

تأثير المركبات ذاتية القيادة على تطبيق تشريعات الجرائم الإلكترونية من عدمه في دولة الإمارات العربية المتحدة

على الرغم من مرور مائة عام على نشأة الذكاء الاصطناعي، يتوقع العلماء أنه سيستغرق الأمر أربعين عاماً إضافية لكي نبدأ باستخدام الآلات القائمة على البرمجيات لتأدية المهام دون تدخل بشري. لعل من أبرز التطبيقات التي أثارت نقاشات قانونية واسعة هي المركبات ذاتية القيادة. فعلى الرغم من المزايا الجمة التي دفعت إلى طرحها، إلا أنها قد تشكل مصدر اضطراب غير مسبوق في بعض أنواع الجرائم، كما ستوضح الباحثة.

إحدى أهم الإشكاليات الرئيسية تتمثل في عدم إمكانية تطبيق الأركان العامة للجريمة التقليدية على الجرائم المرتكبة باستخدام المركبات ذاتية القيادة، وذلك بسبب استبدال العنصر البشري (قائد المركبة) بنظام القيادة الآلي. ومن بين الجرائم التي ستشكل تهديداً واضحاً في المستقبل، هي الجرائم الإلكترونية.

وقد تناول المرسوم بقانون اتحادي رقم 34 لسنة 2021 في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية، والمعدل بتاريخ 4 أبريل 2024، صور عدّة للجرائم الإلكترونية. ومع إصدار القانون رقم 9 لسنة 2023 بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي الذي وضع فيه اعتماد المركبات ذاتية القيادة على نظام قيادة آلي للقيام بمهمة القيادة، يبرز التساؤل حول مدى قدرة القانون الإماراتي على استيعاب هذه الأنظمة، خاصة باعتبار أن القانون الأخير شمل على أحكام عامة دون استحداث أحكام خاصة للتجريم والعقاب على الجرائم المرتكبة بواسطة المركبات ذاتية القيادة، وقد أحال في التطبيق على قانون الجرائم والعقوبات الاتحادي.

في هذا البحث، سيتم تقييم فعالية القوانين سالفة الذكر في معالجة الأنشطة غير القانونية التي ترتكب باستخدام الذكاء الاصطناعي -باعتبار أن المركبات هذه مؤتمتة وتتصرف بشكل مستقل دون تدخل بشري-. مع التطرق إلى كيفية تأثير هذه التكنولوجيا الحديثة على تطبيق القواعد التقليدية في القانون الجنائي. وفي الختام، ستتوصل الباحثة إلى نتائج وتوصيات لتعزيز الإطار القانوني الإماراتي لمكافحة هذا النوع من الجرائم، حيث قد يتطلب التطور السريع في التشريعات الإماراتية إلى سن قوانين موائمة تشمل جرائم إضافية، أو إجراء تعديلات في مواد القانون الحالية لضمان مواجهة التحديات المستقبلية بكفاءة.

المقدمة

إن اعتماد المجتمع على المركبات ذاتية القيادة هو بمثابة نقلة نوعية في مجال التنقل داخل دولة الإمارات العربية المتحدة. فمع إعلان صاحب السمو الشيخ حمدان بن محمد بن راشد بالرغبة في تحقيق التنقل الذكي في إمارة دبي بنسبة 25% في عام 2030¹، أصبح من اللازم على الفقهاء البحث في المسألة القانونية المترتبة على استخدام هذا النوع من المركبات القائم على القيادة ببرمجيات وأنظمة آلية متقدمة، للتوصل إلى تحديد المسؤولية الجنائية في حالة وقوع جرائم عنها.

ظهرت ضرورة دراسة تأثير المركبات ذاتية القيادة على التشريعات الإماراتية المتعلقة بالجرائم الإلكترونية ومدى إمكانية تطبيقها على الجرائم المرتكبة بواسطة المركبات ذاتية القيادة بعد ما شهده العالم من تطور تكنولوجي أدى إلى ظهور هذا النوع من المركبات القائم على أنظمة الذكاء الاصطناعي وأنظمة الاستشعار والبرمجيات الخاصة لتوجيه نفسها للقيادة دون تدخل بشري مباشر. ومع بدء اعتماد دولة الإمارات لتشريعات ذات صلة بها بحيث تنظم آلية تشغيلها، قد نكون أمام تحديثات قانونية جمة، خاصة تلك المتعلقة في مجال الجرائم الإلكترونية، وما يُسهّل ذلك هو اتصال هذه المركبات بشبكة الإنترنت، مما يجعلها عرضة للاختراقات والتلاعب الرقمي.

تتناول الباحثة في هذا البحث صور من مختلف التهديدات الإلكترونية التي قد تواجه المركبات ذاتية القيادة، مع التوصل في الختام إلى مقترحات تدابير مضادة للتخفيف منها. مع إشارة أحد الأبحاث إلى دراسات تشير أصابع الاتهام فيها إلى أن (الخطأ البشري) هو المساهم الرئيس في الحوادث المرورية؛ بسبب قيادة المركبة بسرعات زائدة، أو القيادة تحت تأثير الكحول، أو تشتت الانتباه². ولكن هل تولي نظام القيادة الآلي يخفف من هذا النوع من الحوادث وتكون جميع صور الجرائم التي من الممكن أن تقع حينها تحت مظلة التجريم للقواعد التقليدية الجنائية الإماراتية؟

من هنا تظهر إشكالية البحث: هل التشريعات الإماراتية التقليدية قادرة على التصدي للجرائم الإلكترونية المرتبطة بهذا النوع من المركبات أم أن هناك حاجة لتطوير تشريعي ليواكب هذه التقنية المتسارعة؟ هذه الأسئلة بشكل عام ستنشأ نقاش للمسؤولية الجنائية بطريقتين: الأولى هي الحاجة التشريعية لتغيير قواعد المرور التقليدية، والثانية هي الاستجابة القضائية فيما يتعلق بإنفاذ تلك القوانين³.

¹ <https://mediaoffice.ae/ar/news/2023/December/14-12/Hamdan-bin-Mohammed-goes-on-first-test-ride-of-Cruise-autonomous-electric-vehicle> - تم زيارة الموقع بتاريخ 10/05/2025، بتوقيت 10:04 مساءً.

² Cyber Resilience in Autonomous Vehicles: Defending Against Emerging Threats, Karel Veerabudren and Visham Ramsurrun, Middlesex University Mauritius, 2024, page 22.

³ Driving into the Digital Age: How SDVs Will Change the Law and Its Enforcement, Sarah Aue Palodichuk, Minnesota Journal of Law, Science & Technology, 2015, Article 9, page 828.

1. مفهوم المركبات ذاتية القيادة وتأطيرها القانوني:⁴

إن مصطلح المركبات ذاتية القيادة يشير إلى الأنظمة التي تؤدي مهام معينة بمحاكاة الذكاء البشري، عبر التحسين من أداء عمل الأجهزة عن طريق الخوارزميات التي تعتمد على جمع البيانات وتحليلها، بالتالي تكون أكثر قدرة على تنفيذ مهمتها بشكل أفضل.⁵

وقد وضعت دولة الإمارات العربية المتحدة مجموعة من التشريعات التي تنظم استخدام المركبات الذاتية القيادة، ويُلاحظ بأن إمارة دبي هي التي بدأت بإدخال المركبات ذاتية القيادة إلى تشريعاتها منذ إصدار قرار المجلس التنفيذي رقم (3) لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي، ومن ثم حينما تم إصدار قانون رقم (9) لسنة 2023 بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي.

فقد عرفت المادة 2 من القانون رقم (9) لسنة 2023 المركبات ذاتية القيادة بأنه: "مركبة تسير على الطريق باستخدام نظام القيادة الآلي، ...". واشترط قرار المجلس التنفيذي السالف الذكر في المادة 7 منه على أن: "... يُشترط على قائد المركبة ذاتية القيادة ... 1- أن يكون مؤهلاً لقيادة المركبة ذاتية القيادة والتعامل مع الأنظمة الموجودة فيها...".

وعند النظر على جهات في دول أخرى وكيفية تعريفها للمركبات ذاتية القيادة، تلاحظ الباحثة بأن الجهات المختصة قامت بوضع تصنيف فني لمستويات المركبات، وأهم تصنيف وضع للمركبات قامت به جمعية مهندسي السيارات العالمية (SAE)، حيث حددت الجمعية مستوى الذكاء وقدرات الأتمتة للمركبات وفقاً لستة مستويات،⁶ وبني هذا التصنيف على أساس قدرة أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي في سيطرتها على المركبة أثناء القيادة، حيث بموجب هذا التصنيف يتم تمييز المركبات تبعاً للخصائص والمميزات التي تتمتع بها بالقياس على دور السائق البشري.⁷

⁴ نظراً لضيق عدد الكلمات المسموح بها في هذا البحث، سنتطرق إلى التعريف التشريعي فقط دون التطرق إلى التعريفات اللغوية والفقهية وفي أحكام المحاكم.

⁵ مرفت علي عبدالمجيد علي، المركبات ذاتية القيادة المفهوم والتحديات القانونية، جامعة المنوفية، كلية القانون، صفحة 312.

⁶ Gabor Kiss, The Danger Of Using Artificial Intelligence In Development Of Autonomous Vehicles, Óbuda University Budapest, Hungary, 2019, page 717.

⁷ الدكتور محمد حماد مرهج الهيتي، مركبات الذكاء الاصطناعي المنافع والمخاطر وتحديات المسؤولية الجنائية عما تتسبب به من حوادث – نظرة تحليلية تقييمية للمركبات ذاتية القيادة، القانونية، هيئة التشريع والرأي القانوني، العدد الثالث عشر، يونيو 2023، صفحة 28. باتت عدة جهات تعتمد هذا التصنيف، منها هيئات وطنية ودولية ومنها مؤسسات وجهات قانونية، ومن ضمن هذه الجهات هي الإدارة الوطنية الأمريكية لسلامة المرور على الطرق السريعة، ووزارة النقل في المملكة المتحدة، ولجنة النقل الوطنية الأسترالية، وحكومة أونتاريو، وكندا.

تلاحظ الباحثة من المواد القانونية الإماراتية السابقة بأن المشرع الدبوي اشترط على قائد المركبة أن يكون حاصلًا على رخصة قيادة لكي يتمكن من قيادتها. وتستنتج الباحثة من ذلك هو أن دولة الإمارات العربية المتحدة لم تسمح -إلى الآن- بتشغيل المركبات ذاتية القيادة بالكامل -أي ذات الأتمتة التامة أو الكاملة-، وإنما وضعت شرطًا بتواجد قائد للمركبة خلف عجلة المقودة. وهذا التفصيل مهم جدًا ذكره لأنه سيفيدنا في محاولة تأطير المسؤولية الجنائية في الجرائم المرتكبة بواسطة المركبات ذاتية القيادة⁸.

2. الجرائم الإلكترونية المرتبطة بالمركبات ذاتية القيادة:

مع التوسع في استخدام المركبات ذاتية القيادة في الدول المجاورة، بدأت تحديات جديدة بالظهور، وخاصة تلك المتعلقة بالأمن السيبراني، حيث أن آلية ارتباط هذه المركبات بشبكة الإنترنت لمتابعة حركة المرور، وتلقي أوامر البرمجة، وتحديث الخرائط، جعلها عرضة للهجمات الإلكترونية. ومن بين الجرائم الإلكترونية التي يحتمل أن تتعرض لها وفق مرسوم بقانون بشأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية، المحدث في 04 أبريل 2024، نعرض صورتين كالاتي:

أولاً: الاختراق الرقمي (Hacking): قد يتم اختراق المركبات ذاتية القيادة عن طريق الثغرات الأمنية في الشبكة الواقعة في نطاقها تلك المركبات مما قد يسمح للمخترقين التحكم بالمركبة عن طريق تغيير مسار الرحلة أو تؤدي الى حوادث. واختراق البيانات هو وصول أفراد غير مصرح لهم إلى بيانات آمنة أو سرية. قد يشمل ذلك معلومات شخصية، مثل أرقام الضمان الاجتماعي، والبيانات المصرفية، وسجلات الرعاية الصحية. ويمكن أن تحدث عمليات اختراق البيانات عبر وسائل متعددة، بما في ذلك القرصنة، والتصيد الاحتيالي، والتدخلات الداخلية الخبيثة، أو حتى الكشف غير المقصود. وقد يكون تأثير اختراق البيانات شديداً، وقد يؤدي إلى خسائر مالية فادحة.⁹

ثانياً: سرقة البيانات الشخصية: مما لا شك في أنه قد تحمل المركبات ذاتية القيادة كمًا هائلاً من البيانات الشخصية مما يجعلها هدفاً سهلاً للمجرمين الإلكترونيين، وسرقة تلك البيانات يؤدي إلى انتهاكات للخصوصية، أو الاحتيال المالي، أو حتى ابتزاز الضحايا. ولعل أبرز الأمثلة لتلك البيانات: بيانات تحديد

⁸ من المهم الوقوف على هذه الشروط والتفاصيل لما لها تأثير على المسؤولية الجنائية. فعلى سبيل المثال، إذا تسبب قائد المركبة بحادث أسفر عنه وفاة أحد المارة، وتوافرت أركان الجريمة، فإنه يُسأل عن جريمة قتل عمد. أما إذا كانت المركبة ذاتية القيادة، بمعنى أنه تعتمد على نظام القيادة الآلية بالكامل ولا تشترط تواجد قائد مركبة بداخلها بل وحتى لا تشتمل على عجلة المقودة- وتحقق نفس المثال السابق، فهنا ينشأ التساؤل حول من الذي يمكن مساءلته جنائياً عن التسبب في وفاة أحد المارة.

تمت، <https://www.digitalguardian.com/blog/how-do-data-compromises-happen-and-how-prevent-them>,⁹ زياره الموقع بتاريخ 10/05/2025، بتوقيت 8:04 مساءً

الموقع و مسارات التنقل مما يكشف بيانات صاحب المركبة كعنوان العمل والمنزل التي يزورها المستخدم بشكل منتظم. علاوة على ذلك قد يتمكن المخترق من الحصول على بيانات شخصية أرقام التواصل والبريد الإلكتروني. إن سرقة البيانات هي عملية سرقة معلومات رقمية مخزنة على أجهزة كمبيوتر أو خوادم أو أجهزة إلكترونية للحصول على معلومات سرية أو انتهاك الخصوصية. يمكن أن تكون البيانات المسروقة أي شيء: من معلومات الحساب المصرفي إلى كلمات المرور على الإنترنت ورقم جواز السفر ورقم رخصة القيادة ورقم الضمان الاجتماعي والسجلات الطبية والاشتراكات عبر الإنترنت وما إلى ذلك. وخطورة الأمر أنه بمجرد وصول شخص غير مصرح له إلى معلومات شخصية أو مالية يمكن حذفها أو تغييرها أو منع الوصول إليها بدون إذن المالك.¹⁰

وفي هذا الصدد، يسعى المشرع الإماراتي جاهداً إلى تطوير التشريعات لمواكبة الحماية من الجرائم الإلكترونية بشكل خاص، ولكن عدم النص على أحكام خاصة بالجرائم التي تُرتكب بواسطة المركبات ذاتية القيادة، يُسفر عن إفلات الجناة من العقوبة على فعلهم الذي كان من الأجدى أن يتم المعاقبة عليه، وذلك بسبب عدم كفاية الأحكام التقليدية للتجريم والعقاب لاستيعاب هذه الظواهر والأساليب الإجرامية الجديدة.

3. مدى كفاية التشريعات الإماراتية في مواجهة هذه الجرائم:

بداية، يُلاحظ من المادة 15 من القانون رقم (9) لسنة 2023 بأن المشرع ذكر بأن أي جريمة تُرتكب بواسطة المركبة ذاتية القيادة تستوجب فرض العقوبات المقررة في التشريعات السارية في إمارة دبي، بما فيها القانون الاتحادي رقم (21) لسنة 1995 والمرسوم بقانون اتحادي رقم (31) لسنة 2021. معنى ذلك أن القانون رقم (9) لسنة 2023 لم يشتمل على أحكام خاصة بالتجريم والعقاب.

وإذا أردنا دراسة مدى مواءمة القواعد التقليدية الجنائية، يجب الرجوع على عدة عوامل لتحديد مدى كفايتها من عدمه، فبداية يمكن مناقشة سبب وقوع الجرائم المرورية، حيث تتباين أسباب الجرائم المرورية التي تنتج عن استخدامات المركبات ذاتية القيادة، فبعضها يرجع إلى قصور برمجيات الذكاء الاصطناعي، وبعضها يرجع إلى خطأ المُبرمج أو المُصنع لها.¹¹ ولا يزال موضوع السيطرة على

¹⁰ تمت زيارة الموقع بتاريخ 10/05/2025، بتوقيت <https://me.kaspersky.com/resource-center/threats/data-theft>، 10:02.

¹¹ دكتور رامي متولي القاضي، المسؤولية الجنائية عن حوادث السيارات ذاتية القيادة، مجلة الأمن العام، المجلة العربية لعلوم الشرطة، العدد 256، أكتوبر 2022، صفحة 30.

عملية اتخاذ القرارات في المركبات ذاتية القيادة غير واضح، وهذا يؤثر في تحديد المسؤولية الجزائية في المستقبل واقتراح الشخص الملائم لجعله مسؤولاً.¹² توضيحاً لذلك، قد يكون من الصعب معرفة ما اذا تم اختراق نظام المركبة ذاتية القيادة لتولي القيادة ونتج عن ذلك الفعل جريمة، أو أن نظام القيادة الذكي قد طور من نفسه ووقعت الجريمة بناءً على تطوير نفسه ودون أي تدخل بشري.

ومع صعوبة تخيل ارتكاب الجريمة من قبل الذكاء الاصطناعي نفسه، إلا أن الباحثة تود الإشارة إلى أن الجريمة المرورية تدور وجوداً وعدمًا حول قائد المركبة، ومع تبني نظام القيادة الآلي، يصبح دور قائد المركبة هامشياً في سبب وقوع الجريمة المرورية؛ مما يجعل تطلبه كعنصر في الجريمة المرورية غير ممكناً، ويكون من المستحيل أن يُسأل عن الجرائم التي تُرتكب بواسطة المركبات ذاتية القيادة. ولكن بغياب مسؤولية القائد، هل من الممكن أن يكون هناك شخصاً آخر ليتحمل المسؤولية منذ لحظة تشغيل نظام القيادة الآلي إذا ترتب على إثر هذا الفعل جريمة؟ أم أنه سيكون هناك فجوة للمسؤولية بعدم التمكن من إسناد الجريمة مادياً ومعنوياً لأي شخص من الأشخاص؟

كان النظام القانوني لفترة من التاريخ يعترف بالشخصية القانونية للبشر فقط، ومع مرور الوقت، توسعت الشخصية القانونية لتشمل كيانات أخرى غير بشرية كالشركات.¹³ وفي السنوات القليلة الماضية، ظهرت مسألة ما إذا ينبغي منح الشخصية القانونية لأنظمة الذكاء الاصطناعي، فالشخصية القانونية هو مفهوم قانوني يشير إلى قدرة الكيان على الاحتفاظ بالحقوق والالتزامات بموجب القانون، ويعرفها البعض على أنها القدرة على تحمل المسؤولية الأخلاقية والقانونية، وتتطوي هذه الشخصية على خصائص مثل الوعي الذاتي، والمشاعر، والعقلانية.¹⁴ لذلك، ترى الباحثة صعوبة منح أنظمة المركبات ذاتية القيادة القائمة على الذكاء الاصطناعي، الشخصية القانونية. وإذا لم نتمكن من مسألة أحد الأشخاص الطبيعية أو الاعتبارية، فسيتم الإفلات من العقوبات بلا شك.

¹² Patrick S. Günsberg, Automated vehicles – is a dilution of human responsibility the answer?, University of Helsinki, Finland, New Journal of European Criminal Law, 2022, page 441.

¹³ في وقت سابق أثار خلاف بشأن تمتع الأشخاص المعنوية (الشركات)، ومسألة رفض وتأييد المسؤولية الجنائية للأشخاص الاعتبارية لطوال السنوات العدة يقف دليلاً أمامنا للقول بإمكانية تقبل المسؤولية الجنائية للنظام الذكي مستقبلاً. راجع: أحمد لطفي السيد مرعي، انعكاسات تقنيات الذكاء الاصطناعي على نظرية المسؤولية الجنائية: دراسة تأصيلية مقارنة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، ع80، 244 – 399، صفحة 351.

¹⁴ Arghya Sen, Artificial Intelligence and Autonomous Systems: A Legal Perspective on Granting Personhood and Implications of Such a Decision, DME Journal of Law, Amity University, Kolkata, West Bengal, India, 2023, page 19.

خاتمة

بعد إجراء دراسة مختصرة في موضوع البحث، تسلط الباحثة الضوء على أبرز النتائج والتوصيات التي توصلت لها كالآتي:

1- نوصي بتعديل تعريف المركبة ذاتية القيادة في التشريعات الإماراتية الصادرة، واعتماد فكرة مستويات الأتمتة الصادر عن جمعية مهندسي السيارات العالمية (SAE)، وتحديد مستوى الذكاء وقدرات الأتمتة للمركبات وفقاً لستة مستويات، وذلك بسبب ما للمستويات من تأثير على تحمل المسؤولية الجنائية من عدمه.

2- إن سريان التشريعات المنصوص عليها في إمارة دبي على الجرائم المرتكبة بواسطة المركبات ذاتية القيادة لا تكفي للحد مع هذا النوع من الجرائم المستحدث، فهذا النوع من الجرائم لا يكفيها التشريعات القائمة، بل يجب مراجعة الأطر القانونية بشكل مستمر لكي يتم ضمان ملائمة القانون مع التكنولوجيا في عصرنا الحالي. ويمكن أن يتحقق ذلك عبر إجراء تعديلات قانونية أو استحداث نصوص جديدة كالآتي:

المقترح الأول: إجراء تعديلات قانونية أو إضافة فصل إلى المرسوم بقانون بشأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية عن صور الجرائم المرتكبة بواسطة المركبات ذاتية القيادة، أو إلى قانون الجرائم والعقوبات الاتحادي. مثلاً: يمكن وضع إطار واضح للمسؤولية الجنائية حالة تعرض المركبة ذاتية القيادة لهجمات سيبرانية.

المقترح الثاني: استحداث نصوص جديدة في القانون رقم (9) لسنة 2023 بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي على أحكام خاصة، وهو الذي تميل له الباحثة.

3- نستنتج بأن إفلات الجناة من العقوبة على فعلهم الذي كان من الأجدي أن يتم المعاقبة عليه سيزيد في حالة الجرائم الإلكترونية المرتكبة بواسطة المركبات ذاتية القيادة، وذلك بسبب عدم كفاية الأحكام التقليدية للتجريم والعقاب لاستيعاب هذه الظواهر والأساليب الإجرامية الجديدة.

وفي الختام، نعلم أن البحث كان ينقص لأحكام قضائية لكي نستمد منها باستئناس نقاط تفيد دولة الإمارات العربية المتحدة، وقد مرت الباحثة على مواضيع أحكام عدة، ولكن لم تحصل على الحكم القضائي نفسه. لذلك، وللأمانة العلمية في نقل المعلومات، فضلت الباحثة عدم التطرق إلى القضايا التي حصلت على أرض الواقع.

المراجع

المراجع العربية:

1. أحمد لطفي السيد مرعي، انعكاسات تقنيات الذكاء الاصطناعي على نظرية المسؤولية الجنائية: دراسة تأصيلية مقارنة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، ع80.
2. الدكتور محمد حماد مرهج الهيتي، مركباتُ الذكاء الاصطناعي المنافع والمخاطر وتحديات المسؤولية الجنائية عما تتسبب به من حوادث – نظرة تحليلية تقييمية للمركبات ذاتية القيادة، القانونية، هيئة التشريع والرأي القانوني، العدد الثالث عشر، يونيو 2023.
3. دكتور رامي متولي القاضي، المسؤولية الجنائية عن حوادث السيارات ذاتية القيادة، مجلة الأمن العام، المجلة العربية لعلوم الشرطة، العدد 256، أكتوبر 2022.
4. مرفت علي عبدالمجيد علي، المركبات ذاتية القيادة المفهوم والتحديات القانونية، جامعة المنوفية، كلية القانون.

المراجع الأجنبية:

1. Arghya Sen, Artificial Intelligence and Autonomous Systems: A Legal Perspective on Granting Personhood and Implications of Such a Decision, DME Journal of Law, Amity University, Kolkata, West Bengal, India, 2023.
2. Gabor Kiss, The Danger Of Using Artificial Intelligence In Development Of Autonomous Vehicles, Óbuda University Budapest, Hungary, 2019.
3. Karel Veerabudren and Visham Ramsurrun, Cyber Resilience in Autonomous Vehicles: Defending Against Emerging Threats, Middlesex University Mauritius, 2024.
4. Patrick S. Günsberg, Automated vehicles – is a dilution of human responsibility the answer?, University of Helsinki, Finland, New Journal of European Criminal Law, 2022.

5. Sarah Aue Palodichuk, Driving into the Digital Age: How SDVs Will Change the Law and Its Enforcement, *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, 2015, Article 9.