Journal of Scientific and Human Dimensions
مجلة الأبعاد العلمية والإنسانية
ISSN: 3106-1702
Volume 2, Issue 3, 2026 Pages: 584-600
Journal homepage: https://jshd.com.ly/index.php/jshd/en

Environmental Administrative Control in Light of Algorithmic Transformation: Towards a Proposed Model of Legal Responsibility in Libyan Legislation

Dr. Salem Mohamed Saleh Muqayq *
Department of General Law, Faculty of Law and Political Science, Gharyan University, Gharyan, Libya

الضبط الإداري البيئي في ظل التحول الخوارزمي: نحو نموذج مقترح للمسؤولية القانونية في التشريع الليبي"

د. سالم محمد صالح مقيق*
قسم القانون العام، كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة غريان، غريان، ليبيا

*Corresponding author: Salam4581@yahoo.com

Received: June , 2026	Accepted: July 25, 2026	Published: August 21, 2026

Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract:
This research addresses an innovative legal and procedural framework to bridge existing legislative gaps within the Libyan legal system. It examines the substitution of traditional human mechanisms with "algorithmic administrative enforcement" tools—backed by surveillance cameras and smart systems—to combat the phenomenon of littering from motor vehicles in motion on public roads.
The study stems from the problematic inadequacy of traditional texts (particularly Environmental Protection Law No. 15 of 2003 and the Traffic Law) in accommodating automated technologies and conferring legal authority upon their electronic citations. By adopting analytical, comparative, and Sharia-rooting (Ta'seel) methodologies, the research concludes that a shift toward proactive, preventive patterns is imperative. Furthermore, it establishes the necessity of adopting the principle of "the presumed liability of the vehicle owner" as a rebuttable legal presumption (praesumptio iuris). This approach overcomes the obstacle of pursuing the actual driver and avoids conflict with the principle of the personal nature of punishment.
The study also demonstrates that this smart surveillance aligns with the objectives of Islamic Sharia (Maqasid al-Shariah) through the lenses of governance policy (Siyasah Shari'yyah), public interest (Maslahah Mursalah), and the blocking of means to harm (Sadd al-Dhara'i'). The paper concludes with precise legislative recommendations calling for the amendment of existing laws, the codification of digital notification, and the establishment of guarantees for algorithmic fairness and electronic grievance procedures.

Keywords: Algorithmic Administrative Policing, Artificial Intelligence, Presumed Liability, Libyan Environmental Law, Moving Environmental Violations**.**

الملخص
تناول هذا البحث "الضبط الإداري البيئي في ظل التحول الخوارزمي: نحو نموذج مقترح للمسؤولية القانونية في التشريع الليبي" معالجة قانونية وإجرائية مبتكرة لسد الفجوات التشريعية الحالية في النظام القانوني الليبي، عبر دراسة إحلال أدوات "الضبط الإداري الخوارزمي" المدعومة بالكاميرات والأنظمة الذكية محل الآليات البشرية التقليدية، لمكافحة ظاهرة إلقاء النفايات من المركبات الآلية أثناء حركتها على الطرق العامة.

وقد انطلقت الدراسة من إشكالية عدم كفاية النصوص التقليدية (لاسيما قانون حماية البيئة رقم 15 لسنة 2003 وقانون المرور) في استيعاب التقنيات المؤتمتة وإضفاء الحجية القانونية على محاضرها الإلكترونية. ومن خلال اعتماد المناهج (التحليلي، والمقارن، والتأصيلي الشرعي)، خلص البحث إلى حتمية التحول نحو الأنماط الوقائية الاستباقية، وضرورة تقرير مبدأ "المسؤولية المفترضة لمالك المركبة" كقرينة قانونية بسيطة قابلة لإثبات العكس؛ لتجاوز عائق ملاحقة السائق الفعلي وتفادي التعارض مع مبدأ شخصية العقوبة، كما أثبتت الدراسة موافقة هذا الرصد الذكي لمقاصد الشريعة الإسلامية عبر بوابات السياسة الشرعية والمصالح المرسلة وسد الذرائع؛ وانتهى البحث بتوصيات تشريعية دقيقة تدعو لتعديل القوانين القائمة، وتقنين الإخطار الرقمي، وإرساء ضمانات العدالة الخوارزمية والتظلم الإلكتروني.

الكلمات المفتاحية: الضبط الإداري الخوارزمي، الذكاء الاصطناعي، المسؤولية المفترضة، قانون البيئة الليبي، المخالفات البيئية المتحركة

المقدمة

سنحاول تقسيم مقدمة هذا البحث في الآتي:

أولاً: الإطار العام وأهمية البحث (مبعث الفكرة).

لم يعد الشأن البيئي ترفاً فكرياً، بل غدا ركيزة جوهرية من ركائز النظام العام المعاصر التي تتشابك فيها حماية الصحة العامة مع صون السكينة والرونق الجمالي للمدن، وتتجلى أهمية هذا البحث من رحم ملاحظتي الميدانية المباشرة؛ إذ انطلقتُ في رحلةٍ، متتبعاً الطريق من **"مدينة الأصابعة"** بأصالتها ونقائها، مروراً بـ **"مدينة غريان"** بجبالها الشامخة وحواضرها الجميلة، وصولاً إلى العاصمة "طرابلس"، وخلال هذا المسار الرابط بين المدن الليبية، استوقفتني ظاهرة سلوكية غير حضارية تتكرر احياناً في كل الطرق والميادين العامة، تمثلت في إقدام مستقلي المركبات الآلية على قذف ورمي النفايات والقمامة من النوافذ أثناء الحركة، وهذا المشهد المادي الملوث للمظهر العام والمضر بالصحة والبيئة، أثار حفيظتي القانونية، وتبادر إلى ذهني تساؤل محوري حول مدى كفاية الوسائل الضبطية التقليدية لمجابهة هذا الانفلات السلوكي أثناء الحركة، ومن هنا وُلدت لدي فكرة البحث وصغت أبعادها لمعالجة هذه الإشكالية، وتكمن الأهمية القانونية لدراستي في محاولة تقنين وسائل **"الضبط الإداري الخوارزمي"** كبديل تقني يحل محل المورد البشري الغائب عن ملاحقة المخالفات المتحركة والمرهقة.

ثانياً: إشكالية البحث

تتمحور الإشكالية الرئيسية للدراسة حول مدى كفاية وقدرة النصوص القانونية الحالية في المنظومة التشريعية الليبية (لاسيما قانون حماية البيئة رقم 15 لسنة 2003 وقانون المرور) على استيعاب الرصد الآلي المؤتمت عبر الكاميرات الذكية لمخالفات رمي النفايات من المركبات، وإلى أي مدى يمكن تقرير المسؤولية المفترضة لمالك المركبة دون الإخلال بالمبادئ الدستورية المقررة لحق الدفاع وشخصية العقوبة؟

ثالثاً: فرضيات البحث

تنطلق الدراسة من فرضيتين أساسيتين:

1. **الفرضية الأولى:** أن المنظومة التشريعية الليبية التقليدية تعاني فجوة إجرائية وقصوراً هيكلياً يمنع إضفاء الحجية القانونية على مخرجات الذكاء الاصطناعي ومحاضر الضبط الخوارزمية دون تدخل بشري مباشر.
2. **الفرضية الثانية:** أن إقرار مبدأ "المسؤولية المفترضة" لمالك المركبة عن المخالفات البيئية المرصودة تقنياً يمثل خياراً حتمياً لتحقيق الردع، وأن هذا المبدأ لا يتعارض مع شرعية شخصية العقوبة طالما أُحيط بضمانات الشفافية والحق في الإثبات العكسي والتظلم الرقمي.

رابعاً: الدراسات السابقة.

تنقسم الاتجاهات الفقهية ذات الصلة بموضوع الدراسة إلى اتجاهين رئيسيين:

- **الاتجاه الأول** (الدراسات الضبطية والبيئية التقليدية) وركزت على أهداف الضبط البيئي الكلاسيكي لحماية الأوساط الحيوية ورونق المدن (مثل دراسات: لعوامر 2012، والفاضلي 2017)، بيد أنها وقفت عاجزة عن تقديم حلول إجرائية للمخالفات المرورية المتحركة ولم تدرج البعد التكنولوجي.
- **الاتجاه الثاني** (دراسات الذكاء الاصطناعي والقرار الخوارزمي) وبحثت في الماهية الفنية والوقائية للأتمتة الإدارية (مثل دراسات: آيت عودية 2020، والحربي 2025)، لكنها جاءت عامة ولم تُسقط تلك الضمانات والآليات على الخصوصية الموضوعية للمخالفات البيئية داخل التشريع الليبي، ومن هنا يسعى هذا البحث إلى دمج الاتجاهين في قالب تشريعي تطبيقي موجه للبيئة الليبية.

خامساً: منهجية البحث.

تحقيقاً لغايات البحث، اعتمد الباحث على تكامل تكنولوجي وقانوني بين ثلاثة مناهج:

1. المنهج التحليلي النقدي: لتفكيك وفحص نصوص قانون البيئة رقم 15 لسنة 2003 وقانون المرور الليبي للوقوف على مواطن القصور والقوة.
2. المنهج المقارن: من خلال استعراض التجارب التشريعية والتنظيمية الرائدة التي قطعت شوطاً في الحوكمة الرقمية (مثل بريطانيا، والإمارات، والسعودية).
3. المنهج التأصيلي الشرعي: لربط أدوات الرصد الذكي بمقاصد الشريعة الإسلامية عبر بوابات السياسة الشرعية وسد الذرائع.

سادساً: خطة البحث.

تأسيساً على ما تقدم، وللإحاطة بكافة أبعاد الإشكالية، جرى تقسيم هذا البحث إلى مبحثين على النحو التالي:

- **المبحث الأول: الإطار النظري للضبط الإداري البيئي عبر الذكاء الاصطناعي.**
  المطلب الأول: مفهوم الضبط الإداري البيئي وعناصره.

  المطلب الثاني: ماهية الضبط الإداري الخوارزمي ودور الكاميرات الذكية في رصد المخالفات.

- **المبحث الثاني: المشروعية القانونية للضبط الإداري الخوارزمي وآفاق تطبيقه في ليبيا.**
  المطلب الأول: المسؤولية المفترضة على مالك المركبة والضمانات الإجرائية للمتضرر.

  المطلب الثاني: الموقف التشريعي المقارن وضبط آفاق التطبيق في النظام القانوني الليبي.

المبحث الأول

الإطار النظري للضبط الإداري البيئي عبر الذكاء الاصطناعي

يعيش العالم المعاصر تحولاً جذرياً في بنية الإدارة العامة نتيجة التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، وهذا التطور فرض معادلة جديدة في نشاط الإدارة، ولاسيما في مجال الضبط الإداري البيئي الذي انتقل من طابعه التقليدي اليدوي إلى ما يعرف بـ "الضبط الإداري الخوارزمي"، ويُعرف هذا النمط المستحدث بأنه مجموعة من القرارات الإدارية الخوارزمية والتدابير المادية والإلكترونية الذكية التي تصدرها السلطات الإدارية، سواء بالوسائل العادية أو عبر أدوات الذكاء الاصطناعي، بهدف تقييد النشاط الخاص والعام في الواقع المادي أو الافتراضي حماية للنظام العام بمفهوميه التقليدي والافتراضي (الحربي، 2025، ص 236).

وتتجلى أهمية هذا الإطار من خلال قدرة الأنظمة الذكية على تحليل كتل البيانات الكبيرة (Big Data) والمعالجة الخوارزمية لها لإنجاز عمليات تماثل الذكاء البشري أو تتفوق عليه، مما يساهم في اختزال الجهد والوقت وتحسين جودة القرارات الضبطية (آيت عودية، 2020، ص16).

إن إعمال الذكاء الاصطناعي في مجال الضبط البيئي لا يقتصر على مجرد أتمتة الإجراءات التنفيذية، بل يمتد ليشمل صياغة قانونية وإجرائية جديدة تضمن "العدالة الخوارزمية" وحماية حقوق الأفراد

في بيئة رقمية؛ حيث تفرض هذه التقنيات **"يقظة إلكترونية"** دائمة لأجهزة الضبط الوقائي من خلال التحليل المستمر للبيانات وتقديم معلومات مبكرة عن التهديدات الممكنة للنظام العام (آيت عودية، 2020، ص 17).

ويتميز هذا النشاط الضبطي الذكي بكونه نشاطاً وقائياً بالدرجة الأولى، يقوم على التنبؤ بالمخاطر قبل وقوعها بناءً على ما يتوفر لدى أدوات الذكاء الاصطناعي من معطيات، مما يمنع وقوع المخالفات البيئية ويحد من تفاقمها (الحربي، 2025، ص 237)، ومن هذا المنطلق، تبرز ضرورة مراجعة القواعد القانونية التقليدية لتتوافق مع ممارسات الإدارة الذكية، وبناء ضمانات قانونية تقنية تكفل شفافية الخوارزميات وعدالة مخرجاتها في حماية الوسط البيئي وضمان استدامة الموارد للأجيال القادمة (صالح، 2026، ص 584). وعليه سنتناول هذا المبحث في مطلبين، على النحو التالي:

المطلب الأول

مفهوم الضبط الإداري البيئي

يعتبر الضبط الإداري البيئي وسيلة قانونية وقائية تهدف إلى تقييد أنماط سلوك الأفراد التي قد تضر بالوسط البيئي، وذلك بغرض صيانة النظام العام بعناصره المختلفة، ومكافحة أسباب الإضرار بالبيئة وردع المتسببين فيها لإعادة التوازن للنظام البيئي (لعوامر، 2012، ص8)، وتعد حماية الطرقات في ليبيا من ظاهرة إلقاء النفايات من نوافذ المركبات تطبيقاً حيوياً لهذا المفهوم، حيث ترتبط هذه الظاهرة بشكل وثيق بعناصر النظام العام التقليدية والمستحدثة، وتستوجب تدخلاً ضبطياً ذكياً للحد من آثارها السلبية.

وتتطلب الإحاطة بهذا المفهوم تتبع آثاره على عناصر النظام العام وعلاقتها بالتقنيات الحديثة، وهو ما سنتناوله عبر الفروع الأربعة التالية:

- **الفرع الأول:** حماية الصحة العامة.
- **الفرع الثاني:** حماية السكينة العامة.
- **الفرع الثالث:** حماية الجمال والرونق ومنع التلوث البصري.
- **الفرع الرابع:** دور التقنيات الذكية في مكافحة الظاهرة.

الفرع الأول: حماية الصحة العامة.

تعد الصحة العامة ركيزة أساسية في النظام العام، ويقصد بها وقاية المجتمع من خطر الأمراض والأوبئة من خلال اتخاذ التدابير التي تمنع انتشارها وتضمن سلامة البيئة المحيطة، فلا شك أن إسقاط القمامة في الطرقات يساهم في تلوث البيئة العمرانية، ويحول الطرقات إلى بؤر لتجمع الحشرات والحيوانات الناقلة للأمراض، مما يهدد السلامة الصحية للسكان؛ حيث يعتبر تلوث البيئة من أي عنصر من عناصرها مصدراً مباشراً للأمراض (لعوامر، 2012، ص19).

لذا، يتدخل الضبط الإداري البيئي الخوارزمي لفرض قيود على رمي النفايات في غير الأماكن المخصصة لها، معتبراً مكافحة هذا التلوث وسيلة لضمان بيئة صحية سليمة وحماية حق الإنسان في الحياة في وسط غير ملوث (بلفرار وحفاف، 2025، ص 463).

الفرع الثاني: حماية السكينة العامة.

لا تقتصر السكينة العامة على منع الضوضاء فحسب، بل تشمل توفير حالة من الهدوء والطمأنينة النفسية لمستخدمي الطرق والأماكن العامة، ومنع كل ما يمثل مصدراً للمضايقة أو الانزعاج، ويعد انتشار النفايات والمخلفات الملقاة من نوافذ المركبات سبباً قوياً يشكل حالة من الانزعاج والمضايقة البصرية والنفسية، وقد يؤدي إلى مشاحنات بين الأفراد تعكر صفو السكينة في الشوارع والطرقات العامة (الديم، 2021، ص 47).

ويبرز دور الضبط الإداري هنا في اتخاذ الإجراءات التي تدرأ هذه المضايقات وتكفل راحة الجمهور في الطرقات العامة، حيث تهدف سلطات الضبط إلى توفير "الأمان والسكينة" لكل مرتادي المرافق العامة والطرقات (زنكنه، 2016، ص 635).

الفرع الثالث: حماية الجمال والرونق ومنع التلوث البصري

إن رمي المخلفات من المركبات يعد سلوكاً غير حضاري يتسبب في تشويه المظهر الجمالي للطرقات، وهو ما يصطلح عليه بـ "التلوث البصري" الذي يترك أضراراً كبيرة في المنظومة البيئية والحالة النفسية للأفراد (الفاضلي، 2017، ص 14)، ويمثل الحفاظ على "جمال ورونق المدن" أحد الأهداف الحديثة للضبط الإداري الخوارزمي التي استقر عليها الفقه والقضاء المعاصر، حيث تهدف الإجراءات الضبطية إلى تنسيق وتجميل البيئة العمرانية وضمان ظهور المدن وطرقاتها العامة بصورة حضارية محببة.

وفي هذا الإطار، نجد أن المشرع الليبي قد اعترف صراحةً للإدارة بحقها في الضبط الإداري البيئي لحماية الشوارع والميادين العامة وضمان نظافتها وسلامتها، وهو ما يصب في خانة الحفاظ على "جمال ورونق" الوسط البيئي والعمراني، وذلك من خلال القواعد المنصوص عليها في قانون حماية وتحسين البيئة رقم (15) لسنة 2003م ولائحته التنفيذية. وتتجلى مظاهر هذا الاعتراف في الجوانب التالية:

أولاً: منع إلقاء القمامة والفضلات. حيث حظر المشرع الليبي في المادة (8) من اللائحة التنفيذية للقانون رقم (15) لسنة 2003م على الجهات والأشخاص إلقاء النفايات الصلبة أو السائلة أو الفضلات والقمامة في غير الأماكن المخصصة لها، كما حظر صراحةً إلقاء هذه المخلفات أو أنقاض البناء والحيوانات النافقة أمام المنازل والمباني الإدارية أو في الشوارع والميادين والحدائق العامة وشواطئ البحر والمنتزهات.

ثانياً: فرض العقوبات الرادعة: وتأكيداً لفاعلية هذا الحظر، نصت المادة (73) من القانون رقم (15) لسنة 2003م على معاقبة كل من يلقي مخلفات البناء أو النفط أو المواد الكيماوية أو القمامة أو الخردة أو الحيوانات الميتة في الغابات والحدائق والشوارع والميادين العمومية وغيرها من الأماكن العامة بغرامة مالية تتراوح بين خمسمائة إلى ألف دينار.

ويستفاد مما سبق، أن المشرع الليبي قد وضع الإطار الموضوعي والجزائي لحماية الرونق الجمالي للمدن والطرقات العامة، إلا أن الإشكالية تظل قائمة في "الوسيلة التنفيذية"؛ إذ إن ضبط المخالفات المرتكبة من داخل المركبات الآلية أثناء حركتها بالطرقات العامة يواجه صعوبة بالغة بالوسائل البشرية التقليدية، وهو ما يستدعي الانتقال نحو آليات "الضبط الإداري الذكي" والكاميرات المدعومة بالخوارزميات لتفعيل هذه النصوص وتحقيق الردع المطلوب.

الفرع الرابع: دور التقنيات الذكية في مكافحة الظاهرة

في ظل الإدارة الذكية، لم يعد رصد هذه المخالفات يعتمد حصراً على العنصر البشري، بل أصبحت "الأنظمة الذكية" والكاميرات المدعومة بالخوارزميات قادرة على رصد السلوكيات غير الحضارية وتوثيق عمليات إلقاء النفايات من المركبات تلقائياً، حيث تساهم هذه التقنيات، مثل كاميرات المراقبة الذكية التي تحلل الصور والفيديوهات، في رفع دقة الرصد وتأشير المخالفات المرورية والبيئية لحظياً، مما يعزز من فاعلية الضبط الإداري الخوارزمي في حماية البيئة في الطرقات والميادين العامة، وفرض الغرامات الرادعة على المخالفين دون الحاجة للتواجد المباشر لرجل الأمن (شرطة أبوظبي، 2018).

وتعمل هذه الأنظمة على توفير أدوات ضبطية استباقية وتنبؤية تمنع تفاقم هذه الظواهر وتحقق السلم المجتمعي (عبيد، 2024، ص4).

تأسيساً على ما تقدم في هذا المطلب، يمكننا صياغة مفهوم جامع للضبط الإداري البيئي في كونه:

"سلطة الإدارة العامة في التنظيم الوقائي لأنشطة وسلوكيات الأفراد، من خلال فرض مجموعة من القيود والتدابير القانونية والمادية والمستحدثة، التي تهدف إلى حماية النظام العام بمفهومه البيئي الواسع (صحةً، وسكينةً، ورونقاً جمالياً)، لاسيما ما يتعلق منها بحظر ومنع سلوك إلقاء القمامة والنفايات من نوافذ المركبات الآلية على الطرقات العامة، والاستعانة بالأنظمة التقنية الذكية لتوثيق هذه المخالفات وكفالة ردع مرتكبيها"

المطلب الثاني

ماهية الضبط الإداري الخوارزمي ودور الكاميرات الذكية في رصد المخالفات

يُعد الضبط الإداري الخوارزمي تحولاً مفصلياً من "الضبط البشري" التقليدي القائم على الملاحظة المباشرة، إلى "الضبط الآلي" الذي يعتمد على دقة الأنظمة البرمجية.

وللإحاطة بأبعاد هذا المفهوم المستحدث، وبيان الآلية التقنية والقانونية التي يحل من خلالها النظام الذكي محل العنصر البشري في ضبط مخالفات إلقاء النفايات، فإننا سنقسم دراسة هذا المطلب على ثلاثة فروع متتالية؛ نخصص (**الفرع الأول**) لاستعراض التعريفات الفقهية والقانونية للضبط الإداري الخوارزمي، ومن ثم نبين في (**الفرع الثاني**) دور الكاميرات الذكية كأداة لليقظة الإلكترونية والرصد الميداني، لنخلص في (**الفرع الثالث**) إلى تبيان وسائل الضبط الذكية وآلية تحديد هوية المخالف وإصدار القرار آلياً، وذلك وفق التقسيم الآتي:

الفرع الأول: التعريفات الفقهية والقانونية للضبط الإداري الخوارزمي

تعددت الزوايا الفقهية في تعريف الضبط الإداري الخوارزمي (أو الذكي) تَبَعاً للمنظور المستهدف؛ فمن الناحية التقنية (الآلية)، "يُعرف بأنه آلية حسابية متطورة تعتمد على قواعد ونماذج إحصائية برمجية، صُممت لاتخاذ قرارات ضبطية مستقلة دون أي تدخل بشري مباشر في لحظة صدور القرار، فهو يمثل نتيجة معالجة تقنية لنظام يجمع بين جمل خوارزمية وأجهزة ذكاء اصطناعي تتولى إصدار تدابير وقائية بناءً على معطيات بيئية أو مرورية مقدمة سلفاً" (بن علي، 2022، ص 42؛ آيت عودية، 2020، ص 306).

وتكمن جوهرية هذا الضبط في قدرته على تحليل كتل البيانات الضخمة (Big Data) واستخلاص نتائج فورية تترتب عليها آثار قانونية ملزمة تمس المراكز القانونية للأفراد، مما يجعله عملاً إدارياً أحادي الجانب يخضع لرقابة المشروعية رغم طابعه الآلي (الكثيري، 2025، ص 118).

أما من حيث الوظيفة الوقائية، "فيُعرف بأنه مجموعة القرارات الإدارية الذكية التي تفرضها أدوات الذكاء الاصطناعي لتنظيم أنشطة الأفراد وتقييد حرياتهم داخل الواقع الافتراضي أو المادي بشكل سريع وفعّال، بغرض حماية النظام العام بمفهوميه التقليدي والافتراضي" (الحربي، 2025، ص 66).

بينما يركز المنظور الإجرائي، "على اعتباره مجموعة من القرارات والتدابير المادية والإلكترونية والخوارزمية التي تصدرها السلطات الإدارية، سواء بالوسائل العادية أو عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي، بهدف تقييد النشاط الخاص والعام للدولة حمايةً لمصالح المجتمع وصيانةً للنظام العام (الحربي، 2025، ص 68).

وتأسيساً على ما تقدم من زوايا فقهية وقانونية متنوعة اتجهت تارةً للمنظور التقني الصرف وتارةً أخرى للمنظور الإجرائي والوقائي؛ فإننا نرى إمكانية وضع تعريف خاص بالباحث لـ "الضبط الإداري الخوارزمي البيئي"، يعكس الخصوصية الموضوعية والتقنية لمحل هذه الدراسة، وذلك في كونه:

"نظام قانوني وتقني وقائي، تتولى فيه الخوارزميات وأنظمة الذكاء الاصطناعي -بموجب تفويض تشريعي مسبق- رصد وتوثيق السلوكيات المادية الملوثة للميادين والطرقات العامة والشوارع، لاسيما إلقاء القمامة من نوافذ المركبات، وإصدار قرارات إدارية ضبطية (جزائية) مؤتمتة بالكامل ومنفردة في لحظة صدورها، دون أي تدخل بشري مباشر، لتعديل المراكز القانونية للمخالفين حمايةً للنظام العام البيئي."

الفرع الثاني: الكاميرات الذكية كأداة لليقظة الإلكترونية والرصد

تعتبر الكاميرات الذكية جوهر نظام "اليقظة الإلكترونية" الدائمة لأجهزة الضبط الوقائي البيئي، حيث يوفر هذا النظام تحليلاً مستمراً للبيانات المتوفرة في الوسط البيئي أو المروري، وتقديم معلومات مبكرة وفورية عن التهديدات الممكنة للنظام العام أو جمال ورونق الطرقات (آيت عودية، 2020، ص 301).

وتعمل هذه الكاميرات، المدعومة بخوارزميات التعلم الآلي، على رصد السلوكيات المادية المخالفة مثل إسقاط النفايات من المركبات لحظياً، وتوثيقها بمقاطع فيديو وصور عالية الدقة، مما يوفر دليلاً مادياً يتسم بالموضوعية والمصداقية العالية أمام القضاء، متجاوزاً بذلك احتمالات الخطأ أو الإغفال الذي قد يشوب عمل مأمور الضبط التقليدي (عثمان، 2026، ص 11).

الفرع الثالث: وسائل الضبط الذكية وتحديد هوية المخالف آلياً

تحل التقنية محل مأمور الضبط من خلال "وسائل الضبط الذكية" بمفهومها الواسع؛ والتي تشمل المراقبة الذكية لمتابعة الأشخاص أو المركبات وجمع بياناتهم، كما تشمل تقنيات الحظر الذكي والترخيص الذكي (الحربي، 2025، ص92، 96، 99).

وفي التطبيق العملي، يتم تحديد هوية المركبة المخالفة بيئياً عبر أنظمة "التعرف الآلي على لوحات الأرقام المدمجة بالكاميرات، والتي تطابق اللوحة فورياً مع قواعد البيانات لتحديد المالك، وإصدار "قرار إداري خوارزمي" بفرض الغرامة وإخطار المخالف آلياً دون الحاجة لتواجد مأمور الضبط في الموقع (عثمان، 2026، ص 84).

المبحث الثاني

المشروعية القانونية للضبط الإداري الخوارزمي وآفاق تطبيقه في ليبيا

تُعد مسألة المشروعية حجر الزاوية في تقييم مدى سلامة وقبول أي نشاط إداري مستحدث، ولا يشذ الضبط الإداري الخوارزمي عن هذا الأصل العام؛ إذ يثير إحلال الأنظمة البرمجية محل العنصر البشري إشكاليات عميقة حول مدى خضوع هذه الوسائل الرقمية لمبدأ المشروعية التقليدي.

وللإحاطة بأبعاد هذه المسألة واستشراف آفاق تطبيقها في البيئة التشريعية الليبية، فإننا سنقسم دراسة هذا المبحث إلى مطلبين؛ نخصص **(المطلب الأول)** لبحث المسؤولية المفترضة لمالك المركبة عن المخالفات البيئية المرصودة آلياً، على أن نستعرض في **(المطلب الثاني)** الموقف التشريعي المقارن وضبط آفاق التطبيق في النظام القانوني الليبي.

المطلب الأول

المسؤولية المفترضة على مالك المركبة عن المخالفات البيئية المرصودة آلياً

ترتكز فاعلية أنظمة الضبط الإداري الحديثة التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي على تقرير "المسؤولية المفترضة"، وذلك من خلال إيجاد رابط قانوني وتقني مباشر بين المركبة والأداة المخالفة وبين مالكها المقيد بسجلات الدولة، بما يضمن الحيلولة دون إفلات المخالفين من الجزاء الإداري نتيجة صعوبة تحديد هوية الفاعل الحقيقي وقت رصد السلوك ماديّاً. وسنتناول هذا المطلب من خلال الفروع التالية:

الفرع الأول: الأساس القانوني والفلسفي لمسؤولية المالك وإشكالية الأتمتة الكاملة

إن إسناد المسؤولية عن المخالفات البيئية المرصودة بالوسائل الذكية -لاسيما واقعة إلقاء النفايات والقمامة من نوافذ المركبات في الميادين والشوارع والطرقات العامة- إلى مالك المركبة، يُعد من أدق المسائل المنهجية التي تتقاطع فيها مقتضيات فاعلية الضبط الإداري البيئي مع المبادئ الدستورية المستقرة.

وتتطلب الإحاطة الشاملة بهذه الإشكالية تفكيك عناصرها إلى ثلاثة محاور رئيسية؛ نبدأ **(أولاً)** بالتأصيل الفقهي والقانوني لطبيعة مسؤولية المالك والقرينة القانونية التي تقوم عليها، ثم نبحث **(ثانياً)** في النظام القانوني للقرار الخوارزمي الفوري وآلية الإبلاغ الرقمي السريع، لنخلص **(ثالثاً)** إلى كيفية موازنة هذه المسؤولية المفترضة مع مبدأ "شخصية العقوبة" وضوابط انتقالها إلى السائق الفعلي، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: التأصيل الفقهي والقانوني لمسؤولية مالك المركبة

تنطلق فلسفة مساءلة مالك المركبة من المبدأ القاضي بأن الملكية ترتب التزامات وتبعات قانونية تلازم حق الانتفاع؛ فبموجب قيد المركبة باسم المالك لدى السلطات الإدارية المختصة، غدا الأخير هو "المخاطب القانوني" الأصيل أمام الإدارة عن أي نشاط غير مشروع يرتبط باستعمال هذه المركبة (عثمان، 2026، ص83)؛ ويرى الفقه القانوني في هذا الصدد أن المالك هو الطرف الأقدر واقعياً ونظرياً على فرض الرقابة والإشراف وتحديد هوية المستفيد من المركبة في لحظة ارتكاب الفعل المادي المخالف، مما يسوغ تحميله مسؤولية مبدئية تفترض تقصيره في واجب الرقابة الذاتية (عثمان، 2026، ص 85).

وتأسيساً على ذلك، يتم تكييف هذه المسؤولية باعتبارها مسؤولية إدارية ذات طابع تنظيمي وقائي، تتمايز عن المسؤولية الجنائية التقليدية؛ إذ ليس الغرض منها وصم المالك جنائياً، وإنما تيسير آليات كفالة الردع الإداري واستيفاء حقوق الدولة في حماية البيئة والنظام العام. وبناءً عليه، تقوم هذه المسؤولية على "قرينة قانونية بسيطة قابلة لإثبات العكس"؛ حيث ينقل المشرع عبء الإثبات إلى عاتق المالك بمجرد الرصد الآلي للواقعة، مع كفالة حقه في دفع هذه المسؤولية إذا أثبت خروج المركبة من حيازته المادية وقت ارتكاب الفعل، وهو ما يرفع شبهة التعارض مع المبدأ الدستوري المستقر بشأن "شخصية العقوبة" (عثمان، 2026، ص121-122).

ثانياً: النظام القانوني للقرار الخوارزمي الفوري والإبلاغ الرقمي

تثير اليقظة الإلكترونية المستمرة التي تؤمنها الكاميرات الذكية إشكالية مدى مشروعية صدور القرار الضبطي الجزائي، وإبلاغ المخالف به عبر الرسائل النصية القصيرة (SMS) فور رصد السلوك المخالف ماديّاً دون تدخل بشري آني.

ومن الناحية القانونية، يمثل هذا الإجراء تجسيداً لـ "القرار الإداري الخوارزمي المؤتمت بالكامل"، والذي تُترجم فيه النصوص التشريعية واللوائح الضبطية إلى خوارزميات برمجية صارمة تنفذها الآلة تلقائياً (الكثيري، 2025، ص133)، وتستمد هذه الآلية مشروعيتها الإجرائية من تحقيقها لمفهوم "العلم اليقيني" للمخالف بالواقعة في تاريخ وساعة حدوثها، مما يضاعف من الأثر الردعي للضبط الإداري ويمنع تراكم المخالفات أو سقوط حق الدولة في استيفائها (عثمان، 2026، ص 53).

والثابت أن هذا النمط من التبليغ الرقمي يتجاوز عيوب الإجراءات التقليدية، طالما كان مرتبطاً بقواعد البيانات المحدثة للمالك، ومع غياب التقدير البشري المباشر في لحظة تصدير الرسالة، إلا أن هذا الإجراء يحتفظ بخصائص القرار الإداري وينتج آثاره القانونية، شريطة التزام الإدارة بضمان سلامة البرمجة الفنية وخلوها من الأخطاء، مع كفالة حق المالك في التظلم منه والطعن عليه أمام القضاء الإداري لحمايته من أي "انحراف خوارزمي بالسلطة" (هوشات، 2025، ص 118-119).

ثالثاً: موازنة المسؤولية المفترضة مع مبدأ شخصية العقوبة (المالك والسائق الفعلي)

تتمحور العقبة القانونية الجوهرية في مدى اتساق هذه المسؤولية المفترضة مع مبدأ "شخصية العقوبة"، والذي يقضي قانوناً بعدم جواز معاقبة شخص عن فعل مادي لم يقترفه بنفسه (عثمان، 2026، ص 111). وفي نطاق الضبط البيئي الخوارزمي، يجري تذليل هذه المعضلة من خلال الفصل بين المسؤولية التنظيمية التبعية المترتبة على الملكية (استيفاء الغرامة المالية كالتزام عيني)، وبين المسؤولية الجنائية أو الشخصية التي تقع على عاتق الفاعل الحقيقي.

وعليه، فإن مسؤولية المالك عن أفعال التلويث البصري والبيئي التي يرتكبها ركاب المركبة أو السائق الفعلي تظل مسؤولية نسبية غير مطلقة؛ فإذا استطاع المالك -عبر الوسائل الرقمية المتاحة، أو التنازلات الإلكترونية الموثقة، أو غيرها من طرق الإثبات المقبولة قانوناً- إثبات أن مركبتـه كانت في حوزة شخص آخر وقت رصد الكاميرات الذكية للمخالفة، فإن هذه المسؤولية تنتقل بحكم القانون إلى السائق الفعلي، ويغدو القرار الإداري الصادر بحق المالك حرياً بالإلغاء، وهو ما يحقق التوازن المنشود بين متطلبات الردع التكنولوجي وضمانات العدالة القانونية (عثمان، 2026، ص 128-129).

الفرع الثاني: الضمانات الإجرائية للمتضرر

تُمثل الضمانات الإجرائية حجر الزاوية في بسط الحماية القانونية المقررة للأفراد ضد مخاطر "الأتمتة الكاملة" ومثالب الضبط الخوارزمي؛ إذ تهدف في جوهرها إلى خلق توازن دقيق بين اعتبارات الكفاءة وفاعلية الرصد الآلي للمخالفة البيئية، وبين كفالة مقتضيات المحاكمة العادلة كأصل دستوري ثابت.

وللإحاطة بهذه الضمانات في بيئة الضبط الإداري المؤتمت بالكامل، يجب دراسة عناصرها عملياً ونظرياً عبر ثلاثة محاور أساسية؛ نبين في **(أولاً)** مدى فاعلية حق الدفاع في مواجهة غموض الخوارزميات والالتزام بتسبيب القرار، ثم نستعرض في **(ثانياً)** وسائل الإثبات الرقمية البديلة المخولة للمالك لنفي مسؤوليته المفترضة، لنخلص في **(ثالثاً)** إلى تبيان آليات المراجعة والتظلم الإداري، وذلك وفق التفصيل الآتي:

أولاً: حق الدفاع والالتزام بتسبيب القرار الإداري الخوارزمي

يصطدم تفعيل حق الدفاع في منظومة الضبط الآلي بعقبة تكنولوجية وفقهية تُعرف بـ **"معضلة الصندوق الأسود(Black Box) "**؛ حيث تتسم العمليات البرمجية بالتعقيد والغموض التقني المستعصي على الفهم المباشر للمخاطبين بها بل ولأعضاء الإدارة أنفسهم، مما يُقوض قدرة المتضرر والجهة القضائية على بسط رقابة المشروعية على القرار (المجلة المغربية، 2025، ص54)، وتأسيساً على ذلك، يُوجب الفقه القانوني الحديث إدماج "نقاط مراجعة إجرائية" سابقة على الأثر التنفيذي للقرار، لتمكين الأفراد من العلم بمركزهم القانوني والاعتراض عليه استباقياً (المجلة المغربية، 2025، ص 55)

وفي هذا السياق، ينادي الفقه بضرورة إقرار **"الالتزام بالشفافية وذلك بتسبيب القرارات الإدارية الخوارزمية** "كضمانة جوهرية مستحدثة تلازم مبدأ المشروعية؛ إذ لا ينعقد كمال الشرعية الدستورية للقرارات الضبطية الذكية بمجرد مطابقتها الشكلية للقانون الموضوعي، بل يستلزم وجوباً إتاحة القوالب الخوارزمية والمنطق البرمجي الذي بني عليه القرار للمراجعة والمحاسبة الفقهية والقضائية، ويقضي ذلك بإلزام الإدارة بتمكين المتضرر من الحصول على تفسير تقني مكتوب ومفهوم يُبين الكيفية التي طُبقت بها النصوص التشريعية على الواقعة المادية، مع إخضاع هذه الخوارزميات لرقابة فنية دورية مستقلة للتأكد من خلوها من الانحراف أو التمييز البرمجي، تحقيقاً لمبدأ المساواة أمام القانون (صالح، 2026، ص 588-589).

ثانياً: ضمانات الإثبات ونفي المسؤولية بالوسائل التقنية البديلة

تستلزم فاعلية الضمانات الإجرائية في منازعات الضبط الخوارزمي تمكين المتضرر من الاطلاع والنفاذ التام إلى كافة الأدلة الرقمية والبيانات الفنية واللقطات المسجلة التي استندت إليها المنظومة في توقيع المخالفة (عثمان، 2024، ص 57)، ولما كانت المسؤولية الملقاة على عاتق مالك المركبة هي مسؤولية تقوم على "قرينة قانونية بسيطة"، فإنه يغدو من اللوازم الدستورية تيسير سبل تفنيتها ونفيها عبر وسائل تقنية مقابلة ومكافئة.

بناءً عليه، يملك صاحب المركبة الحق الأصيل في دحض قرينة التقصير المفترضة من خلال تقديم أدلة مادية موضوعية تنفي تلازم مركبتـه مع الفعل الملوّث وقت الرصد الميداني؛ ويتحقق ذلك بتمكينه من التمسك بالبيانات المستخرجة من نظام التموضع العالمي الخاص (GPS)، أو تسجيلات كاميرات المراقبة الخاصة أو التجارية التي تُثبت وجود المركبة في حيز مكاني مغاير وقت حدوث المخالفة، أو تقديم الدلائل العقدية الرسمية كعقود الإيجار أو التنازل الموثقة لإثبات انتقال الحيازة المادية والرقابة القانونية إلى الغير.

ويتجه الفكر القانوني هنا إلى إناطة الفحص الأولي لهذه الاعتراضات بلجان إدارية ذات اختصاص قضائي مستقل، تفصل في جدية الدفوع الرقمية، بما يكفل تصفية النزاعات التنظيمية وتخفيف العبء عن المحاكم الإدارية (عثمان، 2024، ص 121-122).

ثالثاً: آليات التظلم الإداري

أثبت الواقع العملي عجز الوسائل التقليدية كالتظلمات الورقية عن مواجهة السرعة الفورية والتدفق التلقائي لمخرجات الضبط الإداري الخوارزمي، وهو ما استوجب حتماً استحداث آليات "مراجعة رقمية مدمجة" تتزامن إجرائياً مع المنظومة الضبطية ذاتها (المجلة المغربية، 2025، ص58)، وتتبلور هذه الآلية في إنشاء بوابات ومنصات إلكترونية مرتبطة بقواعد البيانات الإدارية، تتيح للمتضرر تقديم اعتراضه رقمياً فور تلقيه الرسالة النصية بالمخالفة (المجلة المغربية، 2025، ص 59).

وينعقد واجب المشرع في هذا الصدد لإيجاد تنظيم تشريعي متكامل يلزم الجهات الإدارية بتهيئة واجهات تواصل رقمية موحدة يُودع عبرها الأفراد طلبات التفسير والتظلم، على أن تلتزم الإدارة بتقديم ردود رقمية مسببة ومؤصلة فنياً خلال مواعيد تنظيمية محددة، مما يوفر حماية استباقية للمراكز القانونية ويحد من تضخم المنازعات القضائية، وموازاةً مع ذلك، يجب مد الرقابة القضائية بآليات الدعم التقني والخبرة المعلوماتية لتمكين القاضي الإداري من فهم منطق البرمجة المعتمد، والتأكد من مطابقة التطبيق الذكي للمبادئ الدستورية العليا وقواعد القانون العام، بما يضمن عدم إخلال الذكاء الاصطناعي بركائز المسؤولية والعدالة (صالح، 2026، ص 596-599).

المطلب الثاني

الموقف التشريعي المقارن وضبط آفاق التطبيق في النظام القانوني الليبي

يفرض التحول المتسارع نحو توظيف أنظمة الضبط الإداري الخوارزمي البيئي تحدياً تشريعياً استثنائياً؛ إذ يستلزم مواءمة القواعد التقليدية الجامدة مع مرونة وكفاءة الأنظمة الذكية المستحدثة، ولتحديد المتطلبات الهيكلية والتشريعية اللازمة لتطوير أدوات الإدارة البيئية، فإن الأمر يقتضي رصد وتحليل المسارات التشريعية المقارنة التي قطعت شوطاً في هذا المضمار، لاستخلاص العِبر التشريعية وتحديد إمكانية إسقاطها إجرائياً على الواقع الوطني.

وتأسيساً على ذلك، سنقسم دراسة هذا المطلب عبر ثلاثة فروع متكاملة؛ نخصص **(الفرع الأول)** لاستعراض الاتجاهات التشريعية المقارنة في الضبط الإداري البيئي، ونبحث في **(الفرع الثاني)** مدى كفاية النصوص واللوائح البيئية الليبية الحالية واستيعابها للرصد الآلي، لنخلص في **(الفرع الثالث)** التعديلات المقترحة للتشريعات الليبية لاستيعاب الضبط الاداري الخوارزمي البيئي، وذلك وفق التقسيم الآتي:

الفرع الأول: الاتجاهات التشريعية المقارنة في الضبط الإداري البيئي.

تتسابق التشريعات المعاصرة في وضع أطر تنظيمية تضبط استخدامات الذكاء الاصطناعي في حماية الفضاء البيئي الحجري والجمالي؛ باعتبار أن "الضبط الخوارزمي" هو الأداة الأكثر نجاعة في تحقيق الرقابة الدائمة واليقظة التنفيذية المستمرة.

وللوقوف على تباين الفلسفات القانونية المعتمدة في ممارسة هذا النمط الضبطي المستحدث، فإننا سنعمد إلى تفكيك وتحليل ثلاث تجارب رائدة؛ تنطلق **أولاً** من البيئة الأنجلوسكسونية ممثلة في النهج البريطاني الداعم للابتكار والمسؤولية البشرية، ثم نعرّج **ثانياً** على التجربة الإماراتية كنموذج رائد في الحوكمة الرقمية ومكافحة التلوث البصري، لنستعرض **ثالثاً** وأخيراً المقاربة التشريعية والتنظيمية للمملكة العربية السعودية في تفعيل اليقظة البيئية، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: التجربة البريطانية .

تبنت المملكة المتحدة استراتيجية مرنة وتدريجية في حوكمة أنظمة الذكاء الاصطناعي، توازن بين تحفيز البيئة الابتكارية وكفالة متطلبات السلامة البيئية العامة. وتجلى هذا المنحى إجرائياً في إصدار وثيقة "النهج الداعم للابتكار في تنظيم الذكاء الاصطناعي"، التي منحت الجهات التنظيمية والبلديات سلطة صياغة سياسات قطاعية مرنة دون التقيد بنصوص تشريعية جامدة قد تعوق مواكبة التطور التقني (الإسكوا، 2024، ص 140). وتلا ذلك تدعيم المنظومة بنشر دليل متخصص للذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الحكومية، يحدد أطر الضبط الإداري المسؤول.

ويتمحور الموقف القانوني البريطاني حول مبدأ **"سيادة الرقابة البشرية وعنصر المسؤولية"** في صناعة القرار؛ إذ يلزم الدليل الحكومي الصادر المجموعات التقنية بضرورة الاحتفاظ بمسؤولية بشرية واضحة وقابلية تامة لتفسير السلوك البرمجي، مع وجوب إخضاع خوارزميات الرصد البيئي الذكي لتقييم أثر مسبق قبل النشر الفعلي، ويمثل هذا التوجه اعترافاً إجرائياً بالذكاء الاصطناعي، بما يضمن بقاء سلطات الضبط ممسكة بزمام المبادرة الميدانية دون الإخلال بضمانات الأفراد وحماية الأوساط البيئية من الملوثات المادية (سدايا، 2024، ص 160).

ثانياً: تجربة دولة الإمارات العربية.

تُمثل دولة الإمارات نموذجاً متقدماً في أتمتة ورقمنة تدابير الضبط الإداري البيئي؛ إذ استهدفت "استراتيجية الذكاء الاصطناعي 2031" إدماج التقنيات الذكية في إدارة النفايات ومراقبة البيئة الحضرية بكافة مستوياتها (الإسكوا، 2024، ص 5)، وقد واكب المشرع الاتحادي هذا التوجه بإصدار المرسوم بقانون اتحادي رقم (34) لسنة 2021 في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية، والذي فتح آفاقاً واسعة لإعمال الذكاء الاصطناعي في وظائف الرصد الوقائي وحماية النظام العام (الحربي، 2025، ص 233)

وقد انعكس هذا التنظيم التشريعي على التطبيقات البلدية المعاصرة (كبلدية دبي)، حيث نُقلت إجراءات مراقبة الفضاء العام والحدائق والنفايات إلى منصات خوارزمية تفاعلية، حيث تتيح هذه الأنظمة تأمين رقابة صارمة وفورية للوسط البيئي الحركي، وتوظيف الكاميرات والأنظمة الذكية لتوثيق سلوكيات إلقاء النفايات والقمامة في الطرقات والميادين العامة لحظياً؛ الأمر الذي يُفضي إلى تحقيق غايات الضبط البيئي في صيانة الصحة العامة والرونق الجمالي للمدن بآليات مؤتمتة، تختزل ضرورة التواجد المادي والمستمر لمأموري الضبط القضائي في المواقع الميدانية (الحربي، 2025، ص 241-242).

ثالثاً: تجربة المملكة العربية السعودية.

أرست المملكة العربية السعودية ركائز التحول نحو "الإدارة البيئية الذكية" بالتوازي مع مستهدفات رؤية 2030، حيث وضعت الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي قطاعات النقل والبيئة ضمن الأولويات الاستراتيجية الكبرى (الإسكوا، 2024، ص 7)، وتتولى الهيئة السعودية للبيانات والذكاء

الاصطناعي مهمة التنظيم والرقابة من خلال إصدار "مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"؛ لضمان تطابق الحلول التقنية مع مقتضيات المصلحة العامة وحقوق الأفراد (الإسكوا، 2024، ص 7).

وتتجسد الممارسة الميدانية للضبط البيئي الذكي في السعودية عبر مشاريع المدن الذكية المستحدثة (مثل نيوم والبحر الأحمر)، والتي ترتكز على تطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة، والتحكم في منظومات النفايات والحد من التلوث المادي والبصري في الحواضر العصرية، ويدعم هذا التوسع الفني سياسات حوكمة صارمة وإدارة مرنة للبيانات تضمن صدور القرارات الإدارية البيئية بأسلوب استباقي ودقيق، يكفل خفض معدلات التلوث والحفاظ على التوازن البيئي المستهدف (سدايا، 2024، ص 156-168).

الفرع الثاني: مدى كفاية النصوص القانونية الليبية الحالية واستيعابها للرصد الآلي

تمتلك التشريعات الليبية النافذة منظومة من القواعد العامة التي يمكن التأسيس عليها لتنظيم الشأن البيئي، بيد أن هذه النصوص تظل في بنيتها التقليدية قاصرة عن الاستيعاب الهيكلي والإجرائي لآليات الضبط البيئي والقرار الخوارزمي المستحدث، ولتبيان مواطن القوة والقصور في تلك القواعد، واستشراف إمكانية تطويعها للتقنيات الرقمية العصرية، فإن التقييم يقتضي فرز النصوص والتشريعات المعنية ودراستها وتحليلها.

وتأسيساً على ذلك، سنقسم دراسة هذا الفرع عبر ثلاثة تقسيمات متكاملة؛ نخصص **(أولاً)** لمعالجة نصوص قانون حماية وتحسين البيئة رقم (15) لسنة 2003م، ثم نفكك في **(ثانياً)** مظاهر القصور التقني في قانون المرور الليبي، لنخلص في **(ثالثاً)** قراءة آفاق السياسة الرقمية الليبية المعاصرة وضوابطها التنظيمية، وذلك وفق الآتي:

أولاً: قانون حماية وتحسين البيئة رقم (15) لسنة 2003م

يُمثل القانون رقم (15) لسنة 2003م بشأن حماية البيئة المرجعية التشريعية الأم في النظام القانوني الليبي، وتشكل المادة الخامسة منه ركيزة موضوعية هامة، حيث تلزم الجهات العامة بـ "أخذ الطرق والوسائل الكفيلة بالمحافظة على توازن البيئة في الاعتبار عند وضع مخططاتها" (قانون رقم 15، 2003، ص 4). وهذا التوجيه المرن يمنح الإدارة الليبية غطاءً قانونياً تفسيرياً لتبني الكاميرات الذكية والأنظمة البرمجية كأدوات وقائية مستحدثة تدخل ضمن "الوسائل الكفيلة" بصيانة النظام البيئي.

وعلى الصعيد التنفيذي، أنشأت المادة التاسعة من ذات القانون جهاز "الشرطة البيئية" وأسبغت على أعضائه صفة مأموري الضبط القضائي (قانون رقم 15، 2003، ص 6)، وهو ما يفتح الباب نظرياً لتزويد هذا المرفق بالتقنيات الحديثة للرصد الميداني الرقمي وتوثيق المخالفات غيابياً، غير أن الإشكالية الفقهية تظل قائمة ومستعصية في خلو التشريع البيئي الليبي تماماً من القواعد المنظمة لـ "حجية" هذه الوسائط الآلية والمستخرجات الرقمية، وعجزها عن تشكيل دليل قاطع بمفردها لإثبات المخالفات مالم تُدعم بتقرير بشري تقليدي.

ثانياً: قانون المرور الليبي والقصور في الرصد الآلي

يواجه التشريع المروري الليبي الحالي فجوة إجرائية واضحة أمام تطور نظم الذكاء الاصطناعي؛ إذ لا تزال القواعد المنظمة لإثبات المخالفات وضبطها ترتكز بصفة أساسية على فلسفة "المشاهدة المباشرة" والتوقيف المادي للمركبة، مع وجوب حضور المخالف بشخصه وقت تحرير محضر الضبط.

إن غياب النصوص الصريحة التي تمنح الأدلة الرقمية والبيانات البرمجية حجية ثبوتية قاطعة في إثبات الوقائع البيئية المرتكبة عبر المركبات، يؤدي حتماً إلى زعزعة مشروعية القرارات الإدارية الخوارزمية، ويجعل التدابير الضبطية الآلية عرضة دائمة للطعن بالإلغاء أمام القضاء الإداري لعيب مخالفة القانون (خبال، 2022، ص 342). وعلاوة على ذلك، فإن نظام "المسؤولية المفترضة" لمالك المركبة لم

يتقرر في التشريع المروري الليبي بالوضوح والكفاية التي تسمح بفرض تدابير مالية فورية ناتجة عن سلوك إلقاء القمامة من نوافذ السيارات دون حاجة لتوقيف المركبة وتحديد الهوية المادية للسائق الفعلي (عثمان، 2026، ص 135).

ثالثاً: آفاق السياسة الرقمية الليبية والمعوقات التنظيمية

تتجه الرؤى المعاصرة في الدولة الليبية نحو تبني أطر التنظيم الرقمي الشامل، وهو ما يعكسه بوضوح التوجه نحو إرساء قواعد "الرقابة الذكية المتوازنة" لترسيخ قيم النزاهة والشفافية عبر المنصات والمواقع التفاعلية (الخزاعي، 2025، ص 29)، وعلى الرغم من وجاهة هذا التوجه السياسي والتقني، إلا أن مخرجاته العملية تصطدم بعقبات هيكلية، تتبلور في ندرة الكفاءات الفنية القادرة على إدارة النظم البرمجية المعقدة، وغياب الأطر التشريعية المنظمة لمشاركة البيانات الوطنية وحماية الخصوصية الرقمية للأفراد (الإسكوا، 2024، ص 56).

وتأسيساً على ذلك، فإن فاعلية سد هذه الفجوة التنظيمية مشروطة بضرورة إجراء مراجعة جذرية شاملة لقواعد "المسؤولية الإدارية" في القانون العام الليبي؛ بما يسمح باستيعاب الأخطاء الخوارزمية المرافقة للأتمتة الكاملة، وضمان حقوق المتضررين في النفاذ إلى تظلمات رقمية فعّالة تسبق مرحلة التقاضي (الخزاعي، 2025، ص 34).

الفرع الثالث: التعديلات المقترحة للتشريعات الليبية لاستيعاب الضبط الاداري الخوارزمي البيئي.

بناءً على ما أسفر عنه التقييم المنهجي من فجوات تشريعية وقصور في القواعد التقليدية الليبية، يصبح لزاماً صياغة جملة من المقترحات التشريعية الرامية إلى توفير مظلة قانونية حصينة تُمكن الإدارة من تفعيل الضبط الخوارزمي البيئي دون المساس بالحقوق والضمانات الدستورية.

ولا ينعقد كمال التدبير التشريعي المقترح لهذه المنظومة المستحدثة بمجرد صياغة النصوص الوضعية، بل يستلزم ابتداءً استحضار التأصيل الشرعي للرقابة الخوارزمية؛ حيث يوفر الفقه الإسلامي إطاراً مرناً يسوغ استخدام التقنيات الحديثة لحماية المجتمع وصيانة ممتلكاته العامة باعتبارها جزءاً من عمارة الأرض وحفظ الضرورات، ويتجلى هذا التأصيل الشرعي في قواعد السياسة الشرعية والمصالح المرسلة وسد الذرائع، لتنبثق منها المحاور الإجرائية والموضوعية للتعديل التشريعي المستهدف.

فالتأصيل الشرعي للضبط الإداري الخوارزمي يكمن في أتمتة تدابير الضبط البيئي حيث تكون مرجعيتها الأساسية في مفهوم **"السياسة الشرعية"**، بوصفها كل فعل يكون معه الناس أقرب إلى الصلاح وأبعد عن الفساد؛ ومن هذا المنطلق ينعقد لولي الأمر (المتمثل في السلطة التنفيذية والتشريعية) الحق الأصيل في استحداث الوسائل التقنية المتطورة كأنظمة الرصد الخوارزمي، لتنظيم نشاط الأفراد وحماية البيئة من الطرق والميادين العامة، طالما أن الغرض المحافظة على النظام العام ومنع التلوث المادي والبصري (بسيوني، 2023، ص 31). فالضبط الإداري في الشريعة أمانة موضوعية تهدف لصون صحة المجتمع عبر أكفأ الوسائل المتاحة، مما يجعل الأتمتة الكاملة وسيلة شرعية سائغة لتحقيق الانضباط السلوكي (الحلو، 2007، ص68).

ويتكامل هذا التوجه مع مقاصد **"المصالح المرسلة"**؛ وهي المصالح التي تحقق نفعاً عاماً يقيناً ولم يرد بشأنها نص خاص بالاعتبار أو الإلغاء، إذ يسهم توظيف الذكاء الاصطناعي لرصد واقعة إلقاء القمامة من نوافذ المركبات في خفض تكاليف الرقابة البشرية المجهدة، وضمان الدقة الفورية في توثيق المخالفات، وحماية البيئة الحضرية من الأوبئة؛ وتوفير بيئة نظيفة وجمالية يُعد مصلحة معتبرة تبرر تقييد حريات الملاك جزئياً عبر إخضاع مركباتهم للرقابة لضمان عدم استخدامها في الإضرار بالوسط البيئي (الحلو، 2002، ص 35).

ويُتوج هذا التأصيل بقاعدة **"سد الذرائع "**التي تقضي بحظر الوسائل المفضية إلى مفاسد محققة؛ فلما كان التساهل في رمي النفايات من السيارات ذريعة كبرى لتدهور البيئة العمرانية وتشويه المدن، فإن اليقظة الإلكترونية الدائمة تعمل كحاجز وقائي يمنع وقوع الضرر البيئي الجسيم الذي يصعب أو يستحيل إصلاحه لاحقاً (رشوان، 2002، ص 20؛ الحلو، 2007، ص 68)؛ وتأسيساً على هذه القواعد الشرعية الحاكمة، تتشكل محاور التعديل التشريعي المقترح في النظام القانوني الليبي على النحو الآتي:

أولاً: **تعديل قانون المرور (إقرار المسؤولية المفترضة والتبليغ الرقمي)** يتطلب التأسيس التشريعي الحصين لمنظومة الضبط الذكي إحداث ثورة تنظيمية في القواعد التقليدية لقانون المرور الليبي، تبدأ أولاً بالنص صراحة على تقرير مسؤولية إدارية مبدئية لمالك المركبة عن كافة المخالفات البيئية –**ولاسيما إلقاء النفايات والقمامة من النوافذ**– التي ترصدها الأنظمة الخوارزمية؛ بحيث يُعاد تطويع فكرة **"الحراسة القانونية للشيء"** في القانون العام لتتوافق مع معطيات الأتمتة الكاملة، مع كفالة حق المالك الأصيل في اثبات العكس ونفي المسؤولية عنه إذا قدم دليلاً فنياً أو عقدياً رسمياً يثبت خروج الحيازة المادية للمركبة من يده لجهة الغير وقت رصد الواقعة (عثمان، 2026، ص 186-187).

وموازاةً مع ذلك، يصبح لزاماً على المشرع الانتقال نحو استحداث آلية الإخطار والتبليغ الفوري المدمج، عبر تعديل المواد المنظمة للإعلانات الإدارية، بما يسمح باعتماد الرسائل النصية القصيرة (SMS)الموجّهة عبر الهواتف المرتبطة بالرقم الوطني كوسيلة رسمية للإخطار بالمخالفة البيئية، واعتبار وصول الرسالة بمثابة **"علم يقيني"** صحيح يبدأ من تاريخه احتساب المواعيد التنظيمية الحتمية المقررة لتقديم التظلمات الإدارية الإلكترونية أو قيد الطعون القضائية.

ثانياً: **تعديل قانون البيئة (تمكين الشرطة البيئية الذكية)**. يرتبط نجاح التعديلات المرورية مدى قابلية التشريع البيئي الأم للاستجابة الرقمية؛ الأمر الذي يستوجب إدخال تعديل تشريعي مباشر ومستعجل على نص المادة التاسعة من القانون رقم (15) لسنة 2003م، بهدف إضفاء الحجية الثبوتية القاطعة على مخرجات الرصد الآلي، ويقضي هذا التعديل بمنح الصور واللقطات الفوتوغرافية ومقاطع الفيديو التي يتم تسجيلها ومعالجتها بواسطة المنظومات الخوارزمية حجية قانونية كاملة في الإثبات أمام الجهات الإدارية والدوائر القضائية، مع إسباغ الطبيعة القانونية الرسمية عليها باعتبارها "محاضر ضبط إلكترونية موثقة" تقوم مقام محاضر الضبط الورقية التقليدية (آيت عودية، 2020، ص 17).

ولا يقف التمكين التشريعي عند حدود الإثبات، بل يمتد ليشمل تقرير الجزاء المالي الإداري المؤتمت كأداة زجرية فورية؛ حيث يُقترح منح الشرطة البيئية الصلاحية القانونية لإصدار قرارات إدارية عقابية مؤتمتة بالكامل تقضي بفرض غرامات مالية فورية ومحددة بنصوص تشريعية مرنة بحق من يثبت رصده تقنياً متلبساً بسلوك إلقاء النفايات في الشوارع والميادين العامة، لضمان سرعة التنفيذ والردع دون إبطاء إجرائي (الحربي، 2025، ص 242).

ثالثاً: إرساء ضمانات المشروعية والرقابة القضائية. تُمثل الضمانات القانونية الحامية للمراكز القانونية للأفراد من عيوب الاخطاء الرقمية وانحراف الخوارزميات خط الدفاع الأخير؛ وهو ما يتطلب تقنين الحق في الشفافية والتفسير الخوارزمي كالتزام أصيل يُفرض على الجهات الإدارية، بحيث تُجبر الإدارة على الإفصاح العلني عن "المنطق والنموذج البرمجي" المعتمد في تصنيف وتوثيق السلوكيات المادية الملوثة للفضاء العام، بغية إزالة غموض "الصندوق الأسود" وضمان توافق التطبيق التكنولوجي مع مبادئ العدالة والمشروعية وخلوه التام من أي انحراف أو تمييز برمي (صالح، 2026، ص 589).

أما المسار الحامي لهذا الحق، فيقوم على هيكلة منصات التظلم الرقمي الاستباقي؛ إذ يلتزم المشرع الليبي بتأسيس واجهات وبوابات إلكترونية تفاعلية متخصصة لتلقي الطعون والاعتراضات الإدارية فورياً، بما يتيح للمتضررين والملاك إيداع أدلتهم الفنية المعاكسة لمراجعتها وفحصها استباقياً من قِبل لجان إدارية ذات اختصاص قضائي مستقل قبل التوجه إلى ساحات المحاكم الإدارية، مما يضمن تحقيق الموازنة الدقيقة

والعميقة بين كفاءة وسلطة الإدارة وصيانة الضمانات الدستورية والحقوق الفردية للمواطنين (صالح، 2026، ص 598).

الخـاتـمـة

تمثل هذه الدراسة محاولة جادة لإيجاد مقاربة قانونية وإجرائية استشرافية تستهدف سد الفجوات التشريعية الحالية في النظام القانوني الليبي، عبر إحلال أدوات **"الضبط الإداري الخوارزمي"** المدعومة بالكاميرات الذكية محل العنصر البشري التقليدي، لمكافحة ظاهرة إلقاء النفايات من المركبات. وقد خلصت من خلال هذه الدراسة وهذا الطرح إلى بلورة النتائج والتوصيات العميقة التالية:

أولاً: نتائج البحث

1. **التحول الوظيفي نحو الوقائية:** إن إدماج الذكاء الاصطناعي ينقل الضبط الإداري البيئي من طابعه التقليدي القائم على الملاحظة المباشرة من قبل العنصر البشري ورصد المخالفة بعد وقوعها، إلى نمط "الضبط الخوارزمي المستحدث" كأداة لليقظة الإلكترونية الاستباقية الدائمة لحماية النظام العام (صحةً، وسكينةً، ورونقاً جمالياً).
2. **عجز الوسائل التقليدية وحتمية البديل الرقمي:** أثبت الواقع العملي صعوبة رصد المخالفات البيئية المرتكبة من داخل المركبات الآلية أثناء حركتها بالوسائل البشرية، مما يسبب قصوراً إجرائياً وفجوة واضحة في تفعيل الحظر والجزاءات المنصوص عليها في قانون البيئة الليبي رقم (15) لسنة 2003م وقانون المرور.
3. **أزمة الحجية القانونية والمشروعية:** تعاني القواعد الإجرائية الليبية الحالية من فراغ تشريعي تام فيما يتعلق بإضفاء الحجية الثبوتية القاطعة على المستخرجات الرقمية ومحاضر الضبط المؤتمتة بالكامل دون تقرير بشري موازي، مما يفتح باب الطعن بالإلغاء أمام القضاء الإداري لعيب مخالفة القانون.
4. **المسؤولية المفترضة وشرعية شخصية العقوبة:** تقتضي فاعلية الضبط الآلي الاستناد إلى قرينة "المسؤولية المفترضة لمالك المركبة" استناداً إلى فكرة الحراسة القانونية للشيء، مع إبقاء هذه القرينة بسيطة وقابلة لإثبات العكس من خلال تمكين المالك من نفي مسؤوليته وإثبات انتقال الحيازة للسائق الفعلي، بما يرفع شبهة التعارض مع المبدأ الدستوري "شخصية العقوبة".
5. **التطابق الشرعي:** يجد الضبط الخوارزمي المؤتمت أساساً فقهياً حصيناً في أحكام الشريعة الإسلامية عبر قواعد "السياسة الشرعية" في استحداث وسائل عمارة الأرض، وتحقيق "المصالح المرسلة" بنفض عبء الرقابة المجهدة وتوفير بيئة صحية، وتفعيل قاعدة "سد الذرائع" بحظر الوسائل المفضية للتدهور البيئي والبصري.

ثانياً: توصيات البحث

1. **تعديل تشريعي لقانون المرور الليبي:** الإسراع بإدخال تعديل صريح ينص على تقرير المسؤولية الإدارية التبعية لمالك المركبة المسجل بقواعد البيانات عن المخالفات البيئية المرصودة آلياً، وتحديث مفهوم "الحراسة القانونية" ليتلاءم مع متطلبات الأتمتة الكاملة.
2. **إضفاء الحجية القانونية للأدلة الرقمية:** تعديل المادة التاسعة من قانون حماية وتحسين البيئة رقم (15) لسنة 2003م، بما يمنح الكاميرات والأنظمة الذكية صفة الوسائل التنفيذية الرسمية، والاعتراف القانوني الكامل بمحاضر الضبط الإلكترونية ومستخرجاتها البرمجية كدليل إثبات مستقل وقاطع.
3. **شرعنة الإخطار الرقمي الفوري:** النص تشريعياً على اعتماد الرسائل النصية القصيرة (SMS) والوسائل الرقمية المرتبطة بقواعد البيانات المحدثة كأداة إجرائية رسمية لتحقيق "العلم اليقيني" الفوري للمخالف، بما يمنع تراكم الجزاءات المالية ويعزز الأثر الردعي.

4. **إرساء ضمانات العدالة الخوارزمية:** إلزام جهات الإدارة بتبني مبدأ الشفافية عبر "تسبيب القرارات الخوارزمية"، وتمكين المتضررين من الحصول على تفسير تقني مفهوم للمنطق البرمجي الصادر بموجبه المخالفة، مع إخضاع المنظومات الفنية لرقابة دورية مستقلة لتفادي الانحراف أو التحيز البرمجي.
5. **استحداث منصات التظلم الرقمي المدمج:** إيجاد تنظيم إداري يقضي بإنشاء بوابات إلكترونية تفاعلية موحدة تفصل فيها لجان مستقلة إدارياً وذات اختصاص قضائي، تتيح للملاك تقديم الاعتراضات والدفوع التقنية البديلة (مثل بيانات الـ GPS وعقود الإيجار الموثقة، وعقود التوكيلات الخاصة في المركبات المنتشرة في ليبيا بدل عقود بيع المركبات) إلكترونياً لتبسيط الإجراءات وتخفيف العبء عن المحاكم الإدارية.

قائمة المصادر والمراجع

[1] الحربي، همدان طاهر محمد علي، (2025) تأثير الذكاء الاصطناعي على الضبط الإداري، مجلة(AGJSLS) ، المجلد 3، العدد 2.

[2] آيت عودية، بلخير محمد(2020) ، القرار الإداري الخوارزمي. مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 9، العدد 9.

[3] صالح، إبراهيم فتحي ، (2026)، دور الذكاء الاصطناعي في صنع القرار الإداري: بين تعزيز الكفاءة الإدارية وضمان الالتزام بالمبادئ القانونية، مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية، المجلد 5، العدد 3.

[4] لعوامر، عفاف (2012) ، دور الضبط الإداري في حماية البيئة، مذكرة ماستر، جامعة محمد خيضر، بسكرة.

[5] بلفرار، الطيب، وحفاف، سعاد ، (2025)، تدخل الهيئات المحلية للضبط الإداري في تسيير النفايات المنزلية من منظور حماية الصحة العامة، مجلة الحقوق والحريات، المجلد 13، العدد 1.

[6] الديم، فوزي حسين سليمان، (2021) تقييد الحريات العامة بموجب قرارات الضبط الإداري الصحي، رسالة دكتوراه، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.

[7] زنكنه، إسماعيل نجم الدين(2016) ، القانون الإداري البيئي دراسة تحليلية مقارنة، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت.

[8] الفاضلي، سجي محمد عباس، (2017) دور الضبط الإداري البيئي في حماية مجال المدن دراسة مقارنة. المركز العربي للنشر والتوزيع، القاهرة.

[9] قانون رقم (15) لسنة 2003 بشأن حماية وتحسين البيئة (2003) الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى.

[10] شرطة أبوظبي، (2018)، خبر صحفي، 28 أبريل، متاح على شبكة الانترنت الموقع الرسمي لشرطة أبوظبي.

[11] عبيد، تكليف عواد (2024) الذكاء الاصطناعي ودوره في مكافحة الجريمة، بحث مقدم للمؤتمر القانوني الدولي الثالث، جامعة وارث الأنبياء.

[12] بن علي، سارة (2022) تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة القرارات الإدارية، مذكرة ماستر، جامعة العربي التبسي، الجزائر.

[13] سعيد، مسعود الكثيري (2025) القرار الإداري الذكي في ضوء التحول الرقمي، مجلة الحقوق والحريات.

[14] عثمان، أحمد محمد (2026) أثر مخالفات السير الغيابية في الدعوى الجزائية ومدى مواءمتها مع مبدأ شخصية العقوبة، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، عمان.

[15] هوشات، فوزية (2025) الرقابة القضائية على القرارات الإدارية الصادرة استناداً إلى الذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة قسنطينة 1.

[16] المجلة المغربية للدراسات القانونية والاقتصادية (2025) تنفيذ القرار الإداري في ضوء الفكر الخوارزمي: دراسة في الضمانات الإجرائية والتقنية المستحدثة، المجلد 1، العدد 21.

[17] عثمان، أحمد محمد (2024) أثر مخالفات السير الغيابية في الدعوى الجزائية ومدى مواءمتها مع مبدأ شخصية العقوبة، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط.

[18] لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) (2024) التكنولوجيا والابتكار في المؤسسات العامة في المنطقة العربية. تقرير فني، بيروت.

[19] الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) (2024) الذكاء الاصطناعي التوكيلي: تقنياته وتطبيقاته الوطنية، تقرير استشرافي، الرياض.

[20] وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات (2024) تقرير عن التوجهات الحديثة والتقنيات المستخدمة في المدن الذكية، مركز استشراف التقنية، السعودية.
[21] الخزاعي، ياسر خضر (2025) الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في الأجهزة العليا للرقابة: نحو نموذج متكامل "الرقابة الذكية المتوازنة"، مجلة الرقابة المالية، العدد 87.
[22] خبال، حميد (2022) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في نشاط الإدارة العامة، أطروحة دكتوراه، جامعة غرداية.
[23] بسيوني، عبد الرؤوف هاشم (2023) نظرية الضبط الإداري في النظم المعاصرة والشريعة الإسلامية، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية.
[24] الحلو، ماجد راغب (2007) قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية.
[25] رشوان، رفعت (2002) الإرهاب البيئي، دار الجماعة الجديدة، الإسكندرية.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JSHD** and/or the editor(s). **JSHD** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.