j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

Criminal Liability for Self-Driving Car Crimes

A Comparative Analytical Study

Iman Muhammad Adel

[1]College of Low, Mansoura University, Egypt.

dremanelokda@gmail.com

Abstract With the rapid advancement in artificial intelligence technologies, self-driving cars have started to become a tangible reality in several countries. Alongside this emergence, profound legal questions have arisen concerning the nature of criminal liability in cases where these vehicles cause damage or accidents. In the absence of a human driver, a central question emerges: who bears criminal responsibility when such vehicles commit acts that constitute crimes or cause serious harm? This study aims to analyze the legal framework of criminal liability arising from actions committed by autonomous vehicles, by comparing various legal systems on this matter. It further highlights the legal challenges posed by this modern technology and examines the extent to which current legislation is capable of keeping pace with such a technological leap.

10.36371/port.2025.3.6

Keywords: *Artificial Intelligence, Self-Driving Cars, AI Applications, Criminal Liability, German Legislation, French Legislation, Emirati Legislation, Legal Personality.*

المسؤولية الجنائية عن جرائم السيارات ذاتية القيادة
"دراسة تحليلية مقارنة"

إيمان محمد عادل

كلية الحقوق/ جامعة المنصورة ، مصر

الخلاصة : مع التطور السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، بدأت السيارات ذاتية القيادة ان تُصبح واقعًا ملموسًا في عدد من الدول، وظهرت معها تساؤلات قانونية عميقة حول طبيعة المسؤولية الجنائية عند وقوع أضرار أو حوادث بسبب هذه المركبات. ففي ظل غياب سائق بشري، يبرز السؤال المحوري: من يُسأل جنائيًا عند ارتكاب هذه المركبات أفعالاً تُشكل جرائم أو تسبب ضررًا جسيمًا؟ حيث تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الإطار القانوني للمسؤولية الجنائية الناشئة عن الأفعال التي ترتكبها السيارات ذاتية القيادة، ومقارنة الأنظمة القانونية المختلفة في هذا الشأن، مع تسليط الضوء على التحديات القانونية التي تفرضها هذه التقنية الحديثة، ومدى إمكانية التشريعات الحالية لمواكبة هذه الطفرة التكنولوجية.

الكلمات الدالة: *: الذكاء الاصطناعى ، السيارات ذاتية القيادة ، تطبيقات الذكاء الاصطناعى ، للمسؤولية الجنائية ، التشريع الالمانى ، التشريع الفرنسي ، التشريع الاماراتى ، الشخصية القانونية .*

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 . https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

المقدمة

أولا : موضوع الدراسة:

مع تزايد التقدم التكنولوجي في صناعة السيارات ذاتية القيادة، أصبحت قضية المسؤولية الجنائية واحدة من أهم وأعقد المسائل القانونية التي يجب معالجتها.

فالسيارات ذاتية القيادة، التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وأجهزة الاستشعار لاتخاذ قرارات القيادة، أثارت العديد من الأسئلة القانونية والأخلاقية حول من يتحمل المسؤولية في حال وقوع حوادث أو أضرار أثناء استخدام هذه السيارات.

في عالم تقليدي حيث كان السائق هو المسؤول عن تصرفاته أثناء القيادة، تُثير السيارات ذاتية القيادة مسألة جديدة تتعلق بتحديد من يجب أن يتحمل المسؤولية في الحوادث التي قد تحدث. هل يجب تحميل الشركات المصنعة أو المطورة للبرمجيات المسؤولية؟ أم أن المسؤولية تقع على عاتق مالك السيارة أو حتى على النظام الذاتي نفسه في حال حدوث خلل في النظام؟ وما هو المدى الذي يجب أن تتحمله قوانين الدول لتوضيح من هو المسؤول الجنائي في مثل هذه الحالات؟

ثانياً: إشكالية الدراسة :

تكمن الإشكالية الرئيسية في التساؤل التالي:

"كيف يمكن تحديد المسؤولية الجنائية عن الأفعال الناتجة عن السيارات ذاتية القيادة في ظل غياب فاعل بشري مباشر، ومدى كفاية التشريعات الجنائية الحالية للتعامل مع هذه الظاهرة؟"

ويتفرع من هذه الإشكالية عدد من التساؤلات الفرعية:

هل يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي كياناً مسؤولًا جنائياً؟

من يُسأل جنائيًا عن الأضرار الناتجة عن خلل في القيادة الذاتية؟

ما مدى اختلاف المواقف القانونية بين الأنظمة المقارنة؟

ثالثًا: أهداف الدِّراسة:

تكمن اهداف الدراسة في تحليل طبيعة الذكاء الاصطناعي المُدمج في السيارات ذاتية القيادة ومدى تأثيره على أركان الجريمة.

مقارنة مواقف التشريعات المختلفة (مثل القانون الأمريكي، الأوروبي، وبعض الأنظمة العربية) من هذه المسألة. و تقديم مقترحات قانونية لمعالجة الفراغ التشريعي و تقييم مدى إمكانية تطوير نظرية قانونية جديدة تتناسب مع خصوصية الذكاء الاصطناعي.

رابعا: منهج الدِّراسة:

اعتمدْنَا في موضوع دراستنا على المنهج الوصفيِّ التحليليِّ من خلال تحليلنا للنصوص القانونيَّة الواردة في التَّشريعات، وبصورةٍ خاصَّة في القانون الجنائيِّ، فضلًا عن القوانين الخاصَّة بموضوع دراستنا في تشريعات الدول المُقارنة، كما اعتمدْنَا في دراستنا على المنهج الوصفيِّ أيضا .

خامسا : خطة الدراسة :

المبحث الأول : ماهية السيارات ذاتية القيادة

المبحث الثاني : الأسس التي تقوم عليها السيارات ذاتية القيادة

المبحث الثالث : المسؤولية الجنائية عن جرائم السيارات ذاتية القيادة

المبحث الأول

ماهية السيارات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم:

تعد السيارات ذاتية القيادة جيلاً جديداً من مخرجات الذكاء الإصطناعي، وأمام هذه التطورات فهي تعد جيلًا جديدًا من مخرجات الذكاء الإصطناعي، فلما كانت خيالًا علميًا بحتًا أصبحت بعد بضعة عقود حقيقة، فالسيارات ذاتية القيادة باتت بالفعل أمراً واقعيًا بفعل اتصالها المتزايد بمحيطها الخارجي بفضل أجهزة الإستشعارات المتطورة ، و هذا من شأنه أن يحدث أكبر تحول ثوري في مجال النقل منذ اختراع السيارات التي ستؤدى إلى تحولاً عميقاً في مهنة نقل الاشخاص او البضائع وبناء على ما سبق يمكن تقسيم هذا المبحث إلى المطالب الآتية:

المطلب الاول: ماهية السيارات ذاتية القيادة.

المطلب الثانى: تصنيفات المركبات ذاتية القيادة في القانون المقارن

المطلب الاول

ماهية السيارات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم:

لقد استحوذت السيارات ذاتية القيادة على اهتمام الكثير وقد أدت التطورات الحديثة في أجهزة الاستشعار والذكاء الإصطناعي إلى ظهور تقنيات جديدة تقترب هذه الفكرة التي كانت تبدو في السابق ضرباً من الخيال العلمي، وأصبحت واقع ملموساً بفعل اتصالها المتزايد بمحيطها الخارجي، وهذا من شأنها أن تحث أكبر تحول ثوري في مجال النقل منذ اختراع السيارات التي ستؤدى إلى تحولاً عميقة في مهن نقل الاشخاص والبضائع .

وبناء على ما سبق يمكن تقسيم هذا المطلب إلى الفروع الأتية:

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

الفرع الأول: تعريف السيارات ذاتية القيادة.

الفرع الثانى :نشأة السيارات ذاتية القيادة

الفرع الأول

تعريف السيارات ذاتية القيادة

أولًا: تعريف السيارات ذاتية القيادة في الفقه:

لقد تعددت التعريفات الفقهية التي أطلقت على السيارات ذاتية القيادة فقد جاءات على النحو الاتي:

التعريف الأول: هي جيل جديد من المركبات قيد التطوير، وقادرة على السير على الطرق دون سيطرة بشرية مباشرة، حيث تتيح تقنية الذكاء الاصطناعي المركبة أداء جميع وظائف القيادة ومراقبة الظروف على الطريق، بحيث يكون دور السائق البشري مقتصراً على تزويد المركبة بالرحلة أو إدخال الملاحة [١].

التعريف الثاني: كل مركبة أدمية تعمل بالمحرك مخصصة للسير منوف الطرقات العامة أو الخاصة دون نقل أو تواجد قائد لها [٢].

التعريف الثالث: عرفها فريق ثالث بأنها مركبة مجهزة بنظام مستقل، أي نظام لدية القدرة على قيادة المركبة بدون السيطرة النشطة أو تدخل كائن بشرى [٣].

التعقيب على التعريفات السابقة: إن التعريفات السابقة بأسلوبها العوار لأنها جاءات خالية تمام من وصف على حقيق للسيارات ذاتية القيادة ولكنها تحدثت فقط على كونها تسير دون تدخل عنصر بشري ولا كان من كان من الأفضل أن يتم وضع تعريف جامع مانع يشمل الجانب العلمي مع الجوانب الأخرى.

بناء على ما سبق فإننا نقترح وضع تعريف للسيارات ذاتية القيادة وذلك على النحو الاتي:

هي تلك المركبات التي يتم توجيهها باستخدام تكنولوجيا منظورة مرتبطة بأنظمة الحوسبة الإلكترونية والخوارزميات الذكاء الإصطناعي التي تجعلها قادرة على إدراك بيئتها المحيطة والتنقل من مكان إلى آخر دون تدخل عنصر بشري.

ثانياً: التعريف التشريعي للسيارات ذاتية القيادة:

أ: التشريعات العربية:

- **التشريع الاماراتى :**

في الامارات العربية المتحدة صدر القانون رقم 9 لعام ٢٠٢٣ بشأن تنظيم تشكيل المركبات ذاتية القيادة وعرفت المركبة بأنها آلة ميكانيكية أو دراجة عادية أو نارية أو عربة أو اي جهاز آخر يسير على الطريق بقوة ميكانيكية أو بأي وسيلة أخرى، ويشمل ذلك الجرار.

وعرفت المركبة ذاتية القيادة بأنها مركبة تسير على الطريق باستخدام نظام القيادة الآلي، تتوفر فيها المواصفات والمقاييس المعدة من الهيئة والجهات المختصة، ولا تشمل المركبة ذات الأنظمة المساعدة للسائق فقط كالمساعدة في الحفاظ على المسار أو مثبت السرعة، أو الفرامل عند الطواري أو الركن الذاتي [٤].

- **أما التشريع المصرى:** لم يتعرض المشرع المصري لتعريف المركبات ذاتية القيادة
- **أما التشريع الكويتي:**

فرق قانون المرور الكويتي بين المركبة الآلية والسيارة؛ حيث عرف قانون المرور الكويتي المركبة الآلية وفق المادة ٢-٢ من القانون بأنها" كل مركبة تسير بواسطة محرك آلي، وتشمل المركبات الآلية المخصصة للزراعة أو للأعمال الإنشائية أو آلات الرفع."

في حين عرف السيارة في المادة 3-2 بأنها" كل مركبة آلية تستخدم عادة في نقل الأشخاص أو الأشياء أو كليهما أو في جر المركبات المعدة لنقل الأشخاص أو الأشياء أو كليهما" وتكون السيارة وفق هذا التعريف أضيق نطاقاً من حيث المركبات الآلية من حيث التخصيص في نقل الأشخاص أو الأشياء أو كليهما دون أن يشمل ذلك نطاق التخصيص السير على الطرقات العامة.

وبناء عليه فإن المركبة الآلية تمتاز بالخصائص التالية:

1-مركبة مخصصة للنقل أو لأداء عمل.

2-مركبة أرضية بحيث إنها مصممة للتشغيل فوق سطح الأرض وليس على الماء أو في الجو.

3-تعمل بواسطة محرك مولد للحركة الميكانيكية.

4-مخصصة للسير فوق الطرق وليس على أي سطح آخر [٥].

ب_ التشريعات الغربية:

1. **التشريع الألماني:**

وقد عرف قانون المرور الألماني المركبات ذاتية القيادة والمعدل في عام 2017 -وبموجب ذلك التعديل تم التصريح باستخدام المركبات ذاتية القيادة في الطرق العامة - بأنها تلك المركبات التي لديها تقنية للتحكم في مهمة القيادة - بما في ذلك التوجيه الطولي والعرضي -المركبة الخاصة بعد تنشيط (القيادة الذاتية)، وهي قادرة على الالتزام بلوائح المرور التي توجه المركبة أثناء القيادة الذاتية بالكامل، والتي يمكن إلغاء تنشيطها يدوياً بواسطة السائق في أي وقت، كما يمكن أن تنبه السائق بصرياً أو صوتياً أو تكتيكياً أو غير ذلك إلى ضرورة التحكم في المركبة يدوياً في الحال، مع وجود وقت كاف قبل تسليم سيطرة المركبة إلى السائق،

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

على أن السائق هو من يتولى تنشيط وظيفة القيادة الذاتية بشكل كامل، وهو من يتحكم بالمركبة، حتى وإن لم يتحكم بها فعلياً في سياق استخدام وظيفة القيادة الذاتية [٦].

ويستلزم المشرع الألماني تواجد السائق في المركبة وإن انتقلت دفة القيادة الذاتية بالكامل لها، واضعاً -المشرع الألماني -في اعتباره أن استخدام القيادة الذاتية للمركبة لا يجب أن يكون على حساب مستخدمي الطريق الآخرين، لا سيما ضحايا الحوادث المحتملة [٧].

2. **أما التشريع الفرنسي:** فقد أصدر المشرع في ١٤ يناير ٢٠٢٢ المرسوم رقم (٢٠٢٢-31) والذي أدخل بمقتضاه عدة تعديلات على قانون المرور، كان من بينها وضع تعريف للمركبات ذاتية القيادة، حيث عرفها بأنها" مركبة مزودة بنظام قيادة آلي يمارس التحكم الديناميكي للمركبة التي تملك القدرة على الاستجابة لأي خطر أو عطل مروري، دون الحاجة إلى طلب التحكم أثناء مناورة في مجالًا لتصميم الفني للنظام التقني للنقل البري الآلي الذي تتكامل فيه هذه المركبة [٨].

- **أما في المملكة المتحدة** أصدر المشرع في عام ٢٠١٨ م قانوناً خاصاً بالمركبات ذاتية القيادة والمركبات الكهربائية [٩] وقد نص المشرع فيه على تعريف المركبة ذاتية القيادة بأنها: تلك المركبات التي تكون قادرة على العمل في وضع لا يتم التحكم فيه [١٠]، ولا تحتاج الى مراقبة من قبل أي شخص.

ومن حاول العرض السابق لتعريفات السيارات ذاتية القيادية يتضح لنا أنها كما سبق القول إنها أنظمة تعمل بتقنيات الذكاء الإصطناعي.

ولكن يثور تساؤلًا: حول ما هي الخصائص التي تميز السيارات ذاتية القيادة كما أوردها المشرع الأوروبي ؟

وتتميز هذه الأنظمة الذكية بمجموعة من الخصائص أوردها المشرع الأوروبي في قواعد القانون المدني منها: القدرة على التفاعل والتعلم من خلال التجربة، والقدرة على تكييف ظروف البيئة المحيطة بها، والقدرة على التحكم الذاتي من خلال أجهزة الاستشعار عن طريق تبادل البيانات والمعلومات مع بيئتها الخارجية وتحليل تلك البيانات كل ولا تقتصر استقلالية المركبة على التنفيذ الآلي للعملية فحسب، بل أيضًا في تكليف المركبة مع البيئة المحيطة لها، وفقًا للظروف والمدخلات التي تقدم نفسها إلى الذكاء الاصطناعي، مثال ذلك آلة تستخدم الطلاء قطع غيار السيارات، ويتعين على فني التحكم الخاص بها اختيار العملية ذات الصلة بناء على الوحدة المعروضة. فعلى الرغم من أن برنامج هذا الجهاز يجعل تنفيذ المهمة المطلوبة تلقائيًا لكنه لن يتم اعتباره ذكاء اصطناعيًا؛ بسبب التدخل البشري-الفني-في اختيار العملية المطلوب تنفيذها.

الفرع الثاني

نشأة السيارات ذاتية القيادة

يجدر بنا الإشارة إلى أن تاريخ هذه التقنيات تشكل تدريجيًا خلال (١٣٠) سنة ماضية لكن الحديث الجدي عنه كطفرة علمية حدثت للبشرية خلال العقدين الأخيرين فقط ويرجع البعض إلى ظهور تقنية المركبات ذاتية القيادة Self-Diving Vehicles (SDVs) إلى العام ١٤٧٨م، حيث رسم ليوناردو دافنشي عربة ذاتية الدفع، تتميز بتوجيه قابل للبرمجة، يعتمد على أوتاد خشبية. وهو ما يعد أول مثال للمركبة ذاتية القيادة، والآلة القابلة للبرمجة، وعادت فكرة سيارات الدفع الرباعي إلى الظهور في معرض فوتتزاما برعاية شركة جنرال موتورز الأمريكية في مدينة نيويورك عام 1939م، حيث استحوذ المعرض على مخيلة الجمهور، برؤية مستقبل المركبات بعد عشرون عام من إقامة المعرض، وجهود جنرال موتورز لم تتوقف منذ ذلك الحين، وإنما عرضت فيلم بعنوان "مفتاح المستقبل" في معرض Motorama للسيارات عام ١٩٥٦م، تضمن عرضًا لعائلة مرحة تستمتع بقيادة آليه [١١].

وبعد قرابة أكثر من نصف قرن، اكتسب تطوير المركبات ذاتية القيادة زخمًا كبيرًا، إذ في عام ٢٠٠٤ م أشرف باولو جالوتسي -مدير معهد ومتحف تاريخ العلوم في فلورنسا آنذاك -على مشروع لبناء نموذج عمل يعتمد على التصميم الذي ابتكره دافنشي في حوالي عام ١٤٧٨م.

واعتبر إطلاق مسابقة DARPA Grand Challenge التي نظمتها وزارة الدفاع الأمريكية في أعوام 2005 م و٢٠٠٧م -إذ كان مطلوباً من الفرق المشاركة في المسابقة، بناء مركبة ذاتية القيادة في إطار زمني محدد [١٢] -زخمًا آخر التطوير المركبات ذاتية القيادة.

وخلال الفترة من ١٤٧٨م حتى ١٩٥٦م الآراء بين معارض للفكرة، ومؤيد لها، إلا أن عام ٢٠٠٧م، حيث نظمت مسابقة DARPA Grand Challenge مرة أخرى، نقطة تحول ودفعة كبيرة لتقنيات برامج المركبات ذاتية القيادة، ومنذ ذلك الحين دخلت المنافسة

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

شركات أخرى، مثل BMW وAudi وDaimier وGoogle وTesla وUber وBaidu وغيرهم في مجال تطوير تكنولوجيا المركبات ذاتية القيادة، وإدخال أنظمة مساعدة للسائق [١٣].

يبدو أنه في عام ٢٠١٠ أعلنت Google إنتاجها لأول مركبة ذاتية القيادة مع تجربة قيادتها لمسافة 140000ميل في الطرقات العامة، وفي عام ٢٠١٥ أعلنت الشركة أن ذات المركبة قد قطعت مليون ميل دون التسبب بحادث، واستتبع ذلك المشروع مشاريع عدة من شركات أخرى Volco, Tesla, Toyota, Microsoft Uber [١٤].

وإن الهدف من المركبات ذاتية القيادة هو توفير بيئة أكثر أمناً وسلامة للقيادة على الطرقات العامة، حيث بلغت نسبة الوفيات وفق إحصائيات منظمة الصحة العالمية الناتجة عن حوادث السيارات ١٣٥ مليون حالة خلال عام(٢٠١٨) [١٥] ، وكانت نسبة ٩٠٪ من تلك الحوادث سببها العنصر البشري الراجع لقائد المركبة، كعدم الانتباه، وتجاوز السرعة، وعدم مراعاة القوانين واللوائح المرورية، هذا علاوة على حالات القيادة تحت السكر، أو استخدام الهواتف والحواسيب أثناء القيادة [١٦]، لذلك فإن الذكاء الاصطناعي يقدم نموذجاً أكثر أمناً أثناء القيادة من العنصر البشري، على اعتبار أن بعض صور الرعونة والإهمال غير متصورة الارتكاب منه، كالقيادة تحت تأثير المسكرات أو تجاوز السرعة المطلوبة أو الإصابة بالاعتلالات الصحية أثناء القيادة أو الانخراط في أنشطة أخرى مشتتة للانتباه يقوم بها الإنسان عادة، كالأكل والشرب واستخدام الهاتف أو الحاسوب [١٧].

ورغم مميزات المركبات ذاتية القيادة، إلا أنها لم تسلم من حوادث الطرقات، خاصة في أوقات الطقس السيء.

المطلب الثانى

تصنيفات المركبات ذاتية القيادة في القانون المقارن

باتت المركبة ذاتية القيادة على أعتاب طرقاتنا اليوم [١٨]، فما كان خيالًا علميًا بحتاً أصبح بعد بضعة عقود حقيقة، فالمركبات الحديثة باتت بالفعل أمراً واقعاً بفعل اتصالها المتزايد بمحيطها الخارجي بفضل أجهزة الاستشعار المتطورة، وهذا من شأنه أن يحدث أكبر تحول ثوري في مجال النقل منذ اختراع السيارة التي ستؤدي إلى تحولات عميقة في مهن نقل الأشخاص والبضائع.

وثمة تصنيفان مرجعيان لمستويات الأتمتة في المركبة ذاتية القيادة يعدان الأكثر شيوعاً في العالم، وهما: التصنيف المرجعي من خمسة مستويات للأتمتة صادر عن الهيئة القومية الأمريكية للأمن المروري NHTSA [١٩] إضافة إلى التصنيف المعياري الدولي ذي السنة مستويات للهيئة الدولية لمهندسي السيارات (SAE) (Society for Automobile Engineers) [٢٠].

-فيما يتعلق بالتصنيف الأول يصنف المركبات ذاتية القيادة حسب درجة الأتمتة فيها على النحو الآتي:

المستوى صفر: عدم الأتمتة (أي: مركبة غير أوتوماتيكية) يكون السائق في سيطرة كاملة ومنفردة في التحكم بالمركبة.

المستوى 1: وظيفة واحدة أو أكثر مؤتمتة: بصفة مستقلة كل عن بعضها البعض، ويبقى للسائق السيطرة على المركبة بشكل عام، ويظل المسؤول الوحيد عن استخدامها الأمن. وعليه الإبقاء بيديه على عجلة القيادة، وأقدامه على الدواسات.

المستوى ٢: الأتمتة المدمجة: وهي أتمتة تدمج فيها وظيفتان على الأقل بصفة متناسقة بغرض تخفيف عبء القيادة جزئيا على السائق الذي يظل مسؤولاً عن الاستخدام الآمن للسيارة، وعليه أن يبقى يقظاً لاسترداد التحكم الفوري في المركبة.

المستوى 3 من الأتمتة المحدودة للقيادة: يستطيع السائق التخلي عن السيطرة الكاملة على جميع الوظائف وفقاً للظروف البيئية المحيطة به. وصممت المركبة لضمان القيادة الآمنة في الوضع الآلي.

المستوى 4: قيادة مؤتمنة بالكامل حتى دون ركاب.

ولعل ما يمتاز به تصنيف الهيئة الأمريكية للطرقات هو البساطة، وهي الميزة نفسها التي عدها الخبراء نقطة ضعف في التصنيف [٢١]؛ لأن المستوى ٣ الذي وضعته الهيئة يغطي وحده جميع حالات الأتمتة المحدودة التي يتم تفعيلها في ظروف معينة. وهذا ما يقودنا إلى التصنيف المرجعي الذي أقرته الهيئة الدولية لمهندسي المركبات.SAE International

وفيما يتعلق بالتصنيف الثاني، فتتدرج فيه مستويات الأتمتة للمركبات ذاتية القيادة إلى ستة مستويات على النحو الآتي:

المستوى0: عدم الأتمتة (أي: مركبة غير أوتوماتيكية) يكون السائق في سيطرة كاملة ومنفردة في التحكم بالمركبة.

المستوى 1: القيادة بالمرافقة.(Hands on)

المستوى 2: أتمتة جزئية للقيادة (Hands on)، وتقتصر على مرافقة السرعة، وثبات المركبة، والسائق له مسؤولية كاملة عن السياقة.

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

المستوى 3: أتمتة مشروطة (Eyes of) ، وتتراوح مستويات الأتمتة في المركبة بالنظر لنوع المسار إذ على السائق أن يبقى حريصاً على طلبات النظام الذكي لاسترداد القيادة بنفسه.

المستوى 4: أتمتة متقدمة :(Mind of) وتسعى إلى تحرير السائق في ظروف معينة (على سبيل المثال على الطريق السريع)، وتختلف المسؤولية اعتماداً على ما إذا كانت الظروف تتطلب من السائق توجيه السيارة، أو تسمح له بالاعتماد على الأتمتة.

المستوى 5: قيادة آلية بالكامل (Steering wheel optional): ولا يهم إن كان على متنها شخص أم لا، ولا تقع المسؤولية على عاتق السائق الذي يقودها؛ لأن وجوده في المركبة غير مفترض حتى إذا وجد في مقصورة الركاب، فله مركز الراكب فحسب.

المبحث الثاني

الأسس التي تقوم عليها السيارات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم:

السيارات ذاتية القيادة هي إحدى أبرز الابتكارات في مجال التكنولوجيا والنقل، وقد أصبحت تمثل ثورة في كيفية تفكيرنا في قيادة المركبات والتنقل بشكل عام. ويعتمد تصميم هذه السيارات وتشغيلها على مجموعة من الأسس التقنية المتطورة التي تدمج الذكاء الاصطناعي، والأنظمة الميكانيكية، وأجهزة الاستشعار المتقدمة، مما يسمح لها بالتنقل وتحديد الاتجاهات واتخاذ القرارات بشكل مستقل عن السائق البشري بالإضافة الى الأساس التشريعى التلى يحكم السيارات ذاتية القيادة .

وبناء على ما سبق يمكن تقيم هذا المبحث إثر المطالب الأتية،

المطلب الأول: الأساس التشريعي للسيارات ذاتية القيادة.

المطلب الثاني: الأساس التقني أو الآلي للسيارات ذاتية القيادة.

المطلب الأول

الأساس التشريعي للسيارات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم:

نتيجة للتطور السريع للذكاء الإصطناعي وتطبيقاته العملية في مجال السيارات ذاتية القيادة كان لا بد من وضع إنذار تشريعي بشأن تنظيم استخدام السيارات ذاتية القيادة حيث سارعت أغلب الدول المتقدمة على وضع تنظيم قانونى ينظم العلاقة بين الانسان والألة التي تتجسد في السيارات ذاتية القيادة.

وبناء على ما سبق سوف نتناول في هذا المطلب الفروع الاتية:

الفرع الأول: التشريعات العربية الخاصة بتنظيم استخدام السيارات ذاتية القيادة.

الفرع الثاني: التشريعات الأجنبية العامة بتنظيم استخدام السيارات ذاتية القيادة.

الفرع الأول

التشريعات العربية الخاصة بتنظيم استخدام السيارات ذاتية القيادة

الإمارات نموذجاً

قرار المجلس التنفيذي رقم (٣) لسنة ٢٠١٩، بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي، وقد إشارات المادة (1) من هذا القرار إلى تعريف السيارة محل البحث بالقول المركبة ذاتية القيادة: مركبة تعمل بموجب نظام المحاكاة مخصصة للسير على الطريق، تتوفر فيها المواصفات التي تعتمدها الهيئة، وقد أكد القرار المذكور في الفقرة (1) من المادة (9) منه على التزام المنشأة بإبرام عقد تأمين الزامي ، والمنشأة في هذا القرار يقصد بها المؤسسة أو الشركة التي يتم التعاقد معها من قبل هيئة الطرق والمواصلات لإجراء التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة، وتشمل المصنع والمطور والوكيل)، ونص المادة هو (على المنشأة الالتزام بما يأتي: .... (6) التأمين على المركبة ذاتية القيادة وقائدها بموجب وثيقة تأمين شاملة ضد الحوادث والمسؤولية المدنية، على أن تكون هذه الوثيقة سارية المفعول طول مدة إجراء التجربة التشغيلية، وأن تكون صادرة عن إحدى شركات التأمين المرخص لها بالعمل في الإمارة).

وقد أكد ها القرار أيضًا على أن المسؤولية تقع على عاتق المصنع والمطور والوكيل، وليس على عاتق الدولة، فموقف المشرع الاماراتي واضحا في اعتماد المسؤولية المادية او الموضوعية التي تقوم على أساس الضرر لا الخطأ، وهذا ما اشارت الية المادة (١١) ونصها (لا تتحمل الهيئة أي مسؤولية تجاه الغير عن أي أضرار قد تحدث نتيجة إجراء التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة من قبل المنشأة، وتكون المنشأة وحدها المسؤولة عن هذه الأضرار).

أما عن الخطة الجوية لدولة الإمارات لعام ٢٠٢٠ فإنها تهدف إلى استبدال 25٪ من وسائل النقل التقليدية حيث أبرمت هيئة الطرق والنقل اتفاقية مع شركة Easy Mile من أجل إجراء الاختبارات التجريبية في إمارة دبي [٢٢]. وبحلول عام 2016. تمكنت دولة الإمارات من إجراء الاختبار التجريبي الأطول لمركبة تعمل من دون سائق -ما عدا في حالات الطوارئ [٢٣].

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

وبتأمل قانون السير والمرور الاتحادي الصادر في عام 1995، نلاحظ أنه لا يعالج النواحي التنظيمية للمركبات ذاتية القيادة سواء في مرحلة التجربة أو الاستخدام التجاري [٢٤]، لكن بالنظر للقوانين المحلية، نجد أن إمارة دبي وفقاً لقرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة، تكفل بوضع النصوص القانونية التي تمهد لاستيعاب الفكرة، حيث عرف المركبة الذاتية بأنها: «مركبة تعمل بموجب نظام المحاكاة، مخصصة للسير على الطريق، تتوفر فيها المواصفات التي تعتمدها الهيئة [٢٥]، كما عرف نظام المحاكاة بأنه: «نظام إلكتروني ذكي مصمم من الشركة المصنعة للمركبة ذاتية القيادة، كوسيلة للتواصل بين المركبة وعناصر الطريق، ويُحقق مستويات مختلفة من التحكم بالمركبة قد تصل إلى قيادتها من دون أي تدخل بشري [٢٦].

- وبذلك نستطيع القول إن القيادة الذاتية أضحت أمراً ممكناً في طرقات الإمارة، إلا أنه يتعين القول بأن الهدف من هذا القرار، لا يتجسد في التشغيل التجاري لهذا النوع من المركبات، ولكنه يهدف إلى تحقيق الآتي [٢٧].

– المساهمة في تحقيق استراتيجية الإمارة للتنقل الذكي المعتمد على استخدام المركبات ذاتية القيادة.

- -تنظيم التجارب التشغيلية للمركبات ذاتية القيادة للتحقق من سلامة استخدامها.
- -تحقيق متطلبات السلامة العامة للأفراد وحماية الممتلكات عند استخدام وسائل التنقل الذكي.
- -توفير قاعدة بيانات بنتائج عمليات التجارب التشغيلية للمركبات ذاتية القيادة.
- -الاستفادة من أفضل الممارسات المطبقة عالمياً بشأن استخدام المركبات ذاتية القيادة.

وجدير بالذكر أنه يحظر على أي فرد أو جهة عامة أو خاصة القيام بأي تجربة من هذا القبيل في الإمارة، قبل إبرام عقد بين هيئة الطرق والمواصلات بالإمارة والمنشأة الراغبة في إجراء التشغيل التجريبي، والحصول على تصريح [٢٨].

وفي هذا السياق يشمل مصطلح المنشأة، المصنع والمطور والوكيل. وقد يثور التساؤل عما إذا كان من الممكن إبرام عقد التجربة مع الأفراد؟ ويجدر بنا أن نقرر في هذا التساؤل بالإيجاب؛ ذلك أن أمر التعاقد في جوهره لا يقتصر على المصنع والمطور والوكيل، وإنما يكون للأفراد التعاقد مع هيئة الطرق والمواصلات لإجراء التشغيل التجريبي، وفي المحصلة النهائية تخضع العلاقة بين الأطراف لعقد تحدد بموجبه حقوق والتزامات طرفيه، وكيفية وشروط إجراء التجربة التشغيلية، وأي اشتراطات أخرى تحددها الهيئة في هذا الشأن [٢٩].

وبالنظر للالتزامات التي يفرضها القانون على المنشأة الراغبة في التعاقد التجريبي يجب على المنشأة الالتزام بما يلي [٣٠].

-نصوص عقد إجراء التجربة التشغيلية المبرم بينها وبين الهيئة والتصريح الممنوح لها.

-توفير المواصفات المعتمدة من الهيئة في المركبة.

-تزويد الهيئة بتقارير دورية، تتضمن المرحلة التي وصلت إليها التجربة التشغيلية. ونتائج كل مرحلة، وذلك بما يتواءم مع المستوى التقني للمركبة، بالإضافة إلى أي معلومات أو بيانات أخرى تحددها الهيئة في هذا الشأن.

-عدم السماح لأي شخص بقيادة المركبة، ما لم يكن مصرحاً له بذلك من الهيئة.

-استخدام المركبة في المناطق والمسارات والمواعيد التي تحددها الهيئة.

-التأمين على المركبة وقائدها بموجب وثيقة تأمين شاملة ضد الحوادث والمسؤولية المدنية، على أن تكون هذه الوثيقة سارية المفعول طول مدة إجراء التجربة التشغيلية، وأن تكون صادرة عن إحدى شركات التأمين المرخص لها بالعمل في الإمارة [٣١].

-التقيد بكافة الشروط والإجراءات الصادرة عن الهيئة فيما يتعلق بالتجربة التشغيلية للمركبة.

وحسناً فعل المشرع، عندما قرر اتخاذ جملة من التدابير [٣٢] في حالة الإخلال بأي من الالتزامات المذكورة أعلاه، حيث أجاز لهيئة الطرق والمواصلات أن توجه إنذارا خطيا للمنشأة المخالفة، أو إيقاف التجربة التشغيلية بشكل مؤقت أو إلغاء التصريح أو فسخ العقد المبرم مع المنشأة لإجراء التجربة، ومن جانبنا نرى أن التدبير الأخير، ما هو إلا تزيد من المشرع، تأسيساً على أن فسخ العقد بسبب الإخلال هو أمر مكفول بموجب القواعد العامة. هذا وبطبيعة الحال يجوز التظلم من هذه التدابير عطفا على أنها قرارات إدارية، وتأكيداً لذلك حدد القانون مدة 15 يوماً يجوز خلالها أن يتقدم من صدر القرار بحقه بالتظلم المدير هيئة الطرق والمواصلات أو من يفوضه [٣٣].

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

وبالإضافة إلى القيود التي أشرنا إليها، يشترط في قائد المركبة المراد إجراء التجربة التشغيلية عليها، أن يكون مؤهلا لقيادتها والتعامل مع الأنظمة الموجودة فيها، وأن يكون ملماً بنظام المحاكاة المتوفر في المركبة وبالأنظمة الذكية المعتمدة لدى الهيئة للتعامل مع هذا النوع من المركبات، هذا بجانب الاشتراطات المنصوص عليها في التشريعات السارية الترخيص قائدي المركبات التقليدية [٣٤]، ولعل التأكيد على الاشتراطات الخاصة بترخيص قائدي المركبات التقليدية، يؤكد لنا ما يدور في خلد المشرع حول إمكانية الانتقال لنظام القيادة اليدوية في حالات الطوارئ.

وتأكيداً لضمان السلامة العامة، يتعين على الشرطة ومؤسسة دبي لخدمات الإسعاف تقديم كافة أوجه التعاون والتنسيق مع الهيئة لتمكينها من تطبيق أحكام هذا القرار وعلى وجه الخصوص المشاركة في تقييم التجربة التشغيلية للمركبة وتوفير الدوريات المرورية ومركبات الإسعاف اللازمة عند تنفيذ التجربة [٣٥].

وعلى هدي النظر السابق، نستطيع أن تعلن نجاح إمارة دبي إلى حد كبير في إرساء مبادئ قانونية يمكن أن تكون مرجعية مهمة في توفير البنية التشريعية والفنية التي تشجع على جذب الابتكارات والصناعات المتعلقة بالمركبات ذاتية القيادة إلى الدولة. وبالتالي تفتح الطريق أمام الشركات العالمية المصنعة إلى تزويد السوق المحلية بأحدث ما توصلت إليه صناعة وسائل النقل حول العالم.

وكنا نأمل أن يتدخل المشرع الاتحادي لتنظيم التشغيل التجريبي لهذه الفئة من المركبات في جميع إمارات الدولة على أقل الفروض بوضع الموجهات العامة.

وبالاطلاع على موقف التشريعات العربية، نجدها في المجمل تخلو من أي نصوص تتعلق بالتنظيم القانوني للمركبات التي تعمل بأنظمة الذكاء الاصطناعي -سواء في مرحلة التشغيل التجريبي أو التجاري.

ومع ذلك لا يمكننا إنكار أن المملكة العربية السعودية وقطر تبديان اهتماماً بهذا المجال، إلا أن قوانين الحركة والمرور في هاتين الدولتين تقيد مفاهيم القيادة الذاتية.

الفرع الثاني

التشريعات الأجنبية الخاصة لتنظيم استخدام السيارات ذاتية القيادة

- **التشريع الألماني :**

في ١٢ مايو٢٠١٧، أقرت الحكومة الألمانية قانوناً يصرح لمصنعي السيارات باختبار السيارات ذاتية القيادة على الطرق بشرط أن يكون "السائق المشرف" على عجلة القيادة، ويحدد هذا القانون إطاراً قانونياً أولًا لتداول السيارات الآلية [٣٦]، وفيما بالسيارات شبه الآلية فقط ينص القانون على أن المسؤولية ستظل تقع على عاتق في أثناء القيادة العادية، وستكون مسؤولية الشركة المصنعة أثناء مراحل القيادة تقلة إذا تجاهل طلبات التحكم (التي تظهر من خلال إشارة مسموعة و / أو مرئية) تحمل السائق المسؤولية أيضا، كما ينص على الالتزام بتركيب صندوق أسود في زيارة من أجل تسهيل تحديد المسؤولية في حالة وقوع حادث مروري.

جدير بالذكر أن هذا القانون ناقش بعض الأمور في غاية الأهمية وهي:

-يجوز للسائقين تشغيل المركبات ذاتية القيادة التي تعمل بمستوى جزئي من الأتمتة -بمعنى أدق المركبة التي تعمل بواسطة وظيفة مؤتمتة لغاية محددة كوظيفة التحكم التكيفي في السرعة، كذلك يجوز تشغيل المركبة من دون سائق (تحكم ذاتي كلي) إذا كانت الوظيفة المخصصة متوفرة وتستخدم للفرض المقصود [٣٧].

-المركبات ذاتية القيادة المقصودة في سياق هذا القانون هي تلك المركبات المجهزة بوظائف تكنولوجية والتي يجب أن:

* تكون قادرة، عند تنشيط هذه الوظائف على التحكم في المركبة بما في ذلك التحكم الطولي والجانبي لأداء القيادة.
* تكون قادرة عند تشغيلها في وضع القيادة الذاتية الكامل، إلى الامتثال للقواعد وانظمة المرور ذات الصلة.
* يكون من الممكن تجاوزها من قبل المركبات الأخرى، أو إلغاء تنشيطها يدوياً بواسطة السائق في أي وقت
* أن تكون قادرة على تحديد حاجة السائق لاستعادة السيطرة اليدوية عليها.
* أن تكون قادرة على تنبيه السائق عن طريق إشارة مرئية أو مسموعة أو ملموسة أو محسوسة أو بطريقة أخرى بأن هناك حالة طارئة تستدعي.

- **التشريع الفرنسي:**

ثمة تغير اللوائح الفرنسية لإفساح المجال السيارة ذاتية القيادة، فاعتبارا من 1 ايلول، تم اعتماد ما يسمى بأنظمة القيادة المستقلة من المستوى 3 في بعض الحالات في فرنسا، لكن لا توجد سيارة معتمدة حاليا، فثمة مرسوم صادر من وزارة النقل الفرنسية، يسمح

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

بما يسمى "القيادة الذاتية من المستوى الثالث"، دخل حيز التنفيذ بشكل ملموس، فإنه ينشئ استثناء لرمز الطريق السريع، والذي يشير حتى الآن إلى أن السائق يجب أن يظل مسيطرا على سيارته في جميع الظروف، وفي المستوى ٣ من القيادة الذاتية، يُسمح للسيارة بإجراء مناورات معينة على طريق ذي مسارين مع حجز مركزي بسرعة لا تزيد عن ٦٠ كم / ساعة، هذا يعني أن السائق لم يعد مسؤولاً في حالة وقوع حادث، فيتم نقل المسؤولية إلى الشركة المصنعة للسيارة إذا تم تنشيط الجهاز [٣٨].

- **التشريع الأمريكي**

وكانت حادثة سيارة غوغل في الطرقات الأمريكية بمثابة إنذار مبكر بقادم المخاطر المكتنفة للاستعمال المكثف لتلك السيارات مستقبلا، وكانت نقطة تحول أثارت اهتمام القوانين الأمريكية في تأطير حوادث المركبات الذكية، وتطلبت من المشرعين التفكير في إيجاد إطار قانوني لتنظيم المسؤولية عن أضرار المركبات الذكية، فكانت ولاية نيفادا هي التي سمحت لأول مرة بتداول السيارات ذاتية القيادة على الطريق السريع العام بموجب قانون تم توقيعه في ١٦ يونيو ٢٠١١ (دخل حيز التنفيذ في ١ مارس ٢٠١٢)، بدعم من العملاق الأمريكي شركة Google ، فسمح هذا القانون بأول اختبارات شاملة [٣٩] فقد أطلق هذا القانون العنان لولايات أمريكية أخرى رغبت في سن تشريعات خاصة بشأن السيارات ذاتية القيادة، وعددها إلى غاية اليوم ٣٣ أقدمت على الخطوات الأولى في حين قدمت ما لا يقل عن ٢٠ ولاية أمريكية مشاريع قوانين [٤٠] بغرض الترخيص لاستعمال ما يستعار عندهم "بالسيارات بدون سائق Driverless car"[٤١].

والملاحظ أن تشريع قانون ولاية فلوريدا سنة ٢٠١٦ اعترف بإمكانية التنازل عن شرط وجود سائق على المركبة الذكية، فقد تبنت ولاية فلوريدا الأمريكية التي تم تبني مشروع قانونها في عام ٢٠١٢ [٤٢] توسيع نطاق آليتها التشريعية المتعلقة بالمركبات ذاتية القيادة تدريجياً التي كانت تشترط سابقاً وجود سائق على متنها بصفة إلزامية، كما لم تكن تجيز تداوله إلا لأغراض التقييم والاختبار فقط إلا أن التعديلات التي دخلت حيز التنفيذ في إبريل ٢٠١٦ أزالت هذين القيدين [٤٣].

وبعد ذلك تم تقديم العديد من مشاريع القوانين التي دخلت حيز التنفيذ في ولاية كاليفورنيا، وسمحت بتشغيل أو اختبار المركبات ذاتية القيادة على الطرقات العامة، في انتظار اعتماد المزيد من معايير السلامة الخاضعة للإشراف وإثبات متطلبات الأداء المطلوبة، ثم في عام ٢٠١٦ دخل مشروع قانون رقم Bill AB 1592 حيز التنفيذ، وهو يسمح باختبار مركبة ذاتية القيادة غير مجهزة بعجلة قيادة، أو دواسة فرامل أو مسرع، أو مشغل داخل السيارة، ولكن على طرقات مخصصة لذلك، وبسرعات محدودة [٤٤].

ثم انضمت ولاية ميشيغان إلى قائمة الولايات التي تسمح باختبار السيارات المستقلة على طرقها، وتبتعد تدريجياً عن وجود سائق على متنها، وفي خطوة جريئة صدرت ما لا يقل عن ٦ مشاريع قوانين خاصة **دخلت حيز** التنفيذ، وهذه المشاريع عرفت مشغل السيارة المستقلة على أنه الشخص الذي يقوم بتشغيل نظام القيادة بغض النظر عما إذا كان في مقصورة الركاب أم لا.

ولعل التساؤل الذي يطرح هنا هو: من الذي يتحمل المسؤولية عن الحوادث التي تسببها السيارات ذاتية القيادة التي تعتمد على مستويات الأتمتة؛ أي تلك التي لا تتطلب وجود سائق؟ وما الذي يمكن أن يستلهم من النموذج الأمريكي؟ وللإجابة عن هذا التساؤل نجد أن هناك عدة أطروحات في مجال المسؤولية أقرها النموذج الأمريكي:

* فيما يتعلق بالقوانين التي تم تمريرها في ولاية فلوريدا ألقت المسؤولية على مشغل المركبة الذكية كونه محركاً للنظام الداخلي، ومستخدماً للنظام الذكي.

* في حين ذهب قانون ولاية كاليفورنيا إلى تقرير مسؤولية صناع السيارات الذكية فألزمهم بالتوقيع على مستند يلزمهم بتحمل أي مشكلات في حالة الإضرار بالغير.

* من جهته تبنى قانون ولاية ميشيقان [٤٥] موقفاً وسطاً، ففرق بين الحالة التي يقع فيها الحادث مع ثبوت تورط نظام التشغيل الذكي في التسبب في حادث الاصطدام، فإن الشركة المصنعة هي المسؤولة، لكنه أعطى حصانة للشركات المصنعة إذا تم إجراء تعديلات من قبل مستخدم السيارة (أو الغير) دون موافقة الشركة المصنعة.

* بينما أقرت قوانين ولايات كولومبيا ونيفادا بوجوب مساءلة مصممي أنظمة القيادة الذاتية.

* وأخيرا عدت قوانين ولاية تينيسي في يونيو ٢٠١٧ أن الأنظمة المساعدة للسياقة تأخذ حكم السائق من حيث المسؤولية المدنية في حال استخدامها في ظل ظروف التشغيل العادية [٤٦].

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

كما أصدر وزير النقل الفيدرالي الأمريكي ووكالته الوطنية NHTSA وثيقة في سبتمبر 2016 تحدد السياسة الفيدرالية للسيارات ذاتية القيادة، بعنوان " تسريع الثورة القادمة في سلامة الطرقات Accelerating the Next Revolution in Roadway Safety"؛ إذ تم تخصيص هذا التقرير كدليل لاستخدام المركبات ذاتية القيادة من المستوى ٣ في التصنيف الأمريكي بأن يكون النظام هو السائق، والإنسان ليس له سوى دور الإشراف والرقابة، وهذا يقابل المستوى في ٥ في التصنيف المعياري الدولي SAE [٤٧].

خامساً: المشرع الإنجليزي

فهناك مبادرة المشرع الإنجليزي الذي أصدر في ٣٠ يوليو ٢٠١٤ إعلانه عن الموافقة على الاختبارات التجريبية الأولى لسيارات القيادة المفوضة على الطرق العامة اعتبارا من يناير ٢٠١٥ [٤٨]، وتم النظر إلى هذه المسألة على أنها استراتيجية لقطاع النقل، ولكن أكثر من ذلك بالنسبة إلى الاقتصاد بأكمله.

إضافة إلى ذلك تضمن خطاب الملكة لعام ٢٠١٦ مشروع النقل الحديث الذي دعا إلى تشريعات جديدة ومحدثة لاستيعاب السيارات ذاتية القيادة، وأدى ذلك إلى ظهور مشروع قانون بعنوان مشروع قانون تكنولوجيا المركبات والطائرات Vehicle Technology and Aviation Bill 50) [٤٩] الذي لا يزال قيد المناقشة حاليا في مجلس العموم.

وخُصص الجزء الأول من هذا المشروع لنظامي التأمين والمسؤولية الذي يجب تسخيره لمواجهة حوادث المركبات ذاتية القيادة، وتتضمن هذه المقترحات:

• أ و لاً: تم اقتراح إنشاء نموذج بوليصة تأمين موحدة تأخذ فيها شركات التأمين مركز الوسيط للمصنعين في حالة وقوع حادث، إذ يتم تعويض الضحايا من قبل شركة تأمين السائق مع إمكانية رجوع شركة التأمين ضد الشركة المصنعة. وعلى هذا النحو يمنح هذا النظام لأي شخص تضرر من السيارة الذكية أن يستفيد مباشرة من تأمين مالك المركبة، وعليه يتجنب دعوى المسؤولية المدنية ضد الشركة المصنعة للسيارة، وفي تقرير مشروع هذا القانون برر الحكومة هذا الخيار بأن من شأنه منح "الضحايا الأبرياء المتضررين من حوادث المركبات الذكية فرصة اقتناء تعويض بصفة آلية سريعة ومستيسرة [٥٠].

ثانيًا: الإقرار بحالات إعفاء أو تقييد مسؤولية شركات التأمين عن تعويض الأضرار الجسدية والأضرار المادية الناتجة عن الحوادث التي تسببها المركبات الآلية في وضع القيادة الذاتية المؤتمتة في الحالات الآتية [٥١].

*إهمال صاحب المركبة الذي سمح للنظام بقيادة السيارة بنفسه، عندما لم يكن قادراً على ذلك.

* في حالة خطأ الضحية.

* إذا لم تكن السيارة مؤمنة: سيكون مالك السيارة هو المدين الوحيد بالتعويض.

* إذا تم إدخال تعديلات على نظام تشغيل المركبة من قبل المالك تحضرها بوليصة التأمين، أو إذا لم يلتزم صاحب المركبة بإجراء تحديثات للنظام الذكي تتطلبها بوليصة التأمين.

* إيداع ضمان مالي تقدره السلطة المختصة.

* أن يتكفل من المصرح له بنشر إعلان على حسابه الخاص حتى تحقق الدعاية الكافية، ويشمل الاعلان المناطق أو الأجزاء المسموح فيها بالتجربة أو الاستخدام الشخصي الفترة التي تتم فيها، وأسماء الأشخاص المشاركين.

* يجوز للجهة المختصة أن تحدد فترة التجربة أو الاستخدام بما تراه مناسباً.

* يجوز للجهة المختصة أن تحدد الظروف المناخية التي يتم فيها إجراء التجربة.

* يجوز للجهة المختصة أن تحدد الاشتراطات المتعلقة بالمركبة الذاتية، ومن بينها، جاهزية المركبة لالتقاط وتخزين بيانات الاستشعار ولقطات الفيديو من داخل المركبة، أجهزة الإنذار بالفشل والتنبيه بالتحكم اليدوي الفوري في حالة اكتشاف فشل النظام أو في حالات الطوارئ.

* الاحتفاظ بالمعلومات مثل بيانات الاستشعار ولقطات الفيديو التي تسجلها المركبة وتبادلها مع السلطات المختصة أو مع أي شخص تعينه.

وتأكيداً لأهمية الاشتراطات السابقة -فرض المشرع -غرامة – مالية قدرها 10000 دولار في حالة مخالفة أي من الاشتراطات المذكورة.

• **تشريع دولة سنغافورة**[٥٢]:

تأمل سنغافورة أن تكون مركزاً لتجارب المركبات ذاتية القيادة [٥٣]، وتوازياً مع هذا السياق أدخل المشرع السنغافوري تعديلات على قانون الحركة والمرور في عام 2016. وبالاستناد إلى نص المادة الأولى من هذا القانون تعرف المركبة ذاتية القيادة بأنها: «أي سيارة مجهزة كلياً أو إلى حد كبير بنظام قيادة إلكتروني، أو مقطورة

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

تتم قيادتها بواسطة مركبة من دون سائق». كما يعرف نظام القيادة الإلكتروني بأنه: «النظام الذي يسمح بتشغيل المركبة دون السيطرة المادية أو الرصد من قبل السائق البشري [٥٤].

وفيما يتعلق بإجراء التجارب أو الاستخدام، يخوّل نص المادة (6) من القانون ذاته للوزير المختص (وزير النقل) سلطة منح التراخيص. وتجدر الإشارة هنا إلى تمتع الوزير بسلطة تقديرية واسعة فيما يتعلق بإلغاء الترخيص أو الأمر بإيقافها كلياً أو جزئيا -وبصفة عامة يجوز إلغاء الترخيص في حالتين: الأولى، إذا رأت السلطة المختصة أنه لم يُعد من المصلحة العامة إجراء التجربة أو الاستخدام، والثانية إذا أخل المصرح له بشروط الترخيص [٥٥].

المطلب الثاني

الاساس التقني للسيارات ذاتية القيادة

تستند السيارات ذاتية القيادة إلى البنية التحتية المتطورة التي تدعم هذه التكنولوجيا مثل الطرق الذكية. هذه الطرق مجهزة بأنظمة مثل الإشارات الرقمية التي تتفاعل مع السيارات ذاتية القيادة. في المستقبل، قد تكون هذه البنية التحتية أكثر تطوراً، مما يسهم في تعزيز كفاءة السيارات ذاتية القيادة.

وإن آلية عمل السيارات ذاتية القيادة تعتمد على بعض التجهيزات التي يتم تزويد هذه المركبات بها، والتي ترتبط ببعضها البعض عن طريق تقنية الذكاء الاصطناعي [٥٦]، وهو ما يمكن توضيحه على النحو الآتي:

أولاً-التجهيزات الملحقة بالمركبات ذاتية القيادة: يتم تزويد المركبات ذاتية القيادة ببعض تقنيات الاستشعار التي تتكامل مع بعضها البعض، بما يسمح بتوفير بيانات كافية عن البيئة المحيطة بالمركبة أثناء رحلتها، ويمكن حصر هذه التقنيات فيما يأتي [٥٧]:

أ. الموجات فوق الصوتية: يُلحق بالمركبات ذاتية القيادة جهاز إرسال واستقبال للموجات فوق الصوتية وفائدة هذه التقنية أنها تصدر بانتظام موجات صوتية، وعند اصطدام هذه الموجات بالأجسام المحيطة بالمركبة يحدث انعكاس لها، الأمر الذي يسمح من خلال استقبال هذه الانعكاسات بتحديد المسافة بين المركبة وما حولها من أجسام أخرى بدقة متناهية.

ب. الكاميرات تزود المركبات ذاتية القيادة بمجموعة من الكاميرات عالية الدقة، تسمح بتحديد وتصنيف الأشياء أو الأشخاص المتواجدين في محيط المركبة، من خلال قدرتها على نقل عدد هائل من وحدات البيكسل [٥٨] إلى جهاز كمبيوتر ملحق بالمركبة.

ج. الماسحات الضوئية الليزرية: تتمتع الماسحات الضوئية الليزرية ثلاثية الأبعاد بمجال رؤية واسع؛ حيث يمكنها قياس مسافة قدرها من مترين على الأقل وحتى ٣٥٠ متراً كحد أقصى، من خلال تقنيات تسمح بانبعاث ضوء الليزر، واستقبال انعكاس هذا الضوء.

د. الكاميرات ثلاثية الأبعاد: تزود المركبات ذاتية القيادة بكاميرات ثلاثية الأبعاد، تسمح بالحصول على صور ملونة ثلاثية الأبعاد للأجسام الموجودة في محيط المركبة.

ه-الرادارات هذه التقنية مهمتها قياس المسافات بفضل انعكاس الموجات المنبعثة منها، وبالتالي يمكن عن طريقها قياس السرعات النسبية والمسافات النسبية للأجسام الخارجية، وهي تستخدم في الأساس لمنع اصطدام المركبة بالأجسام الموجودة في محيطها.

و. كاميرات الأشعة تحت الحمراء: تتيح هذه التقنية مكنة الرؤية الليلية بوضوح.

ز. مستشعرات الموقع وهو نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، ويسمح هذا النظام بتحديد موقع المركبة جغرافياً بصورة ثلاثية الأبعاد، كما يسمح أيضاً بتحديد سرعة المركبة واتجاهها.

ثانياً-تقنية الذكاء الاصطناعي.

يذهب البعض إلى تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: "برنامج معلوماتي قادر -دون تحكم البشر -على الوصول إلى القرارات أو الأفعال التي ينظر إليها تقليدياً على أنها مخصصة للكائنات الحية التي تتمتع بالإدراك [٥٩].

كما عرفه قاموس المركز الوطني الفرنسي للمصادر النصية والمعجمية بأنه: " البحث عن وسائل قادرة على تزويد أنظمة المعلوماتية بقدرات ذهنية تضاهي تلك القدرات الموجودة لدى البشر [٦٠].

وطبقاً لهذه التعريفات؛ فإن الذكاء الاصطناعي هو وسيلة للتحكم في الحاسوب، بواسطة برامج معلوماتية قادرة على التفكير بالطريقة ذاتها التي يفكر بها إنسان ذكي، وهو ما يعني أن الذكاء الاصطناعي هو أحد التخصصات التي تنتمي إلى علوم الحاسبات الحديثة، التي تعني بالبحث عن الأساليب الأكثر تطوراً لبرمجة أجهزة الحاسوب، للقيام بأعمال واستنتاجات تحاكي الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان [٦١].

ويشهد مجال الذكاء الاصطناعي -في وقتنا الحاضر -تقدماً هائلاً يضعه في مصاف الاهتمامات العالمية، بفعل التطورات المتلاحقة التي يشهدها، واستخدامه في العديد من المجالات، لا

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

سيما ما يعرف بالروبوتات الذكية، التي أضحت واقعاً ملموساً -بعد أن كانت مجرد خيال علمي -وصناعة رائجة تجذب إليها كبرى الشركات وباستثمارات مالية ضخمة [٦٢].

من الطبيعي أن يشهد الذكاء الاصطناعي توسعاً في مجالات متعددة، ومن أبرز هذه المجالات النقل والمواصلات. فالنقل ليس مجرد وسيلة للتحرك من مكان إلى آخر، بل هو جزء أساسي من البنية التحتية التي تدعم التنمية الاجتماعية والاقتصادية. تطور الذكاء الاصطناعي في هذا المجال يعكس تحولاً كبيراً في الطريقة التي تتفاعل بها مع العالم من حولنا، حيث يلعب دوراً حيوياً في توسيع نطاق المناطق المعمورة من الأرض. من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبحت المدن والمناطق الريفية أكثر اتصالاً وانفتاحاً، مما يسهم في دعم النمو العمراني والتجاري [٦٣]. ويناشد الباحثين المجلس الأعلى للجامعات المصرية إلزام الجامعات بتدريس مقرر باسم "علم الذكاء الاصطناعي" في جميع الجامعات بمختلف تخصصاتها، كما تخصص له دورات تدريبية للسادة رجال القضاء، والنيابة العامة، والسادة العاملين بجميع مؤسسات الدولة.

إن ظهور المركبات ذاتية القيادة يمثل ذروة هذا التطور التكنولوجي. فهذه المركبات ليست مجرد أدوات للنقل، بل هي نظام متكامل يهدف إلى تحسين جودة الحياة. فمن جهة، تسهم في تسهيل حركة الأفراد من مكان إلى آخر بسرعة وكفاءة أكبر، مما يتيح للناس استغلال وقتهم بشكل أفضل. ومن جهة أخرى، تعمل هذه التكنولوجيا على تقليل الحوادث المرورية الناتجة عن الأخطاء البشرية، مما يجعل الطرق أكثر أماناً للجميع. إضافة إلى ذلك، تعزز المركبات ذاتية القيادة مفهوم الراحة والرفاهية، حيث يمكن للمستخدمين الاستمتاع برحلات مريحة دون الحاجة إلى القلق بشأن القيادة [٦٤].

هذا التطور لا يعود بالفائدة فقط على الأفراد، بل على المجتمع بأسره. فالذكاء الاصطناعي في قطاع النقل يسهم في تحسين الانسيابية المرورية، ويقلل من استهلاك الوقود والموارد الطبيعية، مما يعزز من الاستدامة البيئية. علاوة على ذلك، يمكن أن يفتح آفاقاً جديدة في مجالات أخرى مثل التجارة والخدمات اللوجستية، من خلال تحسين سرعة وكفاءة نقل البضائع والسلع. وبالتالي، فإن هذا التحول نحو المركبات ذاتية القيادة يمثل خطوة هامة نحو مستقبل أكثر ذكاءً واستدامة، يجني المجتمع من خلالها فوائد طويلة الأجل. وتعتمد آلية عمل الذكاء الاصطناعي في مجال المركبات ذاتية القيادة، على قيام جهاز الكمبيوتر الخاص بالمركبة بتجميع المعلومات المتعلقة بحركة المرور على الطريق من خلال المستشعرات الملحقة بالمركبة - وما يحيط بها من أجسام ثابتة أو متحركة، وموقع هذه الأجسام بالنسبة للمركبة، وسرعة الأجسام المتحركة منها وبعدها تقوم تقنية الذكاء الاصطناعي بتحليل هذه المعلومات، واتخاذ القرارات الخاصة ببدء المرحلة، وتحديد السرعة المطلوبة بحسب ظروف الطريق، وتقدير المسافات بين المركبة وغيرها من المركبات الأخرى، والتوقف عند إشارات المرور، أو التوقف المفاجئ لمنع الاصطدام، واتخاذ المسارات البديلة في أحوال الطوارئ أو وجود ازدحام مروري، وكافة الأمور اللازمة لتأمين سير المركبة أثناء الرحلة [٦٥].

وعلى ذلك، فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي الملحقة بالمركبات ذاتية القيادة تتمتع ببعض الخصائص اللازمة للقيام بدورها، وأهم هذه الخصائص هي: الاستقلال الوظيفي، والتعلم الذاتي، والأسلوب التجريبي المتفائل [٦٦]، وهو ما يمكن توضيحه على النحو الآتي:

[1] خاصية الاستقلال الوظيفي [٦٧]

من المعلوم أن كل تطبيق من تطبيقات الذكاء الاصطناعي تم تصميمه بهدف تنفيذ مهام محددة، وتتميز تطبيقات الذكاء الاصطناعي بقدرتها على تنفيذ هذه المهام بصورة مستقلة، دون حاجة إلى تدخل العنصر البشري، فالاستقلال الوظيفي يعد خاصية أساسية في الذكاء الاصطناعي، تمنحه طابعاً مميزاً يتفرد به عن غيره من التقنيات الحديثة.

[ب] خاصية التعلم الذاتي [٦٨]:

تتميز تقنية الذكاء الاصطناعي بخاصية التعلم الذاتي، من خلال تحليل المعطيات التي تقوم بتجميعها، وعن طريق الملاحظة والاعتماد على التجارب والخبرات السابقة، تكون قادرة على التنبؤ، واتخاذ القرار المناسب، طبقاً للمعلومات الجديدة التي تم استنتاجها.

[ج] خاصية الأسلوب التجريبي المتفائل [٦٩]:

من الخصائص المهمة التي تميز تقنية الذكاء الاصطناعي أن برامجها قادرة على اقتحام المسائل التي لا توجد لها حلول معروفة، وهو ما يعني أن هذه التقنية لا تستخدم في تنفيذ مهامها خطوات نمطية متسلسلة، ولكنها تختار أفضل طريقة ممكنة للتنفيذ طبقاً للظروف المحيطة بها، مع إمكانية تغيير هذه الطريقة إذا اتضح في مرحلة معينة أنها لن تؤدي إلى التنفيذ المأمول [٧٠].

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

وبناء على ما سبق؛ فإنه يمكن القول إن: تقنيات الذكاء الاصطناعي هي العقل المدبر الذي يمنح المركبات ذاتية القيادة الاستقلالية في اتخاذ القرارات، والتي تنتج عن سلسلة من الروابط المادية، تبدأ بتلقي المعلومات عن طريق أجهزة الاستشعار الملحقة بالمركبة، مروراً بتحليل هذه المعلومات، وتحديد القرار الملائم، وانتهاءً بتنفيذ هذا القرار في صورة فعل، دون الحاجة إلى أي تدخل بشري [٧١].

فخصائص الذكاء الاصطناعي، ولا سيما خاصية الاستقلال الوظيفي، وما ينتج عنها من سيطرة كاملة على المركبات ذاتية القيادة، كانت الدافع وراء ما يُطرح على الساحة القانونية من تساؤلات تتعلق بالمسئولية الجنائية عن حوادث تلك المركبات وأساسها القانوني، والعقوبات التي يمكن تطبيقها في هذا الشأن، وهو ما نسعى إلى الإجابة عليه من خلال هذا البحث.

المبحث الثالث

المسؤولية الجنائية عن جرائم السيارات ذاتية القيادة

لما كانت السيارات داتية القيادة تعمل باللمس بما في ذلك تاثر على البشرية، وصممت خصيصاً للقيادة دون الرجوع إلى الأصل، اخترعت للمرة الأولى بسبب إشكالية والمشاركة القضائية، مع غياب شخص طبيعي يتولى قيادة السيارة، إذ ينتفي معه في هذه الحالة وصف قائد الموسيقى، وينتفي هو مبدئي عنصر التحكم، ولما كان النص الشخصي فلا يطلب الشخص إلا عن فعل الملف، فلا مناص من براءت الشخص المستعمل اختر التحكم في الحالة الخاصة بذلك السباق، أن سبب ذلك كان راجعاً للمركبة التي تتولى القيادة الشاملة.

وبالتالي لا بد من منح المركبة الذاتية القيادة الشخصية القانونية حتى يمكن مساءلتها جنائياً عن أعمالها التي نجمت عنها جرائم، دون إخلال بمسئولية الشخص الطبيعي، أو المبرمج، أو مستخدم، أو طرف خارجي، طالما أن المبرمج هو الذي برمج ليكون مستقلاً بذاتها.

وبناء على ما سبق يمكن تقسيم هذا المبحث الى المطالب الاتية :

المطلب الأول : الطبيعة القانونية للسيارات ذاتية القيادة

المطلب الثانى: المسؤولية الجنائية في الحوادث الناتجة عن السيارات ذاتية القيادة.

المطلب الأول

الطبيعة القانونية للسيارات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم:

ولهذا يثور التساول حول هل السيارات ذاتية القيادة هو "شخص قانوني" أم "أداة"؟ ماهو الجدل الفقهى حول منح السيارات ذاتية القيادة شخصية قانونية ؟

وللاجابة على هذا التساول لابد من توضيح ان السيارات ذاتية القيادة يتمتع بمجموعة من الخصائص، أهمها، الاستقلالية في اتخاذ القرارات، والقدرة على التعلم الذاتي، والتعامل مع الآخرين، لذا اتجه الرأي نحو ضرورة تعديل التنظيم القانوني بما يشمل الذكاء الاصطناعي ويمنحه الشخصية القانونية، قياسا على الشخصية الاعتبارية التي يتمتع بها الشخص الاعتباري، وذلك مراعاة للاعتبارات والضرورات العملية، والاقتصادية.

بيد أن مسألة منح الشخصية القانونية السيارات ذاتية القيادة لا تعد أمرا سهلًا، بل يحقها كثير من المخاطر، والتحديات القانونية، أهمها صعوبة الاعتراف له ببعض الحقوق، أو عدم ملاءمتها لطبيعته، كما أنه يصعب تحميله بالالتزامات، وأهمها المسئولية عن الأضرار التي يسببها، خاصة مع ما يستتبعه ذلك من تحلل الصانع، أو المشغل من المسئولية.

تأسيساً على ما سبق؛ سيتمُّ تقسيمُ هذا

الفرع الأول : الإتجاة المؤيد بالأعتراف بالشخصية القانونية للسيارات ذاتية القيادة .

الفرع الثاني : الاتجاة الرافض بالاعتراف بالشخصية للسيارات ذاتية القيادة .

الفرع الأول

الإتجاة المؤيد بالأعتراف بالشخصية القانونية للسيارات ذاتية القيادة

بداية، يتعين علينا أن نعرض للاتجاه المؤيد لفكرة منح، والاعتراف بالشخصية القانونية لأنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال النقاط المهمة الآتية:

استند أصحاب الاتجاه القائل بضرورة منح الذكاء الاصطناعي الشخصية القانونية إلى عدة أسانيد، نعرض لها بشيء من التفصيل على النحو الآتي:

1-القياس على الشخصية القانونية للأشخاص الاعتبارية:

يقترح جانب من الفقه [٧٢] إلى قياس الذمة المالية المستقلة للأشخاص الاعتبارية، وقدرتهم على دفع تعويضات على الروبوتات، والأنظمة الذكية، و السيارات ذاتية القيادة ، وذلك بمنحها أصولا مالية، كالقيمة السوقية لبرامج الروبوتات، وقواعد

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

البيانات، وإيرادات استخدامها، وأرباح بينها، واستغلالها، فكل ذلك بعد أصولا مالية تبرز منحها الشخصية المعنوية كالشركات ذات الذمة المالية المستقلة.

وبالنظر إلى تاريخ الشركات والأشخاص القانونية الاعتبارية الأخرى، لا يبدو من المشكوك فيه أن معظم الأنظمة القانونية يمكنها أن تمنح أنظمة الذكاء الاصطناعي صورة ما من الشخصية [٧٣].

2-الاستناد إلى توصية البرلمان الأوروبي:

إذن تبنى البرلمان الأوروبي إنشاء مركز قانوني خاص بالنسبة للإنسان الآلي على المدى الطويل، حتى يمكن إقامة بشر آليين أكثر تعقيدا، ولديهم القدرة على التشغيل الذاتي، ولديهم مركز قانوني كأشخاص قانونية إلكترونية، مسئولين عن إصلاح أي ضرر قد يتسببون فيه، فضلا عن تطبيق الشخصية القانونية الإلكترونية على الحالات التي يصدر فيها البشر الآليون قرارات مستقلة، أو يتفاعلون فيها مع أشخاص من الغير بصورة مستقلة [٧٤].

ونلخص من ذلك ان يُعدّ اقتراح البرلمان الأوروبي في 2017 أحد أبرز التعبيرات عن هذا الاتجاه، حيث دعا إلى دراسة إمكانية منح السيارات ذاتية التعلم "شخصية إلكترونية" تكون مسؤولة عن تعويض الأضرار الناتجة عن أفعالها، وهو ما أثار نقاشًا واسعًا بين المؤيدين والمعارضين.

خلاصة القول يذهب الاتجاه المؤيد لهذا الاعتراف إلى أن منح بعض أنواع الذكاء الاصطناعي – خاصة "السيارات ذاتية القرار" – شكلًا من "الشخصية القانونية الاصطناعية" أو المحدودة، أصبح ضرورة قانونية وفلسفية، تُمكّن من مساءلة هذه الأنظمة عن أفعالها، وتُوفّر إطارًا قانونيًا واضحًا للتعامل معها. ويستند هذا الاتجاه إلى مقاربات متعددة، منها ما هو عملي يتعلق بالمسؤولية المدنية والجنائية، ومنها ما هو تنظيري يتعلّق بتكييف الذكاء الاصطناعي كـ "كائن قانوني مستقل".

المطلب الثاني

الاتجاة الرافض بالاعتراف بالشخصية للسيارات ذاتية القيادة

يبدو أن الاعتراف بالشخصية القانونية لأنظمة الذكاء الاصطناعي ليس أمرًا سهلًا، وإنما يواجه هذه الفكرة العديد من التحديات والإشكاليات القانونية، يثيرها رافضو الفكرة، ويستندون في ذلك إلى الآتي:

أولا: عدم توافر الإرادة والاستقلالية الكاملة للسيارات ذاتية القيادة :

يرى البعض [٧٥] أن إنشاء شخصية قانونية مستقلة للذكاء الاصطناعي ينبع من تفكير غير واع ومطلع للقدرات الحالية لأكثر السيارات ذاتية القيادة تعقيداً، والتي لا يزال يصعب إثبات استقلاليتها في ظل الخوارزميات التي يغذيها بشر حقيقيون.

ومن ثم يبقى السيارات ذاتية القيادة غير مسئول قانونا عن تصرفاته، وإنما يظل تحت مسئولية الإنسان، وبالتالي فلا وجود للشخصية القانونية المستقلة للذكاء الاصطناعي حتى الآن. فبالرغم من وجود قدر من الاستقلالية، إلا أن جميع أفعاله يظل لها أصل جميع بشري، وأفعاله تكون نتيجة هذه الإرادة الخارجية، وليس إرادته الحرة، فلا وجود لها في الحقيقة.

ثانياً: عدم جدوى إنشاء شخصية قانونية مستقلة:

يرى البعض [٧٦] أنه ليس من الضروري إضفاء الشخصية القانونية على السيارات ذاتية القيادة ، حيث يصعب تصور اعتباره مدينا بالالتزام، حيث بالإمكان القياس على المسؤولية عن حراسة الحيوانات، دون الحاجة لإنشاء شخصية قانونية مستقلة خاصة بأنظمة الذكاء الاصطناعي، السيارات ذاتية القيادة ، على أن يكون مالك السياراة ذاتية القيادة ، كمالك الحيوان مسئولًا عن الأضرار التي يمكن أن يسببها للغير.

ثالثا: تحلل الصانع أو المستخدم السيارات ذاتية القيادة من المسئولية:

لا شك أن المستفيدين من منح الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي هم المنتجون، والمستخدمون الذين سوف يتم إعفاؤهم، أو تحللهم من بعض، أو كل المسئولية [٧٧].

وعلى ذلك يرى البعض أن خطوة الاعتراف بالشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي، وبصفة خاصة السيارات ذاتية القيادة هي خطوة خطيرة لعدة أسباب، **أولها:** أن من شأن هذا الاعتراف أن يستتبع عدم مسئولية مستخدمي ومنتجي أنظمة الذكاء الاصطناعي، وإهمالهم في تصنيع، أو استعمال هذه الأنظمة [٧٨].

وثانيها: أن الانتفاع بمثل هذه الأنظمة لا يتطلب بالضرورة منحها الشخصية القانونية، وإلا سنجد أنفسنا في مواجهة شخصيات قانونية غير حقيقية.

وأخيرًا من الصعب تصور فصل خطأ أنظمة الذكاء الاصطناعي عن خطأ مشغله، أو مستخدمه فمن الصعب تقدير سلوك النظام الذكي منفردًا، علما بأن قدرته على التعلم والتشغيل الذاتي مرتبطة بالشخص الذي يقوم بتشغيله [٧٩].

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

ونحن من جانبنا نرى تأييد الاعتراف بالشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي وذلك بالنظر إلى الأهمية العظيمة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، ودورها الملحوظ في شتى مناحي الحياة، وكونها أصبحت واقعا لا مفر منه في العصر الحديث. لذا فالأمر يقتضي ضرورة الاعتراف لها بالشخصية القانونية، حفاظا على حقوق المتعاملين معها، والقائمين عليها.

وإذا كان هناك صعوبة ما في تطبيق الشخصية القانونية المقررة للشخص الطبيعي، أو الاعتباري عليه، فإنه يمكن منحه شخصية قانونية تتناسب معه، قد يطلق عليها الشخصية الافتراضية"، حيث تمثل افتراضا قانونيا دعت إليه الضرورات الواقعية والعملية، هذه الشخصية تتناسب مع ما يقوم به من أعمال، أو تصرفات، كما تتوقف على مدى استقلاليته في القيام بها.

خلاصة القول : من وجهة نظرنا أن تستند الاعتراف بالشخصيه القانونية إلى عدة إعتبارات

أولها :أن الخطأ هو مناط المسؤولية وذهب البعض إلى القول أنه لا يشترط أن يصدر هذا الخطأ من شخص طبيعي فمن الممكن صدوره من الشخص المعنوي مستند إلى الإرادة لديه من ارتكاب خطأ يؤخذ عليه وفرض الجزاء المناسب مع طبيعته

ثانيا : أن المركبات ذاتية القيادة التي تتم برمجتها لتعمل بطريقة مستقلة وفقا لما تم في البيئته المحيطة دون الرجوع للعنصر البشري التي تخلق خوفا فيما لو لم يقر مسؤوليتها

ونرى أن هذه الاعتبارات دافع مقبول لمنح السيارات ذاتية القيادة الشخصية القانونية ومسألتها جنائية عن أعمالها التي ينجم عنها جرائم دون الإخلال بمسؤولية الشخص الطبيعي أو المصنع او المبرمج او المستخدم أو طرف خارجي آخر طالما أن المبرمج هو الذي برمج السيارات ذاتية القيادة و لتقوم مستقلة بذاتها.

المطلب الثانى

المسؤولية الجنائية في الحوادث الناتجة عن السيارات ذاتية القيادة القيادة

1. المسؤولية الجنائية للسائق (مالك السيارة)::

تدور المسئولية الجنائية إذا قامت إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل السيارات ذاتية القيادة بتجاوز السرعة المحددة لها وأدى ذلك إلى حدوث حادث دهس لأحدى المواطنين ففي هذه الحالة لا يعد المستخدم هو المسئول في تلك الجريمة بل تبرز دور الأشخاص الطبيعيين الذين يقفون وراء هذه الأجهزة باعتبارهم من قاموا بتصميمها وتنفيذها [٨٠].

أضف إلى ذلك عدداً من الاحتمالات الأخرى مثل: هل يمكن للبرنامج الذي يعمل بشكل خاطئ أن يدعى دفاعاً مماثلاً للدفاع البشرى بحجة الاضطراب العقلي هل يمكن للذكاء الاصطناعي المتأثر بفيروس إلكتروني أن يدعى دفاعات مشابهة الانعدام المسئولية الخضوع المتهم للإكراه المادي.

مثال ذلك: في المملكة المتحدة نجح عدد من الأشخاص المتهمون بجرائم متعلقة بالحاسوب في القول بأن أجهزتهم قد أصيبت ببرامج ضارة كانت المسئولة عن الجريمة.

وفي معظم القوانين السارية، يعد مالك السيارة أو السائق هو المسؤول الأول عن أي حادث قد يحدث أثناء القيادة، حيث يتعين عليه التأكد من أن السيارة في حالة جيدة وأنه يتبع قوانين المرور. في حال كانت السيارة ذاتية القيادة في مرحلة تعتمد جزئيًا على السائق (مثل الأنظمة المساعدة في القيادة)، قد يُطلب من السائق أن يكون مستعداً للتدخل في حالات الطوارئ.

لكن في حال كانت السيارة تعمل بشكل مستقل تماماً (المستوى 5 من الاستقلالية)، قد لا يكون السائق بحاجة للتدخل.

هذا يثير تساؤلات حول ما إذا كان مالك السيارة مسؤولًا عن تصرفات النظام في حال وقوع حادث. بعض الدول قد تفرض على مالكي السيارات ذاتية القيادة مسؤولية التأكد من أن السيارة صالحة للاستخدام والتأكد من تحديث البرمجيات وأنها تعمل وفقًا للمعايير القانونية.

2. المسؤولية الجنائية للشركات المصنعة:

تعتبر الشركات المصنعة للسيارات أو المطورين التكنولوجيين في قلب النقاش القانوني حول المسؤولية الجنائية. إذا تسببت سيارة ذاتية القيادة في حادث بسبب خلل في البرمجيات أو جهاز الاستشعار، يمكن أن تكون الشركة المصنعة مسؤولة قانونًا. قد يُطلب من الشركات أن تثبت أنها اتخذت كافة الإجراءات اللازمة لضمان سلامة النظام، مثل اختبار الأنظمة بشكل شامل والتأكد من توافق البرمجيات مع المعايير الدولية.

علاوة على ذلك، قد تتعرض الشركات للمسؤولية الجنائية إذا تبين أنها كانت مهملة في تصميم أو إنتاج الأنظمة التكنولوجية للسيارة. على سبيل المثال، في حال كانت السيارة قد تعرضت لحادث بسبب خطأ في الخوارزميات أو خلل في المستشعرات، قد يتم تحميل الشركة المسؤولية عن الإهمال.

أثير التساؤل حول هل يجوز لنظام الذكاء الاصطناعي التمسك بحق الدفاع الشرعي في حالة تعرضه لأي مخاطر قد تقع عليه أي يكون

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

له حق الدفع بامتناع المسئولية الجنائية وتوافر إحدى أسباب الإباحة ؟

فهل يكون من حق الذكاء الاصطناعي المصاب بأحدي الفيروسات الإلكترونية التي أدت إلى اختراقه حسابات المودعين والتعديل في بياناتها دون قصد أو علم القائمين على ذلك، فقد دفع أحد المتهمين بجريمة تعطيل الخدمة، بأن برنامج طروادة هو من كان مسئولاً من إقناع هيئة المحلفين بتحقق هذا الاحتمال بما لا يدع مجالاً للشك [٨١].

وإن النصوص القانونية الحالية لا تجيز حق الدفاع الشرعي الأنظمة الذكاء الاصطناعي، الاقتصار هذا الحق للإنسان فقط للدفاع عن نفسه وماله ومال الغير فهذا الحق قاصرا على الإنسان ولا يمتد للآلة أو الحيوان، ومن ثم لا يجوز لكيان الذكاء الاصطناعي الاستناد إلى حالة الدفاع الشرعي عن نفسه أو الغير في حالة اعتدائه على أي إنسان، كما أنه لا يجوز لأى شخص برمجة الكيان بحق الدفاع الشرعي عن نفس ومال الغير ولكن يرى البعض أنه في حالة برمجة أنظمة الذكاء الاصطناعي ببرامج متطورة بحيث تكون قادرة على الموازنة بين فعل الاعتداء على صاحبه وبين سلوكه المتمثل في الدفاع الشرعي عن صاحبه يكون لها الحق في التمسك بحق الدفاع الشرعي

3. المسؤولية الجنائية للبرمجيات والذكاء الاصطناعي:

إذا تسببت خوارزمية الذكاء الاصطناعي في حادث بسبب فشل في اتخاذ القرار الصحيح، قد تُثار تساؤلات حول ما إذا كان من الممكن محاسبة النظام على تصرفاته أو إذا كان يجب تحميل مطور البرمجيات المسؤولية وللاجابة على هذا السؤال لابد من تحديد المسؤولية في حالات الحوادث.

1) الركاب والمالكون في حالة القيادة المشتركة:

في السيارات التي تتمتع بقدرة على القيادة شبه الذاتية (المستوى 2 أو 3)، قد لا يكون السائق متفرغًا بالكامل للقيادة، ولكن في نفس الوقت قد يكون ملزمًا بالتدخل في حالة الطوارئ. في مثل هذه الحالات، قد تكون المسؤولية الجنائية مشتركة بين السائق والشركة المصنعة أو المطورين، وفقًا لدرجة الاستقلالية ومدى تورط السائق في القيادة.

2) الأنظمة القانونية واللوائح الجديدة:

مع تطور هذه التكنولوجيا، بدأت بعض الحكومات في سن قوانين جديدة لتحديد المسؤولية في الحالات التي تشمل السيارات ذاتية القيادة. على سبيل المثال، في بعض الولايات الأمريكية، مثل ولاية كاليفورنيا، تم فرض لوائح على الشركات التي تطور سيارات ذاتية القيادة لطلب إذن قبل إجراء التجارب على الطرق العامة. في هذه الحالات، قد تتحمل الشركات المسؤولية في حالة وقوع الحوادث أثناء مرحلة الاختبار.

3) النظر في المدى الأخلاقي والجنائي للقرار:

في بعض الحالات، قد تتخذ السيارة قراراً في ظرف حرج يؤدي إلى إصابة أو موت شخص ما. هل يجوز تحميل مطور النظام المسؤولية عن هذه القرارات؟ على سبيل المثال، إذا كانت السيارة مضطرة لاختيار بين تجنب الاصطدام بشجرة أو دهس شخص يعبر الطريق، فإن القرار الذي يتخذ في هذه اللحظات الحرجة قد يفتح مجالًا كبيرًا للجدل الأخلاقي والقانوني حول ما إذا كان هذا القرار يجب أن يُعتبر مسؤولية جنائية أم لا.

4) التحديات التي تواجه المسؤولية الجنائية

- التعقيد التكنولوجي: مع تعقيد الأنظمة التكنولوجية المتواجدة في السيارات ذاتية القيادة، يصبح من الصعب تحديد السبب الدقيق للحادث. هل كان الخطأ في البرمجيات؟ أم في أجهزة الاستشعار؟ أم أن المشكلة كانت في التواصل بين مكونات النظام؟
- التوزيع العادل للمسؤولية: قد يكون من الصعب توزيع المسؤولية بين الأطراف المختلفة (المطورين، الشركات المصنعة، المالك، المستخدم)، خاصة عندما يكون الخطأ غير واضح أو معقداً.
- القوانين الوطنية والدولية: تختلف القوانين من دولة إلى أخرى، ما يجعل من الصعب وضع إطار قانوني عالمي واحد ينظم المسؤولية الجنائية للسيارات ذاتية القيادة.

5) المستقبل القانوني للمسؤولية الجنائية:

مع استمرار تطور السيارات ذاتية القيادة، سيستمر النقاش القانوني حول من يجب أن يتحمل المسؤولية في الحوادث. من المتوقع أن تتطور الأنظمة القانونية لتشمل مفهوم "المسؤولية الرقمية" التي قد تحدد أطراً قانونية جديدة لتحديد المسؤولية الجنائية في عالم تسوده الأنظمة الذكية والآلية.

في النهاية، مسؤولية السيارات ذاتية القيادة تعتبر قضية معقدة ومتعددة الأبعاد تتطلب توافقًا بين فروع القانون المختلفة، بما في ذلك القوانين الجنائية، المدنية، والتقنية.

الخاتمة

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

خلصت هذه الدراسة إلى أن التطور التكنولوجي في مجال المركبات ذاتية القيادة يفرض تحديات غير مسبوقة على المنظومة القانونية الجنائية، وخاصة فيما يتعلق بتحديد المسؤولية عند وقوع الجريمة أو الضرر، فغياب الفاعل البشري التقليدي يجعل من الضروري إعادة النظر في مفاهيم قانونية مستقرة، مثل القصد الجنائي والعلاقة السببية. وقد تبين من خلال الدراسة المقارنة تفاوت واضح بين الأنظمة القانونية، ووجود حاجة ملحّة لتقنين خاص ينظم هذه الظاهرة بما يحقق التوازن بين الابتكار وحماية الحقوق.

وفي ختام الدِّراسة نشير إلى مجموعة من النتائج والتوصيات نعرضُها على النَّحو التالي:-

أولا: النتائج :

6) لا يمكن تحميل الذكاء الاصطناعي المسؤولية الجنائية المباشرة نظرًا لغياب الركن المعنوي.
7) تتباين المواقف القانونية، حيث تميل بعض التشريعات إلى تحميل الشركات المصنعة المسؤولية، بينما تظل تشريعات أخرى في حالة فراغ تنظيمي.
8) الحاجة لتطوير إطار قانوني جديد يأخذ في الحسبان الطبيعة الذاتية للأنظمة الذكية.
9) غياب معايير دولية موحدة ينذر بإشكاليات في قضايا الحوادث العابرة للحدود.
10) قصور القواعد التقليدية للقانون الجنائي عن مواكبة التطورات التقنية الحديثة، خصوصاً في ما يتعلق بالذكاء الاصطناعي القادر على اتخاذ قرارات مستقلة.

ثانيا : التوصيات :

1) سنّ تشريعات جديدة تُنظم المسؤولية الجنائية للأنظمة القيادة الذكية، وعلى رأسها المركبات ذاتية القيادة.
2) ضرورة منح السيارات ذاتية القيادة الشخصية القانونية على غرار الشخصية الاعتبارية .
3) نوصى بضرورة الالتزام بحماية خصوصية البيانات الشخصية الالكترونية .
4) اعتبار الشركات المطورة والمصنعة مسؤولة جنائيًا في حال وقوع الحوادث الناتجة عن عيوب في البرمجة أو النظام.
5) إنشاء إطار قانوني دولي موحد للتعامل مع الجرائم أو الحوادث الناشئة عن الذكاء الاصطناعي.
6) تعزيز التعاون بين المشرعين والمهندسين لضمان توافق القوانين مع طبيعة التقنية.

إدخال قواعد متخصصة في مناهج كليات القانون تتعلق بالذكاء الاصطناعي والمساءلة الجنائية.

أولا : المراجع العربية :

[1] ابتسام على البدراوي، أحكام التأمين الإجباري من المسؤولية المدنية " دراسة مقارنة "، اطروحة دكتوراه غير منشورة، أكاديمية شرطة دبي ، 2018.
[2] أحمد كمال أحمد، الطبيعة القانونية للتوكيل الذكي على شبكة الانترنت، المركز القومي للإصدارات القانونية، القاهرة، ٢٠١٧.
[3] أيمن مصطفى، د. طارق جمعة، نحو نظام قانونى للمسئولية المدنية الناجمة عن حوادث المركبات ذاتية القيادة، بحث منشور لدى مجلة البحوث الفقهية والقانون ،العدد الحادى والاربعون ،2022م.
[4] حامد أحمد الدرعي، المسؤولية المدنية في حوادث المركبات ذاتية القيادة، رسالة لنيل درجة الماجستير بكلية الغاسون بجامعة الإمارات، 2019.
[5] حمزة أيوب يوسف: التحول في مجال الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل، المجلة الإلكترونية الشاملة، وزارة التربية العراقية، تربية البصرة، ع٣٨، يوليو ٢٠٢١م
[6] طة المغربي ، الحماية الجنائية من أخطاء تقنيات الذكاء الاصطناعي ، (الروبوت الجراحي أنموذجا) ، دار الجامعة الجديدة ، ٢٠٢٣م
[7] عبد التواب معوض الشوربجي، دروس في قانون العقوبات -القسم العام، بدون دار نشر ، عام. 2018. م

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

[8] مجدولين رسمي بدر ، المسئولية المدنية الناشئة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التشريع الأردني، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط، عمان-الأردن، ٢٠٢٢م.

[9] مصطفى أبو مندور موسى مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي -دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق -جامعة دمياط، العدد الخامس، يناير ٢٠٢٢م.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

[1] "Recherche de moyens susceptibles de doter les systèmes informatiques de capacities intellectuelles comparables à celles des humains".

[2] "Un programme informatique qui est capable, sans être commandé par l'homme, de parvenir à des décisions ou des actions qui seraient traditionnellement perçues comme étant réservées aux organisms dotés d'une cognition".

[3] Adeal Lari, Frank Douma & Ify Onyiah, Self-driving vehicles and policy Implication: Current status of autonomous vehicle development and Minnesota policy implication, Minnesota Journal of Low, Science & Technology, Vol. 16, 2015.

[4] Automated Driving Levels of Driving Automation are Defined in New SAE international Standard J3016. SAE International. 2014. 1 July 2018.

[5] Autonomous vehicles legislative database", available at: http://www. ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-legislative database.aspx, (accessed 25 January 2017).

[6] Avancées législatives des voitures autonomes aux Etats-Unis : http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving vehicles-enacted-legislation.aspx

[7] BONNET (A.): La Responsabilité du fait de l'intelligence artificielle, Réflexion sur l'émergence d'un nouvel agent générateur de dommages, Mémoire de recherché, Master 2 Droit privé général. Université Panthéon-Assas. Paris II, 2014/2015,; Dans le même sens v. DE SEZE (P.): Accidents de voitures autonomes de niveau 3, á la recherché du responsible, Mémoire de recherché, Master en Droit, Faculté de droit et de criminologic. Université catholique de Louvain, 2017-2018

[8] Daniel J. Fagnant & Kara M. Kockelman, Preparing a nation for autonomous vehicles opportunities, barriers and policy recommendation, Eno, 2013.

[9] Dictionnaire du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, in La Recherche, janv. 1979, no 96, vol.

[10] Dubai Future Foundation (2016-2017) 'Dubai's Autonomous Transportation Strategy, Government of Dubai website, (accessed on 23 Aug. 2019).

[11] EL-KAAKOUR (N.): L'intelligence artificielle et la responsabilité civile délictuelle, D.E.A. Faculté de Droit et des Sciences Politiques et Administratives, Université Libanaise, 2017.

[12] Htt://de genre.com/knowledgingevision-of-the road-tract-act-almost-paves-the-way-for-autummated-diving-in-germany-en himl‹ (accessed on 29 May 2020).

[13] https://al-ain.com/article/ambitions-singapore-field-self-driving-vehicles, (accessed on 22 May 2019).

[14] https://one.nhtsa.gov/nhtsa/av/av-policy.html 12-01-2021.

[15] Land Transport Authority Factsheet: Second reading of Road Traffic (Amendment) Bill, Singapore, LTA (2017). (Note: this Bill passed, and the factsheet is now law).

[16] Lionel Andrea‹ Charlotte Dubois‹ Marne Dugue‹ Jonas Knetsch‹ Suzanne Loquere‹ Emanuel Netter. Des voitures autonomes une offre de los, Dalloz, MSP

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 . https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

[17] Mélanie THIVILLIER, L'assurance automobile d'un véhicule à conduite déléguée, Mémoire Master, Institut des assurance de Lyon, 2017.

[18] Mélanie Thivillier, L'assurance automobile d'un véhicule à conduite deleguee

[19] Mélanie Thivillier, L'assurance automobile d'un véhicule à conduite déléguée

[20] National Conference of State Legislatures. Self-driving vehicles enacted legislation - 25 juil. 2017: http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx

[21] René Danesi, Mmes Pascale Gruny, Gisele Jourda et M. Pierre Médevielle, Rapport d'information fait au nom de la commission des affaires européennes

[22] ROCCHI (J.-F.) et Autres: L'automatisation des véhicules, Conseil général de l'environnement et du développement durable, L'Inspection Générale de L'Administration, No 16040-R, France, Fév. 2017,

[23] Rocchi J-F, Dodino P, de Tieglot It, Flory-Hesed D. & Ricard P. Pév. 2017 L'automatisation des véhicules,

[24] See: Raphaële Karavan Lauréelementation francaise duolue pour faire un place a la voitures autonome, https://www.usine-digitale.fr/article/lareglementation-francaise-evolue-pour-faire-une-place-a-la-voiture-autonome.N2038257

[25] Simon Chesterman, Artificial intelligence and the limits of legal personality, previous reference

[26] Sjafrle, Hanky, Introduction to Belf-Driving Vehicle Technology, USA: CRC Press, 2020

[27] sur la stratégie de l'Union européenne pour le véhicule autonome, Sénat Session Ordinaire, n° 117, 2017-2018.

[28] The statutes of the republic of Singapore, road traffic (amendment) Bill. No: 5/2017.

[29] The U.S. Department of Transportation's -Federal Automated Vehicles Policy، Accelerating the Next Revolution in Roadway Safety، Sept. 2016:

[30] Un véhicule à moteur équipé d'un systeme autonome، c'est-à-dire un système qui a la capacité de conduire le véhicule sans le contrôle actif ou l'intervntion d'un être humain."

[31] US Department of Transportation Release Policy on Automated Vehicle Development. National Highway Traffic Safety Administration. 30 May 2013. Retrieved 18 December 2013.

[32] Vehicle Technology and Aviation Bill (HC Bill 143) - UK Parliament, Department for transport, the pathway to driverless cars, summary report and action plan, Feb. 2015:https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/401562/pathway-driverless-cars-summary.pdf

الهوامش

(١) د. حامد أحمد الدرعي، المسؤولية المدنية في حوادث المركبات ذاتية القيادة، رسالة لنيل درجة الماجستير بكلية الغاسون بجامعة الإمارات، 2019، ص 7.

(٢) Lionel Andrea، Charlotte Dubois، Marne Dugue، Jonas Knetsch، Suzanne Loquere، Emanuel Netter. Des voitures autonomes une offre de los, Dalloz, MSP

(٣) Un véhicule à moteur équipé d'un systeme autonome، c'est-à-dire un système qui a la capacité de conduire le véhicule sans le contrôle actif ou l'intervntion d'un être humain."

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 . https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

(٤) الاطلاع على هذا القانون (القانون رقم 9 لعام ٢٠٢٣ بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة)، متاح على موقع اللجنة العليا للتشريعات الخاصة بحكومة دبي https://le dubal gov,ae، تمت الزيارة بتاريخ 2025/3/30 الساعة 8:10 مساء

(٥) Lionel Andreu، Des voitures autonomes: une offre de loi، op.cit. , p.17.

(٦) Artikel $ 1a des StraBenerkehrsgesetz.

(٧)د. ابتسام على البدراوي، أحكام التأمين الإجباري من المسؤولية المدنية " دراسة مقارنة "، اطروحة دكتوراه غير منشورة، أكاديمية شرطة دبي 2018، ص 83.

(٨) Art. R.311-1. ٨،٣. Fully automated vehicle: vehicle equipped with a automated driving with dynamic control of a vehicle capable of responding to any hazard traffic or malfunction, without making a request for recovery during a technical design of the road transport technical system automated to which this vehicle is Integrated..... French Highway Code, Amended by Decree no. 2022-31 of 14 January 2022.

للاطلاع على هذا القانون (Automated and Electric Vehicles Act 2018)

(٩) https://www.legislation.gov.uk/hkpas/2018/18/contents/eneste Vieltedon 30/3/2023 3:50 pm

(١٠)د.عمرو طه بدوي محمد، النظام القانوني الروبوتات الذكية المزود بتقنية الذكاء الاصطناعي: الامارات العربية المتحدة كنموذج: دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادر من الاتحاد الأوروبي سنة ٢٠١٧ ومشرع ميثاق أخلاقيات الروبوت الكوري، ص 29 وما بعدها.

(١١) Sjafrle, Hanky, Introduction to Belf-Driving Vehicle Technology, USA: CRC Press, 2020, Pp. 1-3.

(١٢) Sjafrle, Hanky, Introduction to Belf-Driving Vehicle Technology, Op. Cit. Ibid, Pp. 4.

(١٣) Sjafrie, Hanky, Introduction to Belf-Driving Vehicle Technology, Op. Ct tid, PP.5.

(١٤) Tuan C. Nguyen, History of self-driving cars, 30 June 2017, available on: http://www.thoughtco.com/history-of-self-driving-cars-4117191.

(١٥) التقرير السنوي لسلامة الطرق الصادر من منظمة الصحة العالمية، متوافر على الرابط التالي: https://www.who.int/violence injury prevention/road safety status/2018/en

(١٦) Adeal Lari, Frank Douma & Ify Onyiah, Self-driving vehicles and policy Implication: Current status of autonomous vehicle development and Minnesota policy implication, Minnesota Journal of Low, Science & Technology, Vol. 16, 2015, p.750.

(١٧) Daniel J. Fagnant & Kara M. Kockelman, Preparing a nation for autonomous vehicles opportunities, barriers and policy recommendation, Eno, 2013, p.3.

(١٨) فكلنا كان يتابع في ثمانينيات القرن الماضي في شاشات التلفزيون، والمسلسل الأمريكي KIT الذي كان يحكي قصة مركبة نصف ذاتية مسخرة بالذكاء الاصطناعي التي بإمكانها أن تقود نفسها دون تدخل سائقها الممثل المشهور آنذاك Michael Knight في الطرقات الأمريكية لمحاربة الجريمة.

(١٩) US Department of Transportation Release Policy on Automated Vehicle Development. National Highway Traffic Safety Administration. 30 May 2013. Retrieved 18 December 2013.

(٢٠) Automated Driving Levels of Driving Automation are Defined in New SAE international Standard J3016. SAE International. 2014. 1 July 2018.

(٢١) René Danesi, Mmes Pascale Gruny, Gisele Jourda et M. Pierre Médevielle, Rapport d'information fait au nom de la commission des affaires européennes (1) sur la stratégie de l'Union européenne pour le véhicule autonome, Sénat Session Ordinaire, n° 117, 2017-2018, pp. 35-36.

(٢٢) Dubai Future Foundation (2016-2017) 'Dubai's Autonomous Transportation Strategy, Government of Dubai website, (accessed on 23 Aug. 2019).

(٢٣) https://www.dubaifuture.gov.ae/our-initiatives/dubais-autonomous-transportation strategy/, above note at 110.

(٢٤) نص المادة (3) من القانون الاتحادي رقم 21 لسنة 1995 بشأن السير والمرور.

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 . https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

(٢٥) نص المادة (1) من قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي.

(٢٦) المرجع السابق.

(٢٧) المادة (3) من القانون الاتحادي رقم 21 لسنة 1995 بشأن السير والمرور.

(٢٨) نص المادة (6) من قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي.

(٢٩) نص المادة (8) من قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي.

(٣٠) نص المادة (9) من قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ثانية القيادة في إمارة دبي.

(٣١) نص المادة (11) من قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي، والذي يلقي بالمسؤولية على عاتق المنشأة المرخص لها بإجراء التجربة من أي أضرار تصيب الغير.

(٣٢) نص المادة (10) من قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي.

(٣٣) نص المادة (13) من قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي.

(٣٤) نص المادة (7) من قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي.

(٣٦) Htt://de genre.com/knowledgingevision-of-the road-tract-act-almost-paves-the-way-for-autummated-diving-in-germany-en himl، (accessed on 29 May 2020).

(٣٧) T. Gasset، above at note 10.

(٣٨) See: Raphaële Karavan Lauréelementation francaise duolue pour faire un place a la voitures autonome, https://www.usine-digitale.fr/article/lareglementation-francaise-evolue-pour-faire-une-place-a-la-voiture-autonome.N2038257

(٣٩) National Conference of State Legislatures. Self-driving vehicles enacted legislation - 25 juil. 2017: http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx

(٤٠) ألاباما، أركنساس، كاليفورنيا، كولورادو، كونيتيكت، فلوريدا، جورجيا، لويزيانا، ميشيغان، نيويورك، نيفادا، نورث كارولينا، نورث داكوتا، بنسلفانيا، كارولينا الجنوبية، تينيسي، تكساس، يوتا، فرجينيا، فيرمونت.

(٤١) Avancées législatives des voitures autonomes aux Etats-Unis : http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving vehicles-enacted-legislation.aspx

(٤٢) يمكن مراجعة هذا القانون عبر الرابط الآتي: http://laws.flrules.org/111/2012 (2010-٠٦-٠٥).

(٤٣) Autonomous vehicles legislative database", available at: http://www. ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-legislative database.aspx, (accessed 25 January 2017).

(٤٤) Mélanie THIVILLIER, L'assurance automobile d'un véhicule à conduite déléguée, Mémoire Master, Institut des assurance de Lyon, 2017, p.57.

(٤٥) Rocchi J-F, Dodino P, de Tieglot It, Flory-Hesed D. & Ricard P. Pév. 2017 L'automatisation des véhicules,

(٤٦) Mélanie Thivillier, L'assurance automobile d'un véhicule à conduite deleguee,p.58

(٤٧) The U.S. Department of Transportation's -Federal Automated Vehicles Policy، Accelerating the Next Revolution in Roadway Safety، Sept. 2016:

https://one.nhtsa.gov/nhtsa/av/av-policy.html 12-01-2021.

(٤٨) Vehicle Technology and Aviation Bill (HC Bill 143) - UK Parliament, Department for transport, the pathway to driverless cars, summary report and action plan, Feb. 2015:https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/401562/pathway-driverless-cars-summary.pdf

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 . https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

(٤٩) Vehicle Technology and Aviation Bill (HC Bill 143)- UK Parliament:

(٥٠) 4.10 :Anyone conducting tests of automated vehicles on public roads must hold appropriate insurance. The manufacturer or company conducting the testing will either be using the vehicle itself, and so need to be insured, or will be liable for its test driver. The test driver must be continuously monitoring the road environment and remain ready and alert to resume active control of the vehicle. They should be in overall charge of the safe operation of the vehicle at all times.

(٥١) Mélanie Thivillier, L'assurance automobile d'un véhicule à conduite déléguée, p.60

(٥٢) Land Transport Authority Factsheet: Second reading of Road Traffic (Amendment) Bill, Singapore, LTA (2017). (Note: this Bill passed, and the factsheet is now law).

(٥٣) https://al-ain.com/article/ambitions-singapore-field-self-driving-vehicles, (accessed on 22 May 2019).

(٥٤) The statutes of the republic of Singapore, road traffic (amendment) Bill. No: 5/2017.

(٥٥) Ibid.

(٥٦) د. أيمن مصطفى، د. طارق جمعة، نحو نظام قانونى للمسئولية المدنية الناجمة عن حوادث المركبات ذاتية القيادة، المرجع السابق، ص ٨٢٢

(٥٧) ROCCHI (J.-F.) et Autres: L'automatisation des véhicules, Conseil général de l'environnement et du développement durable, L'Inspection Générale de L'Administration, No 16040-R, France, Fév. 2017, p.9 ct s.

(٥٨) البيكسل هو مصطلح مأخوذ من اللغة الإنجليزية (Pixel)، ومركب من مفردتين (Pix + el)؛ حيث تعني (Pix صورة فهي اختصار لكلمة (Picture)، التي اختصرت إلى Pics)، والشق الثاني من الملكة (el) هو اختصار لمفردة (Element)، بمعنى عنصر، ليكون المعنى بالعربية عنصر الصورة، فالبيكسل هو أصغر عناصر الصورة، ويكون على شكل نقطة، وتتكون الصورة من مجموع عدد البيكسل الملتقط، وكلما ازداد هذا العدد كلما كانت الصورة الملتقطة أكثر وضوحاً. ولمزيد من التفاصيل انظر: محمد إسماعيل، ما هو مصطلح بكسل؟ مقال منشور بجريدة الرؤية، بتاريخ ٢ يونيو ٢٠٢٠م، متاح على الموقع الآتي:

https://www.alroeya.com/

تمت الزيارة بتاريخ: 30_3_2025، الـ ٢٠٢٣م، الساعة ١٠:٤٠ مساءً.

(٥٩) "Un programme informatique qui est capable, sans être commandé par l'homme, de parvenir à des décisions ou des actions qui seraient traditionnellement perçues comme étant réservées aux organisms dotés d'une cognition".

BONNET (A.): La Responsabilité du fait de l'intelligence artificielle, Réflexion sur l'émergence d'un nouvel agent générateur de dommages, Mémoire de recherché, Master 2 Droit privé général. Université Panthéon-Assas. Paris II, 2014/2015, p.2; Dans le même sens v. DE SEZE (P.): Accidents de voitures autonomes de niveau 3, á la recherché du responsible, Mémoire de recherché, Master en Droit, Faculté de droit et de criminologic. Université catholique de Louvain, 2017-2018, p.12.

(٦٠) "Recherche de moyens susceptibles de doter les systèmes informatiques de capacities intellectuelles comparables à celles des humains".

Dictionnaire du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, in La Recherche, janv. 1979, no 96, vol. 10, p.61.

(٦١) مصطفى أبو مندور موسى مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي -دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق -جامعة دمياط، العدد الخامس، يناير ٢٠٢٢م، ص٣١٤.

(٦٢) BONNET (A.): Mémoire préci, p.1.

(٦٣) المغربي، طه. (٢٠٢٣). الحماية الجنائية من أخطاء تقنيات الذكاء الاصطناعي (الروبوت الجراحي أنموذجا) /: Criminal Protection from Errors in Artificial Intelligence Technologies Surgical Robot as a Model مجلة البحوث الفقهية والقانونية (٣٥)(٤٣)، ٥٧٥-٦٧٦.
doi:10.21608/Jlr.2023.238537.1290

(٦٤) الدكتور عبد الله بن شرف الغامدي: المركبات ذاتية القيادة تجارب وتحديات الهيئة السعودية للبيانات وللذكاء الاصطناعي على الرابط:

Htt://sdaia.gov.sa/en/Media Center/Knowledge Center/Resecarchlibraty/SDALA Publications03.pdf

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 . https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6

j. port. sci. res.
ISSN: 2616-7441 (Online)
ISSN: 2616-6232 (Print)
ISSN: 2616-7220 (USB)
INTERNATIONAL IDENTIFIER FOR SERIALS

Journal port Science Research
Available online www.jport.co
Volume 8, issue 3. 2025

(٦٥) Pour plus de détails v. DE SEZE (P.): Mémoire préci., p.24 et s.

(٦٦) د. أيمن مصطفى، د. طارق جمعة نحو نظام قانونى للمسئولية المدنية الناجمة عن حوادث المركبات ذاتية القيادة المرجع السابق، ص ٨٢٥ وما بعدها.

(٦٧) لمزيد من التفاصيل انظر: مصطفى أبو مندور موسى، المرجع السابق، ص ٢٣٤ وما بعدها.

(٦٨) تعلم الآلة: مقال منشور على الموقع الآتيhttps://sciences24.com :

تمت الزيارة بتاريخ: 2025/4/15 م، الساعة ٤٥: ٧ مساءً.

(٦٩) مجدولين رسمي بدر المسئولية المدنية الناشئة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التشريع الأردني، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط، عمان-الأردن، ٢٠٢٢م، ص١٦.

(٧٠) حمزة أيوب يوسف: التحول في مجال الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل، المجلة الإلكترونية الشاملة، وزارة التربية العراقية، تربية البصرة، ع٣٨، يوليو ٢٠٢١م، ص ١٤.

(٧١) EL-KAAKOUR (N.): L'intelligence artificielle et la responsabilité civile délictuelle, D.E.A. Faculté de Droit et des Sciences Politiques et Administratives, Université Libanaise, 2017, p.26.

(٧٢) طلال حسين على الرعود، المرجع السابق، ص 95، أحمد كمال أحمد، الطبيعة القانونية للتوكيل الذكي على شبكة الانترنت، المركز القومي للإصدارات القانونية، القاهرة، ٢٠١٧، ص٣٠٩

(٧٣) Simon Chesterman, Artificial intelligence and the limits of legal personality, previous reference, p. 821.

(٧٤) Simon Chesterman, Artificial intelligence and the limits of legal personality, previous reference، p. 821.

(٧٥) إياد مطشر صيهود، المرجع السابق، ص ١٠٩ وما بعدها.

(٧٦) إياد مطشر صيهود، المرجع السابق، ص ٤١.

(٧٧) Simon Chesterman، Artificial intelligence and the limits of legal personality، previous reference، p. 830.

(٧٨) فطيمة نساخ، المرجع السابق، ص 220.

(٧٩) معمر بين طرية، قادة شهيدة، المرجع السابق، ص ١٣٦.

(٨٠) Karel Nedbalek the Future inclusion of Criminal liability of the Robots and Artificial intelligence in the Czech Republic Paradigm of law and public administration، interregional Academy for Personnel Management، Ukraine, 2018. available at http://maup.com.ua/assets/files/expert/1/the-future-inclusion-of-criminal.pdf

(٨١) د. عبد التواب معوض الشوربجي: دروس في قانون العقوبات -القسم العام، كلية الحقوق، جامعة التوفيق، ٢٠١٧م، ص ١٧٦

A. M. Adel. 2025, Criminal Liability for Self-Driving Car Crime: A Comparative Analytical Study. *Journal port Science Research*, 8(3), pp.254 -276 .
https://doi.org/10.36371/port.2025.3.6