IJDJL المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع

المجلد ٦، العدد ٢، ٢٠٢٥

تأمين المسؤولية في عصر المركبات ذاتية القيادة دراسة مقارنة بين قانون المركبات ذاتية القيادة الإنجليزي والإماراتي

معرف الوثيقة الرقمى (DOI) : 10.21608/IJDJL.2025.384294.1279

الصفحات ٥٣١ - ٦١٦

عمرو طه بدوى محمد

قسم القانون المدني - كلية الحقوق - جامعة القاهرة

المراسلة: عمرو طه بدوى محمد، قسم القانون المدني - كلية الحقوق - جامعة القاهرة، مصر

البريد الإلكتروني: almisri@hotmail.com

تاريخ الإرسال: ١٢ مايو ٢٠٢٥، **تاريخ القبول:** ١٩ مايو ٢٠٢٥

نسق توثيق المقالة: عمرو طه بدوى محمد، تأمين المسؤولية في عصر المركبات ذاتية القيادة دراسة مقارنة بين قانون المركبات ذاتية القيادة الإنجليزي والإماراتي، المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع، المجلد ٦، العدد ٢، ٢٠٢٥، صفحات (٥٣١ - ٦١٦).

IJDJL International Journal of Doctrine, Judiciary, and Legislation

Volume 6, Issue 2, 2025

Liability Insurance in the Era of Autonomous Vehicles: A Comparative Study between the UK Autonomous Vehicles Act and the UAE Legal Framework

DOI:10.21608/IJDJL.2025.384294.1279

Pages 531 - 616

Amr Taha Badwi Mohamed

Civil Law - Faculty of Law - Cairo University

Correspondance: Amr Taha Badwi Mohamed, Civil Law - Faculty of Law - Cairo University, Egypt

E-mail: almisri@hotmail.com

Received Date: 12 May 2025**, Accept Date :** 19 May 2025

Citation: Amr Taha Badwi Mohamed, Liability Insurance in the Era of Autonomous Vehicles: A Comparative Study between the UK Autonomous Vehicles Act and the UAE Legal Framework, International Journal of Doctrine Judiciary and Legislation, Volume 6, Issue 2, 2025 (531-616).

Print ISSN: 2682-4213 Online ISSN: 2682-4221

الملخص

في ظل التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، بدأت المركبات ذاتية القيادة تشق طريقها إلى واقع النقل العالمي، مما يُنذر بثورة قريبة ستغيّر شكل هذه الصناعة الحيوية. ومع هذا التحول، يُتوقع أن تتأثر صناعة التأمين على المركبات بشكل جذري، نظرًا لطبيعة هذه المركبات الجديدة المعتمدة على أنظمة الذكاء الاصطناعي بدلاً من السائق البشري التقليدي. ورغم أن التأمين على المركبات يظل ضرورة قانونية، فإن الخصوصية التقنية للمركبات الذاتية تفرض إعادة النظر في الأطر القانونية والتأمينية الحالية.

من الناحية القانونية، بدأت بعض الدول، مثل الإمارات (وخاصة إمارة دبي)، بوضع تشريعات تنظم تشغيل المركبات الذاتية، استجابة للتغييرات القادمة في البنية التحتية للنقل. أما من الناحية التأمينية، فهناك تحدٍ كبير أمام شركات التأمين لتكييف خدماتها مع الواقع الجديد، وابتكار نماذج تأمينية قادرة على التعامل مع «المخاطر التكنولوجية» الجديدة التي قد تنشأ نتيجة اعتماد أنظمة القيادة الذاتية.

تكمن الإشكالية الرئيسية في هذا المجال في تحديد مدى تأثير هذه التكنولوجيا على مستقبل صناعة التأمين: هل ستهدد وجود التأمين التقليدي أم تفتح له آفاقاً جديدة؟ كما تُطرح تساؤلات حول مدى كفاءة الأنظمة الحالية في تحديد المسؤوليات القانونية في الحوادث، في ظل غياب السائق البشري. وتدعو الدراسة إلى البحث عن حلول قانونية وتقنية مبتكرة، من خلال تحليل تجارب بعض الدول المتقدمة في هذا المجال، لتوفير إطار شامل يلائم هذا التحول الجذري.

الكلمات المفتاحية: المركبات ذاتية القيادة،المخاطر التكنولوجية، تأمين الأمن السيبراني،البيانات الشخصية، الصندوق الأسود.

Abstract

In light of the rapid advancements in artificial intelligence technologies, autonomous vehicles are increasingly becoming part of the global transportation landscape, signaling an imminent revolution that is set to reshape this vital industry. With this transformation, the motor insurance industry is expected to undergo a fundamental shift, given the unique nature of these vehicles that rely on AI systems instead of traditional human drivers. Although vehicle insurance remains a legal necessity, the technological characteristics of autonomous vehicles demand a reassessment of current legal and insurance frameworks.

Legally, some countries—such as the United Arab Emirates, particularly the Emirate of Dubai—have begun implementing legislation to regulate the operation of autonomous vehicles in response to the anticipated changes in transport infrastructure. On the insurance front, companies face a major challenge in adapting their services to this new reality and in developing innovative insurance models capable of addressing the emerging “technological risks” resulting from the use of AI-based driving systems.

The central issue lies in understanding the extent of this technology’s impact on the future of the insurance industry: Will it undermine traditional insurance practices or open up new

opportunities? Additional questions are raised regarding the effectiveness of existing systems in assigning legal responsibility for accidents, especially in the absence of human drivers. The study calls for innovative legal and technological solutions, drawing on the experiences of several advanced countries, to establish a comprehensive framework that aligns with this fundamental shift.

key Words: Autonomous Vehicles, Technological Risks, Cybersecurity Insurance, Personal Data, Black Box.

مقدمة

التعريف بالموضوع وأهميته

لقد بدأ الذكاء الاصطناعي بالفعل في شق طريقه إلى عالم النقل، حيث يشير تقرير صادر عن قسم أبحاث «أوليفر وايمان» إلى أنه بحلول عام ٢٠٣٠، ستكون نصف المركبات مزوّدة بعدد من أنظمة مساعدة السائق المتقدمة. وبفضل النمو المتوقع والهائل في تقنيات الذكاء الاصطناعي، ستغدو طرقنا مزدحمة بالمركبات ذاتية القيادة، والشاحنات، والحافلات التي تقود نفسها جزئيًا. كما ستشهد الأجواء درجات متفاوتة من الطائرات ذاتية القيادة، سواء في الشحن أو في التوصيل باستخدام الطائرات دون طيار. وفي البحار، ستنطلق نسخ من متطورة من سفن الشحن ذاتية الملاحة. وبحلول منتصف هذا القرن، لن يشبه عالم النقل ما كان عليه مطلع الألفية الجديدة[١].

إننا اليوم نعايش تحولاً تدريجياً نحو استخدام وسائل نقل ذكية وجديدة. وهو ما يستلزم استجابة مرنة من مختلف القطاعات، وفي مقدمتها قطاع التأمين، فمواكبة هذا التحول تتطلب تعديلاً ثقافياً عميقاً داخل شركات التأمين، بالإضافة إلى تعاون وثيق مع مُصنعي المركبات ذاتية القيادة Autonomous vehicles - AVs) (، وكافة الأطراف المعنية بتصميمها وإنتاجها. إذ يُتوقع أن يُحدث ظهور هذه المركبات ثورة حقيقية في عالم النقل خلال المستقبل القريب. الأمر الذي سيؤثر بشكل مباشر في واحدة من أضخم الصناعات العالمية، وهي صناعة التأمين على المركبات.

وتُعد هذه من الركائز الاقتصادية الكبرى، حيث تُقدر قيمتها بعشرات المليارات سنويا في بعض الدول المتقدمة مثل المملكة المتحدة. ومع تزايد الاعتماد على تكنولوجيا القيادة الذاتية Autonomous technology[٢]، وانتشارها الواسع، ستكون شركات التأمين أمام تحد حقيقي، ما يستدعي إعادة النظر في نماذج أعمالها التقليدية والتكيف مع متطلبات هذا الواقع الجديد. وستضطر هذه الشركات إلى تغيير نماذج أعمالها بشكل جذري إذا

[1] Fady Khayatt • Marc Boilard • Rouget Pletziger:" The Challenge of Insuring Vehicles with Autonomous Functions Insurers are Struggling with Pricing and Coverage as self – driving Features come online". Risk Journal | Volume 7. https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/dec/The_Challenge_of_Insuring_Vehicles_with_Autonomous_Functions.pdf..

[٢] تكنولوجيا القيادة الذاتية - عرفها قانون المركبات في ولاية كاليفورنيا الأمريكية، الذي دخل حيز التنفيذ اعتباراً من ١ يناير ٢٠٢٣، بأنها:» التكنولوجيا القادرة على قيادة مركبة دون تدخل أو مراقبة جسدية نشطة من قبل سائق بشري». كما نص القانون ذاته على أنه ابتداءً من ١ يناير ٢٠٣٠، وبما يتماشى مع القوانين الفيدرالية، لا يجوز تشغيل مركبة ذاتية القيادة من طراز ٢٠٣١ أو ما بعدها إلا بموجب تصريح نشر.
See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023: https//:codes.findlaw.com/ca/vehicle-code/veh-sect/38750-.

أرادت البقاء والاستمرار في السوق. وسيكون من الضروري خلال العقد المقبل أن تُعيد شركات التأمين النظر في استراتيجياتها وعروضها، بما يواكب واقع القيادة الذاتية أو الآلية الجديدة[٣].

فظهور وطرح هذه المركبات يهدف إلى إحداث ثورة شاملة في النظام البيئي لقطاع النقل، من خلال تقليل معدلات الحوادث، بالإضافة إلى تحقيق بعض الفوائد الأخرى منها على سبيل المثال زيادة الحركة، تقليل أماكن الازدحام على الطرق، إلى جانب تحقيق مجموعة من الفوائد الأخرى، مثل تحسين حركة المرور، والحد من الازدحام، فضلًا عما تتمتع به هذه المركبات من مزايا اقتصادية وبيئية متعددة[٤]. الأمر الذي من شأنه أن يفرض على شركات التأمين الاستعداد الجاد لهذا التحول، لا سيما مع استمرار هذه التكنولوجيا في اكتساب القبول والانتشار، حتى تظل هذه الشركات ذات صلة وتتمتع بقدرة تنافسية في عصر القيادة الذاتية.

لقد حظي موضوع المركبات ذاتية القيادة، باهتمام متزايد، ليس فقط بسبب التقدم التكنولوجي الهائل الذي تُمثله، بل أيضا لما يترتب على استخدامها من آثار قانونية واجتماعية وقانونية وسياسية بالغة الأهمية. ففي كل يوم، تُزهق آلاف الأرواح على الطرق نتيجة حوادث مرورية تتسبب فيها المركبات التقليدية والتي في العادة تعود لأخطاء بشرية[٥]. وهو أمر لا يمكن تصوره إذا كانت التكنولوجيا تعمل على النحو المتصور والمطلوب عند ظهور هذه المركبات حيث أن هذه النوعية من المركبات ستساعد على خفض نسبة الحوادث التي يتسبب فيها الانسان، حيث أشارت الإحصاءات أن ٩٤٪ من الحوادث ترجع إلى فعل خطأ بشرى، وأقل من ٦٪ راجع إلى عيوب في المنتج. لذلك فمن المتوقع أن تُحسن المركبات ذاتية القيادة سلامة الطرق من خلال تقليل الأخطاء البشرية، التي تساهم فيما يقرب في ٨٨ ٪ من الحوادث المرورية، خاصة الناشئة عن القيادة تحت تأثير الكحول، أو السرعة، أو التعب، أو عدم الانتباه بشكل كبير[٦].

تُعد المملكة المتحدة من أوائل الدول التي بادرت إلى سن تشريع خاص بالمركبات الآلية والكهربائية Automated and Electric Vehicles حيث أصدرت في ١٩ يوليو ٢٠١٨ قانون المركبات الآلية والكهربائية الذي مثل حينه خطوة متقدمة نحو تنظيم هذا القطاع[٧] وقد تم لاحقاً إلغاء هذا القانون، ليُستبدل بتشريع جديد صدر في ٢٠ مايو ٢٠٢٤، والذي يُعد محطة مفصلية في المشهد التشريعي والتنظيمي للنقل الذكي في المملكة المتحدة. ويُعتبر هذا القانون الأول من نوعه من حيث شموليته، إذ يضع الإطار القانوني اللازم لتمكين المركبات ذاتية القيادة من السير على الطرق العامة بشكل آمن وقانوني. تمهيداً لاعتمادها رسمياً بحلول عام

(3) Ben Ahrens:" Autonomous Vehicles Affect the Future of Insurance", article, Jun 30, 2024. https://www.plugandplaytechcenter.com/insights/autonomous-vehicles-future-of-insurance.

(4) See: Auto Insurance for Automated Vehicles: Preparing for the Future of Mobility, Report, 2018. http://assets.ibc.ca/Documents/The-Future/Automated-Vehicle-Report.pdf.

وقد أشار الكاتب في بحثه إلى المزايا التي يمكن أن تتحقق من استخدام المركبات الآلية منها ما يلي: المساهمة في جعل الطرق أكثر أماناً، وتعزيز سهولة التنقل، وتقليل الازدحام المروري، والانبعاثات. وفى الوقت ذاته يرى أن استخدامها محفوف أيضا بالعديد من المخاطر، التي يتعين على الحكومات ومنظمي التأمين مسؤولية إدارتها لضمان الحفاظ على السلامة العامة. كما ينبغي، وفى حال وقوع تصادمات، تضمن لهم الحصول على تعويض عادل وسريع.

(5) Marcus Saw and Victoria Skeat's: Australia: How autonomous vehicles will affect the insurance industry", 30 July 2018, p.1. https://www.mondaq.com/australia/insurance-laws-and-products/723418/how-autonomous-vehicles-will-affect-the-insurance-industry.

(6) See: Auto Insurance for Automated Vehicles: Preparing for the Future of Mobility, Report, 2018.

(7) See: Automated and Electric Vehicles Act 2018. https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/18/contents.

٢٠٢٦، ويُعد هذا التحرك خطوة استراتيجية مهمة في مسار تبني تقنيات القيادة الذاتية والتكيف مع مستقبل النقل الذكي[٨].

كما تُعد دولة الإمارات العربية المتحدة من الدول الرائدة في المنطقة العربية والأسيوية في مجال تنظيم المركبات ذاتية القيادة، حيث اتخذت خطوات متقدمة نحو وضع إطار قانوني واضح لهذا النوع من المركبات. ففي عام ٢٠١٩، أصدر المجلس التنفيذي لإمارة دبي القرار رقم (٣) بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبات ذاتية القيادة[٩]، وبعد مرور أربع سنوات من صدور هذا القرار أصدرت حكومة الإمارة القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣، والذي يُعد أول تشريع شامل يُنظم تشغيل هذه المركبات داخل الدولة[١٠]. كما اتخذت المملكة العربية السعودية خطوة تنظيمية مهمة، حيث أصدرت في عام ٢٠٢٣ النسخة الأولى من كود الطرق السعودي رقم ٨٠١ – الذي يعني بتحديد المتطلبات الفنية والتنظيمية للمركبات ذاتية القيادة، بما يعكس التوجه الاستراتيجي للمملكة نحو اعتماد وسائل نقل ذكية ومتطورة[١١].

وعلى المستوى الأوروبي، أصدر الاتحاد اللائحة التنفيذية رقم (٢٠٢٢/ ١٤٢٦)، والتي تم اعتمادها في ٥ أغسطس ٢٠٢٢ في مدينة بروكسل، ودخلت حيز التنفيذ بعد مرور عشرين يوماً على نشرها في الجريدة الرسمية للاتحاد. وتهدف هذه اللائحة إلى وضع إجراءات موحدة ومواصفات تقنية للموافقة على نوع نظام القيادة الذاتية للمركبات ذاتية القيادة الكاملة. وقد شاركت المفوضية الأوربية، بالتعاون مع دول مثل فرنسا وهولندا إلى جانب كندا، في تطوير هذه اللائحة، التي من المقرر تطبيقها داخل الاتحاد الأوروبي في وقت لاحق، وإن لم يُحدد موعد دقيق لذلك بعد. ووفقا للجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة (UNECE)، يتعين على العديد من مُصنعي المركبات الالتزام بتطبيق أحكام هذه اللائحة بمجرد دخولها حيز النفاذ[١٢]. كما قام المشرع الفرنسي باعتماد إطار تنظيمي يُتيح اختبار المركبات ذاتية القيادة على الطرق العامة[١٣]، تمهيداً لإدماجها بشكل

[8]See: Automated and Electric Vehicles Act 2024. https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2024/10/enacted.

[٩]راجع: قرار المجلس التنفيذي لإمارة دبي رقم (٣) لسنة ٢٠١٩ بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة، منشور على الموقع الإلكتروني التالي:

https//:dlp.dubai.gov.ae/Legislation20%Ar20%Reference%/2019/D9%82%D8%B1.

وقد أجرت دولة الإمارات العربية المتحدة أول تجربة لشاحنة ذاتية القيادة بالكامل تابعة لشركة مرسيدس، حيث قطعت الشاحنة المسافة بين دبي وأبو ظبي، المقدرة بنحو ١٤٠ كيلو متراً، دون أي تدخل من السائق، وتمكنت الشاحنة من تجاوز جميع العقبات والاحتمالات التي قد يواجهها أي سائق عادى، بنجاح تام، من خلال التزامها بسرعة الطريق النظامية، والحفاظ على المسار، وتخفيف وزيادة السرعة، وتغيير المسار بحسب الحاجة. للمزيد عن ذلك راجع: جورج إبراهيم ومشعل العباس: « الإمارات تقود مواصفات عالمية لرفع أمان السيارات ذاتية القيادة»، مقال منشور بجريدة الروية في تاريخ ٢٧ نوفمبر ٢٠١٩، على الموقع الإلكتروني التالي:

https//:www.alroeya.com-9-21/2099793/

[١٠]في عام ٢٠٢٣، أصدرت إمارة دبي القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة، وقد جاء هذا القانون في (٢٧) مادة. للمزيد عن هذا القانون راجع الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٤/١٠/٢٧

https//:dlp.dubai.gov.ae/Legislation20%Ar20%Reference%/2023/D9%82%D8%A7%D9%86%D9

[١١]حيث أشار الكود السعودي للطرق ٨٠١ إلى عدة متطلبات يجب توافرها لتنفيذ المشاريع التجريبية للمركبات ذاتية القيادة. ومنها ما يلي: المتطلبات قانونية، ومتطلبات تتعلق بالبنية التحتية المادية والرقمية والتشغيلية، بالإضافة إلى متطلبات السلامة والتوعية العامة. للمزيد من المعلومات راجع: كود الطرق السعودي ٨٠١ – متطلبات المركبات ذاتية القيادة – الإصدار الأول ٢٠٢٣، ص ٣٥.

[12]Commission Implementing Regulation (EU) 2022/1426 of 5 August 2022 laying down rules for the application of Regulation (EU) 2019/2144 of the European Parliament and of the Council as regards uniform procedures and technical specifications for the type-approval of the automated driving system (ADS) of fully automated vehicles (Text with EEA relevance). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32022R1426.

[13]voir: Décret n° 2018-211 du 28 mars 2018 relatif à l'expérimentation de véhicules à délégation de conduite sur les voies publiques. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000036750342/

آمن ضمن المنظومة المرورية. وفي هذا السياق، صدر الأمر رقم ٢٠٢١ – ٤٤٣، الذي ينظم المسؤولية الجنائية المطبقة في حال قيادة المركبة بتفويض من السائق، ويحدد الشروط القانونية اللازمة لاستخدام هذه المركبات ضمن لإطار القانوني الفرنسي[١٤].

أما على المستوى الدولي، فقد اعتمدت الأمم المتحدة في جينيف لائحة تنظيمية تحتوي على مجموعة من المعايير المتعلقة بأنظمة المركبات ذاتية القيادة. وتُعد هذه اللائحة خطوة مهمة نحو التوسع في استخدام هذه المركبات، بهدف تحقيق تنقل أكثر أماناً واستدامة على المستوى العالمي، ومن الجديد بالذكر أن اليابان التي شاركت في إعداد هذه اللائحة إلى جانب ألمانيا، التي أعلنت أنها ستبدأ في تطبيقها فور دخولها حيز التنفيذ[١٥].

وقد بادرت العديد من الولايات الأمريكية إلى سن تشريعات تنظم استخدام المركبات ذاتية القيادة، ومن أبرز هذه الولايات كاليفورنيا[١٦]، ونيفادا[١٧]، وفلوريدا[١٨]، إلى جانب ولايات أخرى. وقد بدأت هذه التشريعات بتوفير إطار قانوني يسمح بإجراء تجارب تشغيلية على المركبات ذاتية القيادة، مع وضع معايير صارمة للسلامة أثناء مراحل الاختبار. وبمرور الوقت، تطورت هذه الأطر التجريبية إلى تشريعات دائمة تُجيز تشغيل هذه المركبات على الطرق العامة بشكل رسمي، مما يعكس التوجه الأمريكي الجاد نحو دمج هذه التكنولوجيا ضمن أنظمة النقل الوطنية.

ولموضوع الدراسة أهمية في السياق القانوني وأخرى في السياق التأميني. بالنسبة للسياق الأول، بدأت العديد من الدول بسن تشريعات تُعنى بتنظيم المركبات ذاتية القيادة، إدراكاً منها للتغيرات الجذرية التي ستُحدثها هذه التكنولوجيا في أنظمة النقل والبنية التشريعية، ومن أبرز الأمثلة على ذلك ما تقوم به دولة الإمارات العربية المتحدة وتحديداً إمارة دبي، التي تعمل من خلال هيئة الطرق والمواصلات التابعة لحكومة الإمارة على تنفيذ استراتيجية دبي للتنقل الذكي الذاتي. وتهدف هذه الاستراتيجية الطموحة إلى أن تكون ٢٥٪ من جميع رحلات التنقل في دبي بدون سائق بحلول عام ٢٠٣٠، مما يعكس التوجه الرسمي نحو تبني تقيات القيادة الذاتية على نطاق واسع في المستقبل القريب[١٩].

---

[14]Voir: article 4 du Ordonnance n° 2021-443 du 14 avril 2021 relative au régime de responsabilité pénale applicable en cas de circulation d›un véhicule à délégation de conduite et à ses conditions d›utilisation.
https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043370894.

[15]Jean-Marc Ferré:" Adoption à Genève d'un norme de l'ONU sur les systèmes de voitures autonomes", 25 juin 2020.
تبنت ستون دولة، بما في ذلك اليابان وكندا وأعضاء الاتحاد الأوروبي، في مقر الأمم المتحدة في جينيف، لائحة ملزمة بشأن أنظمة حفظ الممرات الآلية (ALKS) للمركبات، بما في ذلك الصندوق الأسود الإلزامي. وقد تم اعتماد اللائحة، التي ستدخل حيز التطبيق في عام 2021، من قبل المنتدى العالمي لتنسيق لوائح المركبات التابع للجنة الاقتصادية لأوروبا، والذي يضم 56 دولة من أوروبا وبعض الدول من أسيا وأمريكا الشمالية.
https//:news.un.org/fr/story2020/06/1071712/.

[16]See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023.

[١٧]تُعد ولاية نيفاداً أول ولاية أمريكية تضع قانوناً للمركبات ذاتية القيادة، وقد تم اعتماد هذا القانون في عام ٢٠١١ ودخول حيز التنفيذ في عام ٢٠١٢.
https//:www.leg.state.nv.us/nrs/nrs482-a.html.

[١٨]تُعد ولاية فلوريدا الأمريكية أيضا من أوائل الولايات التي وضعت قانوناً للمركبات الآلية في عام ٢٠١٢. وقد سجلت الولاية حالتي وفاة على الأقل على الطرق العامة أثناء تشغيل المركبات في الوضع الذاتي بالكامل. كما أجرت تعديلات على هذا القانون. أخرها كان بموجب الفصل ٣١٦ من القسم ٨٥ من قوانين الولاية الصادرة في عام ٢٠٢٤. للمزيد عنه راجع الموقع الإلكتروني التالي، تاريخ الزيارة ١٩ ابريل ٢٠٢٥.
https//:m.flsenate.gov/statutes316.85/

[19]Andrew Fawcett: "UAE: Avoiding Legal Liability Obstacles on the Road to Autonomous Driving". https://www.tamimi.com/law-update-articles/uae-avoiding-legal-liability-obstacles-road-autonomous-driving/

أما عن السياق التأميني، فيلقى على شركات التأمين مسؤولية كبيرة في مواكبة التطورات التكنولوجية، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، التي باتت تلعب دوراً متزايداً في قطاع النقل، وبدأت بالفعل بالانتشار على الطرق من خلال المركبات ذاتية القيادة، وقد أشار العديد من الخبراء إلى أن الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي قد تُحدث تأثيراً سلبا على مستقبل صناعة التأمين على المركبات. وفي هذا السياق، صرح المستثمر الأمريكي «وارن بافيت Waren Buffett» بأن:» المركبات ذاتية القيادة قد تؤدى إلى خفض معدلات حوادث المركبات بنسبة قد تصل إلى ٥٠٪، وهو ما قد يُشكل تحدياً كبيراً أمام مستقبل شركات التأمين. نظراً لانخفاض الطلب المتوقع على التأمين التقليدي في حال تراجعت نسبة الحوادث بهذا الشكل «[٢٠].

وبناءً على ما سبق، تبرز الحاجة إلى أن تكون كل من صناعة المركبات وصناعة التأمين مستعدين لهذا التحول، وذلك من خلال إعادة النظر في تقييم المخاطر ونماذج التأمين التقليدية. فكما يُقال، تُعد صناعة التأمين « خط الدفاع الأخير للحس السليم» في مواجهة المخاطر الجديدة الناشئة عن المركبات الآلية، ومن ثم فإن استعدادها للتكيف مع الواقع الجديد يُعد شرطاً أساسياً لنجاح تبني هذه التكنولوجيا على نطاق واسع[٢١].

أسباب الدراسة

لا شك أن جميع المركبات التي تسير على الطرق العامة تخضع لضرورة وجود وثائق تأمين، بهدف تغطية الأضرار التي قد تنشأ عن استخدامها أو تشغيلها. والمركبات ذاتية القيادة لا تُشكل استثناءً من هذه القاعدة. إذ تُعد خاضعة لنظام التأمين مثلها مثل المركبات التقليدية. باعتباره وسيلة أساسية لحماية المتضررين من الحوادث التي قد تتسبب بها. غير أن خصوصية هذه المركبات، تُضفي بُعداً مختلفاً على طبيعة التأمين المطلوب لها، مما يستدعي إعادة النظر في الأطر القانونية والتأمينية المنظمة لها. وانطلاقا من هذه الخلفية، هناك عدة أسباب دفعتنا لتناول هذا الموضوع بالبحث والدراسة، ويمكن إيجاز أبرزها على النحو التالي:

أولاً: غياب التنظيم التشريعي الكافي لموضوع الدراسة في العديد من الأنظمة القانونية والتشريعات الوطنية، فعل الرغم من أن بعض الدول قد خصصت تنظيماً خاصاً بالمركبات ذاتية القيادة، إلا أن معظم هذه التشريعات لم تتناول الجانب التأميني لهذه المركبات بشكل واضح وصريح. وحتى تاريخ إعداد هذه الدراسة، لم يُعثر على تشريع واحد يتناول تفاصيل التأمين على المركبات ذاتية القيادة بشكل مفصل. ويُضاف إلى ذلك ندرة القضايا المعروضة على المحاكم بهذا الشأن، فضلاً عن قلة وندرة المؤلفات والمراجع الفقهية المتخصصة فيه، لا سيما في الفقه القانوني العربي، على عكس الدراسات الأجنبية، التي ركزت في معظمها على الجوانب التقنية. وأغفلت إلى حد كبير الجوانب القانونية، رغم أهميتها البالغة في المرحلة الراهنة. ومن ثم، فإن الندرة في هذا الموضوع جاءت شاملة من الناحية التشريعية والفقهية والقضائية معاً.

ثانيا: غياب وثائق التأمين المتخصصة التي تُعالج خصوصية حوادث المركبات ذاتية القيادة، حيث لا تزال وثائق التأمين الموحدة والمعمول بها حالياً مصممة على أساس وجود سائق بشري أو قائد للمركبة يُعد في الغالب الطرف المسؤول أو المتضرر عند وقوع الحادث. وهو ما يجعلها غير ملائمة لتغطية حوادث المركبات ذاتية

[٢٠] هذه المقولة نقلًا عن مقال بعنوان:» السيارات ذاتية القيادة تهدد صناعة تأمين السيارات»، المنشور في جريد الإمارات اليوم بتاريخ ١٢ مايو ٢٠١٥ على الموقع الإلكتروني التالي:

https//:www.emaratalyoum.com/technology/electronic-equipment2015-05-12-1.783183/

[21] Patrick Lin:" The Ethics of Autonomous Car", October 8, 2013, https://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/10/the-ethics-of-autonomous-cars/280360/.

القيادة التي لا تعتمد على تدخل بشري مباشر في القيادة، ولا توجد حتى الآن وثائق تأمينية مبتكرة تتناسب مع طبيعة هذه المركبات الحديثة. بحيث تتناول هذه الوثائق بعض الحلول الابتكارية التي تتناسب مع هذه النوعية من المركبات في ظل غياب الممارسات الدولية التي يمكن الاسترشاد بها، لكون هذه النوعية من المركبات حديثة العهد على المستوى العالمي، فضلاً أن ترخيص هذه المركبات يستلزم ويتطلب بدون أدنى شك إصدار وثيقة تأمين إلزامية[٢٢].

ثالثاً: الحاجة إلى إجراء تعديلات وتغييرات على قوانين وسياسات التأمين التقليدية بعدما ثبت عدم ملاءمته لطبيعة المركبات ذاتية القيادة، وذلك لضمان حصول كافة المتضررين من تصادمات هذه النوعية من المركبات بشكل عادل وسريع على التعويضات المناسبة، خاصة أن التأمين للحماية من تكلفة حوادث المركبات سيتم شراؤه بشكل أساسي من قبل الشركات المُصنعة بدلاً من المالكين الأفراد، وبالتالي إعادة تشكيل جذري لصناعة التأمين على المركبات.

رابعاً: بيان ما يحدثه ظهور المركبات ذاتية القيادة من تأثير كبير على قطاع التأمين وشركاته وعلى تغيير تجربة الحوادث والمطالبات والتسعير في وثائق التأمين، وما يجب على شركات التأمين أن تفعله، حيث يُعتقد أن ظهور هذه المركبات يحيل التأمين إلى التقاعد بعد اختفاء ٩٠٪ من المخاطر التي كانت الأخطاء البشرية تتسبب في حدوثها[٢٣]. علاوة على قلة أعداد الوفيات الناجمة عن حوادث المرور بنسبة ٩٠٪ بعدما أظهرت العديد من الدراسات أن معظم حوادث المركبات ناتجة عن خطأ بشرى وفقاً للتقارير الصادرة عن منظمة الصحة العالمية[٢٤].

خامساً: بحث مدى الحاجة إلى غطاء تأميني يتلاءم ويتناسب مع حجم الأضرار الناشئة عن ظهور نوعية جديدة من المخاطر التكنولوجية مثل المخاطر المرتبطة بالأمن السيبراني أو الإلكتروني، ومخاطر انتهاك خصوصية بيانات مستخدمي هذه المركبات ومخاطر البنية التحتية، ومخاطر أنظمة البرمجيات التي ستكون جميعها بحاجة إلى تغطية تأمينية، فالظهور الجديد لهذه المركبات سيكون بلا أدنى شك له تأثير دائم على صناعة التأمين وعلى أقساط التأمين الحالية بعدما يُصبح معدل الحوادث مع ظهور هذه النوعية من المركبات متناهي الصغر.

سادساً: إعلان البنك المركزي السعودي مؤخراً عن إطلاق أول منتج تأميني يعني بتغطية المركبات ذاتية القيادة والمخاطر المرتبطة بها، وذلك بهدف دعم قطاع التأمين وتطوير وطرح منتجات تأمينية جديدة ومبتكرة،

---

[٢٢] وهذا ما أكدته الفقرة السابعة من المادة/ ٨ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ في شأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي حيث نصت على أنه:» يُشترط لترخيص المركبة ذاتية القيادة ما يلي: ٧- أن تكون مؤمناً عليها لدى إحدى شركات التأمين المرخصة بالعمل في الدولة، وفقاً لما يحدده المدير العام في هذا الشأن».

[٢٣] للمزيد راجع: مقال بعنوان:» المركبات ذاتية القيادة تحيل التأمين إلى التقاعد»، المنشور بتاريخ ٧ مارس ٢٠١٩ على الموقع الإلكتروني لجريدة الرؤية التالي:

https//:www.alroeya.com-117-32/2037149/

[24] Andrew Fawcett: *op, cit,* "…According to the World Health Organisation there are some 1.2 million traffic fatalities annually worldwide. Earlier this year, UAE-wide figures published during GCC Traffic Week indicated that 725 people were killed in traffic accidents in 2016".

حيث يرى الكاتب أنه:» إذا تمكنت المركبات ذاتية القيادة من تحقيق قدرتها في القضاء على الغالبية العظمى من حوادث السير والمرور، فإن هذا سيؤدى إلى تصنيف هذه التكنولوجيا الحديثة من بين أكثر مبادرات الصحة العامة نجاحاً في التاريخ الحديث». ووفقًا لمنظمة الصحة العالمية، هناك ١,٢ مليون وفاة سنويًا بسبب حوادث المرور، وبلغ عدد الوفيات المرورية في الإمارات عام ٢٠١٦ حوالي ٧٢٥ حالة حسب بيانات «أسبوع المرور الخليجي".

بحيث يغطي هذا المنتج المركبات التي يمكنها قيادة نفسها من نقطة البداية إلى نقطة محددة سلفاً، باستخدام تقنيات وأجهزة الاستشعار المختلفة، وذلك في الأماكن المؤهلة والمرخصة من قبل السلطات الرسمية في المملكة[٢٥].

أهداف الدراسة

نسعى من خلال دراسة موضوع تأمين المسؤولية في عصر المركبات ذاتية القيادة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي نتناول البعض منها على النحو التالي:

أولا: تسليط الضوء على القضايا القانونية المحيطة والمرتبطة بإدخال هذه النوعية من المركبات خاصة المتعلقة بنظام التأمين، علاوة على ابراز مزايا هذه المركبات والتي تتمثل أهمها في تقليل نسبة الحوادث، والحد من الأخطاء البشرية، والراحة والرفاهية العالية، وتقليل التلوث البيئي[٢٦]، خاصة بعدما أشار البعض[٢٧] إلى أن خطر وقوع الحوادث سيكون أقل بكثير بالنسبة لهذه المركبات. وأكدت بعض الحسابات أنه قد يكون «أقل ٥٠ مرة من السيارات التقليدية». نظرا لأن معظم الحوادث ناتجة عن خطأ بشرى، وعند إزالة البشر من المعادلة، يجب أن ينخفض إجمالي عدد الحوادث.

ثانياً: التعرف على العقبات القانونية أمام الادخال الواسع النطاق للمركبات ذاتية القيادة أو ما يعرف ب «ثورة المركبات الذاتية»، وبيان كيف يتكيف النظام التأميني عند طرحها في الأسواق وظهورها على الطرق العامة، مع ضرورة إعادة التفكير في إيجاد ووضع حلول أمام شركات التأمين عند انتقال المسؤولية من الركاب إلى الشركات المصنعة، وذلك من خلال العمل على إيجاد أرضية مشتركة لهذه الشركات ومصنعي المركبات بغية بناء الثقة في هذه التكنولوجيا الناشئة والواعدة.

ثالثا: بيان أثر ونتائج التحول في المسؤولية عن الاصطدامات من السائقين البشريين إلى التكنولوجيا الآلية أو ما يعرف ب «الأنظمة المستقلة» بعدما تنازل البشر عن التحكم في القيادة للتكنولوجيا، فبعدما كان الخطأ البشرى هو السبب الرئيس لتصادم المركبات. يجب أن يؤدى هذا التحول إلى تحول مماثل في التأمين الإجباري للطرف الثالث إلى التغطية التأمينية لمُصنعي المركبات والبرمجيات[٢٨].

رابعاً: إطلاع العاملين بكافة القطاعات المرتبطة بصناعة المركبات ذاتية القيادة لا سيما العاملين في قطاع التأمين على المسؤولية الحركية والآثار التأمينية لإدخال المركبات المستقلة على الطرق العامة، وإن لهذه النوعية

---

[٢٥] راجع: مقال بعنوان» المركزي السعودي يعلن اعتماد منتج تأمين المركبات ذاتية القيادة» المنشور بتاريخ ١٤ نوفمبر ٢٠٢١ على الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٥/٣/٥

https//:www.cnbcarabia.com%/90994/2021/14/11/D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D9%83

[٢٦] د. طارق عبد الحميد أحمد طه: «تحديات التأمين على المركبات ذاتية القيادة»، بحث منشور في المؤتمر الدولي الثامن لكلية التجارة بجامعة طنطا بعنوان» الابتكارات في الأعمال وتحديات التنمية المستدامة»، في المجلة العلمية التجارة والتمويل، المجلد ٤٤ عدد خاص ابريل ٢٠٢٤، ص ٧٠٦.

[27] Chamika Hand: "Driverless cars insurance laws receive Royal Assent", OUT-LAW NEWS | 02 Aug 2018. https://www.pinsentmasons.com/out-law/news/driverless-cars-insurance-laws-royal-assent.

[28] See: Parliament of Australia:" 4. LEGAL RESPONSIBILITY AND INSURANCE: that the shift in responsibility for accidents from human drivers to autonomous systems should result in a corresponding shift from Compulsory Third-Party insurance to insurance coverage of vehicle and software manufacturers". https://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/House/Industry_Innovation_Science_and_Resources/Driverless_vehicles/Report/section?id=committees%2Freportrep%2F024056%2F24939

آثار قانونية واسعة النطاق في العديد من القضايا مثل قضايا الأمن السيبرانى، وقضايا حماية خصوصية بيانات المستخدمين وغيرها من القضايا ذات الصلة بموضوع الدراسة.

خامساً: الدعوة لوضع إطار قانونى جديد لتأمين المركبات ذاتية القيادة في المستقبل وذلك لضمان طرحاً آمنا لهذه التكنولوجيا الحديثة، وذلك من خلال تحديد دور السائق والاعتراف بدور الشركات المصنعة، والبحث عن حلول لمعالجة قضايا المسؤولية التي يطرحها التطور السريع لتكنولوجيا المركبات المؤتمتة.

سادساً: حث ودعوة الدول التي ترمي إلى إدخال المركبات ذاتية القيادة طرقها بشكل آمن العمل على تعديل تشريعات السير والمرور وأنظمة التأمين لديها لكي تواكب السرعة مع ثورة التكنولوجيا العالمية التي تؤثر الآن على حركة النقل وذلك لضمان سلامة وحماية حقوق الأفراد، وذلك من خلال البحث عن حلول مبتكرة لمواجهة المطالبات التأمينية الناشئة عن حوادث هذه المركبات والكشف عن المسؤول والمتسبب في وقوعها[٢٩].

إشكالية الدراسة

الإشكالية الأساسية التي تقوم عليها فكرة الدراسة تتمثل في البحث ومحاولة للرد على الجدل الواسع الذي أثير بشأن تأثير ظهور المركبات ذاتية القيادة المصحوبة بالتكنولوجيا الحديثة على صناعة التأمين. وهل سيؤدي هذا التطور إلى القضاء على صناعة التأمين التقليدية وتعطيلها؟ أم أنه سيوفر فرصاً جديدة لشركات التأمين ويعزز ظهور نماذج تأمينية جديدة لم تكن موجودة في عصر المركبات التقليدية؟ وهل يتطلب الأمر إعادة النظر في قواعد التأمين الحالية وتقييم مدى مؤامتها مع ظهور أنواع جديدة من المخاطر مثل «المخاطر التكنولوجية»؟ وأخيراً، هل أصبح من الضروري توخي الحذر بشأن التطور التكنولوجي المتسارع والمتنامي مع تقنيات ومستويات الذكاء الاصطناعي التي أدت إلى تقليص دور السائق البشري عند قيادة المركبة، وتحويل هذا الدور إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي؟.

في عصر المركبات ذاتية القيادة، لن يكون العامل البشري هو السبب الرئيسي في الحوادث التي تؤدي إلى الوفاة على الطرق، فبدلا من ذلك، قد تعود أسباب الحوادث إلى فشل في أحد مكونات النظام، سواء أكان عطلاً في الأجهزة أو خللاً في البرمجيات المزودة بها المركبة، أو خلل في شبكة الطرق المتصلة، أو خلل في نظام التوجيه والقيادة، وربما نتيجة لعملية قرصنة إلكترونية تستهدف النظام. وفي المقابل، فإن المركبات التقليدية التي يقودها الإنسان غالباً ما يُعتبر السائق المخطئ مسؤولاً عن الحادث. ولكن ماذا لو لم يكن هناك سائق بشرى يمكن محاسبته؟ خاصة أن المركبات تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي ولا يوجد بها سائقون بشريون خلف عجلة القيادة، الذين كانوا يُنظر لهم تاريخياً العنصر الأساسي في تقييم المخاطر. ومن ثم، وبدون أدنى شك هل

[٢٩]استحدث المشرع الإماراتي بموجب المادة (١٢١) من المرسوم بقانون اتحادي رقم (١٤) لسنة ٢٠١٨ في شأن المصرف المركزي وتنظيم المنشآت والأنشطة المالية وتعديلاته، وحدة أطلق عليها تسمية « وحدة تسوية المنازعات المصرفية والتأمينية»، تختص وحدها دون غيرها بالنظر في الشكاوى في حال نشوء نزاع حول مطالبة تأمينية أو في حالة الاعتراض على الإيضاحات المقدمة من الشركة. ونص على أن تنشأ في الوحدة لجنة أو أكثر تختص بتسوية المنازعات الناشئة عن عقود وأعمال وخدمات التأمين، على أن تُشكل اللجنة برئاسة قاض وعضوية قاض أخر وخبير أو أكثر يختاره المصرف. وقد نص المشرع على عدم قبول الدعاوى المترتبة على المنازعات الناشئة عن عقود وأعمال وخدمات التامين، إذا لم تُعرض تلك المنازعات على اللجان المشكلة وفقا لأحكام البند (٤) من المادة/ ١٠١ من المرسوم بقانون رقم (٤٨) لسنة ٢٠٢٣ في شأن تنظيم أعمال التأمين، ولا يجوز للشركة الطعن على قرارات اللجنة في المنازعات التي لا تزيد قيمتها على خمسين ألف درهم وتعتبر هذه القرارات نافذة فور صدورها. فإذا تجاوزت قيمة المنازعة ٥٠ ألف درهم جاز للشركة الطعن على قرار اللجنة أمام محكمة الاستئناف خلال ٣٠ يوما من تاريخ صدوره أو العلم به، وإلا كان الطعن غير مقبول.

سيتم تغيير أدوات تقييم المخاطر في ظل هذا التحول؟ وهل ستكون المحاكم خلال السنوات القادمة قادرة على تحديد الجهة أو الشخص المسؤول عن الحادث وتحديد المسؤولية بوضوح وسلاسة؟ لذلك فإن بحث هذه الإشكاليات ومحاولة إيجاد حلول لها يتطلب منا ضرورة تقديم حلول قانونية وتكنولوجية مبتكرة بما يُلبي احتياجات المشرعين وللمحاكم وشركات التأمين.

تساؤلات الدراسة

من المعروف أن أقساط التأمين التي تفرضها شركات التأمين على مالكي المركبات تعتمد بشكل رئيسي على تقدير مخاطر الحوادث. لكن، ماذا سيحدث عندما تنخفض هذه المخاطر بشكل كبير بفضل استخدام المركبات ذاتية القيادة؟ وهل سينعكس ذلك بانخفاض في الأقساط أم أن هناك عوامل أخرى قد تؤدي إلى زيادتها؟ وفي حال وقوع حادث تسببت فيه مركبة ذاتية القيادة، من سيكون المسؤول تحديدا؟ وهل ستؤدي هذه التكنولوجيا الحديثة إلى تعطيل قطاع التأمين على المركبات أم أنها ستفتح أفاقاً وفرصاً جديدة له؟ خاصة أن طرح هذه التكنولوجيا يأتي بالعديد من الأسئلة حول كيفية تقييم المسؤولية عن الحوادث المتعلقة بهذه المركبات؟ وكيف يجب أن يكون التأمين منظماً لدفع ثمن تلك الحوادث؟ وهل أنظمة وقواعد التأمين الحالية ستكون كافية لمواجهة المخاطر الجديدة أم يجب إعادة النظر فيها وفق مستجدات التطور التكنولوجيي؟ وهل يتعين على شركات التأمين تقديم نماذج ووثائق تأمين جديدة لمواجهة المخاطر التكنولوجية المستجدة؟[٣٠].

لذلك نتساءل مع الكثير كيف ستواكب شركات التأمين كل هذا المشهد المتغير والمتجدد بصفة مطردة مع التغير المستمر لهذه الأنظمة؟ حيث تظل هذه الأسئلة بحاجة إلى دراسة وبحث للإجابة عليها، خاصة أن رؤية القائمين على صناعة التأمين تتسارع إلى توقع هذا الواقع ويدعون إلى ضرورة التكيف معه.

نطاق الدراسة

نظراً للأهمية التي يكتسبها موضوع الدراسة في الوقت الراهن، فسوف نتطرق ونناقش من خلالها أحد أهم القضايا التنظيمية الرئيسة المتعلقة بالمركبات ذاتية القيادة، وهي مسألة تأمين المسؤولية المدنية الناشئة عن الحوادث التي تتسبب فيها هذه المركبات. ولهذا الغرض سوف تقتصر دراستنا على أحدث النماذج التشريعية المعتمدة فعلياً وقت إعداد هذه الدراسة، والتي تشمل القانون الإنجليزي الجديد بشأن المركبات ذاتية القيادة، الصادر في مايو ٢٠٢٤، وقانون تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في دولة الإمارات العربية المتحدة رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ الصادر في إمارة دبي، مع تسليط الضوء أيضا على موقف المشرع الفرنسي في هذا السياق، بالإضافة إلى استعراض وبيان مواقف بعض الولايات الأمريكية، التي تُعد من أوائل الجهات التي أدخلت هذه المركبات طرقها العامة وساهمت في تطوير بيئتها القانونية والتنظيمية.

منهجية الدراسة

نظراً للأهمية المتزايدة لموضوع الدراسة في الوقت الراهن، لاسيما في ظل الطفرة الكبيرة التي يشهدها قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وانعكاساتها المباشرة على قطاع النقل، فإننا سنعتمد في دراستنا المنهج

[٣٠] حوراء علي الكعبي: أحكام التأمين على المركبات ذاتية القيادة: مدى كفاية قواعد التأمين التقليدية – دراسة مقارنة. رسالة ماجستير مقدمة لجامعة قطر، ٢٠٢٣.

الوصفي المقارن، وذلك بهدف الاستفادة من تجارب وممارسات عدد من الدول، وخاصة الدول الأوربية وبعض الولايات الأمريكية، إلى جانب التركيز على التجربة الإماراتية، التي تُعد رائدة وفريدة من نوعها في المنطقة العربية عامة، وفي دول الخليج العربي على وجه الخصوص، حيث أولت اهتماماً خاصاً بالمركبات ذاتية القيادة وسنت لها تشريعات منظمة.

ويأتي هذا التناول في وقت يتجدد فيه النقاش حول ما إذا كان ظهور المركبات ذاتية القيادة سيقضي على صناعة التأمين بالشكل التقليدي المعروف، أم أنه سيفتح آفاقاً وفرصاً جديدة لكل من شركات تصنيع المركبات وشركات التأمين على حد سواء. لاسيما وأنه من المتوقع، بحلول عام ٢٠٢٧ ستُصبح صناعة هذه المركبات أحد أهم الصناعات الواعدة عالمياً، رغم ما تحمله من تحديات ومخاطر مرتبطة بالتكنولوجيا الحديثة[٣١].

خطة الدراسة

لا شك أن إدخال المركبات ذاتية القيادة إلى سوق وعالم المركبات سيترك أثر بالغ الأهمية من الناحيتين القانونية والتأمينية، لا سيما في قطاع التامين، ويُضاف إلى ذلك ما تواجهه الشركات العاملة في هذا المجال من تحديات معقدة تتعلق بالمطالبات التأمينية، وخصوصا تلك المرتبطة بتحديد المسؤول عن الخطأ الذي يبرر المطالبة بالتعويض إلى جانب التساؤل حول الوسائل المتاحة لتلك الشركات لسداد هذه المطالبات أو الحد منها. ومع بروز هذه الإشكاليات، لم يعد أمام شركات التأمين سوى السعي إلى تطوير حلول وبدائل مبتكرة تتماشى مع الواقع الجديد الذي فرضته هذه المركبات على الطرقات العامة، بما يُمكنها من التعامل بفاعلية مع المطالبات التأمينية المستقبلية. ومن هذا المنطلق، تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن هذه التساؤلات وغيرها، من خلال تقسيمها المحاور الآتية:

- **مبحث تمهيدي:** مفهوم المركبات ذاتية القيادة
- **الفصل الأول:** المخاطر والتحديات التكنولوجية الفريدة والمستجدة لطرح المركبات ذاتية القيادة
- **الفصل الثاني:** التغيرات القانونية والتأمينية التي تواجه تأمين المركبات ذاتية القيادة
- **الفصل الثالث:** الحلول والبدائل المقترحة لمواجهة مخاطر وتحديات المركبات ذاتية القيادة
- **مطلب أخير:** مستقبل تأمين المركبات ذاتية القيادة

مبحث تمهيدي: مفهوم المركبات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم

تُعد المركبات ذاتية القيادة (Self – Driving Vehicles) إحدى تطبيقات التقنيات المستقلة[٣٢] وتُعرف بعدة

[٣١] د. معمر بن طرية، على حسن محمد عبد الله آل على: نظام التأمين من مخاطر المركبات ذاتية القيادة في ظل القانون الإماراتي، بحث منشور بمجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد ١٤، العدد الأول، ابريل ٢٠٢٣، ص ١١٩.

[32] Andrew Hii, Nikhil Shah, Meaghan Powell:" Legal issues with driverless cars and autonomous vehicles in Australia" , 22/09/2020.

حيث عدد الكاتب فوائد هذه التقنيات في مجال المركبات ذاتية القيادة، مثل زيادة كفاءة المرور والإنتاجية، وتقليل استهلاك الوقود والتلوث الضوضائي، وإمكانية وصول أكبر إلى وسائل النقل لأولئك الذين لا يستطيعون القيادة. كما تسمح هذه التقنيات بتجنب الاصطدام، واكتشاف المخاطر والتحذيرات، وتحسين أوقات الاستجابة للطوارئ من خلال أنظمة الإخطار بعد الاصطدام، وتحسن السلامة على الطرق للمشاة وراكبي

مسميات، منها المركبات الآلية أو المستقلة (Autonomous Car)[٣٣] و المركبات بدون سائق (Driverless Cars) و المركبات الروبوت (Robot Cars) و المركبات الأكثر أماناً (Safer Cars)[٣٤]، و مركبات المستقبل[٣٥] والمركبات المؤتمتة و مركبات المستخدم المسؤول و المركبات الذكية (Cars Smart)[٣٦] و المركبات ذات التفويض في القيادة[٣٧] كما تُصف أيضا بأنها مركبات تسير دون أي تدخل بشري مباشر.

وعلى الرغم من أن هذه المركبات قد تبدو وكأنها تنتمي إلى عالم الخيال أو إلى مشاهد من أفلام المستقبل. إلا أنها تمثل واقعاً تقنياً متقدماً، حيث تجمع بين عناصر العالم المادي والعالم الافتراضي، وتعتمد في عملها على أنظمة الذكاء الاصطناعي المتطورة التي تُمكنها من التنقل ونقل الركاب من مكان إلى أخر دون الحاجة إلى سائق بشرى.

وقد قدر الباحثون أن استخدام هذه المركبات يُمكن أن يُسهم في تقليل معدل الحوادث بنسبة تصل إلى ٩٠٪ مما قد يؤدي إلى انقاذ حياة أكثر من ٣٠ ألف شخص سنوياً[٣٨]. علاوة على تجنب ملايين الإصابات على الطرق العامة[٣٩].

كما تشير الأبحاث الحديثة إلى أنه بحلول عام ٢٠٥٠ ستكون جميع المركبات، بما في ذلك المركبات التجارية، ذاتية القيادة إلى حد ما[٤٠]. ويتوقع أن تُصبح هذه المركبات أكثر أماناً عندما تُرفع عنها السيطرة البشرية المباشرة، نظراً لقدرتها على التواصل المتبادل فيما بينها دون الوقوع في أخطاء التواصل وسوء الفهم الذي قد يصدر عن البشر. وفي هذا السياق، صرح «بوب لوتز» الرئيس التنفيذي السابق لشركة جنرال موتورز قائلاً:» هذه المركبات لا تشرب الكحول، ولا تتعاطى المخدرات، ولا ترسل الرسائل النصية أثناء القيادة، ولا تغضب من الطريق، ولا تتسابق مع الآخرين، ولا تغفو»[٤١].

وقال وصفها أحد الفقهاء[٤٢]» بأنها مركبات قادرة على التعلم الذاتي، لا تقتصر وظيفتها على تنفيذ الأوامر

الدراجات.

https://www.gtlaw.com.au/insights/legal-issues-driverless-cars-autonomous-vehicles-australia.

[٣٣]تسمية المركبات ذاتية القيادة بالمركبات الآلية هي تسمية أطلقها المشرع الإنجليزي في القانون الصادر سنة ٢٠١٨

[34]Carrie Schroll: "Splitting the Bill: Creating a National Car Insurance Fund to Pay for accidents in Autonomous Vehicles", Printed in U.S.A., Vol 109, No. 3, Copyright 2015 by Carrie Schroll, p. 807. https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1213&context=nulr.

[٣٥]جورج إبراهيم ومشعل العباس: مقال سابق الإشارة إليه.

[36]Sylvia Zhang:" Who Owns the Data Generated by Your Smart Car? Harvard Journal of Law & Technology, Volume 32, Number 1 Fall 2018, https://jolt.law.harvard.edu/assets/articlePDFs/v32/32HarvJLTech299.pdf

د. معمر بن طرية، على حسن محمد عبد الله آل على: المرجع السابق، ص ١٢٣.

[٣٧]د. رنا إبراهيم العطور: «نحو إطار قانوني بشأن الحوادث الناجمة عن المركبات ذات التفويض في القيادة»، بحث منشور في المجلة القانونية والاقتصادية الصادرة عن وزارة العدل القطرية، الطبعة الأولى - العدد ٣٤ ، ديسمبر ٢٠٢٣ ص ١٢٧.

[38]Michele Bertoncello & Dominik Wee, Ten Ways Autonomous Driving Could Redefine the Automotive World, McKinsey & Company Automotive & Assembly, June 2015.

[39]See: Insurance Institute for Highway Safety Loss Data Institute, Fatality Facts: Yearly Snapshot (Nov. 2016) (reporting 35,092 motor vehicle crash fatalities in 2015).

[40]Marcus Saw and Victoria Skeats: *op, cit,* p.1

[41]Alan D. Kaplan & Robert Sanzillo, Driverless Cars, Prod. Liab. L. & Strategy, Aug. 2016:" "The autonomous car doesn't drink, doesn't do drugs, doesn't text while driving, and doesn't get road rage. Autonomous cars don't race other autonomous cars, and they don't go to sleep".

[42]Emad Abdel Rahim Dahiyat:" From Science Fiction to Reality: How will the Law Adapt to Self-Driving Vehicles?",

فقط، بل تُظهر مستويات عالية من التطور، والذكاء، والاستقلالية. كما أنها مزودة بأنظمة قيادة وتقنيات متقدمة تُمكنها من قيادة نفسها دون أي تدخل مباشر من السائق البشرى».

في المقابل، أشار رأى أخر[٤٣] إلى أن للمركبات ذاتية القيادة العديد من الفوائد المجتمعية، من بينها: تخفيف الازدحام المروري، نقل الأفراد إلى وجهاتهم بشكل أسرع، خفض الانبعاثات الكربونية نتيجة تقليل استهلاك الوقود، فضلاً عن توفير وسيلة تنقل آمنة لكبار السن، وللأشخاص الذين يعانون من مشكلات في الرؤية، وغيرهم ممن لا يستطيعون قيادة المركبات بأنفسهم. ومع ذلك، فقد سُجلت العديد من الحوادث المرتبطة بهذه التكنولوجيا، خاصة في الحوادث التي لم يولِ فيها السائقون اهتمامًا كافيًا للطريق.

وقد وصف بعض الباحثين[٤٤] هذه المركبات بأنها تمثل «تكنولوجيا تخريبية (Disruptive Technology) لما لها من قدرة على إحداث تغيير جذري في بنية النقل التحتية، ولما تقدمه من فوائد لمجموعة كبيرة من المستخدمين على اختلاف احتياجاتهم. ومن أجل التوصل لفهم شامل ومتكامل لهذه المركبات، سنقوم في هذا المبحث بتقسيم الدراسة إلى مطلبين رئيسيين:

- **المطلب الأول:** تعريف المركبة ذاتية القيادة ومستوياتها
- **المطلب الثاني:** الأطراف الفاعلة في بناء وتصنيع وتشغيل المركبات ذاتية القيادة

المطلب الأول: تعريف المركبة ذاتية القيادة ومستوياتها

تقسيم

تُعد المركبات ذاتية القيادة من أبرز التطبيقات المادية للذكاء الاصطناعي وغالباً ما يُشار إليها «بالمركبات الذكية» نظراً لاعتمادها على مجموعة متقدمة من التقنيات مثل: أجهزة الاستشعار، والكاميرات، وأنظمة الاتصال عالية الكفاءة التي تُمكنها من التفاعل مع البيئة والمستخدمين الآخرين على الطريق فيما يُعرف ب «التفاعل مع المحيط البيئي». وتجدر الإشارة إلى أن تقنية القيادة الذاتية لا تقتصر على مستوى واحد، بل تنقسم إلى عدة مستويات من الاستقلالية، تبدأ من القيادة غير الذاتية بالكامل وتنتهي عند الاستقلالية الكاملة، وتندرج معظم المركبات المتاحة حاليا ضمن مستويات وسيطة بين هذين الحدين، وتكمن أهمية هذا التصنيف في دوره المحوري في تحديد طبيعة النظام التأميني المناسب لكل فئة من المركبات[٤٥]. وبناء على ذلك نقسم دراسة هذا المطلب إلى فرعين رئيسيين:

Journal of Arts & Humanities, Volume 07, Issue 09, 2018: 34-43, P. https://www.theartsjournal.org/index.php/site/article/view/1497.

[43]Eric Kroh:" Fault Lines: How Driverless Cars Could Open Up New Roads for Product Liability Lawyers, Law360, Mar. 18, 2016.

[44]Adeel Lari - Frank Douma:" Self-Driving Vehicles and Policy Implications: Current Status of Autonomous Vehicle Development and Minnesota Policy Implications". Minnesota Journal of Law, Science and Technologies, Volume 16, issue 2, article 5, 2015 P. 737. https://scholarship.law.umn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=mjlst.

[٤٥]د. معمر بن طرية، على حسن محمد عبد الله آل على: المرجع السابق، ص ١١٧.

- **الفرع الأول:** تعريف المركبة ذاتية القيادة
- **الفرع الثاني:** مستويات القيادة الذاتية

الفرع الأول: تعريف المركبة ذاتية القيادة

تعدد التعريفات

تعددت التعريفات المتعلقة بالمركبة ذاتية القيادة، ويمكن تصنيفها إلى نوعين رئيسيين، النوع الأول: التعريفات الفقهية التي تناولها الفقه القانوني والتقني، والنوع الثاني: التعريفات القانونية التي وردت في التشريعات المنظمة لهذا النوع من المركبات. وسوف نستعرض كلا النوعين بشيء من التحليل على النحو التالي:

أولا: التعريف الفقهي للمركبة ذاتية القيادة

نظراً لاعتماد المركبات ذاتية القيادة اعتماداً كلياً على أنظمة الذكاء الاصطناعي والعديد من البرمجيات فقد اتجه بعض الباحثين[٤٦] إلى تعريفها بأنها:» مركبات يتم تشغيلها بواسطة نظام حاسوبي متطور، مبرمج لأداء مهام متعددة مثل زيادة السرعة، والفرملة، والانعطاف، وتغيير المسارات، بدلاً من السائق البشري». بينما ذهب رأي أخر[٤٧] إلى تعريفها بأنها:» تلك المركبات التي يُتوقع منها أداء مهام النقل على الطرقات دون تدخل بشري في اتخاذ القرارات أو الاستجابة لمواقف الطريق المختلفة».

كما عرفها جانب أخر[٤٨] بأنها:» مركبات قادرة على استشعار البيئة المحيطة بها والسير على الطرق العامة دون تدخل بشرى، وذلك اعتماداً على خوارزميات رسم الخرائط، والبيانات التي تحصل عليها من أجهزة استشعار متعددة مدمجة داخلها لتحديد مسار الطريق، وتتضمن أجهزة الاستشعار النموذجية نظام ليدار وهو أشبه بالرادار، ونظام رؤية مجسمة، ونظام تحديد المواقع الجغرافية جي بي أس ونظام التعرف البصري على الأشياء، ونظام تحديد الموقع في الوقت الحقيقي».

ثانياً: التعريف القانوني للمركبة ذاتية القيادة

حرصت العديد من التشريعات المعنية بتنظيم المركبات ذاتية القيادة على وضع تعريف قانوني دقيق لها، يحدد خصائصها التقنية والمستوى الذي تنتمي إليه ضمن تصنيفات الأتمتة المعتمدة فعلى سبيل المثال نجد أن بعض الولايات الأمريكية قد سبقت في إصدار مثل هذه التعريفات، ومنها ولاية نيفادا، حيث عرف القانون المنظم لهذه الفئة من المركبات «المركبة ذاتية القيادة» بأنها:» مركبة آلية مزودة بنظام قيادة آلي مصمم للعمل على مستوى أتمتة القيادة من المستوى الثالث أو الرابع أو الخامس وذلك وفقاً لمعايير جمعية مهندسي

(46) Andrew Hii, Nikhil Shah, Meaghan Powell: *op, cit*, "Autonomous vehicles or 'driverless cars' are vehicles operated by a sophisticated computer system programmed to perform tasks such as accelerating, braking, turning and changing lanes, in place of a human".

(٤٧) د. طارق عبد الحميد أحمد طه: المرجع السابق، ص ٧٠٤.

(٤٨) د. أحمد عبد الظاهر: تشريعات المستقبل.....السيارات ذاتية القيادة، مقال منشور بتاريخ ٣ يونيو ٢٠١٩ على الموقع الإلكتروني لجريدة الوطن المصرية التالي:

https//:www.elwatannews.com/news/details4187438/

المركبات»[٤٩].

كما عرفها قانون ولاية كاليفورنيا بأنها:» مركبة مزودة بتقنية قيادة ذاتية مدمجة ضمن هيكل المركبة، وتندرج ضمن المستوى الثالث أو الرابع أو الخامس من تصنيف SAS International «[٥٠]. وعلى ذات النهج عرفها القانون الصادر في ولاية فلوريدا بأنها:» مركبة مزودة بتقنية ذاتية القيادة، تُمكنها من القيادة دون تدخل أو مراقبة نشطة من سائق بشري»[٥١].

وفي السياق ذاته، أصدر قسم سلامة المرور على الطرق السريعة التابع لوزارة النقل الأمريكية تعريفاً رسمياً لها بأنها:» المركبات التي تُدار دون تدخل مباشر من السائق في عمليات التوجيه، والسرعة، والفرامل، وقد صُممت بحيث لا يكون للسائق أي دور سوى مراقبة الطريق بشكل مستمر أثناء تشغيل المركبة في وضع القيادة الذاتية»[٥٢].

أما على مستوى التشريعات الإماراتية، فقد لوحظ أن المرسوم بقانون اتحادي رقم (١٤) لسنة ٢٠٢٤ بشأن تنظيم السير والمرور لم يتضمن تعريفاً صريحاً للمركبات ذاتية القيادة، واكتفي بذكرها في المادة/ ٤٣ منه التي نصت على ما يلي:» يحدد بقرار من مجلس الوزراء، بناءً على اقتراح الوزير، شروط وإجراءات فحص وتسجيل وترخيص وتجديد المركبات ذاتية القيادة، وآليات العمل الخاصة بتجربة التقنيات الحديثة للمركبات».

وفي المقابل، اتخذ المشرع المحلي في إمارة دبي نهجاً أكثر وضوحاً، حيث أورد تعريف صريح للمركبة ذاتية القيادة في المادة الأولى من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة ونص على أنها:» مركبة تسير على الطريق العام باستخدام نظام القيادة الآلي، تتوفر فيها المواصفات والمقاييس المعتمدة من الهيئة والجهات المختصة، ولا تشمل المركبة ذات الأنظمة المساعدة للسائق فقط، كالمساعدة في الحفاظ على المسار، أو مثبت السرعة، أو الفرامل عند الطوارئ، أو الركن الذاتي». وسبق هذا النص ما ورد في المادة الأولى من قرار المجلس التنفيذي رقم (٣) لسنة ٢٠١٩ الصادر في إمارة دبي بشأن تنظيم التجربة التشغيليّة للمركبة ذاتيّة القيادة، والتي عرفت «السيارة ذاتية القيادة» بأنها:» مركبة تعمل بمُوجب نظام المُحاكاة مُخصّصة للسير على الطريق، تتوفّر فيها المُواصفات التي تعتمدها الهيئة[٥٣].

أما فيما يخص القانون الإنجليزي، فقد ورد تعريفها في القسم الأول من القانون المركبات الآلية والكهربائية لسنة ٢٠١٨ (Automated and Electric Vehicles Act) و الذي تم إلغاؤه لاحقاً واستبداله بقانون المركبات

[49]See: Nevada NRS: CHAPTER 482A - AUTONOMOUS VEHICLES:" NRS 482A.030 "Autonomous vehicle" defined. "Autonomous vehicle" means a motor vehicle that is equipped with an automated driving system which is designed to function at a level of driving automation of level 3, 4 or 5 pursuant to SAE J3016. The term includes a fully autonomous vehicle". https://www.leg.state.nv.us/nrs/nrs-482a.html#NRS482ASec010.

[50]See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023." (2)(A) "Autonomous vehicle" means any vehicle equipped with autonomous technology……"

[51]See: Florida's Autonomous Vehicle Act.

[52]National Highway Traffic Safety Administration. U.S. Department of Transportation Releases Policy on Automated Vehicle Development. NHTSA 14-13. May 2013.

[٥٣]نظام المحاكاة – عرفته المادة الأولى من قرار المجلس التنفيذي رقم (٣) لسنة ٢٠١٩ بأنه:» نظام إلكتروني ذكي مُصمّم من الشّركة المُصنِّعة للمركبة ذاتيّة القيادة، كوسيلة للتواصُل بين المركبة وعناصر الطريق، يُحقِّق مُستويات مُختلفة من التحكُّم بالمركبة قد تصل إلى قيادتها بدون أي تدخُّل بشري».

الآلية (Automated Vehicles Act ٢٠٢٤) لسنة ٢٠٢٤ وقد نص القانون السابق على أنها هي :» المركبات المصممة أو المُعدلة لتكون قادرة، أو على الأقل في بعض الظروف أو الحالات، على قيادة نفسها بأمان»[٥٤].

وفيما يتعلق بالقانون الإنجليزي الجديد الصادر في عام ٢٠٢٤ والمعني بالمركبات الآلية قد أشار إلى أن المركبة تُعد مستوفية لاختبار القيادة الذاتية إذا كانت:» قد صُممت أو عُدلت بقصد احتوائها على خاصية تتيح لها التنقل بشكل ذاتي، وكانت غير قادرة على القيام بذلك باستخدام تلك الخاصية، بطريقة آمنة وقانونية»[٥٥]. وتُعد المركبة قادرة على التنقل بشكل ذاتي في حالة إذا كان التحكم فيها ليس من قبل الأفراد وإنما من قبل معداتها أو أجهزتها (مكوناتها)[٥٦]. كما عرف قانون ٢٠١٨ المركبة التي تقود نفسها بأنها: « مركبة تعمل في وضع لا يتم التحكم فيه، ولا يحتاج إلى مراقبته من قبل شخص بشري»[٥٧].

وفي هذا السياق، فقد أوضحت وزارة النقل البريطانية أنه لا توجد مركبات تتوافق تماماً مع هذا التعريف على الطرق العامة في الوقت الراهن، على الرغم من أن توقع الكثير من الخبراء رؤيتها حقيقة على الطرق في المملكة اعتباراً من ٢٠٢١ فصاعداً[٥٨] وبالفعل تم السماح لهذه لمركبات بالسير على طرقات المملكة المتحدة في هذا العام حيث كان النوع الأول من القيادة بدون استخدام اليدين، وذلك من خلال تقنية تتيح التحكم في موضع المركبة وسرعتها ضمن مسار واحد، بشرط ألا تتجاوز السرعة ٣٧ ميلاً في الساعة أي ما يعادل نحو (٦٠ كم/ ساعة)[٥٩].

وقد ورد بشأن المركبات ذاتية القيادة أنه لن يُطلب من السائقين مراقبة الطريق أو إبقاء أيديهم على عجلة القيادة أثناء تشغيل المركبة لنفسها. ومع ذلك، يُشترط أن يبقي السائق في حالة تأهب، وأن يكون قادراً على تولى القيادة يدوياً إذا طلب النظام ذلك، وذلك خلال مدة لا تتجاوز عشر ثوان. وإذا لم يستجب السائق في الوقت المحدد، تقوم المركبة تلقائياً بتشغيل «أضواء الخطر» لتنبيه المركبات القريبة، وتخفيض السرعة، ثم التوقف تدريجياً[٦٠].

---

(54)See: part 1 Automated vehicles: liability of insurers etc, of Automated and Electric Vehicles Act 2018, Listing of automated vehicles.....that — (a)are designed or adapted to be capable, in at least some circumstances or situations, of safely driving themselves".

(55)See Part 1 Regulatory scheme for automated vehicles of Automated Vehicles Act 2024:" (2)A vehicle "satisfies the self-driving test" if— (a) it is designed or adapted with the intention that a feature of the vehicle will allow it to travel autonomously, and (b)it is capable of doing so, by means of that feature, safely and legally".

(56)See Part 1 Regulatory scheme for automated vehicles of Automated Vehicles Act 2024:" A vehicle travels "autonomously" if— (a)it is being controlled not by an individual but by equipment of the vehicle, and".

(57)See: Automated and Electric Vehicles Act 2018," (a) a vehicle is "driving itself" if it is operating in a mode in which it is not being controlled, and does not need to be monitored, by an individual".

(58)Chamika Hand: *op, cit*," The Department for Transport told Out-Law.com that there are no vehicles on public roads currently that fit that definition, but that ministers have said they expect to see true self-driving cars on UK roads from 2021 onwards".

في ٣٠ يوليو، أعلنت حكومة المملكة المتحدة أنه سيتم السماح للمركبات ذاتية القيادة بالسير على الطرق العامة اعتبارًا من بداية العام المقبل. ويأتي هذا الإعلان بعد أن سبقتها كل من الولايات المتحدة واليابان وألمانيا، الذين جربوا بالفعل مركبات بدون سائق، حيث سيتم اختيار ثلاث مدن بريطانية لتجربة المركبات ذاتية القيادة لمدة ١٨ شهرًا على الأقل.

(59)Cristina Criddle: 'Self-driving' cars to be allowed on UK roads this year". 28 April 2021. https://www.bbc.com/news/technology-56906145.

(60)Cristina Criddle: *op, cit*, p.1.

كما نص المشرع السعودي في كود الطرق رقم ٨٠١ – على تعريف المركبة ذاتية القيادة بأنها:» مركبة دون سائق، أو مركبة مؤتمتة يمكنها تشغيل نفسها واستشعار البيئة المحيطة بها، والتحرك بأمان دون أي تدحل بشري»[٦١].

أما القانون الفرنسي فقد عرفها المشرع في الأمر رقم ٢٠٢١ – ٤٤٣ الصادر بتاريخ ١٤ ابريل ٢٠٢١ والمتعلق بنظام المسؤولية الجنائية المطبق في حالة سير مركبة بتفويض من السائق وشروط استخدامها بأنها:» المركبات المزودة بنظام قياس آلي يتحكم ديناميكياً في المركبة، وتملك القدرة على الاستجابة لأي خطر أو خلل مروري، دون الحاجة إلى تدخل السائق أثناء المناورة، وذلك ضمن نطاق التصميم الفني للنظام التقني للنقل البري الآلي الذي تُدمج فيه هذه المركبة»[٦٢]. ومن خلال التعريفات السابقة، يمكن تسجيل الملاحظات الآتية:

أولاً: لا يمكن تصنيف المركبة على أنها ذاتية أو آلية القيادة إذا كانت لا تزال تتطلب تدخل السائق، إذ يجب أن تبقى المركبة في حالة تحكم كامل بنفسها، دون وجود سائق أمان، أو بعبارة أخرى، دون أي شخص خلف عجلة القيادة، فالمركبة تُشغل دون أي تدخل مباشر من السائق في توجيهها، أو تسارعها، أو فرملتها، مع امتلاكها القدرة على مراقبة الطريق باستمرار أثناء التشغيل في وضع القيادة الذاتية[٦٣].

ثانياً: يتم تشغيل المركبة ذاتية القيادة من خلال منظومة متكاملة من الأجهزة التكنولوجية، تتمثل في : كاميرات متقدمة للتعرف على إشارات المرور، وراكبي الدراجات، والمشاة، وغيرها من عناصر الطريق، بالإضافة إلى رادارات وأجهزة استشعار متعددة الأنواع مثل رادارات «ليدار» والرادارات بعيدة المدى ، وأجهزة الاستشعار بالموجات فوق الصوتية ، التي تُستخدم لتحديد مواقع المركبات الأخرى والعقبات المحتملة، كما تعتمد هذه المركبات على نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) لتحديد موقعها في الفضاء ورسم مسارها، ويُشغلها برنامج حاسوبي يتولى عملية التحكم ف بعد تحليل البيانات الواردة من أجهزة الاستشعار والكاميرات المختلفة. ويستند هذا البرنامج إلى الاتصال بالبنية التحتية للطرق، والتي يجب أن تتطور تدريجيًا بما يتيح التفاعل الفعال مع الأنظمة المدمجة في المركبات ذاتية القيادة «[٦٤].

ثالثاً: تعتمد المركبات ذاتية القيادة على أنظمة اتصال متطورة تُمكنها من التواصل مع المركبات الأخرى ومع البنية التحتية للطرق مثل، إشارات المرور الذكية المتصلة بنفس الشبكة. وتقوم هذه الأنظمة بإرسال واستقبال المعلومات في الزمن الحقيقي، مما يسمح للمركبة بتقييم المخاطر على الطريق استناداً إلى الموقع والاتجاه، وسرعة المركبة والمركبات المحيطة بها.

رابعاً: لا تُعد المركبات المزودة بأنظمة مساعدة السائق، مثل نظام مراقبة النقاط العمياء، الكبح التلقائي في الطوارئ، مساعد الركن، نظام تثبيت السرعة التكيفي، مساعد البقاء في المسار، أو نظام التحذير من مغادرة

[٦١] راجع: كود الطرق السعودي ٨٠١ - متطلبات المركبات ذاتية القيادة، الإصدار الأول ٢٠٢٣، ص ٤٥.

[62] Ordonnance n 443-2021 du 14 avril 2021 relative au régime de responsabilité pénale applicable en cas de circulation d'un véhicule de délégation de conduite et à ses conditions d'utilisation ; https://www.légifrance.gouv.fr. ;https://www.europa.eu.index_fr

[63] See: Auto Insurance for Automated Vehicles: Preparing for the Future of Mobility, Report, 2018.

[64] voir: Réglementation des véhicules autonomes et projections sur l'assurance automobile de demain, 06.07.2020 |, Assurances Technology. https://lincoln-avocats.com/reglementation-des-vehicules-autonomes-et-projections-sur-lassurance-automobile-de-demain/

المسار، من قبيل المركبات ذاتية القيادة. فهذه الأنظمة لا تتيح للمركبة قيادة نفسها دون مراقبة بشرية مستمرة، وتُصنف ضمن تقنيات القيادة المساعدة وليس القيادة الذاتية الكاملة[٦٥].

خامساً: تفرض بعض التشريعات المنظمة للقيادة الذاتية مجموعة من الشروط التي يجب توفرها في المركبات ذاتية القيادة حتى يتم تسجيلها رسمياً. فعلى سبيل المثال، يشترط قانون ولاية فلوريدا الأمريكية تسجيل المركبة ذاتية القيادة في حال استوفت المعايير الفيدرالية المعتمدة، ومن بين هذه الشروط :١- وجود آلة تنبيه السلامة للسائق عند اكتشاف عطل في نظام القيادة الذاتية، بحيث يتطلب الأمر إماً استعادة السيطرة يدوياً، او إيقاف المركبة تماماً إذا لم يستجب السائق. ٢- مؤشر بصري واضح داخل المركبة يدل على أنها تعمل في وضع القيادة الذاتية. ٣- الامتثال التام لقوانين المرور والسلامة المعمول بها في الولاية[٦٦].

نخلص من ذلك إلى أنه لا يمكن تصنيف المركبات على أنها ذاتية القيادة إذا كانت لاتزال تطلب تدخل السائق، إذ يُشترط أن تكون قادرة على التنقل بشكل مستقل تماماً دون تدخل بشري[٦٧]، فهذه المركبات صُممت لاحترام أنظمة المرور وتجنب التصادمات، وتم تزويدها بخصائص تقنية متقدمة مثل الرادارات وأجهزة الاستشعار المتنوعة. التي تُمكنها من رصد المخاطر المحتملة حولها بدقة. وتتيح هذه التكنولوجيا لجهاز الحوسبة داخل المركبة تحليل المعطيات الواردة من البيئة المحيطة والتفاعل معها في الزمن الحقيقي، واتخاذ القرارات المناسبة لتفادي وقوع الحوادث. ومن ثم، يُتوقع أن يسهم انتشار المركبات ذاتية القيادة في تقليل الحوادث الناجمة عن الخطأ البشري، بنسبة كبيرة، مما يؤدي إلى انخفاض كبير في عدد م المطالبات المقدمة لشركات التأمين. علاوة على ذلك، ستختفي المطالبات المرتبطة بالأخطاء البشرية أثناء القيادة، مثل القيادة تحت تأثير الكحول Drunkenness، أو النعاس أثناء القيادة Drowsiness، أو التشتت Distraction أو تجاوز السرعة المقررة للطريق Excessive Speed أو عدم الالتزام بقواعد المرور Disobedience of Traffic Rules وجميعها أسباب بعيدة الصلة بهذه المركبات حيث ستصبح شبه معدومة Mainly Irrelevant في سياق استخدام المركبات ذاتية القيادة[٦٨]. وبالتالي، من المتوقع أن نشهد خلال السنوات المقبلة ظهور جيل جديد من المركبات القادرة على العمل في مختلف الظروف الجوية، دون الحاجة إلى أي شكل من أشكال التدخل البشرى[٦٩].

وفي الختام، يمكن تعريف المركبات ذاتية القيادة على أنها جيل جديد من المركبات الذكية، مزودة بأحدث تقنيات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، تُمكنها من السير على الطرق العامة دون حاجة إلى أي تدخل أو سيطرة بشرية. كما يمكن القول بأنها مركبة آلية تعتمد على الذكاء الاصطناعي، وأجهزة الاستشعار المتطورة، ونظام نظام تحديد الموقع العالمي (GPS)، لتسيير نفسها بشكل مستقل، دون تدخل فعال من مُشغل بشري أثناء القيادة.

---

(65) See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750:

(66) See: Autonomous Vehicles in Florida as of 2016.

(٦٧) د. باخويا دريس - صبيعات وفا: المرجع السابق، ص ١٤٦.

(68) Adeel Lari - Frank Douma: *op,cit*, p. 750.

وقد عددت الإدارة الوطنية لسلامة المرور على الطرق السريعة أسباب الأخطاء البشرية التي تؤدى إلى وقوع حوادث المركبات، ضمن الأسباب المشار إليها في المتن، وذلك في تقرير أعدته عام ٢٠٠٨:

(69) Katie Atkinson: Autonomous cars: A driving force for change in motor liability and insurance", Volume 17, Issue 1, January 2020, p.128. https://script-ed.org/wp-content/uploads/2020/01/5atkinson.pdf?d=01232021

الفرع الثاني: مستويات القيادة الذاتية

تعدد المستويات

المركبة ذاتية القيادة تُعد واحدة من أبرز تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT) لما لها من قدرة على إرسال واستقبال البيانات من وإلى الأجهزة الأخرى داخل المركبة وخارجها[٧٠]. وتتميز هذه المركبة اليوم بمجموعة من الخصائص المستقلة، مثل الركن الذاتي، وأنظمة الفرملة التلقائية، وأنظمة الوقاية من التصادمات. ومن المتوقع في السنوات القادمة أن تشهد جميع المركبات تحولاً تدريجياً نحو الأتمتة الكاملة، بحيث تصبح الحاجة إلى التدخل أو التحكم البشرى ضئيلة أو منعدمة.

وفيما يتعلق بمستويات القيادة الذاتية أو الآلية التي تزود بها هذه المركبات فهي ليست على درجة واحدة من الاستقلالية. فقد تم تقسيمها إلى عدة مستويات من الاستقلالية، حيث تبدأ المركبة من عدم الاستقلالية على الإطلاق إلى الاستقلالية الكاملة. وبعبارة أخرى، تُصنف المركبات بحسب درجة الأتمتة إلى خمسة مستويات رئيسة (أُضيف إليها لاحقا مستوى سادس يُعرف بالمستوى «صفر») تبدأ من مجرد من مساعدة السائق وصولاً إلى التشغيل الآلي الكامل للمركبة[٧١]. وترجع أهمية التمييز بين هذه المستويات إلى أن النظام التأميني الواجب تطبيقه على المركبة سيتوقف على درجة الأتمتة المزودة بها[٧٢]. ولهذا، فإن فهم هذه المستويات، يُعد أمراً ضرورياً لمناقشة القضايا القانونية المرتبطة بالمركبات كما يساعد في توضيح طبيعتها والتمييز بينها بدقة.

وفي هذا السياق، أشار بعض الباحثين[٧٣] إلى أن جمعية مهندسي المركبات (SAE): Society of Automotive Engineers قد حددت ستة مستويات لأتمتة القيادة في المعيار الدولي رقم ٣٠١٦. وكانت الجمعية قد أصدرت في عام ٢٠١٤ تصنيفاً واضحاً يبدأ من غياب الأتمتة وصولاً إلى الأتمتة الكاملة (from no automation to full automation) وذلك بهدف توحيد المصطلحات التقنية وتوفير فهم مشترك لتكنولوجيا القيادة الذاتية.

ويبدأ هذا التصنيف من المستوى صفر الذي يشير إلى المركبات التي يتم تشغيلها بالكامل بواسطة البشر أي بدون أتمتة No Automation، وتنتهي بالمستوى الخامس الذي يشير إلى المركبات المستقلة تماما في جميع الظروف، ولا تتطلب أي تدخل بشرى. وبين هذه المستويين توجد مستويات أخرى يكون من شأنها مساعدة السائق. وهذه المستويات سنتناولها على النحو التالي:

المستوى (٠) – انعدام الأتمتة.

المستوى الأول (Level - ١) – مساعدة السائق (Driver Assistance) وفيه تتضمن المركبة بعض الميزات التي تساعد السائق في مهام معينة، لكنها لا تحل محلة منها على سبيل المثال أنظمة الفرامل الأتوماتيكية، أو أنظمة الوقاية من التصادمات.

---

[70] Muhammad Uzair:" Who Is Liable When a Driverless Car Crashes? World Electric vehicle Journal. World Electr. Veh. J. 2021, 12(2), 62, Published: 23 April 2021, p. 1. file:///D:/Users/z9276/Downloads/wevj-12-00062-v3.pdf.

[71] See: Auto Insurance for Automated Vehicles: Preparing for the Future of Mobility, Report, 2018.

[٧٢] د. معمر بن طرية، على حسن محمد عبد الله آل على: المرجع السابق، ص ١١٧.

[73] Ziya Altunyaldiz: Legal aspects of "autonomous" vehicles, Turkey. P. 4 Muhammad Uzair: *op, cit*, p.1. https://assembly.coe.int/LifeRay/JUR/Pdf/DocsAndDecs/2020/AS-JUR-2020-20-EN.pdf

د. طارق عبد الحميد أحمد طه: المرجع السابق، ص ٧٠٧.

المستوى الثاني (Level - ٢) – الأتمتة الجزئية (Partial Automation) في هذا المستوى المركبة لديها أتمتة جزئية لكن السائق البشري يحتاج إلى مراقبة الموقف في جميع الأوقات. قد تتضمن مركبات هذا المستوى ميزات مثل تمركز الممر تلقائيًا.

المستوى الثالث (Level - ٣) – الأتمتة المشروطة (Conditional Automation) في هذا المستوى المركبة لديها أتمتة مشروطة، وفى هذا المستوى يمكن للمركبة أن تقود نفسها في ظروف معينة، ولكن يجب أن يكون السائق الاحتياطي جاهزًا لتولي السيطرة. حيث لن تحتاج إلى انتباه السائق في جميع الأوقات، ومن الناحية النظرية، يمكن للسائق القيام بأشياء أخرى مثل التحقق من البريد الإلكتروني أو حتى مشاهدة فيلم - حتى تطالبه المركبة بتولي المهمة مرة أخرى[٧٤].

المستوى الرابع (Level - ٤) – الأتمتة العالية (High Automation) في هذا المستوى المركبة لديها أتمتة عالية في هذا المستوى يمكن للمركبة أن تقود بنفسها دون تدخل بشري، ولكن فقط في المناطق ذات الظروف المناسبة، أو في الأماكن التي تم وضعها على الخريطة.

المستوى الخامس (Level - ٥) – الأتمتة الكاملة (Full Automation) في هذا المستوى المركبات لديها أتمتة كاملة ولا يوجد خيار للقيادة البشرية، ويمكن للمركبات أن تقود بنفسها في أي مكان دون تدخل بشرى.

ومن الضروري الإشارة إلى أن أقصى مستوى من أتمتة المركبات المتاح حالياً للجمهور هو المستوى الثالث (Level - ٣)، وتتمتع المركبات في هذا المستوى بقدرات متقدمة على الكشف البيئي، لكنها لا تزال تتطلب أن يكون السائق دائما في حالة تأهب دائم، وجاهزا لتولي السيطرة عند عدم قدرة النظام على أداء مهامه أو في حال حدوث خلل مفاجئ[٧٥].

أما تقنية المستوى الرابع (Level - ٤) فهي حاليا قيد الاختبار، وقد أعلنت بعض الشركات المُصنعة للمركبات عن دمج هذه التقنية بالفعل في طرازاتها الحديث. ومع ذلك، فإن تطبيقها العملي لا يزال محصوراً في مسارات محددة وضمن ظروف تشغيل خاصة.

وفي المقابل، فإن تقنية المستوى الخامس التي تتيح قيادة آلية كاملة دون أي تدخل بشري وتعمل في جميع الظروف، ليست متوفرة حتى الآن، ولا تزال في طور البحث والتطوير.

أما عن الوضع في القانون الفرنسي فقد بادر المشرع بتقسيم المركبة ذات تفويض القيادة في قانون المرور Code de la Route المعدل بالمرسوم رقم (٣١) لسنة ٢٠٢٢ والصادر في ١٤ يناير ٢٠٢٢ في المادة/ ٣١١ من حيث الأتمتة إلى ثلاث فئات مركبة مؤتمتة جزئياً Véhicule Partiellement Automatisé :، ومركبة مؤتمتة بدرجة عالية Véhicule Hautement Automatisé، وأخيراً مركبة مؤتمتة بشكل كامل Véhicule Totalement Automatisé[٧٦]. وعرف النوع الأول (المركبة المؤتمتة جزئيا): بأنها مركبة مزودة بنظام قيادة آلي

(74)Cristina Criddle: *op, cit*, p.1

(75)Ziya ALTUNYALDIZ: *op, cit*, P. 5.

(76)Voir: Article R311-1 Code de la route est Modifié par Décret n°2022-31 du 14 Janvier 2022. https://www.legifrance.gouv.

يتحكم ديناميكياً بالمركبة ضمن مجال تصميم وظيفي محدد. إلا أنها تتطلب من السائق استعادة السيطرة في حالات طارئة معينة أو عند حدوث خلل أثناء تنفيذ المناورات ضمن هذا المجال، مما يستدعي بقاء السائق في وضع استعداد دائم للتدخل[٧٧].

كما عرف النوع الثاني (المركبة المؤتمتة بدرجة عالية) - بأنها مركبة مزودة بنظام قيادة آلي يتحكم ديناميكيا بالمركبة ضمن مجال تصميم وظيفي محدد. وتتميز بقدرتها على التعامل ذاتيا مع كافة الأحداث الطارئة أو الأعطال التي قد تطرأ أثناء تنفيذ المناورات ضمن هذا المجال. ويمكن دمج هذا النوع من المركبات في إطار نظام تقني متكامل للنقل البري المؤتمت[٧٨].

وأخيراً، عرف النوع الثالث من المركبات (المركبة المؤتمتة بالكامل) – بأنها مركبة مزودة بنظام قيادة آلي يتحكم ديناميكياً بالمركبة، ويكون قادراً على التعامل ذاتياً مع جميع الأحداث الطارئة أو الأعطال دون الحاجة إلى تدخل بشري أو استعادة السيطرة أثناء تنفيذ المناورة، وذلك ضمن النطاق التقني لنظام النقل البري المؤتمت الذي تندرج ضمنه المركبة[٧٩].

أما عن موقف المشرع الإنجليزي، نلاحظ أنه استخدم عبارة «رحلة بدون مستخدم مسؤول - no-user-in-charge journey » والذي يشير إلى رحلة تُنفذ بواسطة مركبة دون وجود أي فرد داخلها يمارس التحكم أو يتولى القيادة فعلياً[٨٠] ويفهم من هذا المصطلح أن المشرع الإنجليزي يقصد بذلك المركبات ذاتية القيادة الكاملة، أي تلك التي تعمل دون تدخل بشري نهائي، بما يطابق في مضمونه المستوى الخامس في تصنيف SAE، أو الفئة الثالثة من التصنيف الفرنسي.

---

fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045025478.

[77]Voir: Article R311-1 Code de la route est Modifié par Décret n°2022-31 du 14 janvier 2022. " 8.1. Véhicule partiellement automatisé : véhicule équipé d'un système de conduite automatisé exerçant le contrôle dynamique du véhicule dans un domaine de conception fonctionnelle particulier, devant effectuer une demande de reprise en main pour répondre à certains aléas de circulation ou certaines défaillances pendant une manœuvre effectuée dans son domaine de conception fonctionnelle".

[78]Voir: Article R311-1 Code de la route est Modifié par Décret n°2022-31 du 14 janvier 2022," 8.2. Véhicule hautement automatisé : véhicule équipé d›un système de conduite automatisé exerçant le contrôle dynamique d›un véhicule dans un domaine de conception fonctionnelle particulier, pouvant répondre à tout aléa de circulation ou défaillance, sans exercer de demande de reprise en main pendant une manœuvre effectuée dans son domaine de conception fonctionnelle. Ce véhicule peut être intégré dans un système technique de transport routier automatisé tel que défini au 1° de l›article R. 3151-1 du code des transports;"

[79]Voir: Article R311-1 Code de la route est Modifié par Décret n°2022-31 du 14 janvier 2022," 8.3. Véhicule totalement automatisé : véhicule équipé d'un système de conduite automatisé exerçant le contrôle dynamique d'un véhicule pouvant répondre à tout aléa de circulation ou défaillance, sans exercer de demande de reprise en main pendant une manœuvre dans le domaine de conception technique du système technique de transport routier automatisé auquel ce véhicule est intégré, tels que définis aux 1° et 4° de l'article R. 3151-1 du code des transports".

[80]See: Chapter 2 of UK Automated vihuela Act 2024:" 2) A "no-user-in-charge journey" is a journey by a vehicle with an authorised no-user in-charge feature during which (at any point), (b) there is no individual in the vehicle who is exercising control of".

المطلب الثاني: الأطراف الفاعلة والمشاركة في بناء وتصنيع وتشغيل المركبات ذاتية القيادة

تعدد الأطراف

لا شك أن المركبات ذاتية القيادة تُعد أحد أبرز الابتكارات التكنولوجية الحديثة، حيث تعتمد بشكل أساسي على مجموعة معقدة من البرامج والأنظمة الذكية، التي تُمكنها من السير في الطرق العامة بأمان وكفاءة وبدون تدخل بشري، وتُعد هذه المركبات تجسيداً فعليا لمستقبل النقل الذكي. إذ تُمثل جيلاً جديداً من وسائل التنقل القادرة على اتخاذ قرارات القيادة الذاتية[٨١]، ويستلزم تصميم هذه المركبات وتصنيعها وتجهيزها وتشغيلها تعاوناً وثيقاً وتكاملاً بين عدد من الجهات الفاعلة. بدءاً من مرحلة البحث والتطوير والتصميم، مروراً بمرحلة التصنيع والاختبار، وصولاً إلى التشغيل الفعلي على الطرقات.

إن بروز هذه الفئة من المركبات يدفعنا إلى إعادة النظر في التحديات القانونية والفنية والتأمينية الجديدة التي ستواجه مختلف الأطراف المعنية[٨٢]، بما في ذلك الشركات المُصنعة، ومطوري البرمجيات، ومزودي الخدمات التقنية، وشركات التأمين، وغيرها من الجهات المرتبطة بهذه الصناعة المتطورة. فمع التقدم المتسارع في هذا المجال، تبرز الحاجة إلى فهم دور كل طرف من الأطراف المشاركة في تطوير وتشغيل المركبات ذاتية القيادة، حيث لكل منهم وظيفة أساسية تسهم بشكل مباشر في تمكين هذه المركبات من العمل بكفاءة وأمان على الطرق. وبناء على ذلك، سنستعرض بإيجاز أهم الأطراف الفاعلة مع بيان الدور الذي يوديه في نبذة بسيطة وذلك على النحو التالي:

أولا: مصممو ومطورو المركبات ذاتية القيادة

مصممو ومطورو المركبات ذاتية القيادة – هم من أبرز الأطراف الفاعلة في نشأة هذا النوع من المركبات وتطويره، إذ يمثلون العنصر التكنولوجي المحوري في هذا القطاع، ويُعد التقدم في تصميم هذه المركبات ثمرة من ثمار الثورة التكنولوجية Technological Revolution المعاصرة، حيث حرصت العديد من الشركات المُصنعة والمنتجة للمركبات مثل شركة تسلا Tesla Inc وأوبر Uber Technologies Inc على زيادة المزيد من استثماراتها في مجال صناعة هذه المركبات. وتحرص على ابتكار تقنيات جديدة وبشكل متزايد بشأنها تشمل هذه التقنيات أنظمة الفرامل المخففة للتصادم Mitigating Braking Systems وأنظمة حفظ الممرات Lane-keeping Systems التي تأخذ السيطرة بشكل مؤقت من البشر لتصحيح الأخطاء البشرية ومنع الحوادث.

وقد دخلت بعض الشركات بالفعل مرحلة التطوير الفعلي لمركبات مؤتمتة بالكامل، لا تعتمد على أي تدخل بشري في القيادة، بعدما أشارت إحدى الدراسات[٨٣] إلى أن صناعة المركبات تُعد ثالث أكبر صناعة من حيث الانفاق على البحث العلمي والتطوير، بعد صناعة كل من الأدوية والبرمجيات، مما يعكس حجم الرهانات

---

[٨١] معوش فيروز: «حماية البيانات الشخصية في ظل نشاط السيارات ذاتية القيادة»، بحث منشور بمجلة البحوث القانونية والاقتصادية، الصادرة عن كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد البشير الإبراهيمي – الجزائر، المجلد السابع، العدد الأول، ٢٠٢٤، ص ١٠١.

[٨٢] وقد تناولت العديد من الدراسات تحليلًا شاملًا لبعض التحديات التي ستواجه مستقبل المركبات ذاتية القيادة، منها على سبيل المثال دراسة د. فادي توكل: التحديات القانونية للسيارات ذاتية القيادة، وهي بحث منشور في مجلة «القانون والتكنولوجيا» الصادرة عن كلية القانون – الجامعة البريطانية في مصر، العدد الأول، المجلد الرابع، ابريل ٢٠٢٤. صفحات من ١٢٩ – ٢٠٢ منشورة على الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٥/٥/١٢ https//:jolets.org/ojs/index.php/jolets/article/view200/

[٨٣] تمت الإشارة إلى هذه الدراسة لدي:() Katie Atkinson: *op, cit*, P. 127.

الاقتصادية الموضوعة على مستقبل هذه الصناعة. فهي صناعة واعدة لكنها تؤدى إلى مخاطر جديدة وقضايا قانونية وتأمينية مُعقدة وبحاجة إلى إيجاد حلول لها، ومع ذلك، لا يزال العديد من المستثمرين يراهنون على بقوة مستقبل هذه المركبات، حيث توجد عشرات من الشركات حول العالم تسعى لتطوير هذا المجال من خلال فرق بحث وتطوير متخصصة، بما في ذلك كبرى الشركات المتنافسة في قطاع المركبات ذاتية القيادة.

ثانيا: مُصنعو ومنتجو المركبات ذاتية القيادة

يُعد مُصنع ومُنتج المركبات ذاتية القيادة – Manufacturer أحد الأطراف المحورية والفاعلة في منظومة المركبات المؤتمتة. وذلك نظراً لدوره الجوهري في تجهيز المركبة بالتقنيات اللازمة التي تُمكنها من السير بدون تدخل بشري. وقد عرف قانون المركبات الصادر في ولاية كاليفورنيا لعام ٢٠٢٣ المُصنع بأنه:» الشخص الذي يقوم في الأصل بتصنيع مركبة ويزودها بتقنية القيادة الذاتية عند إتمام تصنيعها. وإذا لم تكن المركبة قد جُهزت بهذه التقنية من قبل الشركة المُصنعة الأصلية. فإن المَصنع هو الشخص الذي يقوم بتعديلها من خلال تركيب نظام القيادة الذاتية لتحويلها إلى مركبة ذاتية القيادة»[٨٤].

وقد فرضت عليه التشريعات المعنية بالمركبات ذاتية القيادة عند تشغيلها على الطرق العامة لأغراض الاختبار مجموعة من الالتزامات التي يتعين أخذها بعين الاعتبار والتي تتمثل فيما يلي أن يتم التشغيل من قبل موظفين أو متعاقدين او أشخاص معينين من قبل الشركة المَصنعة. وضرورة وجود سائق بشري جالس في مقعد القيادة، يكون قادراً على مراقبة المركبة وتولي السيطرة يدوياً عند الضرورة أو في حال حدوث عطل في النظام. وقبل البدء في الاختبارات، يجب على الشركة المَصنعة تقديم ما يثبت توفر بوليصة تأمين أو ضمان مالي أو تأمين ذاتي بقيمة ٥ مليون دولار، ويُقدم هذا الاثبات للإدارة المختصة بالشكل المطلوب وفقا للوائح التنظيمية[٨٥].

وفى حال وقوع حادث مروري من جانب مركبة ذاتية القيادة أثناء مرحلة التشغيل التجريبي، يتعين على الشخص المسؤول عن الاختبار إبلاغ الجهة المختصة خلال عشرة أيام عمل من تاريخ الحادث. متى نتج عنه إصابة أشخاص أو أضرار في الممتلكات تزيد قيمتها التقديرية عن ٧٥٠ دولار[٨٦].

وبعد الانتهاء من التجربة التشغيلية للمركبة تلتزم الشركة المُصنعة بتقديم شهادة تؤكد أنها أجرت الاختبارات على الطرق العامة وامتثلت لمعايير الاختبار – إن وجدت – إلى جانب الالتزام بتقديم تعهد بالحفاظ على الأداة التأمينية أو الضمان المالي، أو اثبات التأمين الذاتي، حسب ما تحدده اللوائح التي تعتمدها الإدارة وذلك بقيمة خمسة ملايين دولار[٨٧].

وعلى نفس النهج سار المشرع الفرنسي حيث نص في المادة L٣١٩ – ١ من الأمر رقم ٢٠٢١ – ٤٤٣ المتعلق بنظام المسؤولية الجنائية المطبق في حالة سير المركبات ذات تفويض القيادة[٨٨]، على مجموعة من الالتزامات

(84)See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023.

(85)See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023.

(86)See: Nivada :" NRS 482A.095 Crash involving autonomous vehicle: Report to Department required under certain circumstances; regulations.

(87)See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750.

(88)Voir: article 4 du Ordonnance n° ٤٤٣-٢٠٢١ du ١٤ avril ٢٠٢١ relative au régime de responsabilité pénale applicable en cas de circulation d›un véhicule à délégation de conduite et à ses conditions d›utilisation, :" « Le contenu de l'information visée

الواقعة على عاتق المُصنع le constructeur و وكيله son mandataire من أبرزها وضع شروط استخدام واضحة Conditions d'Utilisation لنظام القيادة الآلي، إلزام المُصنع أو وكيله بإبلاغ المستهلك. فبل ابرام عقد البيع أو التأجير بجميع المعلومات المتعلقة باستخدام نظام القيادة الذتية الذي تم تجهيز المركبة به[٨٩]، علاوة على التزامه بضمان سلامة البيانات التقنية Garantit l'intégrité des Données Mentionnées [٩٠] الناتجة عن تشغيل النظام، و التزامه بضمان إتاحة الوصول العام للمحتوى المعلوماتي l'accès public à des contenus informatifs المتعلق بخصائص المركبة ونظامها الآلي، عبر الوسائل المناسبة، بما في ذلك وسائل الاتصال الإلكترونية[٩١].

وأخيراً، ووفقًا لما نشرته مجلة التأمين، فإن الخبراء القانونيين يتوقعون أن البرمجة المسبقة لخوارزميات القيادة سيكون لها دور محوري في تحديد مسؤوليات المُصنعين، فسواء كان المُصنع هو مصمم المركبة، او مطور البرمجيات أو مُنتج أجهزة الاستشعار، فإنهم جميعاً يُشكلون جزء من شبكة مترابطة من الأطراف سيكون لها تأثير مباشر على حركة المرور وسلامة الطرق. و، قد يجد ضحايا الحوادث الناجمة عن هذه المركبات أنفسهم يلجأون إلى مقاضاة المُصنعين من خلال دعاوى المسؤولية عن المنتجات (Product Liability) ضد الشركات المصنعة للمركبة، خاصة إذا ثبت أن الخلل ناتج عن عيب في التصميم أو التصنيع أو البرمجة[٩٢].

ثالثا: مُشغلو المركبات ذاتية القيادة

مُشغل المركبة ذاتية القيادة – Automated Operator يُعد أحد الأطراف المحورية في منظومة تشغيل هذا النوع من المركبات، وقد عرفته المادة الأولي من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي بأنه:» أي شخص مصرح له من الهيئة بمزاولة النشاط، ويشمل مالك المركبة ذاتية القيادة». كما عرفه قانون المركبات الصادر في ولاية كاليفورنيا لعام ٢٠٢٣ بأنه:» الشخص الذي يقوم بتفعيل تقنية القيادة الذاتية»[٩٣].

وقد جاءت اللائحة الأوروبية الصادرة عام ٢٠٢٢ لتميز بين نوعين من مُشغلي المركبات ذاتية القيادة النوع

au premier alinéa est mis à la disposition du professionnel par le constructeur du véhicule ou son mandataire, au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018, sur tout support".

[89]Voir: article 4 du Ordonnance n° 2021-443 du 14 avril 2021 relative au régime de responsabilité pénale applicable en cas de circulation d'un véhicule à délégation de conduite et à ses conditions d'utilisation, ": Art. L. 224-68-1.-Préalablement à la conclusion d'un contrat de vente ou de location d'un véhicule à délégation de conduite tel que défini par le code de la route, le professionnel communique au consommateur une information relative aux conditions d'utilisation du système de conduite automatisé dont le véhicule est équipé".

[90]voir: Articl L123 – du code de route:" II.-Pour les fins précisées au I, le constructeur du véhicule ou son mandataire, au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018, garantit l'intégrité des données mentionnées au premier alinéa ainsi que leur accès".

[91]Voir: article 4 du Ordonnance n° 2021-443 du 14 avril 2021, op, cit, :" « Le constructeur du véhicule ou son mandataire, au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018, garantit également l'accès public à des contenus informatifs par tout support, y compris de communication électronique".

[92]See: Using Game Theory to Determine Who's Liable: Autonomous Vehicle or Human Driver? January 15, 2020. https://www.insurancejournal.com/news/national/2020/01/15/554949.htm

[93]See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023:" An "operator" of an autonomous vehicle is the person who is causes the autonomous technology to engage.

الأول: مُشغل خدمة النقل Transport Service Operator وعرفته بأنه:» الكيان الذي يقدم خدمة نقل باستخدام مركبة أو أكثر من المركبات ذاتية القيادة الكاملة»[٩٤] والنوع الثاني: مُشغل التدخل عن بُعدRemote Intervention Operator وعرفته بأنه:» الشخص أو مجموعة الأشخاص الموجودين خارج المركبة والذين يمكنهم أداء بعض مهام المُشغل عن بُعد، دون السيطرة الكاملة، على أن يظل نظام القيادة الذاتية مسؤولاً عن المهام الديناميكية للقيادة[٩٥].

وفي السياق ذاته، يشترط مشروع قانون ولاية كاليفورنيا وجود شخص داخل المركبة يُعد مشغلاً لها، يمون مستعداً لتولي القيادة يدوياً في حال تعطلت أو توقفت تقنية القيادة الذاتية عن العمل[٩٦].

أما عن الوضع في الإنجليزي الصادر عام ٢٠٢٤ فقد منح المشرع الوزير المختص صلاحية إصدار تراخيص لتشغيل المركبات ذاتية القيادة في رحلات «بدون وجود مستخدم مسؤول No-user-in-charge journey»[٩٧] وعرفها بأنها:» رحلة تنفذها مركبة تحتوي على ميزة قيادة ذاتية معتمدة، دون أن يكون على متنها فرد يمارس السيطرة عليها»[٩٨].

وعن الشروط الواجب توافرها في المشغل نجد أن القانون الإنجليزي قد تتطلب أن تتوافر فيه مجموعة من الشروط منها أن يكون ذا سمعة جيدة Good Repute، التمتع بوضع مالي جيد Good Financial Standing، والقدرة على الوفاء بكفاءة بأي متطلبات مفروضة عليه بسبب تقرير مسؤوليته العامة عن اكتشاف المشكلات والاستجابة لها أثناء رحلة بدون مستخدم مسؤول تُراقب من قبل المشغل[٩٩]. كما ألزمه بمجموعة من الالتزامات منها أن يقوم بتوفير كافة المعلومات عن البيانات التي يتم جمعها ومشاركتها مع السلطات العامة Public Authorities أو الشركات الخاصة مثل» الشركات المُصنعة للمركبات أو شركات التأمين Vehicle Manufacturers or Insurers «، مع ضرورة بيان الغرض من المشاركة[١٠٠]. كما يتعين على المُشغل أن يُرشح فرداً ليكون مسؤولاً عن المعلومات التي يجب تقديمها إلى وزير الدولة[١٠١].

---

(94)See: COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2022/1426 of ٥ August:٢٠٢٢ " 'transport service operator' means the entity providing a transport service using one or more fully automated vehicle".

(95)See: COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2022/1426 of 5 August:2022

(96)Adeel Lari - Frank Douma: *op,cit*, p. 764," The law requires a person, defined as an "operator," be in the vehicle and ready to take over should the autonomous technology disengage«

(97)See: CHAPTER 2LICENSING OF OPERATORS FOR VEHICLE USE WITHOUT USER-IN-CHARGE OF UK AUTOMATED ACT.

(98)See: CHAPTER 2LICENSING OF OPERATORS FOR VEHICLE USE WITHOUT USER-IN-CHARGE OF UK AUTOMATED ACT, "A "no-user-in-charge journey" is a journey by a vehicle with an authorised no-user-in-charge feature during which (at any point)— (a)that feature is engaged, or (b)there is no individual in the vehicle who is exercising control of it".

(99)See: chapter 2 of UK Automated Vehicle Act 2024:" (b) that a licensed no-user-in-charge operator should be— (i) of good repute, (ii) of good financial standing, and (iii) capable of competently discharging any requirements imposed on it".

(100)See: chapter 3 CHAPTER 3 PROVISION OF INFORMATION of UK Automated Vehicle Act 2024:" …. 3) Those references to sharing include— (a) sharing with the Secretary of State or other public authorities, and (b) sharing with private businesses (such as vehicle manufacturers or insurers… specify the purpose for which the information is to be shared".

(101)See: chapter 3 CHAPTER 3 PROVISION OF INFORMATION of UK Automated Vehicle Act 2024:" …. Nomination of individuals ……. to nominate an individual to be responsible for information that is, or has to be, provided by the person to the Secretary to the State".

وبخصوص الوضع في دولة الإمارات العربية المتحدة فقد ألزم المشرع المُشغل المركبة ذاتية القيادة بمجموعة من الالتزامات[١٠٢] من بينها وضع التعليمات المتعلقة باستخدام المركبة، وتزويد الراكب بها بالكيفية والوسيلة التي يراها مناسبة، على أن تتضمن التعليمات كيفية تحديد وتعديل وجهتها، وإجراءات التواصل والتصرف مع المركبة حال تعرضها لأي أعطال، والخروج منها بأمان في الحالات الطارئة، و الالتزام بصيانتها بصفة دورية، وفي المواعيد المحددة من الوكيل، و تشغيلها بحسب الغرض المخصصة له، و إخطار الجهات المختصة فوراً في حال وقوع أي حادث يتعلق بالمركبة، و إخراجها من الطريق وتأمينها في حال تعطلها أو تعطل نظام القيادة الآلي فيها، وإخطار الوكيل بذلك، وكذلك عدم استخدام البيانات التي يحصل عليها نتيجة تشغيلها، لغير الأغراض المتعلقة بتشغيل هذه المركبات، إلا بعد الحصول على الموافقة المسبقة من الجهات المختصة على ذلك[١٠٣].

رابعا: الراكب أو مستخدم المركبة

يُعد الراكب أو مستخدم المركبة User أحد الأطراف الأساسية في منظومة المركبات ذاتية القيادة، وقد عرفته المادة الأولى من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر بأنه:» كل من يستعمل المركبة ذاتية القيادة في تنقله من مكان إلى آخر». وقد فرض عليه القانون ذاته مجموعة من الالتزامات منها عدم العبث بأنظمة وبرامج المركبة أثناء استخدامه لها، وعدم إدخال أي مواد قد تؤثر على سلامتها وأنظمتها التقنية، علاوة على التزامه بمتطلبات الأمن والسلامة المُعتمدة من الجهات المختصة خلال استعماله للمركبة[١٠٤].

وعن الوضع في القانون الإنجليزي الجديد الصادر في ٢٠٢٤ فقد تناول المشرع دور مستخدم المركبة ضمن أحكام المسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدام المركبة ذاتية القيادة Criminal Liability for vehicle use حيث ميز المشرع بين نوعين من المستخدمين أولهما أسماه المستخدم المسؤول User – in Charge[١٠٥] وهو عبارة عن كل فرد يستخدم مركبة آلية تحتوي على ميزة «المستخدم المسؤول المعتمد»، بشرط أن يكون داخل المركبة، في وضعية تمكنه من ممارسة السيطرة عليها. وإن لم يكن فعليا يمارس القيادة في تلك اللحظة[١٠٦] والنوع الثاني أسماه المستخدم غير المسؤول User-in-charge not liable– وتتحقق هذه الحالة في موضوعين أ) – إذا كان الفرد هو المستخدم المسؤول للمركبة وقت وقوع الفعل الذي قد يُشكل جريمة. ب) – إذا كان الفعل الذي يُشكل جريمة: ١) – ناتجا عن شيء قامت به المركبة بينما كان الفرد هو المستخدم المسؤول عنها. ٢)- إذا كان سلوك الفرد قد انخفض عن المعايير التي يمكن توقعها من سائق حريص وكفء Careful and Competent Driver في نفس الظروف[١٠٧]. ويدل هذا التمييز على أن المشرع الإنجليزي يسعى إلى تحقيق توازن دقيق بين الحفاظ على السلامة العامة وبين إدراك حدود المسؤولية الركاب والمستخدمين حيث حمل المشرع المستخدم المسؤول المسؤولية كاملة كالسائق، حيث اعتبره كالأخير، وأنه قائد للمركبة[١٠٨].

---

[١٠٢]د. فادي توكل: المرجع السابق، ص ١٥٩.

[١٠٣]راجع: نص المادة/ ١١ من قانون تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي سالف الذكر.

[١٠٤]راجع: الفقرات (١،٢،٣) من المادة ١٣ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

[105]See: Part 2" Criminal Liability of user in – Charge" of UK Automated Veicheul 2024 Act.

[106]See: Part 2" Criminal Liability of user in – Charge" of UK Automated Veicheul 2024 Act.

[107]See: Part 2" Criminal Liability of user in – Charge" of UK Automated Veicheul 2024 Act.

[108]See: Part 2" Criminal Liability of user in – Charge" of UK Automated Veicheul 2024 Act:" User-in-charge otherwise liable as driver (1) The user-in-charge of a vehicle is to be taken for the purposes of any enactment to be the driver of, and driving, the vehicle".

خامساً: الوكيل أو الموزع الحصري للمركبات ذاتية القيادة

الوكيل أو الموزع - يُعد أحد الأطراف الفاعلة في منظومة المركبات ذاتية القيادة، نظراً لدوره الحيوي في تسويقها وتشغيلها[١٠٩]. وقد عرفته المادة الأولى من قانون تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي بأنه:» الشخص الطبيعي أو الاعتباري الذي يثبُت له، بمقتضى عقد الوكالة التجارية، التوزيع الحصري للمركبة ذاتية القيادة». وقد أوجب المشرع على الوكيل أو الموزع مجموعة من الالتزامات الجوهرية من أبرزها تحديث وتطوير نظام القيادة الآلي للمركبة بشكل دوري، بما يتوافق مع التحديثات التي تطرأ وتتم على أنظمة الطرق والمرور، والتأكد من أن النظام التقني للمركبة متوافق مع مختلف الأنظمة التقنية التابعة للجهات المختصة، وتوفير كادر فني مؤهل ومدرب متخصص في فحص وصيانة جميع أجزاء المركبة، بما في ذلك نظام القيادة الآلي، وأخيراً، توفير خدمات ما بعد البيع، والتي تشمل: تقديم الضمانات الفنية للمركبة، وتوفير قطع غيارها الأصلية ، وتأمين ورش إصلاح وصيانة متخصصة ومجهزة للتعامل مع هذه النوعية من المركبات[١١٠].

من خلال ما سبق، يتضح أن المشرع حمل الوكيل مسؤولية فنية وتقنية تتجاوز مجرد التوزيع التجاري، لتشمل جوانب تتعلق بسلامة المركبة وصيانتها الدورية وضمان استمرار أدائها وفقاً للمعايير المعتمدة.

سادساً: شركات التأمين

تُعد شركات التأمين - أحد وأهم الأطراف الفاعلة في منظومة تشغيل المركبات ذاتية القيادة، لما تؤديه من دور حيوي وفعال في تقديم التغطية التأمينية للمسؤولية المدنية الناشئة عن الحوادث التي قد تتسبب فيها هذه المركبات. وقد ألزمتها التشريعات بمجموعة من الالتزامات التنظيمية والمالية، لضمان حماية حقوق الأفراد المتعاملين مع هذه التقنية. وفي هذا السياق، نصت المادة/ ٢٧ من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٨) لسنة ٢٠٢٣ بشأن تنظيم أعمال التأمين على أن:» على شركة التأمين إبرام وثيقة التأمين لجميع المركبات المرخص لها بالسير في الدولة عندما يطلب ذوو الشأن ذلك. ويُحدد المجلس تعرفة أسعار التأمين بما يتناسب مع جسامة الخطر»، كما أوجب القانون ذاته على شركة التأمين أداء التعويض المحدد والمنصوص عليه في وثيقة التأمين للمؤمن له أو للمستفيد، حسب الأحوال، بمجرد وقوع الحادث أو تحقق الخطر المؤمن منه، وتقوم الشركة بعد ذلك بالحلول محل المؤمن له بما دفعته من ضمان. وذلك في مواجهة الشخص أو الجهة المتسببة في وقوع الضرر الذي نشأت عنه مسؤولية شركة التأمين[١١١].

سابعاً: مزودو الخدمات التكنولوجية

مزود الخدمات التكنولوجيا – Provider يُعد من الأطراف الرئيسة في منظومة المركبات ذاتية القيادة، نظراً للدور الحيوي الذي يقوم به في تطوير وتشغيل الأنظمة الذكية التي تعتمد عليها هذه المركبات. وقد عرفت المادة الأولي من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية مزود الخدمة التكنولوجية بأنه:» كل شخص طبيعي أو اعتباري عام أو خاص، يُزود المستخدمين بخدمات الوصول إلى الشبكة المعلوماتية بواسطة تقنية المعلومات «. ويمكن الإشارة إليهم في مجال بناء وتصنيع المركبات

[١٠٩]د. فادي توكل: المرجع السابق، ص ١٦٦.

[١١٠]راجع: نص المادة/ ١٢ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

[١١١]راجع: نص المادة (٢٦) من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٨) لسنة ٢٠٢٣ في شأن تنظيم أعمال التأمين.

ذاتية القيادة بأنهم هم الشركات التي تقوم بتطور التقنيات والأنظمة التكنولوجية اللازمة لتمكين هذه المركبات من القيادة الذاتية. مثل أنظمة أجهزة الاستشعار، والرادارات، والكاميرات، وأنظمة الاتصال والتواصل بين المركبات والبنية التحتية، وبرمجيات القيادة التحكم، والذكاء الاصطناعي، وتؤدي هذه الشركات دوراً جوهرياً لا غنى عنه في هذه المنظومة، إذ لا يمكن تصور وجود مركبة ذاتية القيادة دون تكنولوجيا متطورة تقف خلفها. ومن أبرز الشركات العاملة في هذا المجال شركة تسلا، وايمو، وكروز، وموبايل وغير ذلك من الشركات الرائدة عالميا.

و يقع على عاتق مزود الخدمات التكنولوجية مجوعة من الالتزامات من أبرزها ضرورة تحديث البرامج بصفة دورية بما يواكب التطورات التكنولوجيا المستجدة، دمج أحدث التقنيات البرمجية والهندسية في المركبات مثل تقنية الليدار Lidar، وتقنية الاتصال بين المركبات والبنية التحتية V٢X Comminication ، وتقنية الحوسبة السحابية Cloud Computin .

وفيما يتعلق بالمسؤولية القانونية لمزود الخدمات، نجد أنه يشترط لقيام مسؤوليته عن الحوادث التي ترتكبها المركبات ذاتية القيادة أن يكون حادث المركبة راجع إلى خطأ في البرمجيات المزودة بها المركبة، وفى حال وجود تداخل حول السبب المؤدي إلى وقوع حادث للمركبة فهنا قد تصبح المسؤولية موزعة بين كل من مزود البرمجيات والمصنع والمالك وفقا لمبدأ « المسؤولية المشتركة». إلا أذا ثبت أن السبب الوحيد الذي أدى إلى وقوع الحادث يرجع إلى خلل أو خطأ في البرمجيات وحده دون غيره.

ثامناً: المحولون (الجهات التي تحول المركبات إلى ذاتية القيادة)

يُقصد بالمحولين جميع الأشخاص أو الجهات التي تقوم بتحويل المركبات التقليدية Vehicle Converted إلى مركبات ذاتية القيادة. وفي بعض الحالات، لا تكون المركبة قد صُنعت في الأصل لتكون مُؤتمتة، بل يتم لاحقاً تعديلها أو تزويدها بأنظمة وتقنيات القيادة الذاتية من قبل أطراف ثالثة Third Party خارج إطار الشركة المُصنعة الأصلية. وقد أقرت العديد من التشريعات المعنية بتنظيم المركبات ذاتية القيادة بمسؤولية الأطراف التي قامت بعملية التحويل، متى كان سبب وقوع حادث أو خلل في المركبة راجعاً إلى هذه التعديلات أو المعدات المضافة. غير أن هذه المسؤولية لا تشمل الشركة المُصنعة الأصلية للمركبة. ما لم يثبت أن العيب أو الخلل كان موجوداً في المركبة وقت تصنيعها Original Manufacturer وفي هذه الحالة تقع المسؤولية على عاتق الشركة المُصنعة أو المُطورة للمركبة أي بمعنى أنه يحق لمُصنع المركبة أن يطالب باستبعاده من أي دعوى قضائية تتعلق بعيب في المركبة نتج عن عملية التحويل أو المعدات المضافة من قبل الجهة المحولة، ما لم يكن العيب موجوداً أصلاً في التصميم أو التصنيع الأصلي للمركبة، فالمركبة المحولة إلى مركبة ذاتية القيادة لم تُصنع في الأصل على هذا النحو[١١٢].

الفصل الأول: المخاطر والتحديات التكنولوجية الفريدة والمستجدة لطرح المركبات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم

لا شك أن طرح المركبات ذاتية القيادة في الأسواق وظهورها على الطرق العامة سيثير العديد من المخاطر

[١١٢] فهناك العديد من التشريعات التي أقرت بعدم مسؤولية الشركة المصنعة والمطورة للمركبات ذاتية القيادة، باستثناء حالة العيب الموجود وقت تصنيعها. كما هو الحال في قانون كل من ولايتي كاليفورنيا وفلوريدا الأمريكية

والتحديات الفريدة والمحتملة، خاصة إذا لم تواكب هذا التطور أطر قانونية وتنظيمية فعالة تستجيب لطبيعتها المستحدثة[١١٣]. وقد ذهب بعض الفقه[١١٤] إلى وصف هذه المخاطر بأنها» مخاطر جديدة يجب التأمين ضدها، حيث ستنتقل نسبة أكبر من المسؤولية من السائق إلى مُصنعي المركبات ومزودي البرمجيات والاتصالات».

ويمكن تقسيم هذه المخاطر إلى نوعين رئيسيين: النوع الأول يُعرف ب «المخاطر البيئية» وهي تلك التي تنشأ عن الظروف المناخية أو الأحوال الجوية غير المستقرة، مثل الفيضانات، والرياح، والعواصف، والأمطار الغزيرة. فضلاً عن التحديات الناتجة عن تهالك البنية التحتية للطرق أو عدم جاهزيتها لاستيعاب هذا النوع من المركبات. أما النوع الثاني والذي يُمثل جوهر دراستنا فيُعرف ب «المخاطر التكنولوجية» وهي مجموعة من المخاطر المرتبطة بالتقنيات المعتمدة في تشغيل المركبات ذاتية القيادة. وقد أشارت العديد من الدراسات[١١٥] وتتمثل في الأمن المعلوماتي أو الإلكتروني أو السيبراني[١١٦]، وحماية البيانات والمعلومات الشخصية التي يتم تجميعها وتخزينها أثناء تشغيل المركبة، إضافة إلى المخاطر المرتبطة بموثوقية برامج التشغيل والتكنولوجيا المستخدمة.

وتشير الدراسات الحديثة إلى أن هذه المخاطر جميعها يستوجب من شركات التأمين ضرورة البحث عن توفير تغطية تأمينية مناسبة لها[١١٧]. وإلى جانب هذه المخاطر هناك تحديات كثيرة تواجه هذا الظهور لعل أهمها والذي نرغب في تسليط الضوء عليه التحدي الخاص بتحديد من المسؤول عند وقوع حادث لمركبة ذاتية القيادة؟ هل سيتحملها السائق، أو المالك أم الشركة المُصنعة أم المُشغل أم شركة التأمين؟ وهل تكفي قواعد المسؤولية التقليدية لمعالجة هذه الفرضيات؟ أم أن الأمر يتطلب وضع نصوص قانونية خاصة تتناسب مع طبيعة المركبات ذاتية القيادة[١١٨].

وبناء على ما تقدم، سوف تقتصر الدراسة في هذا الفصل على النوع الثاني من المخاطر، أي المخاطر التكنولوجية، لارتباطها الوثيق بموضوع الدراسة، كما سيتم التطرق إلى التحدي المحوري المتمثل في تحديد المسؤول عن حوادث المركبات ذاتية القيادة. وعليه سيتم تناول دراسة هذا الفصل في أربعة مباحث نخصص الأول لبيان مخاطر الأمن المعلوماتي أو الإلكتروني أو ما يعرف بالأمن السيبراني، والثاني للمخاطر التي تتعلق بحماية البيانات التي يتم جمعها وتسجيلها أثناء تشغيل وقيادة المركبة، والثالث، لبيان موثوقية برامج التشغيل والتكنولوجيا المستخدمة في المركبات وأخيراً، تحديد من المسؤول عن حادث المركبة ذاتية القيادة وذلك على النحو التالي:

---

[١١٣] وقد تمت الإشارة إلى هذه التحديات في أحد التقرير التي تناولتها إحدى الدراسات المشار اليها في رابط الهامش والتي تتمثل في: ١- إعاقة أو حظر حركة المرور، إذا توقفت المركبة ذاتية القيادة عند مواجهة ظروف جوية غير متوقعة أو عوائق غير معروفة مثل (أوراق الشجر أو الأكياس البلاستيكية). ٢- انخفاض إمكانية الوصول لبعض الفئات لاسيما الذين يعتمدون على سائق لمساعدتهم، وذلك من خلال مساعدتهم في ركوب المركبة أو مرافقتهم من بابهم. ٣- ظهور بعض حالات الازدحام المتزايد إذا تم إدخال العديد من المركبات ذاتية القيادة قبل تقليل استخدام المركبات الخاصة.

[114] Ahmad Zaki :" Autonomous vehicles: Impact on future stability of motor insurance", Asia Insurance Review | Mar 2017, p.3. https://www.asiainsurancereview.com/Magazine/ReadMagazineArticle?aid=39036

[١١٥] هذه الدراسات مشار إليها في مقال بعنوان: See: Background on: Self-driving cars and insurance. https://www.iii.org/article/background-on-self-driving-cars-and-insurance.

[١١٦] مصطلح «السيبراني» – أشارت إليه المادة الأولى من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية، على أنه يشمل كل ما يتعلق بالشبكات المعلوماتية الحاسوبية، وشبكة الانترنت، والبرامج المعلوماتية المختلفة وكل الخدمات التي تقوم بتنفيذها.

[١١٧] د. طارق عبد الحميد أحمد طه: المرجع السابق، ص ٧١٢.

[118] Adeel Lari - Frank Douma: *op,cit*, p.759.

- **المطلب الأول:** الأمن المعلوماتي أو السيبراني أو الإلكتروني والمخاطر المرتبطة باختراق أنظمة المركبة
- **المطلب الثاني:** حماية البيانات والمعلومات الشخصية التي يتم جمعها أثناء تشغيل المركبة
- **المطلب الثالث:** موثوقية برامج التشغيل والتكنولوجيا المستخدمة في تشغيل المركبات
- **المطلب الرابع:** تحديد المسؤول عن حوادث المركبات ذاتية القيادة

المطلب الأول: الأمن السيبراني أو الإلكتروني والمخاطر المرتبطة باختراق أنظمة المركبة

يُعد الأمن السيبراني Cyber Sécurité أو ما يُعرف بالأمن الإكتروني، أحد أبرز المخاطر المستجدة التي لا يمكن تجاهلها عن الحديث عن المركبات ذاتية القيادة، بل أنه يمثل تحدياً محورياً يُهدد سلامة هذه المركبات وكفاءتها التشغيلية. فمع التطور التكنولوجي المتسارع، أصبحت هذه المركبات هدفاً محتملاً للهجمات السيبرانية، خصوصاً أنها تعتمد في تشغيلها على البرمجيات المُعقدة، وأجهزة الاتصال، ونظم تحديد الموقع، وأجهزة الاستشعار المترابطة، مما يجعلها عرضة لاختراقات قد تكون كارثية. فجميع الشركات أيا كانت كبيرة أو صغيرة عرضة للانتهاكات الخبيثة، فإذا كان الهجوم السيبراني[١١٩] على جهاز حاسوب تقليدي بُعد أمراً خطيراً، فإن اختراق مركبة ذاتية القيادة هو أمر مخيف تماماً، حيث يمكن للقراصنة التحكم فيها والسيطرة عليها بالكامل عن بُعد، بما يشمل تعطيل المكابح، أو إيقاف المحرك، أو تغيير مسارها، بل وحتى استخدامها كأداة تهديد محتملة، مما يُثير مخاوف أمنية وقانونية بالغة الخطورة[١٢٠].

ولا شك أن طرح المركبات ذاتية القيادة في الأسواق سيترتب عليه ظهور مخاطر جديدة وفريدة[١٢١] يطلق عليها «مخاطر الإنترنت والإرهاب السيبراني» التي تُعد مصدر قلق محتمل أخر لشركات التأمين والتي تنتج عن اختراق الأنظمة[١٢٢]. خاصة بعدما أشارت إحدى الدراسات[١٢٣] إلى أن ظهور هذه المركبات سوف يخلق لشركات

[١١٩] الهجمات الإلكترونية – عرفتها المادة الأولى من المرسوم بقانون رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية بأنها:» كل استهداف متعمد ومخطط للأنظمة المعلوماتية، أو البنية التحتية، أو الشبكات الإلكترونية، أو وسائل تقنية المعلومات، يقلل من قدرات ووظائف أي منها، سواء كان ذلك لغرض شخصي أو لأغراض الاعتراض أو التسلل أو الاختراق أو التسريب أو بغرض تعريض البيانات أو المعلومات للخطر، أو تعطيل العمليات، وما في حكمها».

[١٢٠] في عام ٢٠١٥ – أظهر آندي غرينبيرج، وهو كاتب كبير في مجلة Wired، أن هذا الأمر يمكن حدوثه في الواقع، حيث تم التحكم عن بُعد في مركبته من طراز «جيب» التي كان يقودها بسرعة ٧٠ ميلاً في الساعة على أطراف وسط مدينة سانت لويس (St. Louis) إحدى مدن ولاية ميزوري (Missouri) الأمريكية، من قبل متسللين تمكنوا من ضبط تكييف الهواء، والراديو، ومساحات الزجاج الأمامي، قبل أن يقطعوا ناقل الحركة. وذلك عندما بدأت فتحات التهوية فجأة بنفث هواء بارد بقوة. ثم تغيرت محطة الراديو من تلقاء نفسها وبدأت تبث موسيقى بأعلى صوت ممكن، وعندما حاول تدوير أزرار التحكم في الراديو، لكن دون جدوى، وبعد قليل، اشتغلت ماسحات الزجاج الأمامي، ورشت سائل التنظيف حتى حجب الرؤية أمام غرينبرغ تماماً ثم بدأت الأمور تصبح أكثر إثارة. وقد تم أخذ هذا التهديد على محمل الجد. وأصدرت شركة كرايسلر قراراً بسحب ١,٤ مليون مركبة لمعالجة الضعف أمام المتسللين. للمزيد عن هذه القضية، راجع المقال المنشور على الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٥/٤/٢٣.

See: "The Ghost In The Car May Be A Hacke", Jul 21, 2015 · by Avie Schneider. https://www.wnyc.org/story/the-ghost-in-the-car-may-be-a-hacker/.

[١٢١] د. معمر بن طرية، على حسن محمد عبد الله آل على: المرجع السابق، ص ١١٩.

[١٢٢] الاختراق - عرفته المادة الأولى من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية بأنه:» الدخول غير المرخص به أو المخالف لأحكام الترخيص، أو الدخول بطريقة غير مشروعة، أو البقاء بصورة غير مشروعة في نظام معلوماتي، أو حاسب آلي، أو نظام تشغيل جهاز، أو آلة، أو مركبة، أو شبكة معلوماتية، وما في حكمها».

[123] See: Accenture-insurance-autonomous-vehicles, p.5.

التأمين فرص في ثلاثة مجالات رئيسية الأول الأمن السيرانى Cyber Security وتأمين الهجمات الإلكترونية، الثاني تأمين المسؤولية عن المنتجات، لاسيما المتعلقة بأجهزة الاستشعار و/ أو الخوارزميات، وأخيراً: التأمين ضد مشاكل البنية التحتية Insuring Against Infrastructure Problems كأنظمة الاتصالات أو شبكات الأقمار الصناعية.

وتتمثل أبرز صور مخاطر الأمن السيبرانى في مخاطر احتمالية سرقة المركبات أو الولوج غير المشروع أو غير المصرح به[١٢٤] إلى أنظمة المركبة سواء بهدف تعطيلها أو توجيهها بشكل مخالف. أو استخدام برامج خبيثة مثل «برامج الفدية Ransomware « التي تتحقق في حال احتجاز المركبة كرهينة حتى يتم سداد مدفوعات معينة لفك الحظر عنها[١٢٥]. أو مخاطر فشل البرامج أو الشبكة وخيارات البرمجة والقرصنة والجرائم الالكترونية أو مخاطر فشل تثبيت أو تحديث البرامج والبرمجيات[١٢٦] بما قد يؤدي توقف المركبة أو السيطرة عليها، وأخيراً، هناك مخاطر فشل التحكم الآلي أو الارتباط عبر الأقمار الصناعية وغيرها[١٢٧].

ولعل أبرز الأمثلة الواقعية على هذه التهديدات ما تعرضت له بعض الشركات العالمية، مثل شركة فيات كرايسلر التي اضطرت إلى إعادة برمجة أنظمتها الأمنية بعد أن نجح قراصنة في السيطرة عن بُعد على وظائف أساسية بالمركبة، شملت الفرامل والمحرك وعجلة القيادة. كما رصد باحثون ثغرات فر مركبة متسوبيشى أوتلاندر الهجينة مكنتهم من تعطيل نظام الإنذار عن طريق شبكة Wi – Fi الخاصة بالمركبة مما يسمح للصوص بإختراقها وسرقتها[١٢٨].

ومما يزيد من حدة المخاطر السيبرانية المرتبطة بالمركبات ذاتية القيادة هو أن احتمال تعرض هذه المركبات لهجمات إلكترونية أو خروقات معلوماتية قد يُسفر عن كشف معلومات حساسة تخص المستخدمين، من بينها بيانات تتعلق بأنماط تنقلهم، ومساراتهم اليومية، وأماكن ترددهم، مما يُشكل انتهاكاً خطيراً لخصوصيتهم. ويعزي ذلك أن هذه المركبات تعتمد بشكل جوهري على الاتصال الدائم بشبكة الانترنت، وتحتوي على أنظمة حوسبة معقدة تُدير العمليات التشغيلية للمركبة، مما يجعلها أكثر عرضة للهجمات الإلكترونية مقارنة بالمركبات التقليدية. ويتمثل هذا التهديد الأمني فيما يُعرف ب «اختراق النظام المعلوماتي للمركبة» والذي يُقصد به الدخول غير المصرح به أو غير المشروع أو المخالف لأحكام الترخيص أو الدخول بطريقة غير مشروعة أو البقاء بصورة غير مشروعة في نظام تشغيلها، وهو ما يُعد شكلاً من أشكال الانتهاك الجنائي الصريح لنظم الأمن

وقد أشارت الدراسة إلى أن قيمة الأقساط المحتملة في مجالات التأمين الثلاثة بحلول عام ٢٠٢٥ ستكون على النحو التالي: في مجال الأمن السيبرانى (١٢ مليار دولار أمريكي) وفى مجال المسؤولية عن المنتجات ب (٢,٥ مليار دولار أمريكي)، ويمثل تأمين البنية التحتية أقلها قيمة ويقدر بحوال (٠,٥ مليار دولار أمريكي) من الأقساط المحتملة.

https//:www.accenture.com_/acnmedia/pdf/60-accenture-insurance-autonomous-vehicles-pov.pdf.

[١٢٤]الدخول غير المصرح به أو ما يسمي الدخول غير المشروع عرفته المادة الأولى من قرار مجلس إدارة هيئة التأمين الإماراتية رقم (١٨) لسنة ٢٠٢٠ في شأن نظام التأمين الإلكتروني بأنه:» عبارة عن دخول شخص بطريقة متعمدة إلى الحواسيب أو الأجهزة الذكية، أو موقع إلكتروني أو الشبكة المعلوماتية، أو أي شبكة غير مصرح له بالدخول إليها».

[125]See: Accenture-insurance-autonomous-vehicles, p.6:" …. The opportunities here include protecting against vehicle theft, unauthorized vehicle entry, and the use of "ransomware" to hold vehicles hostage until payments are made to unlock software Controls".

[126]See: Auto Insurance for Automated Vehicles: Preparing for the Future of Mobility, Report, 2018.

[١٢٧]جورج إبراهيم – مشعل العباسي: المقال السابق، منشور على الموقع الإلكتروني التالي:

https//:www.alroeya.com-9-21/2099793/

[١٢٨]هذه الدراسات تمت الإشارة إليها لدى: Ahmed Zaki :*op,cit*, p. 6.

المعلوماتي[١٢٩].

وقد ذهب بعض الباحثين[١٣٠] إلى أن إسناد عملية القيادة إلى «كمبيوتر مسؤول» يجعل المركبة عرضة لمخاطر حقيقة تتعلق بالأمن السيبرانى Cyber Security، لاسما عبر الشبكات اللاسلكية التي تُستخدم في التواصل داخل وخارج المركبة، مثل تقنية البلوتوث، وأنظمة الدخول الذكي (Keyless Entry Systems)، والاتصالات الخلوية، وغيرها من أنظمة الاتصال. وستتفاقم هذه المخاطر على وجه الخصوص في المركبات المُصنفة ضمن المستوى الخامس من الأتمتة، والتي لا تتطلب وجود سائق بشرى أو تدخل بشري مطلق في مهام القيادة، مما يجعلها عرضة بالكامل لسيطرة الأنظمة الرقمية، وبالتالي للقرصنة المحتملة.

وتجدر الإشارة إلى أن البيانات التي قد يتم اختراقها في هذا السياق ذات قيمة مالية Financially Valuable وقد يتم الاتجار بها أو بيعها لأطراف ثالثة، وهو ما يبرز جانباً إضافياً من جوانب الخطر التجاري والجنائي المرتبط بهذه التكنولوجيا.

ونظراً لكون المركبات ذاتية القيادة تمثل تقاطعاً بين العالمين المادي والافتراضي، فإنها لا تقتصر في تعرضها للتهديدات على الجرائم التقليدية، كجرائم السرقة أو التخريب المادي، بل أصبحت محلاً لنوع جديد من الأنشطة الإجرامية المعقدة، التي تشمل عمليات الاختراق عن بُعد، و الاختطاف عن بُعد، أو القرصنة عن بُعد[١٣١] وبرامج الفدية الخبيثة، ومن هنا، تبرز أهمية تأمين الشبكات الرقمية التي تُشكل البنية الأساسية لعمل هذه المركبات، بدءًا من أنظمة التحكم الديناميكي في الحركة، وصولاً إلى البنى التحتية الخاصة بإدارة المدفوعات الرقمية والمعلومات الشخصية[١٣٢].

فهذه النوعية من المركبات تعتمد على الاتصال المباشر بشبكة الإنترنت، مما يؤدى إلى خطر تعطل لا مفر منه. فالهجمات المزعجة مثل «ازدحام البريد العشوائي» وخلق متسللين قد يتسبب في تغيير الوجهات أو انسداد الطرق، على سبيل المثال. علاوة على ذلك، ستكون هذه المركبات هدفاً مثالياً للمجرمين، وذلك على غرار ترك مفاتيح المركبة بداخلها عند تركها أمام أحد المحال التجارية. لذلك، سيأتي استخدام هذه المركبات بمخاطر جديدة، بما في ذلك فشل البرنامج أو الشبكة والقرصنة والجرائم الإلكترونية والفشل في تثبيت البرامج أو تحديثها[١٣٣].

وانطلاقاً من خطورة هذه المخاطر المستجدة، اتجهت العديد من الدول إلى تجريم السلوكيات التي تنطوي على تهديد إلكتروني أو سيبراني لأنظمة القيادة الذاتية، فأفردت لها عقوبات سالبة للحرية إلى جانب الغرامات المالية ومن بين هذه الدول: دولة الإمارات العربية المتحدة بموجب المرسوم بقانون اتحادي رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية[١٣٤]، وجمهورية مصر العربية بموجب القانون رقم (١٧٥)

[١٢٩]راجع: نص المادة الأولى من المرسوم بقانون رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية.

[130]Ziya ALTUNYALDIZ: *op, cit*, P. 10.

[١٣١]د. معمر بن طرية، على حسن محمد عبد الله آل على: المرجع السابق، ص ١٢٠.

[١٣٢]أحمد يحيى: مقال بعنوان:» دبي للأمن الإلكتروني يوفر معايير ذكية للمركبات ذاتية القيادة»، منشور على الموقع الإلكتروني لجريدة البيان التالي: تاريخ الزيارة ١ ابريل ٢٠٢٢.

https//:www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports2019-03-19-1.3515423/

[133]Stephanie Fereiro: How self-driving vehicles will affect car insurance in Canada", June 27, 2019.

https://www.economical.com/en/blog/economical-blog/june-2019/how-self-driving-vehicles-will-affect-insurance.

[١٣٤]أصدرت دولة الإمارات العربية المتحدة المرسوم بقانون رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ في شأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية. وقد تضمن

لسنة ٢٠١٨ بشأن مكافحة جرائم تقنية المعلومات[١٣٥]، حيث جرم كلا التشريعين أفعال الاختراق غير المشروع، والتعدي على البيانات، والإضرار بالأنظمة المعلوماتية.

وتجنبا لهذه الإشكاليات نوصي مُصنعو هذه المركبات، وكذلك موردي البرمجيات والمكونات التقنية، بضرورة التأكد من خضوع المركبات قبل طرحها في الطرق العامة لاختبارات أمان دقيقة وصارمة. وذلك للتأكد من تمتعها بمستويات مناسبة من الحماية ضد محاولات الاختراق أو التحكم غير المصرح به، أو ما يُعرف بالقرصنة Hackin[١٣٦]، فمسألة الأمن الإلكتروني لهذه المركبات سيضمن الانتقال السلس والآمن إلى عصر لا نحتاج فيه إلى سائقين بشريين، بل يمكننا الاعتماد على هذه النوعية من المركبات كوسيلة موثوقة لنقل الركاب بسلام وأمان هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، يتعين على شركات التأمين الإسراع بكتابة سياسات تأمينية واضحة تتعلق بالحماية من الاختطاف الإجرامي أو الإرهابي من خلال القرصنة. كما يتعين عليها أيضا توفير الحماية ضد سرقة الهوية Identity Theft، وانتهاك الخصوصية Privacy Invasion، وإساءة استخدام البيانات الشخصية Misuse of Personal Information، إلى جانب فشل الأنظمة التقنية والبرمجية.

ومن ناحية ثالثة، يمكن القول بأن طرح هذه النوعية الجديدة من المخاطر الجديدة يستوجب إصدار وثيقة تأمين مخاطر جديدة من جانب شركات ومؤسسات التأمين حيث من المحتمل أن ينتقل جزء أكبر من المسؤولية من السائق إلى مُصنعي هذه المركبات والبرمجيات/ الاتصالات[١٣٧].

وأخيراً، وفي هذا السياق، فقد أشار مكتب التحقيقات الفيدرالي FBI [١٣٨] مؤخراً إلى أن المركبات ذاتية القيادة قد تُشكل تهديداً أمنياً محتملاً، في ظل إمكانية استغلالها من قبل الجماعات الإرهابية في شن هجمات عن بُعد. نظراً لإمكانية التحكم بها إلكترونيا دون الحاجة إلى وجود سائق بشري داخلها، ورغم أن وثائق التأمين التقليدية لا تُغطي مثل هذا النوع من الاستخدام غير المشروع للمركبة. إلا أن الطبيعة المنهجية لهذه المخاطر تستدعي من شركات التأمين النظر بجدية في إمكانية تصميم سياسات تأمينية خاصة تُعالج هذه السيناريوهات أو على الأقل استبعادها صراحة ضمن شروط وثيقة التأمين، مع بيان الأثار المترتبة على ذلك.

ومن هنا تُصبح الحاجة ملحة لتقييم مدى قابلية هذه المخاطر للتأمين، خاصة في ظل تنامي التهديدات السيبرانية العابرة للحدود، وارتفاع معدلات الجرائم الإلكترونية المرتبطة بالبنية التحية الذكية. كما أن ضمان سلامة هذه المركبات، وامتثالها لأعلى معايير الأمن التكنولوجي والمعلوماتي، أصبح ضرورة مشتركة تقع على عاتق جميع الأطراف الفاعلة، بما في ذلك الشركات المُصنعة، ومزودي البرمجيات، والجهات التنظيمية، وشركات التأمين

القانون نصوصا في الفصل الأول منه تتعلق بالجرائم الواقعة على تقنية المعلومات، مثل جريمة الاختراق الإلكتروني، وجريمة الإضرار بأنظمة المعلومات، وجرائم الاعتداء على البيانات والمعلومات الشخصية، وجريمة جمع ومعالجة البيانات والمعلومات الشخصية بالمخالفة للتشريعات، وجرائم استخدام الأنظمة الإلكترونية في ارتكاب الجرائم وإخفاء الأدلة. للمزيد عن كل جريمة من هذه الجرائم، يرجي الاطلاع على نصوص المرسوم على الموقع الإلكتروني لحكومة الدولة. تاريخ الدخول: ٢٠٢٥/٤/٢٤.

https//:uaelegislation.gov.ae/ar/legislations.1526/

[١٣٥]كما أصدرت جمهورية مصر العربية القانون رقم (١٧٥) لسنة ٢٠١٨ في شأن مكافحة جرائم تقنية المعلومات.

[136]Katie Atkinson: *op,cit,* P. 137.

[137]Ahmad Zaki : *op,cit,* P. 4.

[138]http//:www.fbi.gov/about-us/intelligence.

التي يتعين أن تضع في اعتبارها ظهور هذه النوعية من المخاطر المنهجية من أجل تقييم مدى قابلية التأمين من عدمه. فالجميع حريصون على تكون هذه المركبات آمنة وتفي بأعلى معايير التكنولوجيا والأمن الإلكتروني.

المطلب الثاني: حماية البيانات والمعلومات الشخصية التي يتم جمعها أثناء تشغيل المركبة

حظر استخدام البيانات

من التحديات والمخاطر التكنولوجية التي تواجه ظهور المركبات ذاتية القيادة في الطرق العامة، مسألة حماية البيانات الشخصية التي تقوم هذه المركبات بجمعها وتسجيلها وتخزينها أثناء تشغيلها، إذ تعمل أجهزة الاستشعار على جمع وتسجيل كميات كبيرة من البيانات، ولا سيما تلك المتعلقة بركاب المركبة، وموقع المركبة الجغرافي، وأحيانا موقع السائق (إن وجد)[١٣٩]، فهذه النوعية من المركبات تعتمد على كميات هائلة من البيانات لتمكينها من اتخاذ قرارات دقيقة أثناء التنقل في بيئة القيادة المتغيرة والمعقدة[١٤٠]، ففي المستويات الأعلى من الأتمتة، تستخدم المركبات أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحديد الطرق والتعامل مع بيئات القيادة غير المألوفة[١٤١].

وقد قسم جانب من الفقه[١٤٢] البيانات التي يتم جمعها بواسطة المركبات ذاتية القيادة إلى نوعين: النوع الأول: بيانات تُجمع من داخل المركبة لتمكينها من أداء مهمتها، وتشمل البيانات المتعلقة بالسائق، مثل بياناته الأسمية (الاسم، واللقب، والعنوان، والسن)، ومعلوماته الصحية وقياساته البيومترية مثل بصمات الأصابع، أو الصوت، أو صورة الوجه. كما تشمل بيانات أخرى تتعلق بالركاب، مثل عددهم، أو ما إذا كانت أحزمة الأمان مربوطة، إلى غير ذلك من البيانات الشخصية. والنوع الثاني: بيانات تُجمع من خارج المركبة وهي في الغالب – وفقا لما يراه كما يرى رأي في الفقه[١٤٣] بأنها لا تُعد بيانات شخصية، بل بيانات تتعلق بتحديد مسار الرحلة وحالة الطريق.

وتطبيقاً لذلك، أوجب قانون ولاية كاليفورنيا الأمريكية المعني بالمركبات ذاتية القيادة على الشركة المُصنعة لتكنولوجيا القيادة الذاتية المُثبتة على المركبة، تقديم إفصاح كتابي (Written Disclosure) للمشتري، يوضح نوع المعلومات التي تجمعها هذه التكنولوجيا[١٤٤]. ولا شك أن لهذا الالتزام أهمية كبيرة لدى مستخدمي هذه المركبات حتى لا يضطروا إلى إدخال بيانات قد تُشكل تهديداً لهم في المستقبل. ويُعد هذا الالتزام تطبيقا فعلياً لقوانين حماية البيانات الشخصية، التي تُلزم معالج البيانات «بإخطار الشخص المعني» (الذي تُجمع بياناته) بالغرض من المعالجة ونوع البيانات التي سيتم جمعها ومعالجتها[١٤٥].

---

[139] Ziya ALTUNYALDIZ: *op, cit*, p.9.

[140] Adeel Lari - Frank Douma: *op,cit*, p. 761.

حيث يرى الكاتب أن المركبات ذاتية القيادة تتميز بقدرتها على جمع البيانات والتصرف بناء عليها وتخزينها، وهي قدرات تفوق بكثير ما كان متاحاً للمركبات العادية.

[141] John Buchanan, Megan Mumford Myers, Insurance for Autonomous Vehicles: Who will drive those risks? The practical lawyer December 2023, p.6. ACCC_Articles_PracticalLawyer_InsForAutonomousVehicles-WhoWillDriveThoseRisks_20231109.pdf.

[١٤٢] معوش فيروز: المرجع السابق، ص ١٠٢ – ١٠٣.

[١٤٣] (بير ماليه: الجوانب القانونية الخاصة بالسيارة ذاتية القيادة، حماية البيانات الشخصية والتأمين دراسة في القانون الإماراتي، بحث منشور بالمجلة النقدية للقانون والعلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية – جامعة تيزى وزو – الجزائر – المجلد ١٧ – العدد الأول – ٢٠٢٢ ص ١٢٥.

[144] See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750.

[١٤٥] وتأكيداً لذلك، نصت المادة/ ٨ من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٥) لسنة ٢٠٢١ بشأن حماية البيانات الشخصية على أنه يجب على المعالج

وقد أُجريت العديد من الدراسات[١٤٦] بشأن البيانات الشخصية التي تُجمع من خلال أجهزة الاستشعار المثبتة على المركبة. وهنا يثار تساؤل حول مدى كفاية وملائمة القوانين الحالية لحماية البيانات الشخصية في حماية البيانات الناشئة عن هذه التكنولوجيا الوليدة. إلى جانب ذلك تبرز مجموعة من التساؤلات الأخرى، من بينها هل ركاب المركبة على علم بأن بياناتهم تُجمع وتُخزن وتُستخدم؟ وما نوعية البيانات التي يتم جمعها؟ وما الغرض من عملية الجمع؟ وماهي مدة الاحتفاظ بهذه البيانات؟[١٤٧] ومن هو مالك هذه البيانات في ضوء ما قد تدره من قيمة اقتصادية مستقبلاً؟[١٤٨] وهل يجب مشاركة البيانات المُسجلة بواسطة المركبات مع بعض الكيانات الفاعلة، مثل شركات التأمين، أو أجهزة الشرطة، أو الهيئات التنظيمية الأخرى؟ وفى حال قيام المركبة بنقل أو مشاركة البيانات إلى جهات أو دول أخرى، فكيف يمكن ضمان الامتثال لقوانين تلك الدول عند نقل البيانات؟

بداية، وقبل تقديم إجابات مباشرة على هذه التساؤلات، يتعين توضيح أن القوانين الواجبة التطبيق في هذا السياق هي قوانين حماية البيانات الشخصية، مثل اللائحة العامة لحماية البيانات GDPR المطبقة في الاتحاد الأوروبي[١٤٩]، وقوانين حماية خصوصية المستهلك مثل قانون ولاية كاليفورنيا[١٥٠]، بالإضافة إلى القوانين الوطنية الخاصة بحماية البيانات في كل دولة[١٥١] وذلك بحسب موقع المركبة ومكان استخدامها. وتنص هذه القوانين، على اختلافها، على ضرورة توافر مجموعة من الشروط الأساسية قبل الشروع في معالجة البيانات الشخصية من بين هذه الشروط ضرورة الحصول على الموافقة الصريحة والمستنيرة من الشخص الطبيعي

إجراء المعالجة وفقاً لتعليمات المتحكم، والعقود والاتفاقات المبرمة بينهما التي تحدد، على وجه الخصوص، نطاق المعالجة وموضوعها وغرضها وطبيعتها ونوع البيانات الشخصية، وفئات أصحاب البيانات.

[١٤٦] معوش فيروز: المرجع السابق، ص ٩٦ – ١١٦.

[١٤٧] فقد أشار المشرع الفرنسي، على سبيل المثال إلى المدة التي يتعين خلالها حفظ البيانات التي تمت معالجتها وتسجيلها داخل المركبة ذاتية القيادة، وهي ألا تتجاوز ستة سنوات من تاريخ وقوع الحادث في الحالة المذكورة في الفقرة ١ وذلك عندما تكون المركبة متورطة في حادث مروري تسبب في ضرر جسدي أو سنة واحدة من تاريخ الحادث في الحالات الأخرى، والتي سيتم تحديدها بموجب مرسوم صادر من مجلس الدولة.

Voir: article L123-3 du code le route, Création Ordonnance n°2021-443 du 14 avril 2021 - art. 1 :" Dans le cas où le constructeur du véhicule ou son mandataire, au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018, a accès à ces données à distance, lorsque le véhicule est équipé de moyens de communication permettant de les échanger avec l'extérieur de celui-ci, les modalités de cet accès et de conservation des données, dont la durée ne peut dépasser six ans à compter de la date de l'accident dans le cas prévu au 1° du I, ou un an à compter de la date des faits dans les autres cas, sont précisées par décret en Conseil d'Etat".

[148] Fady Khayatt • Marc Boilard • Rouget Pletziger : *op, cit*, p.5.

[١٤٩] للمزيد عن اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية راجع الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٤/١٢/١٠. في نطاق الاتحاد الأوروبي، تُعتبر لائحة حماية البيانات العامة (GDPR) ذات صلة في هذا السياق. حيث تنطبق هذه اللائحة على جميع الشركات التي تعالج بيانات الأفراد المقيمين في الاتحاد الأوروبي، بغض النظر عن موقع الشركة. ومن الضروري إيجاد التوازن الصحيح بين تشجيع الابتكار وحماية خصوصية الأفراد. حيث ستكون اللوائح الفعالة لحماية البيانات، المناسبة أيضًا لسياق المركبات المتصلة (شبه المستقلة)، جزءًا مهمًا وضروريًا من التنظيم الشامل للمركبات المستقلة

https//:gdpr-info.eu/

[١٥٠] قانون خصوصية المستهلك في ولاية كاليفورنيا لعام ٢٠١٨ (California Consumer Privacy Act (CCPA of تُعد ولاية كاليفورنيا الأمريكية واحدة من الولايات الرائدة في مجال حماية خصوصية المستهلك، حيث سنت قوانين صارمة تهدف إلى حماية البيانات الشخصية للمستهلكين. من أبرزها قانون خصوصية المستهلك في الولاية الذي تم إقراره في عام ٢٠١٨، يتضمن هذا القانون مجموعة من الحقوق الخاصة بالمستهلك مثل: الحق في المعرفة، الذي يعني أحقية المستهلكين في معرفة البيانات الشخصية التي تجمعها الشركات عنهم، وكيفية استخدامها، ومع من يتم مشاركتها. إلى جانب مجموعة أخرى من الحقوق مثل الحق في الوصول إلى البيانات، والحق في تصحيحها، والحق في حذفها. للمزيد عن هذا القانون راجع الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٤/١٢/١٠.

https//:leginfo.legislature.ca.gov/faces/codes_displayText.xhtml?division&.3=part&.4=lawCode=CIV&title1.81.5=

[١٥١] كما هو الحال في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث أصدرت المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٥) لسنة ٢٠٢١ بشأن حماية البيانات الشخصية.

المعني (صاحب البيانات)[١٥٢]، وتحديد الغرض من المعالجة بشكل واضح ومعلن مثل استخدام البيانات لأغراض السلامة والصيانة، إبلاغ صاحب البيانات بأنواع البيانات التي يتم جمعها[١٥٣]، وتخزين البيانات بشكل آمن ولمدة زمنية محددة[١٥٤].

ويعد هذا التوجه متوافقاً مع نص المادة/١٣ من المرسوم بقانون اتحادي بشأن حماية البيانات الشخصية التي تنص على أن:» يحق لصاحب البيانات، وبناءً على طلب يقدمه إلى المتحكم، ومن دون أي مقابل، الحصول على المعلومات الآتية: أ. أنواع البيانات الشخصية الخاصة به التي يتم معالجتها. ب. أغراض المعالجة». كما ينص القانون ذاته على تمكين صاحب البيانات من الوصول إلى بياناته، وتصحيحها، أو طلب حذفها[١٥٥].

وفيما يتعلق بملكية البيانات الناتجة عن تشغيل المركبات ذاتية القيادة، فقد اقترح بعض الفقهاء[١٥٦] أن تكون ملكيتها لمستخدمي هذه المركبات. خاصة إذا كان بمقدورهم تحقيق دخل اقتصادي من بيانات القيادة الخاصة بهم، ما قد يدفعهم للمطابة بوثائق تأمين تُغطي استخدام تلك البيانات.

أما عن الوضع القانوني في دولة الإمارات العربية المتحدة، فإن لديها تشريعاً متكاملاً لحماية البيانات الشخصية، يُلزم الشركات والمُشغلين الراغبين في طرح المركبات ذاتية القيادة في السوق الإماراتي، بالالتزام بالشفافية، وبالحصول على موافقة الراكب أو المستخدم قبل جمع بياناته، وتوضيح الغرض من استخدامها قبل البدء بعملية المعالجة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر أناط بهيئة الطرق والمواصلات في دبي مهمة جمع وتصنيف البيانات الناتجة عن تشغيل المركبات ذاتية القيادة[١٥٧]. كما حظر القانون على مُشغلي هذه المركبات استخدام البيانات التي تُجمع من هذه المركبات، لأغراض غير متعلقة بالتشغيل، دون الحصول على موافقة مسبقة من الهيئة في دبي[١٥٨]. هذا معناه أن مُشغلي المركبات عليهم التزام صريح بحظر استخدام أية بيانات شخصية تتعلق بالراكب أو مستخدم المركبة لغير أغراض التشغيل فقط، ما لم تُصرح الهيئة بخلاف ذلك هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، ينص المرسوم بقانون اتحادي رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ بشأن مكافحة الشائعات والجرائم الإلكترونية على تجريم جمع أو معالجة البيانات والمعلومات الشخصية بالمخالفة للتشريعات[١٥٩]، وكذلك الاعتداء على هذه البيانات[١٦٠].

خلاصة القول، أنه بالنظر إلى الاقبال المتزايد على استخدام هذه المركبات في المستقبل القريب، سيدفع الدول إلى إدخال تحديثات تشريعية تتعلق بتنظيم البيانات الناتجة عن تشغيل هذه المركبات، ويجب أن تحقق هذه

[١٥٢] راجع: نص المادة/ ٦ من المرسوم بقانون اتحادي بشأن حماية البيانات الشخصية.

[١٥٣] راجع: نص المادة/ ٥ من المرسوم بقانون اتحادي بشأن حماية البيانات الشخصية.

[١٥٤] حيث نصت المادة/ ٨ من المرسوم بقانون بشأن حماية البيانات الاتحادي على أن:" يجب على المعالج الالتزام بما يأتي: ٣. إجراء المعالجة وفق الغرض والمدة المحددة لها، وفي حال تجاوزت المعالجة المدة المحددة، يجب عليه أن يخطر المتحكم بذلك ليأذن له بتمديد هذه المدة أو يصدر إليه التوجيهات المناسبة. ٤. محو البيانات بعد انقضاء مدة المعالجة أو تسليمها للمتحكم».

[١٥٥] هذا الحق أكدته المادة/١٣ من المرسوم بقانون اتحادي سالف الذكر بشأن حماية البيانات الشخصية.

[156] John Buchanan, Megan Mumford Myers: *op, cit*, pV.

[١٥٧] راجع: نص المادة/ ٥ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

[١٥٨] راجع: نص المادة/ ١١ من قانون تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي.

[١٥٩] راجع نص المادة/ ١٣ من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ سالف الذكر.

[١٦٠] كما نصت المادة/ المرسوم بقانون اتحادي رقم (٣٤) لسنة ٢٠٢١ سالف الذكر..

التشريعات توازناً بين تشجيع الابتكار من جهة وحماية الخصوصية والبيانات الشخصية للمستخدمين من جهة أخرى. فالبيانات المسجلة بواسطة المركبة يمكن أن تساهم في تحسين أداء شركات التأمين من خلال تعزيز إدارة المخاطر، كما يُمكن أن تُستخدم من قبل الجهات الحكومية لتطوير البنية التحتية. وتوفير وسائل نقل تتوافق مع أعلى معايير السلامة والأمان. خاصة أن التقديرات تشير إلى أن «قيمة بيانات المركبات والتنقل المشترك قد تتجاوز التريليون دولار بحلول عام ٢٠٣٠». الأمر الذي من شأنه أن يؤدي لزيادة النمو الاقتصادي العالمي[١٦١].

المطلب الثالث: موثوقية برامج التشغيل والتكنولوجيا المستخدمة في تشغيل المركبات

تُعد موثوقية التكنولوجيا Reliability of the Technology والبرامج المُستخدمة في تشغيل المركبات ذاتية القيادة من أبرز التحديات والمعوقات التي تواجه صناعة هذه المركبات. ولا سيما في الظروف المناخية السيئة. فهذه البرامج عادة ما تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، وأنظمة الاستشعار[١٦٢]، التي تُستخدم لتوجيه المركبة دون تدخل بشري، فيما يُعرف بنظام القيادة الآلي أو نظام القيادة المؤتمت[١٦٣].

وتُعتبر شركة تيسلا (Tesla) وايمو (Waymo) وكروز (Cruise) وأوبر (Uber) من أبرز الشركات المطورة لهذه الأنظمة والبرمجيات. ويعتبر نظام القيادة الآلي هو السائق للمركبة ذاتية القيادة عند تفعيله، سواء وجد شخص داخل المركبة أم لم يوجد[١٦٤].

ويقصد بموثوقية البرامج قدرتها على أداء المهام المطلوبة منها بدقة واستمرارية، مع قدرتها على التفاعل والاستجابة لأية تغيرات تحدث على الطريق، دون أن تتسبب في أخطاء قد تؤدي إلى وقوع حوادث. وتشمل هذه الموثوقية جميع البرمجيات المُستخدمة في المركبة، مع الأخذ في الاعتبار أن أي تحديثات قد تُجرى على هذه البرمجيات قد تُحدث آثار سيئة على المركبة عند تشغيلها المركبة. فعدم موثوقية البرامج سيكون دافعاً رئيسياً لقيام شركات التأمين بإصدار وثائق (بوالص) تأمين تُغطي مسؤولية الشركات المُصنعة عن الإخفاقات البرمجية أو حالات فشل الاتصال بالإنترنت Internet Connection Failure بما في ذلك الأخطاء البرمجية، وعيوب الذاكرة، والخلل في الخوارزميات كفشل الحساسات، أو الكاميرات، مما قد يؤثر بشكل مباشر على القيادة الآمنة.

ولأهمية موثوقية البرامج والتحديثات التي تطرأ عليها لتزويد المركبات ذاتية القيادة بها فقد حظر القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر إجراء أي أعمال صيانة أو إصلاح أو تعديل على المركبة، بما في ذلك نظام القيادة الآلي، إلا عن طريق الوكيل المعتمد. كما حظر إجراء أي تعديل أو تحديث على أي خصائص تتعلق بنظام القيادة الآلي، أو بنطاق التشغيل التصميمي، أو بالتطبيقات الإلكترونية للمركبة، إلا بعد الحصول على موافقة

---

[161] Sylvia Zhang: *op,cit*, P.300.

[١٦٢] أنظمة الاستشعار – تتمثل في الرادارات التي تستخدم لقياس المسافات وتحديد المواقع، والكاميرات التي تستخدم للتعرف على الأجسام مثل المشاة، والمركبات الأخرى، والإشارات المرورية، إضافة إلى الليدار (Lidar) الذي يُستخدم لتكوين خريطة ثلاثية الأبعاد للبيئة المحيطة، وأخيراً، وحدات تحديد الموقع (GPS) التي تستخدم لتحديد موقع المركبة بدقة.

[١٦٣] نظام القيادة الآلي – هو نظام يتكون من مجموعة من الأجهزة والبرامج المعتمدة من الجهة المصنعة للمركبة ذاتية القيادة، ويُحقق التواصل بين المركبة وعناصر الطريق، ويتحكم في حركتها دون تدخل بشري. وذلك وفقا لنص المادة الأولي من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ المشار إليه سابقاً. وقد أطلق عليه المشرع السعودي تسمية «نظام القيادة المؤتمت»، وعرفه بأنه:» مصطلح يشير إلى نظام المركبة، الذي يستخدم الأجهزة والبرامج للتحكم الديناميكي في المركبة بشكل مستمر». راجع كود الطرق السعودي ٨٠١ - متطلبات المركبات ذاتية القيادة، الإصدار الأول ٢٠٢٣، ص ٣٩.

[164] See: Chapter 316STATE UNIFORM TRAFFIC CONTROL, SECTION 85Autonomous vehicles; operation; compliance with traffic and motor vehicle laws; testing, of Florida automated Vehicle Act.

مسبقة من هيئة الطرق والمواصلات. مع الأخذ في الاعتبار أن الهيئة لن تصدر الموافقة إلا بعد التأكد من أن التعديلات أو التحديثات لن تؤثر على سلباً أداء المركبة، أو تُعرض الأرواح والممتلكات للخطر[١٦٥].

كما ألزم القانون ذاته الوكيل المعتمد بتحديث وتطوير نظام القيادة الآلي للمركبة، بما يتوافق مع التحديثات التي تطرأ على أنظمة الطرق والمرور. والتأكد من أن النظام التقني للمركبة متوافق مع مختلف الأنظمة التقنية المعتمدة لدى لجهات المختصة. وفي المقابل، وألزم الراكب بعدم العبث بأنظمة أو برامج المركبة خلال استخدامها، وعدم إدخال أية مواد من شأنها التأثير على سلامتها أو على أنظمتها التشغيلية، وذلك وفقا لما تقرره هيئة الطرق والمواصلات[١٦٦].

ونظراً لأهمية وخطورة هذه المسائل، فقد نص المشرع على توقيع عقوبات مالية على كل من يُخالف أحكام هذا القانون أو القرارات المنفذة له، وتُضاعف الغرامة في حال تكرار المخالفة خلال سنة من تاريخ ارتكاب المخالفة السابقة، على ألا تتجاوز قيمتها ٥٠ ألف درهم[١٦٧].

المطلب الرابع: تحديد المسؤول عن حوادث المركبات ذاتية القيادة

تعدد البدائل أو الخيارات

مما لا شك فيه أن عمليات تصميم وتصنيع وتجهيز وبرمجة واستخدام المركبات ذاتية القيادة، تُشارك فيها جهات وأشخاص متعددون أطلق عليهم في بعض الكتابات مصطلح[١٦٨] « الأيادي المتعددة Many Hands». الأمر الذي بدوره أن يؤدي لاحتمالية أن تكون إحدى هذه الأيادي أو بعضها هي السبب الرئيس في ارتكاب الفعل غير المشروع الذي أدى إلى وقوع الحادث. وبذلك يكون من الصعب للغاية التحديد الدقيق لمن يُنسب إليه هذا الفعل. هل هم مُصنعو المركبة أم مُبرمجو البرامج أم مُزودو الشبكات أم مالك المركبة أم مستخدمها؟

إن مسألة تحديد الشخص المسؤول عن حادث المركبة ذاتية القيادة[١٦٩] تُعد من المسائل الجوهرية في هذا المجال، وقد أثارت جدلاً واسعاً في الأوساط القانونية والتقنية، وقد حاول العديد من الباحثين تقديم إجابات عن هذا التساؤل، وتبين من خلال الدراسات أن خيارات عن أن خيارات إسناد المسؤولية مًتعددة ومعقدة. وبعد مراجعة الكثير من الأدبيات القانونية المتصلة بهذا الموضوع، يُمكن القول إن المسؤولية قد تقع على مالك المركبة، أو الشركة المُصنعة للمركبة، أو مُطورو البرمجيات، أو مزود الخدمات التكنولوجية أو المُشغل وأخيراً قد تكون

[١٦٥] راجع: نص المادة/ ١٠ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر

[١٦٦] راجع: نص المادتين (١٢ و١٣) من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

[١٦٧] راجع: نص المادة/ ١٩ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

[168] Emad Abdel Rahim Dahiyat: *op.cit*, P.35.

[١٦٩] وقد أشارت أحد الدراسات إلى بعض الحوادث التي تسببت فيها المركبات ذاتية القيادة، فمنذ عام ٢٠١٤، شاركت هذه المركبات بالفعل في أكثر من ٣٠ حادثًا. ففي فبراير ٢٠١٦، وقع حادث بين مركبة ذاتية القيادة معدلة من شركة «جوجل» وحافلة نقل عام في مدينة ماونتن فيو بولاية كاليفورنيا. وبالمثل، في مايو ٢٠١٦، توفي سائق أثناء قيادته لمركبة «تسلا» طراز Model S في وضع القيادة الذاتية، وذلك بعد أن فشل نظام الطيار الآلي في التعرف على الجانب الأبيض لشاحنة أمام خلفية من السماء المشرقة. كما وقعت حادثة قاتلة أخرى لمركبة «تسلا» في عام ٢٠١٨، عندما اصطدمت السيارة بالحاجز الفاصل للطريق (وهو جسم ثابت)، مما أدى إلى وفاة السائق في المستشفى وبالمثل، في مارس ٢٠١٨، اصطدمت مركبة تجريبية تابعة لشركة «أوبر» بأحد المشاة في مدينة تيمبي بولاية أريزونا، مما أدى إلى وفاة المرأة المصابة. كما صدمت سيارة «تسلا « ذاتية القيادة شخصين في إنديانا بوليس، ما أدى إلى وفاتهما، ولا يزال التحقيق جاريًا لتحديد ما إذا كان نظام الطيار الآلي قد فشل مرة أخرى أم لا. للمزيد عن هذه الحوادث انظر: Muhammad Uzair: *op,cit, p* ١.

جهة خارجية اخترقت النظام (هاكرز أو جهات قرصنة). مع التأكيد على أن تحديد الشخص المسؤول بشكل دقيق ومنضبط يتوقف على طبيعة الحادث[١٧٠]، ونوع الخطأ أو الخلل الذي أدى إلى وقوعه، ولذلك، فإن من الضروري استعراض كل خيار من هذه الخيارات أو البدائل على حدة وتحليل الأساس القانوني الذي قد يستند إليه في إسناد المسؤولية وذلك النحو التالي:

الخيار أو البديل الأول: مسؤولية مالك المركبة المؤتمتة

يقوم هذا الخيار على أساس تحميل مالك المركبة المسؤولية عن الحوادث التي تتسبب بها مركبته المستقلة، كما هو الحال في أنظمة التأمين الإلزامي ضد الغير[١٧١]. وبناءً على ذلك يُطلب من كل مالك في الوقت الراهن الحصول على تأمين مسؤولية ضد الغير كحد أدنى. ومع ذلك، يبدو أن القول بهذا الاتجاه يواجه عدد من الإشكاليات، لعل أبرزها: ماذا لو لم يكن المالك مخطئًا؟ ووقع الحادث نتيجة خلل أو عطل في أنظمة القيادة المؤتمتة؟ حيث يتم التحكم في المركبة بواسطة برمجيات تُصدر أوامر معينة للمركبة عن كيفية التصرف في مواقف معينة. كذلك الأمر ما هو الحل لو وقع حادث بسبب أن المركبة اتخذت قراراً لم يكن المالك ليتخذه أو لم يكن له دور فيه من الأساس؟.

للإجابة على هذه التساؤلات، يُلاحظ أن بعض القوانين المعنية بالمركبات ذاتية القيادة (مثل قانون ولاية كاليفورنيا) تُبقي مسؤولية الحوادث على مالك المركبة، طالما أن الأخير لا يزال يحتفظ ببعض السيطرة أو القدرة على التفاعل مع المركبة، وهذا الحل منطقي في المراحل الحالية من الأتمتة، حيث تتطلب التكنولوجيا في بعض الأحيان تدخلاً بشريا في مواقف محددة هذا من ناحية أولى

ومن ناحية ثانية، قد يكون هذا جيدًا بموجب المبادئ القانونية حيث لا يزال مستوى الأتمتة يتطلب تدخل السائق في ظل ظروف معينة، ولكن عندما تصبح التكنولوجيا مؤتمتة بالكامل حقًا، فإن إسناد المسؤولية إلى مالك المركبة سيكون في الحقيقة مجرد حل عملي أو سياسة اجتماعية يهدف لتحقيق التوازن المجتمعي بين فائدة أكبر تتمثل في تقليل الحوادث المميتة التي قد تحتاج إلى تشريعات محددة.

ومن ناحية ثالثة، أن هذا الخيار يقوم على أساس أنه إذا كانت الشركات المصنعة هي التي ستتحمل المسؤولية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة وذلك أثناء تشغيلها بشكل كامل، إلا أن هذا الأمر لا يعفي المالكين من جميع المسؤوليات، حيث يتعين عليهم التأكد من صيانة المركبة بشكل صحيح وتنفيذ أي تحديثات صادرة من الشركة المُصنعة[١٧٢]. بالإضافة إلى ذلك، سيظلون مسؤولين عن أي تصرفات تسببها المركبة أثناء تشغيلها في وضع غير ذاتي. مع مراعاة أنه من الممكن أن يتعرض هؤلاء المالكين إلى بعض الاتهامات الجنائية أو الغرامات إذا تبين أن المالك/ المُشغل استخدم المركبة بشكل خطير أو سمح لطرف ثالث بالتلاعب في أنظمتها[١٧٣].

---

[170] Andrew Fawcett: *op, cit*,:" …..However the options for attributing liability are complicated. Let us consider the following scenarios:"

[171] Andrew Fawcett: *op, cit*,:"…… The Owner of the Car is Liable…… Currently in many countries car owners are required to have third party liability insurance as a minimum.".

[١٧٢] للمزيد عن الالتزام بصيانة المركبة ذاتية القيادة، راجع: د. فادي توكل: المرجع السابق، ص ١٦٢ وما بعدها.

[173] Ryland MacDonald:" The Future is Nigh: The Enactment of the Autonomous Vehicle Act", | Jun 6, 2024 | Emerging Issues. https://sbalawyers.ca/emerging-issues/the-future-is-nigh-the-enactment-of-the-autonomous-vehicle-act/.

وأخيراً، قد يبدو هذا الحل منطقيا في الحالات التي لا تكون فيها المركبة مؤمناً عليها وهذا يتفق مع ما أقره القانون الإنجليزي الملغي الصادر سنة ٢٠١٨ حيث كان يشترط لتحقق وقيام مسؤولية مالك المركبة Owner of the Vehicle توافر مجموعة من الشروط تتمثل في ضرورة وقوع حادث بسبب مركبة آلية أثناء قيادتها بنفسها على طريق أو مكان عام آخر، وأن تكون المركبة غير مؤمن عليها وقت وقوع الحادث Vehicle is not Insured at the Time of the Accident، وأن يلحق الحادث ضرراً بشخص ما[١٧٤].

الخيار أو البديل الثاني: صانع/ أو منتج المركبة هو المسؤول

الخيار أو البديل الثاني، يقوم على أساس إسناد المسؤولية إلى الشركة المُصنعة للمركبة ذاتية القيادة، خصوصاً في الحالات التي يكون الحادث فيها ناتجاً عن عيب في التصنيع أو خلل في البرمجيات المزودة بها المركبات[١٧٥]، كما تتحمل الشركة أيضا المسؤولية عن الحوادث الناشئة عن فشل أو أعطال البرنامج الذي تسبب في وقوع الحادث. وقد تبنت بعض الشركات هذا النهج مثل شركة فولفو التي أعلنت عام ٢٠١٥ أنها ستتحمل المسؤولية الكاملة عن أي حادث تتسبب فيه إحدى سيارتها أثناء القيادة الذاتية الكاملة[١٧٦].

كما اتجه البعض[١٧٧] إلى القول بمسؤولية المُصنع بحيث تتحمل الشركة المُصنعة المسؤولية عن فشل المُنتج ما لم يقدم يدحض ذلك. ويدعم هذا الاتجاه الرأي القائل[١٧٨] بأن المستهلكين لن يُطلب منهم في المستقبل شراء تأمين تقليدي، بل سيتم استبداله بتأمين مسؤولية المنتج.

ولكن يبدو أن هذا الخيار ليس خاليا من العيوب، حيث أنه لا يشجع تجاريا على المشاركة في تصنيع هذه النوعية من المركبات، فإذا كانت كل شركة منتجة لمركبة ذاتية القيادة تصبح مسؤولة عن حوادثها. فالتساؤل الذي يُطرح هنا هل الشركات المُصنعة ستكون على استعداد لتحمل هذا المستوى من المخاطر؟ هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، إن القول بتحمل مُصنعي ومُنتجي المركبات المسؤولية هذا معناه أنه قد يكون هناك تأخير في الرد على المطالبات المقدمة من المتضررين لصرف تعويضات الأضرار التي سببتها المركبة، وبالتالي، تراكمها، خاصة إذا كانت الشركة المُصنعة غير مدركة للحادث ولطبيعة المطالبة، حيث قد تجد الشركة نفسها أنها تجهل

---

[174] See: Part 1 of Automated and Electric Vehicles Act 2018:" Liability of insurers etc where accident caused by automated vehicle.

[175] Andrew Fawcett: *op, cit,*:" ……If that software that controls the car malfunctions and causes an accident, then the manufacturer should be liable".

وعن أول دعوى قُيدت ضد شركة مصنّعة، فقد رُفعت في يناير ٢٠١٨، عندما ادعى أحد سائقي الدراجات النارية أنه أُصيب بعد أن صدمته سيارة شيفروليه بولت ذاتية القيادة (موديل ٢٠١٦) أثناء سيرها في أحد شوارع سان فرانسيسكو. ومع ذلك، اعتُبرت الدعوى إهمالًا بشريًا أكثر من كونها فشلًا في المنتج، حيث تم التعامل مع المركبة ذاتية القيادة كما لو كانت إنسانًا، وليس منتجًا. هذه الدعوى تمت الإشارة إليها لدى:

.Muhammad Uzair: *op,cit, p*. 2

[176] Seb Joseph:" Volvo will accept full responsibility for driverless car crashes", October 11, 2015.

وقد اعتبر الكاتب أن شركة فولفو تُعد من أوائل الشركات التي تبنت هذا الموقف، في محاولة منها لتسريع سن القوانين التي لم تُحدد بعد كيفية تحميل المسؤولية في الحوادث التي تتسبب فيها مركبات ذاتية القيادة ومُصنعوها. كما أشار الكاتب إلى أن اختلاف قوانين الولايات الأمريكية بشأن هذه المركبات يجعل من الصعب على الشركات المُصنعة بناء نماذج يمكن الاعتماد عليها في كافة أنحاء البلاد.

https://www.thedrum.com/news/2015/10/11/volvo-will-accept-full-responsibility-driverless-car-crashes.

[177] Muhammad Uzair: *op, cit*, p. 5.

[178] Marcus Saw and Victoria Skeats: *op,cit*, p.1

مشكلة المنتج لبعض الوقت، الأمر الذي من شأنه التأكيد على حاجة الشركات المُصنعة إلى أنظمة مراقبة قوية واستباقية لما بعد البيع في مكانها الصحيح، لإعطاء أنفسهم أكبر قدر ممكن من الوقت للتحقيق في أي مشكلات وفهمها[١٧٩].

ومن ناحية ثالثة، لحماية مُصنعي المركبات ذاتية القيادة ضد المطالبات المحتملة من قبل شركات التأمين، فإنه يجب عليهم وعلى مطوري البرامج أن يفكروا في الحصول على تأمين مسؤولية المنتج المخصص لتغطية أي مطالبات من هذا القبيل[١٨٠].

ومن ناحية رابعة، فإن هذا الخيار يتماشى مع ما نص عليه القانون الإنجليزي حيث تم بموجه نقل المسؤولية عن الحوادث الناشئة عن المركبات ذاتية القيادة من (السائق/ أو المشغل) الذي يُطلق عليه في القانون تسمية «بالمشغل المسؤول» إلى الشركات المُصنعة والمُشغلين لأنظمة القيادة الذاتية. ويُفهم من ذلك تحقق مسؤولية المُصنع إذا كانت المركبة ذاتية القيادة متورطة في حادث. وثبت أن السبب في ذلك يعود إلى فشل أو خلل في نظام القيادة الذاتية للمركبة. ويشمل ذلك الأعطال البرمجية أو الميكانيكية أو الفشل في الوفاء بمعايير السلامة المحددة.

ومن ناحية خامسة، ونظراً لتزايد مشاركة مُصنعي المركبات ومزودي التكنولوجيا في سوق المركبات الآلية - حيث يتوقع أنه بحلول عام ٢٠٤٠ أن تُشكل هذه المركبات نصف مبيعات المركبات الجديدة[١٨١]. ونظراً لأنها أصبحت آلية بشكل متزايد، فقد يقع على عاتق الشركة المَصنعة مسؤولية عما يحدث في حالة وقوع حادث. وهذا ما أكده المشرع الفرنسي، إذ أقر بمسؤولية المُصنع أو ممثله خلال الفترات التي يكون فيها النظام الآلي هو المتحكم الفعلي لقيادة في المركبة، وفقاً لشروط الاستخدام. ويصبح المُصنع مسؤولاً جنائياً عن الجرائم التي تمس الحياة أو سلامة الأشخاص. إذا ثبت وجود خطأ وفقاً للمادة/ ١٢١ فقرة (٣) من القانون ذاته[١٨٢].

ومن ناحية سادسة، إذا كان أنصار هذا الخيار أو البديل يقرون بمسؤولية المُصنع عن حوادث المركبات ذاتية القيادة إلا أن هناك بعض التشريعات قد أقرت بعدم مسؤولية المُصنع الأصلي عن حوادث المركبة ذاتية القيادة في حالتين أولهما: حادث المركبة الألية التي تم تحويلها Converted إلى مركبة ذاتية القيادة بواسطة طرف ثالث غير الشركة المُصنعة، وفي هذه الحالة لا يكون المَصنع مسؤولاً عن الأضرار التي تلحق بالأشخاص نتيجة عيب ناتج عن هذا التحويل، إلا إذا كان العيب موجوداً بالفعل في المركبة عند تصنيعها الأصلي[١٨٣]. وثانيهما: حالة

(179)Matthew Felwick, Lydia Savill and others:" UK: The Road Ahead: Product Liability and Motor Insurance Implications of The Automated and Electric Vehicles Act 2018", 11 July 2019. https://www.mondaq.com/uk/insurance-laws-and-products/824282/the-road-ahead-product-liability-and-motor-insurance-implications-of-the-automated-and-electric-vehicles-act-2018.

(180)Matthew Felwick, Lydia Savill and others: *op,cit:*" to protect themselves against possible claims from insurers, manufacturers and software developers should consider taking out specialised product liability insurance to cover any such claims".

(181)See: Auto Insurance for Automated Vehicles: Preparing for the Future of Mobility, Report, 2018.

(182)Voir: articl L123 -2 du code de le route:" ..... Pendant les périodes où le système de conduite automatisé exerce le contrôle dynamique du véhicule conformément à ses conditions d'utilisation, le constructeur du véhicule ou son mandataire, au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018, est pénalement responsable des délits d'atteinte involontaire à la vie ou à l'intégrité de la personne prévus aux articles 221-6-1,222-19-1 et 222-20-1 du code pénal lorsqu'il est établi une faute, au sens de l'article 121-3 du même code".

(183)See: Nivada Autonomous Vehicle Act..

وجود تعديل في نظام القيادة الآلي Modification of the Automated Driving System، من قبل طرف ثالث غير مصرح له، إلا إذا كان العيب الذي تسبب في الضرر موجوداً بالفعل في النظام ذاته عند تصنيعه أو تطويره الأصلي[١٨٤].

خلاصة القول، أن الحديث عن مسؤولية مُصنع المركبة ذاتية القيادة وتحميله لكافة الأضرار الناشئة عن حوادثها يُعد تطبيقاً مباشراً لمبدأ المسؤولية عن المُنتجات المعيبة، وهو مبدأ قانوني أثبت مرونة على التكيف مع المستجدات التكنولوجية. وينطبق هذا التوجه على تقنيات المركبات المستقلة تماماً كما انطبق على غيرها من المنتجات التكنولوجية الحديثة. حيث كانت المسؤولية عن المُنتجات أحد أكثر مجالات القانون ديناميكية منذ منتصف القرن العشرين. وبالنظر إلى السجل القوى للتكييف مع التقنيات الجديدة، فلا يوجد ما يمنع من تطبيق النظام القانوني للمسؤولية عن المُنتجات للمشكلات التي تنشأ مع ظهور المركبات المستقلة، وهذا ما أثبتته وأكدته دراسة أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية عام ٢٠١٤ حول مسؤولية المنتجات بعنوان القضايا والمبادئ التوجيهية للتشريع[١٨٥].

الخيار أو البديل الثالث: مسؤولية المركبة ذاتها كشخص قانوني (شخص اعتباري)

يستند هذا الخيار أو البديل إلى فكرة الاعتراف بالمركبات ذاتية القيادة كشخص قانوني Legal Person تماما يُمكن تحميله المسؤولية القانونية مثل المؤسسات والشركات[١٨٦]. فإذا ما تم الاعتراف بالمركبات ذاتية القيادة كأشخاص قانونيين، فيمكن تحميلها المسؤولية القانونية مباشرة، ومن ثم توفير نظام تأمين خاص بها، مما يستدعي في المقابل تعديلاً تشريعياً لتوسيع لتوسيع نطاق التأمين الاجباري، بحيث يشمل هذه الفئة الجديدة من «الكيانات» وذلك لتجنب المسؤولية الشخصية سواء للمالك أو المُصنع أو المُشغل.

وفي هذا السياق، تُدرس الحكومة في المملكة المتحدة حالياً إنشاء نموذج التأمين الموحد Single Insurance Model الذي يتم بموجبه تغطية الحوادث التي تقع أثناء تفعيل ميزات القيادة الذاتية. ويعكس هذا التوجه تحولاً جوهرياً في تصور المسؤولية القانونية، بحيث تنتقل من السائقين الأفراد إلى المركبة ذاتها باعتبارها كياناً قانونياً مستقلاً. ويترتب على هذا التوجه تحميل شركات تصنيع المركبات وشركات التكنولوجيا المسؤولية عن أوجه القصور في التصميم أو الأداء البرمجي. ويستند هذا إلى أن المركبات المؤتمتة تتخذ قراراتها استناداً إلى الخوارزميات Algorithms والبيانات الحاسوبية، وليس على أساس التقدير أو الحكم البشري Human Judgment [١٨٧].

الخيار أو البديل الرابع: المُشغل هو المسؤول

يقوم هذا الخيار على أساس تحميل الشركات التي تدير أساطيل من المركبات ذاتية القيادة المسؤولية. وهذا

(184) See: Nivada Autonomous Vehicle Act.

(185) Brookings Institute. Products Liability and Diverses Cars : Issues and Guiding Principles for Législation. April 2014.

(186) Andrew Fawcett: *op, cit*,:"..... The Car is Liable as a Legal Person..... For example, in the UK the government in considering establishing a single insurance model whereby the driver is covered when they have activated self-driving features.".

(187) Ben Ahrens: *op, cit*, :" ..... This is because autonomous vehicles must make decisions based on algorithms and computer-generated data instead of relying on human judgment…".

ما نص عليه المشرع الإماراتي صراحة حيث حمل المُشغل مسؤولية التعويض عن الأضرار التي تلحق بالأفراد أو الممتلكات بسبب المركبة ذاتية القيادة، دون الإخلال بحقه في الرجوع على المُتسبب الحقيقي في هذه الأضرار، وفقا للقواعد العامة للمسؤولية المقررة في هذا الشأن[١٨٨].

كما أضاف القانون الإنجليزي الجديد الصادر في ٢٠٢٤ حالة أخرى تُرتب مسؤولية المُشغل عن حوادث المركبات ذاتية القيادة، وذلك إذا كانت المركبة تعمل في وضع القيادة الذاتية الكامل (دون وجود مستخدم مسؤول)، حيث لا يكون هناك سائق في المركبة، وفى هذه الحالة يتحمل المُشغل المرخص المسؤولية، لكونه ملزماً بمراقبة الرحلة وضمان بقاء المركبة متوافقة مع اللوائح[١٨٩].

ويجب أن نلاحظ أن هذه الحالة تقتصر المركبات ذاتية القيادة التي يملكها المُشغل وتعمل تحت إشرافه ورقابته[١٩٠]. أما في حال كانت المركبة مملوكة للأفراد، فإن المشكلة لا تزال قائمة، وحلها، يمكن القول إن المسؤولية في هذه الحالة تقع على عاتق مالك المركبة، قياساً على المَشغل. وهذا ما يتفق مع تعريف المشرع الإماراتي للمُشغل في المادة الأولي من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ المشار إليه سلفا، حيث عرفه بأنه «أي شخص مُصرح له من الهيئة بمزاولة النشاط، ويشمل مالك المركبة».

الخيار أو البديل الخامس: المستخدم هو المسؤول

تطرق المُشرع الإنجليزي في قانون المركبات ذاتية القيادة الصادر في عام ٢٠٢٤ إلى هذا الخيار في الجزء الثاني من القانون، تحت عنوان « المسؤولية الجنائية عن استخدام المركبات Criminal Liability for Vehicle Use»[١٩١]، حيث تناول في الفصل الأول الوضع القانوني ل «المستخدم المسؤول» ونص على أنه:» يعتبر الفرد «مُستخدماً مسؤولاً» عن المركبة في الحالات الآتية: ١- أن تكون المركبة مركبة آلية معتمدة ومزودة بميزة المُستخدم المسؤول المعتمد. ٢- أن تكون هذه الميزة مُفعلة. ٣- أن يكون الفرد في وضع يسمح له بالتحكم في المركبة، وإن لم يكن يتحكم فيها فعلياً»[١٩٢].

كما أشار القانون ذاته إلى الحالات التي لا يُعد فيها المُستخدم المسؤول غير مسؤولاً عن وقوع الجريمة أو الحادث. ومن أبرز هذه الحالات ما يلي أولاً: إذا وقع الفعل المُشكل للجريمة بعد إصدار طلب الانتقال أو بعد انتهاء فترة الانتقال. ثانياً: إذا نتج الفعل المُشكل للجريمة عن تصرف قامت به المركبة يُعد خرقاً لمتطلبات التفويض. ثالثا: إذا نشأت الجريمة عن حالة توقفت فيها المركبة أو توقفت بطريقة أخرى أو تُركت ثابتة أو

[١٨٨] راجع: نص المادة/ ١٤ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

[١٨٩] فقد ميز القانون الإنجليزي الجديد بين نوعين من المركبات: تلك التي تحتوي على وظيفة «المستخدم المسؤول» حيث يمكن للسائق البشري تولي التحكم إذا لزم الأمر، والمركبات التي تحتوي على وظيفة «بدون مستخدم مسؤول» حيث تعمل المركبة بشكل مستقل تماماً دون وجود أي شخص يقوم بدور السائق. وفي حالة المركبات ذات «لمستخدم المسؤول» يحتفظ السائق البشري ببعض المسؤوليات، مثل التأكد من صلاحية المركبة للسير على الطريق وسلامة تأمينها. أما في حالة المركبات «بدون مستخدم مسؤول» فلا يكون هناك شخص مسؤول عن قيادة المركبة أثناء الرحلة.

[١٩٠] د. فادي توكل: المرجع السابق، ص ١٤٧ وما بعدها.

[191] See: Part – 2 of UK Automated Act.

[192] See: Chapter one of pat 2 – of Criminal liability for vehicle use of UK Automated Act Part Meaning of "user-in-charge" An individual is the "user-in-charge" of a vehicle if— (a)the vehicle is an authorised automated vehicle with an authorised user-in-charge feature, (b)that feature is engaged, and (c)the individual is in, and in position to exercise control of, the vehicle, but is not controlling it".

غادر المُستخدم المسؤول المركبة طواعية أثناء وجودها في ذلك الوضع. رابعًاً: الجريمة الناشئة عن دخول المركبة أو بقائها في طريق أو منطقة معينة دون دفع الرسوم أو الأجرة المطلوبة[١٩٣].

الخيار أو البديل السادس: شركات التأمين هي المسؤولة

يقوم هذا الخيار على أساس تحمل شركات التأمين المسؤولية كاملة، لا سيما وأن معظم التشريعات المعنية بتنظيم تشغيل وتصنيع المركبات ذاتية القيادة قد ألزمت شركات التصنيع، منذ بداية طرح المركبة للتجربة، بإبرام وثيقة تأمين تغطى مسؤوليتها المدنية الناشئة عن وقوع الحوادث، واعُتبر ذلك شرطاً للحصول على الترخيص هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، يُعزز ويدعم هذا الخيار الدور الذي تلعبه شركات التأمين في تحديد المسؤولية، نظراً لفهمها المتزايد للمخاطر المرتبطة بهذا النوع من المركبات، بالإضافة إلى القيمة المضافة التي يُمكن أن تقدمها في هذا السياق.

ومن ناحية ثالثة، أن القانون الإنجليزي الصادر في عام ٢٠١٨ بشأن المركبات ذاتية القيادة والكهربائية اشترط لتحقق و قيام مسؤولية المؤمن Insurer (شركة التأمين) توافر مجموعة من الشروط وهي وقوع حادث بسبب مركبة آلية أثناء قيادتها لنفسها على طريق أو مكان عام آخر[١٩٤]، أن تكون المركبة مؤمنة وقت وقوع الحادث[١٩٥]، و تعرض الشخص المؤمن له أو أي شخص آخر لضرر نتيجة الحادث[١٩٦].

الرأي المقترح

يبدو لنا أن كل خيار من الخيارات التي تم تناولها له وجاهته من الناحية القانونية والعملية، وإن كنا نميل إلى القول بأنه في المستويات الأولى حتى المستوى الثالث من القيادة الذاتية - حيث لا يزال مستوى الأتمتة يتطلب تدخل السائق في ظل ظروف معينة – يجب أن تقع المسؤولية على مالك المركبة، تماما كما هو الحال في المركبات التقليدية. أما في المستويات العليا من القيادة الذاتية، والتي تتولى فيها المركبة قيادة نفسها بالكامل قيادة آلية دون أي تدخل بشري، فإن المسؤولية ينبغي أن تقع على عاتق المُشغل، وذلك إذا كانت المركبة تعمل ضمن أسطول يخضع لرقابته وسيطرته. ويجب في جميع الأحوال الاحتفاظ بالحق في الرجوع على المُصنع إذا ثبت أن الحادث ناتج عن عيب في التصنيع كان موجوداً في المركبة وقت تصنيعها هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، هناك اقتراح أخر يقوم على أساس تحميل الشركة المُصنعة المسؤولية الكاملة عن أي حوادث ناجمة عن مركباتهم الآلية (ذاتية القيادة)، وذلك لحين صدور قواعد أكثر تفصيلاً تنظم هذه المسألة وتحدد من المخطئ والمتسبب الفعلي في وقوع الحادث. ويشمل ذلك دفع التعويضات كافة، لاسيما إذا كان

[193]See Chapter one part 2:" Exceptions from immunity (1) Section 47.

[194]See: Part 1 of Automated and Electric Vehicles Act 2018:" Liability of insurers etc where accident caused by automated vehicle (a)an accident is caused by an automated vehicle when driving itself on a road or other public place".

[195]See: Part 1 of Automated and Electric Vehicles Act 2018:" Liability of insurers etc where accident caused by automated vehicle…. (b)the vehicle is insured at the time of the accident".

[196]See: Part 1 of Automated and Electric Vehicles Act 2018:" Liability of insurers etc where accident caused by automated vehicle…. (c) an insured person or any other person suffers damage as a result of the accident".

الحادث ناتجاً عن خلل برمجي، أو عطل في الأجهزة أو عدم الالتزام بمعايير السلامة المحددة.

الفصل الثاني: التغيرات القانونية والتأمينية التي تواجه شركات التأمين

مشهد التأمين المتغير

تمهيد وتقسيم

مما لا شك فيه أن ظهور المركبات ذاتية القيادة وطرحها في الأسواق وعلى الطرقات العامة سيؤدى إلى رسم صورة مغايرة تماماً لأحوال سوق صناعة المركبات العالمية، لاسيما بعدما ساعد ظهورها على منع الكثير من حوادث السير أو خفض معدلات وقوعها بنسب كبيرة. فعلى سبيل المثال أشارت شركة «جوجل» الأمريكية إلى أن مركباتها ذاتية القيادة ستكون قادرة على منع ما يقرب من ٩٠٪ من حوادث السير. وأن هذا الظهور سيؤدي إلى تقليل معدلات الاصطدام بنحو ٦٪. وتقليل الاصابات البشرية بنسبة ١٥٪، وتقليل الأضرار بالممتلكات بنسبة ١٤٪، لكن في المقابل، قد تتسبب في انخفاض مهارة السائقين، مما يؤدي إلى احتمالية وقوع الحوادث عند تولي السائق زمام القيادة في بعض المواقف التي لا تستطيع المركبات فيها قيادة نفسها ذاتياً[١٩٧].

وفي الوقت ذاته، سيترتب على ظهورها أيضا العديد من التغيرات، خصوصاً فيما يتعلق بوثائق التأمين، وهو ما أشارت إليه بعض الدراسات والتقارير الصادرة عن مؤسسات وكيانات عاملة في مجال التأمين[١٩٨]. فمن المؤكد أن هذا الظهور سيُغير حتما صناعة التأمين بطريقة جوهرية، بما يتماشى مع تكنولوجيا القيادة الذاتية (دون سائق)، خاصة بعدما ثبت أن الأتمتة تقلل من احتمالية وقوع الحوادث.

ومع ذلك، قد يواجه تطبيق هذه التكنولوجيا العديد من العقبات، إذ ستطرح تساؤلات عدة تتعلق بالمسؤولية المدنية[١٩٩] والجنائية[٢٠٠] والتزامات المُصنعين وشركات التأمين والتنظيم المستقبلي للنقل البري، فضلًا عن المخاوف المتعلقة بالخصوصية[٢٠١]. ولهذا، أثار هذا الظهور نقاشا فقهيا[٢٠٢] حول تساؤل مهم: هل يُشكل ظهور المركبات ذاتية القيادة تهديدًا وجوديًا لصناعة التأمين؟

وقد حاول صاحب هذا الرأي الإجابة على ذلك بقوله:» يعتقد البعض أن المركبات فائقة الأمان يمكن أن تتجنب معظم الحوادث أو جميعها. وبالتالي فإن العديد من شركات التأمين ستفشل، إذ لن يكون هناك خطر أو سيكون الخطر ضئيلاً جداً. ولكن قد تسير الأمور في اتجاه معاكس أيضًا: فقد نشهد حوادث ضخمة عندما يتم ربط المركبات ببعضها البعض، وتعريضها للقرصنة اللاسلكية - وهو ما يُشبه « الانهيار السريع» الذي حدث في سوق الأسهم عام ٢٠١٠. لذلك، فما الذي يمكن أن تفعله صناعة التأمين لحماية نفسها.....؟».

---

[١٩٧] للمزيد، راجع مقالًا: بعنوان « السيارات ذاتية القيادة تهدد صناعة تأمين السيارات»، مقال سابق تمت الإشارة إليه.

[198] See: Background on: Self-driving cars and insurance. https://www.iii.org/article/background-on-self-driving-cars-and-insurance.

[١٩٩] حامد أحمد الدرعي: المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة، دراسة مقارنة، ضمن سلسلة مؤلفات رجال القضاء والعدالة، الصادرة عن دار نشر معهد دبي القضائي، طبعة ٢٠٢٠.

[٢٠٠] د. أحمد محمد براك: المسؤولية الجزائية عن استخدام المركبات ذاتية القيادة، دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة، دار النهضة العربية، الطبعة الأولي، ٢٠٢٥.

[201] Ziya ALTUNYALDIZ: *op,cit*, p.9

[202] Patrick Lin: op, cit, p.3.

وقد قال أخرون[٢٠٣] عن أثر ظهور هذه التكنولوجيا على المركبات أنها ستُغير وجه التأمين على المركبات، رغم كونه أكثر المجالات استقراراً. في حين ذهب رأي أخر[٢٠٤] أنه هناك تغييرات كبيرة ستطرأ على سياسات التأمين والمطالبات، إذ أن احتمال وقوع خطأ من قبل السائق سيُزال في الغالبية العظمى من الحوادث. ما يعني أن المسؤولية ستنتقل إلى الشركات المُصنعة، التي سيكون لزاماً عليها التأمين ضد هذه المسؤولية. ومع ذلك، لا ينبغي أن نفترض أن المركبات ذاتية القيادة ستكون معصومة من الخطأ. إذ قد تقع أخطاء من نوع أخر، مثل إساءة تفسير البرنامج للبيانات التي يتلقاها، الأمر الذي يترتب عليه احتمالية وقوع حادث.

وفي السياق ذاته، أشارت بعض الدراسات[٢٠٥] إلى أن ظهور المركبات ذاتية القيادة سيخلق فرصاً جديدة لشركات التأمين فرصا في ثلاثة مجالات الأول: الأمن السيرانى (Cyber Security) أو الإلكتروني، والثاني: تأمين المسؤولية عن المنتجات، خاصة أجهزة الاستشعار و/ أو الخوارزميات، وأخيراً: التأمين ضد مشكلات البنية التحتية (Insuring Against Infrastructure Problems)، أو ما يعرف بتأمين المخاطر البيئية. وبناءً على ما سبق، يُمكن تقسيم دراسة هذا الفصل إلى مبحثين:

- **المبحث الأول:** التغيرات القانونية المصاحبة لتأمين المسؤولية عن المركبات ذاتية القيادة
- **المبحث الثاني:** التغيرات التأمينية المصاحبة لتأمين المسؤولية عن المركبات ذاتية القيادة

المبحث الأول: التغيرات القانونية المصاحبة لتأمين المسؤولية عن المركبات ذاتية القيادة

تمهيد

لا شك في أن الاستخدام المتزايد للمركبات ذاتية القيادة سيكون له عواقب بعيدة المدى على صناعة التأمين على المركبات. فعلى مدى عقود، كانت المسؤولية عن الحوادث تقع على عاتق السائق الفرد المخطئ[٢٠٦]. أما الآن، فإن الانتقال إلى تقنية القيادة بدون سائق يستلزم تحولاً كبيراً في طريقة التأمين على المركبات وفى الفهم الحالي للمسؤولية القانونية، الأمر الذي من شأنه أن يؤدي إلي حدوث بعض التغيرات القانونية، و التي سنتناول كلاً منها على النحو التالي:

أولا: التحول في المسؤولية من السائق إلى التكنولوجيا

من الآثار والتغيرات القانونية المترتبة على ظهور المركبات ذاتية القيادة، حدوث تحول في المسؤولية عن

---

(203) Ahmad Zaki : *op, cit,* p.1.

(204) Muhammad Uzair: *op,cit,* p. ١٠.

(205) See: Accenture-insurance-autonomous-vehicles, p.5.

وقد أشارت الدراسة إلى أن قيمة الأقساط المحتملة في مجالات التأمين الثلاثة بحلول عام ٢٠٢٥ ستكون على النحو التالي: في مجال الأمن السيبرانى أو الإلكتروني (١٢ مليار دولار) وفى مجال المسؤولية عن المنتجات ب (٢,٥ مليار دولار)، ويمثل تأمين البنية التحتية أقلها قيمة ويقدر بحوال (٠,٥ مليار دولار) من إجمالي الأقساط المحتملة.

(٢٠٦) للمزيد عن ذلك، راجع: د. محمد حسين منصور: المسؤولية عن حوادث السيارات والتأمين الاجباري منها، دار الجامعة الجديدة، طبعة ٢٠٠٧. لؤي ماجد أبو الهيجاء: التأمين ضد حوادث السيارات، دراسة مقارنة بين الأردن ومصر، رسالة ماجستير، د. هيثم حامد المصاروة: عقد التأمين الإلزامي من المسؤولية الناجمة عن حوادث المركبات، منشورات زين الحقوقية، الطبعة الثانية ٢٠١١.

الاصطدامات الناشئة عن الأخطاء البشرية إلى التكنولوجيا الآلية[٢٠٧]. فقد كان الخطأ البشرى هو السبب الرئيسي لأكثر من ٩٠٪ من الاصطدامات والحوادث[٢٠٨]. ومع ظهور هذه المركبات ستنتقل المسؤولية مباشرة إلى الشركات المُصنعة ومُقدمي الخدمات التكنولوجية[٢٠٩]، مما سيؤدي إلى زيادة عدد دعاوى المسؤولية ضد المُنتج، للحصول على تعويضات بموجب المسؤولية عن المنتجات. وسيبقى السائقون، مع استخدام هذا النوع من المركبات، بمنأى عن مخاطر تحمل المسؤولية، في حين ستتحمل الشركات المُصنعة ومُوردي المكونات، وشركات التكنولوجيا المشاركة في تصميم هذه المركبات والبرمجيات المسؤولة عن تشغيلها المسؤولية الكاملة. وبالتالي، سيصبح التقاضي أكثر تعقيداً، ويستغرق الفصل في الدعاوى وقتاً أطول مقارنة بدعاوى المسؤولية التقليدية المرتبطة بالمركبات العادية، مما يؤدي إلى تأخير صرف التعويضات للكثير من مستخدمي المركبات الآلية أو المتضررين من حوادثها[٢١٠]. فالمسؤولية كما تقول ميلبا كورمان، المؤلفة المشاركة في كتاب Driverless، أن التأمين ضد المسؤولية يُعد مفهوماً صعباً نظراً لعدم وجود شخص بشري يتحمل المسؤولية عن الأضرار. ولذلك، ستحتاج الحكومات وشركات التأمين إلى تعديل اللوائح والسياسات القياسية التقليدية لتواكب التكنولوجيا الجديدة[٢١١].

كما استعرض رأى في الفقه[٢١٢] مقولة أحد الرؤساء التنفيذيين لإحدى كبرى شركات صناعة المركبات ذاتية القيادة:» إن حل جميع القضايا القانونية المتعلقة بالقيادة الذاتية سيتطلب وقتاً طويلاً، وخلال هذه الفترة، نحتاج إلى نظام يُقدم الإغاثة للضحايا بسرعة»

وفي الاتجاه ذاته، يرى أحد الباحثين[٢١٣] أن المسؤولية ينبغي أن تنتقل إلى الشركة المُصنعة، إذا ثبت أن الحادث ناتج عن فشل في تصميم المركبة، حيث يقر المُصنعون بمسؤوليتهم الكاملة عن أي حوادث ناتجة عن مركباتهم المستقلة. وفى الوقت نفسه، تقع على عاتق الشركة المُصنعة مسؤولية إثبات عدم مسؤوليتها في حال وقوع حادث.

كذلك، يرى رأى أخر[٢١٤] أنه إذا فشل القانون في الاعتراف بالسمات المستقلة لتكنولوجيا القيادة الذاتية، أو نُسبت المسؤولية عن الأضرار الناجمة عن استخدامها دون مراعاة كافية لدور مختلف الأطراف المعنية، فلن يتم الوصول إلى حل فعال، لأن طرفاً واحداً قد لا يكون قادراً على تحمل كامل المسؤولية وحده. كما أن تحميل طرف واحد كامل المسؤولية قد يُعيق تطوير هذه المركبات، وقد يُشجع أطرافاً أخرى على التصرف بتهور اعتماداً على أن هذا الطرف سيكون المسؤول الوحيد. وفي المقابل، فإن توفير حماية مطلقة من المسؤولية قد يُقوض

---

(207) Ryland MacDonald: *op,cit*, p.1

(٢٠٨) د. محمد حسين منصور: المرجع السابق، ص ١٦٦ وما بعدها.

(209) Ben Ahrens: *op,cit*, "……This means that car manufacturers and technology companies will become liable for design shortcomings rather than solely being responsible for accidents or incidents…".

(210) See: Auto Insurance for Automated Vehicles: Preparing for the Future of Mobility, Report, 2018.

(211) See: Self Driving Car Insurance: What You Need to Know. Melba Kurman, a co-author of Driverless, says:" liability insurance is a tricky concept since driverless vehicles don't have a human to hold liable for damages. The government and insurance companies will have to work to change the regulations and standard policies to fit the new technology". https://www.caranddriver.com/car-insurance/a35950852/self-driving-car-insurance/

(٢١٢) هذا الرأي مشار إليه لدى: Ahmad Zaki : *op, cit,* p.3.

(213) Stephan Appt: "Car insurance must evolve for autonomous vehicles, OUT-LAW ANALYSIS | 26 Nov 2020. https://www.pinsentmasons.com/out-law/analysis/car-insurance-evolve-autonomous-vehicles

(214) Emad Abdel Rahim Dahiyat: *op.cit*, P.35.

الحوافز التي تدفع مُصنعي تكنولوجيا المركبات المستقلة إلى تحسين سلامة منتجاتهم وجعلها آمنة قدر الإمكان من أجل منع المسؤولية.

لذلك، يبدو من الضروري إجراء تغييرات في سياسات التأمين على المركبات، والتشريعات ذات الصلة. بهدف ضمان تعويض المصابين من حوادث المركبات الآلية بشكل عادل وسريع. فبدء تشغيل هذه المركبات على الطرق سيؤثر على جميع وثائق التأمين، هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، هناك العديد من المشاكل التي قد تثار إذا ما تم تحميل الأفراد المسؤولية عن الضرر الذي تسببه المركبات ذاتية القيادة، بحيث يجب الدعوة إلى إنشاء نظام صارم للمسؤولية، وألا يُشكل هذا النظام عبئاً على المُصنعين، وبالتالي يُثبط الابتكار ولا يحفزه.

وأخيراً، يتعين التأكيد على أن ظهور هذه المركبات، سيؤدي إلى حدوث تحول في المسؤولية عن الاصطدامات، من السائق أو المشغل – أو ما يُعرف في القانون الإنجليزي ب «المستخدم المسؤول» - إلى المُصنعين. ويعكس هذا التحول الواقع العملي، الذي بموجبه لا يكون الراكب البشري متحكماً في تشغيل المركبة[٢١٥] وهو ما يستدعي ضرورة تقديم حلول ومقترحات لمعالجة الآثار المترتبة على هذا التحول، وهي المقترحات التي سنتناولها في الفصل الثالث من هذه الدراسة.

ثانيا: التغيير في ملكية المركبات Automobile Ownership

من التغيرات والتحولات التي قد تنتج أيضاً عن ظهور المركبات ذاتية القيادة، وجود تغيير في ملكيتها؛ إذ يُحتمل أن يؤدي انتشار هذه المركبات إلى انخفاض نسبة ملكية الأفراد لها. فبعد أن كان من المعتاد أن يمتلك كل فرد مركبة واحدة أو أكثر، قد يتغير هذا الوضع، حيث من المتوقع أن تُصبح هذه المركبات مملوكة – في الغالب - لشركات كبرى، وليس لأفراد عاديين. ومن ثم، قد تصبح عقود التأمين مرتبطة بالمركبة نفسها لا بشخص مالكها[٢١٦]. وهنا يُثار تساءل مهم: هل ستظل ملكية المركبات ذاتية القيادة بيد الأفراد أم ستنتقل لجهات أخرى؟

في محاولة للإجابة على هذا التساؤل، من خلال الرجوع إلى دراسة أجرتها جامعة تكساس في أوستن عام ٢٠١٤ حول تأثير المركبات ذاتية القيادة على ملكية الأفراد للمركبات. وقد أشارت الدراسة إلى أن كل مركبة ذاتية القيادة مشتركة يمكن أن تحل محل ١١ مركبة تقليدية. كما افترضت الدراسة أن ٥٪ فقط من الرحلات ستتم بواسطة المركبات ذاتية القيادة[٢١٧].

أما عن موقف الفقه، فهناك رأى[٢١٨] يرى أن العديد من مصنعي تكنولوجيا المركبات ذاتية القيادة يتوقعون

---

(215) Ryland MacDonald: *op, cit*, p.1.

(٢١٦) د. معمر بن طرية، على حسن محمد عبد الله آل على: المرجع السابق، ص ١٢٠. See: Adeel Lari - Frank Douma, *op,cit*, p.755.

(٢١٧) هذه الدراسة تمت الإشارة إليها في مقال بعنوان:

Background on: Self-driving cars and insurance, August 17,2022, " A 2014 study by the University of Texas at Austin of how the advent of autonomous cars may change vehicle ownership found that each shared autonomous vehicle (SAV) replaced about ١١ conventional vehicles. The study assumed that only ٥ percent of trips would be made by SAVs". https://www.iii.org/article/background-on-self-driving-cars-and-insurance.

(218) Carrie Schroll: *op, cit*, P. 803.

استبدال ملكية المركبات بنظام «مشاركة المركبة»، حيث تمتلك الشركات نظام القيادة الذاتية وتقوم بتأجيرها للمستهلكين الذين يدفعون مقابل كل استخدام.

وعليه، يبدو أن هذه التكنولوجيا الجديدة سوف تعمل على إعادة تعريف الطريقة التي نتملك بها المركبات ونستخدمها، وكذلك الطريقة التي نؤمن بها عليها. فبحلول منتصف هذا القرن، لن يُشبه عالم النقل ما كان عليه في مطلع الألفية، وذلك بفضل النمو الهائل والمتوقع في أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. إذ يُتوقع أن تمتلىء طرقناً بالمركبات والشاحنات والحافلات التي تقود نفسها جزئياً، بعدما أصبحت المركبات ذاتية القيادة جزءاً من أنظمة التنقل والنقل الذكية، إلى جانب السفن ذاتية القيادة[٢١٩]. وبناء على ذلك، ستؤول ملكية المركبات إلى مؤسسات أو شركات أو بلديات أو كيانات أخرى أطلق عليها المشرع الاتحادي اسم «المشغل»[٢٢٠]، الأمر الذي سيؤدي في نهاية المطاف إلى انخفاض أعداد الأفراد حاملي وثائق التأمين[٢٢١].

ثالثاً: الابتعاد عن التأمين الشخصي على المركبات

مع تحول المركبات من مركبات تقليدية إلى مركبات آلية (مؤتمتة)، أصبح من الضروري نقل المخاطر من السائق الفردي إلى الشركة المُصنعة، حيث يُتوقع أن تنجم غالبية الحوادث في المستقبل عن خلل في الأنظمة، ما يُلزم الشركات المُصنعة بتأمين أساطيل كاملة من المركبات بدلاً من تأمين السائق نفسه. وقد يؤدى هذا التحول الكبير من التأمين الشخصي على المركبات إلى التأمين على مسؤولية المنتج، إلى حدوث مخاطر «تجميعية» كبيرة، ناتجة عن فشل نظامي يؤثر على مركبات متعددة في آن واحد[٢٢٢].

لذلك، يرى جانب من الفقه[٢٢٣] أن ظهور المركبات الآلية قد يُشكل، على المدى المتوسط أو الطويل، فرصة كبيرة لشركات التأمين، إذ من المرجح أن تختفي وثائق التأمين الفردية على المركبات للسائقين بمرور الوقت، وبالتالي، مما سيؤدي إلى تزايد الحاجة إلى سياسات تأمين خاصة بالمركبات الآلية، وهو ما سيغير المشهد العام للتأمين الإجباري على المركبات بشكل كبير.

وهناك مقالة تم نشرها في مجلة هارفارد عام ٢٠١٧ أشارت إلى وجود عاملين رئيسيين مرتبطين بالمركبات ذاتية القيادة من شأنهما تقليل الحاجة إلى التأمين على المركبات الفردية. الأول أن التحول من امتلاك المركبات الخاصة إلى امتلاك أساطيل من المركبات يؤدي إلى انخفاض عدد مالكي المركبات الفرديين، وبالتالي انخفاض عدد حاملي وثائق التأمين. الثاني ظهور المركبات ذاتية القيادة سيؤدي إلى تناقص عدد الحوادث، إذ أن الغالبية العظمي من الحوادث في المركبات التقليدية تعود إلى الخطأ البشري، وهذا ما يتناقص مع ظهور المركبات الآلية. ونتيجة لذلك، يُتوقع أن يؤدي هذا التحول إلى تقليص قيمة وثائق التأمين على المركبات الشخصية بقدار بقيمة

---

[٢١٩] للمزيد عن السفن ذاتية القيادة – انظر: د. محمد سالم أبو الفرج: السفن ذاتية القيادة، التحديات القانونية، دراسة تحليلية مقارنة، بحث منشور بمجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، الصادرة عن كلية الحقوق – جامعة السادات – مصر، المجلد السادس، العدد ٢، الخريف ٢٠٢٠. https//:jdl.journals.ekb.eg/article_126235_e7f33d9b08589b325e6a237914feb0cc.pdf.

[220] راجع: نص المادة الأولى من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ المشار إليه سابقا. حيث عرفت المشغل بأنه:» أي شخص مصرح له من الهيئة (هيئة الطرق والمواصلات في إمارة دبي) بمزاولة النشاط، ويشمل المركبة ذاتية القيادة.

[221] John Buchanan, Megan Mumford Myers: *op,cit*, p. 5.

[٢٢٢] بير ماليه: المرجع السابق، ص ١٣٤.

[223] Matthew Felwick , Lydia Savill and others: *op, cit*, 3.

مالية تقدر بحوالي ١٣٧ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٥٠، وذلك بحسب دراسة أعدتها شركة KPMG [٢٢٤].

لذا، فإن هذا الواقع الجديد يفرض على شركات التأمين تطوير نماذج تسعير جديدة، ودراسة المخاطر بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة التي توفرها المركبات الآلية، كما تبرز الحاجة إلى تعزيز التعاون بين المُصنعين والمشرعين، لبناء بنية تأمينية ملائمة لهذا التحول النوعي.

رابعا: القضاء على المطالبات التأمينية الاحتيالية

من الثابت أن جميع المركبات، بما فيها المركبات ذاتية القيادة، يُشترط عند ترخيصها تقديم وثيقة تأمين سارية المفعول من إحدى الشركات المرخصة والعاملة في هذا المجال. ونظراً لأهميتها التغطية التأمينية، فإن هذا الإجراء يُعد إلزامياً حتى في حال كانت المركبة في مرحلة التجربة التشغيلية[٢٢٥].

فجميع التشريعات المعنية بتنظيم سير ومرور المركبات تفرض على مالكي المركبات ضرورة تقديم وثيقة تأمين سارية كشرط لترخيصها، ومثال ذلك التشريع الإماراتي الجديد رقم (١٤) لسنة ٢٠٢٤ بشأن تنظيم السير والمرور[٢٢٦]، والغاية من تقديم هذه الوثيقة هو توفير تغطية تأمينية (أو غطاء تأميني) من جانب جهة ذات ملاءة مالية، يمكن الرجوع إليها من قبل من أصيب بضرر جراء وقوع حادث، للحصول على التعويضات المستحقة عن نشاط هذه المركبة، من خلال تقديم مطالبة تأمينية إلى شركة التأمين المعنية[٢٢٧].

ومن المؤكد أن إطلاق المركبات ذاتية القيادة وانتشارها في الطرق العامة سيساهم في تحقيق العديد من الفوائد المجتمعية[٢٢٨]، منها القضاء على المطالبات الاحتيالية Fraudulent Claims التي لا تستند إلى حق شرعي أو أساس قانوني. فمع تطور هذه المركبات، وزيادة كمية البيانات التي تَسجلها أنظمتها وأجهزتها، وتوفر هذه البيانات عند الحاجة، ستتمكن شركات التأمين من إجراء تقييم دقيق لمخاطر حاملي الوثائق، مما يقلل من فرص تقديم مطالبات احتيالية. ذلك لأن شركات التأمين ستكون قادرة بالفعل على الوصول إلى صورة أكثر شمولاً وتفصيلاً لطبيعة الحوادث والملابسات المحيطة بها، وبالتالي، لن يكون بمقدور المطالبين المبالغة أو الكذب في رواياتهم لأسباب الحوادث. الأمر الذي يحد من المبالغ التي تُصرف نتيجة مطالبات غير حقيقية، ويقضى تدريجيا على عمليات الاحتيال بشكل عام[٢٢٩].

---

[224] John Buchanan, Megan Mumford Myers: *op,cit*, p. 5.

[٢٢٥] راجع: نص المادة/ ٩ من قرار المجلس التنفيذي لإمارة دبي سالف الذكر.

[٢٢٦] راجع: نص المادة/ ١٩ من المرسوم بقانون اتحادي رقم (١٤) لسنة ٢٠٢٤ بشأن تنظيم السير والمرور.

[٢٢٧] د. هيثم حامد المصاروة: المرجع السابق، حيث تناول الكاتب التغطية التأمينية من حيث الأشخاص والأضرار في الصفحات من ٨٧ – ١٢٣.

[٢٢٨] وقد حاولت لجنة القانون البريطانية في تقرير صدر عنها في تاريخ ١٦ أكتوبر ٢٠١٩ حصر فوائد المركبات ذاتية القيادة في الفوائد التالية: ١- تقليل الازدحام حيث يشارك الناس المركبات ذاتية القيادة ويستخدمونها مع وسائل النقل العام الحالية. ٢- تحسين السلامة؛ من خلال المستشعرات ومشاركة البيانات وسلوك القيادة الأكثر أمانًا وأوقات رد فعل أسرع من البشر، يمكن أن تُقلل بشكل كبير عدد الأشخاص الذين قتلوا على الطرق. ٣- زيادة إمكانية الوصول لكبار السن والمعوقين؛ بحيث يمكن أن توفر خدمات يمكن الوصول إليها وبأسعار معقولة أكثر من البدائل الحالية. كما تسمح لكبار السن والمعوقين، وخاصة ذوي الدخل المنخفض، بالسفر أكثر.

Law Commissions looks to future with self-driving vehicles, 16th October 2019.

https://www.lawcom.gov.uk/law-commissions-looks-to-future-with-self-driving-vehicles/.

[229] Cherry Chan, Partner, Barnett Waddingham:" General Insurance Article - Driverless Cars: How will insurers be affected? https://www.actuarialpost.co.uk/article/driverless-cars:-how-will-insurers-be-affected-6725.htm.

كما أن وجود أجهزة الاستشعار والكاميرات المتطورة في هذه المركبات يتيح لها جمع بيانات دقيقة ومستمرة من محيطها. وتُحلل هذه البيانات باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي، التي تملك القدرة على اكتشاف الأنشطة المشبوهة. ومن خلال هذا الكشف السريع للمطالبات الاحتيالية، ستتمكن شركات التأمين من تقليل خسائرها. مما ينعكس إيجاباً على خفض أقساط التأمين للعملاء الملتزمين الذين لا يُشاركون في مثل هذه الأنشطة المشبوهة كنوع من الحوافز والتشجيع على تقديم معلومات دقيقة تساعد في تقدير قيمة التعويضات الناتجة عن الأضرار التي تتسبب بها هذه المركبات[٢٣٠].

المبحث الثاني: التغيرات التأمينية المصاحبة لتأمين المسؤولية عن المركبات ذاتية القيادة

تمهيد

من المؤكد أن ظهور المركبات ذاتية القيادة سيُحدث تغييراً عميقاً في طبيعة التأمين عليها، خصوصاً في الطرق التي تعتمدها شركات التأمين لتقييم المخاطر وتحديد الأقساط، أو ما يعرف ب «فلسفة تقييم المخاطر»[٢٣١]. فهناك العديد من التغيرات التي ستواجه هذه الشركات بمجرد طرح هذه المركبات على الطرق العامة في المستقبل القريب. والتي عبر بعض الفقهاء[٢٣٢] عن ذلك برأي مفاده أنه يجب أن تتحقق بعض الأمور منها على سبيل المثال: توفير الراحة لمُشغلي و/ أو مالكي هذه المركبات، وخفض تكلفة المركبات التجارية (التي تعمل بدون سائق)، وجعل الطرق أكثر أمانًا، أي تقليل عدد الحوادث وخطورتها. وهذا العنصر الأخير، إذا كان صحيحًا وتحقق فعلاً، سيسهم بشكل كبير في تقليل المخاطر المرتبطة تقليديًا بالقيادة. لذلك، ينبغي أن ترتكز السياسات التأمينية على المركبة ذاتها وتقنياتها. فاستبعاد السائق من دائرة المسؤولية سيؤدي إلى تغيير جوهري في الالتزامات التي اعتادت شركات التأمين تغطيتها لما يقارب قرناً من الزمن. ومع تغيير طبيعة هذه الالتزامات والمخاطر، ستتغير بالتبعية طريقة التأمين على المركبات وتكاليفه، مما سيؤدي إلى تعطيل صناعة تزيد قيمتها على ما يقرب من ٣٠٠ مليار دولار، وخلق فرص جديدة الابتكار». وبناءً على ما تقدم، نرى ضرورة تسليط الضوء على بعض هذه التغيرات ومناقشتها- ولو بإيجاز - وذلك على النحو التالي:

أولاً: ارتفاع تكاليف الإصلاح Repair Costs

نظرا لاعتماد المركبات ذاتية القيادة على التكنولوجيا الحديثة والمتطورة، فإنه من المتوقع أن ينخفض عدد الحوادث بشكل كبير، حيث تم دمج المزيد من ميزات تجنب الاصطدام في هذه النوعية من المركبات. ومع ذلك، فإن إصلاحها سيكون مرتفع التكلفة، نظرا لارتفاع تكلفة التكنولوجيا الخاصة بها[٢٣٣] فعلى سبيل المثال، قد تصبح عمليات تحميل البيانات الجديدة جزءاً من فواتير الإصلاح بعد وقوع الحوادث لهذه المركبات[٢٣٤]، ومن المرجح أن تزداد تكلفة استبدال الأجزاء التالفة بسبب تعقيد المكونات، وفى الوقت ذاته، لم يتضح بعد ما إذا كان

---

[230] Ben Ahrens: *op,cit*, " … by reducing claims, fraud, and premiums. Autonomous vehicles are equipped with advanced features, such as radar and various sensors, that can detect potential dangers around the vehicle…".

[٢٣١] د. طارق عبد الحميد أحمد طه: المرجع السابق، ص ٧١٠. بير ماليه: المرجع السابق، ص ١٣١.

[232] Nelson Mills: Will Self-Driving Cars Disrupt the Insurance Industry? Mar 25, 2021. https://www.forbes.com/sites/columbiabusinessschool/2021/03/25/will-self-driving-cars-disrupt-the-insurance-industry/?sh=334c75731dbf.

[233] Adeel Lari - Frank Douma: *op,cit*, p. 758.

[234] John Buchanan, Megan Mumford Myers : *op,cit*, p. 6.

انخفاض تواتر الحوادث سيؤدي بالضرورة إلى انخفاض التكلفة الإجمالية للحوادث بشكل عام.

وقد أشار جانب من الفقه[٢٣٥] إلى أنه رغم قلة عدد الاصطدامات المتوقعة، فإن المطالبات ستكون أكثر تكلفة بالنسبة لشركات التأمين، لأن التكنولوجيا المستخدمة في هذه المركبات مكلفة في الإصلاح أو الاستبدال. كما أوضحت بعض الدراسات الأمريكية[٢٣٦] أن التكنولوجيا الآلية ستقلل من تكرار الاصطدامات بنسبة تتراوح بين ٣٥٪ و٤٠ ٪. لكن في المقابل، فإن تكلفة الإصلاح قد ترتفع بنسبة تتراوح بين ٢٥٪ و٣٠٪ بسبب ارتفاع أسعار التكنولوجيا المستخدمة.

وفي ذات الاتجاه يرى رأى أخر[٢٣٧] أن تكلفة استبدال أو إصلاح الأجزاء بعد الحوادث ستكون مرتفعة، خاصة إذا حدث عطل بسبب الأنظمة الآلية، حيث سيكون من الضروري إجراء تحليل شامل للبرمجيات والأجهزة لتحديد أسباب العطل. وعلى الرغم من أن من المتوقع أن تنخفض تكلفة التكنولوجيا مع مرور الوقت، فإن ارتفاع أسعار المعدات والبرمجيات في الوقت الحالي من شأنه أن يؤدي إلى تضخم في قيمة الأقساط التأمينية.

وأخيراً، يرى رأى أخر[٢٣٨] أن تكاليف الإصلاح مرشحة للاستمرار في الارتفاع، خصوصاً مع إدخال تكاليف تدريب الفنيين على صيانة الأنظمة الإلكترونية المعقدة التي تعتمد عليها هذه المركبات.

ثانياً: التذبذب في تحديد قيمة أقساط التأمين بين الزيادة والنقص

قسط التأمين - هو المقابل المالي المدفوع أو المستحق الدفع من قبل المؤمن له بموجب وثيقة التأمين[٢٣٩]. ومن المعروف أن الأقساط التي تفرضها شركات التأمين على المركبات تتوقف على عدة عوامل، من أبرزها نسبة وقوع المخاطر المؤمن ضدها، إلى جانب عوامل أخرى تأخذها هذه الشركات بعين الاعتبار[٢٤٠]. وبالتالي، يُثار تساؤل مهم: ماذا سيحدث عندما تنخفض نسبة وقوع هذه المخاطر بشكل كبير؟ هل ستنخفض قيمة الأقساط أم سترتفع؟ خاصة مع ظهور المركبات ذاتية القيادة (المؤتمتة بالكامل)، حيث تجد شركات التأمين نفسها أمام تحد حقيقي في تحديد قيمة هذه الأقساط[٢٤١].

وبالرجوع إلى الدراسات والكتابات التي تناولت هذا الموضوع، نجد أن الآراء قد اختلفت بشأن تأثير المركبات ذاتية القيادة على قيمة أقساط التأمين.

---

(235) Stephanie Fereiro: *op,cit,* P.2.

(٢٣٦) هذه الدراسات تمت الإشارة إليها في التقرير التالي:

See: Auto Insurance for Automated Vehicles :Preparing for the Future of Mobility , p.7..

(237) Cherry Chan, Partner, Barnett Waddingham: *op, cit*, p.5.

(238) Ahmad Zaki: *op, cit*, p. 6.

(٢٣٩) راجع: نص المادة الأولي من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٨) لسنة ٢٠٢٣ في شأن تنظيم أعمال التأمين.

(٢٤٠) من هذه العوامل، على سبيل المثال، عمر السائق وجنسه وسجله في القيادة ونوع المركبة إلى غير ذلك من العوامل. فعادةً ما يدفع السائقون الأصغر سناً أقساطاً أعلى بسبب افتقارهم للخبرة في القيادة، في حين يحصل السائقون الأكبر سناً على بعض الخصومات بسبب زيادة وعيهم بالسلامة وانخفاض احتمالية انخراطهم في سلوكيات محفوفة بالمخاطر. كما توجد عوامل أخرى كثيرة تلعب دورا مهماً في تحديد قيمة قسط التأمين، من بينها الطراز ومستوى تجهيزاتها، والموقع الجغرافي الذي تتواجد فيه، ومقدار التغطية التأمينية التي يختارها مالك المركبة. وتُضاف إلى ذلك العوامل الأخرى التي تستخدمها الشركات لحساب معدلات التأمين، مثل سجل القيادة الخاص بمالك المركبة.

.Marcus Saw and Victoria Skeats: *op,cit*, p.2

(241) Fady Khayatt • Marc Boilard • Rouget Pletziger : *op,cit*, p. 1.

حيث ذهب رأى في الفقه[٢٤٢] إلى أن التكنولوجيا والإلكترونيات المستخدمة في هذه المركبات، والتي تزداد تعقيداً بمرور الوقت، ستؤدي إلى ارتفاع تكلفة الأقساط وقد أكد هذا الاتجاه تقرير صادر عن جمعية شركات التأمين البريطانية، حيث أشار إلى أن أقساط التأمين على المركبات بلغت مستوى قياسيًا في الربع الأخير من عام ٢٠١٦، حيث بلغت تكلفة البوليصة الشاملة السنوية حوالي ٤٦٢ جنيهًا إسترلينيًا (ما يعادل ٥٨٠ دولارًا أمريكيًا)، ويرجع ذلك إلى ارتفاع تكلفة إصلاح المركبات وشحن قطع الغيار.

وفى ذات الاتجاه يرى رأى أخر[٢٤٣] أن إدخال المركبات المؤتمتة بالكامل سيؤثر في صناعة التأمين بعدة طرق، منها احتمال ارتفاع التكاليف المرتبطة بحل النزاعات حول تحديد المسؤول عن حوادث الاصطدام، مما يُسهم في زيادة أقساط التأمين.

وفي المقابل، ظهرت آراء معاكسة ترى أن هذه النوعية من المركبات ستؤدى إلى انخفاض في قيمة الأقساط التأمين حيث ذهب رأى[٢٤٤] إلى القول بأنه من المحتمل أن تنخفض قيمة الأقساط في المدى الطويل، كنتيجة طبيعية لانخفاض نسبة وقوع الحوادث. وذلك استناداً إلى ما أشارت إليه إحدى الدراسات[٢٤٥] حيث سيترتب على انتشار المركبات ذاتية القيادة انخفاض قيمة أقساط التأمين بنحو ٢٥ مليار دولار تقريباً بحلول عام ٢٠٣٥.

وفي ذات الاتجاه أشارت دراسة أخرى إلى أن أقساط التأمين يمكن أن تنخفض بنسبة تصل إلى ٧٥٪، خاصة إذا لم يعد السائقون بحاجة إلى الحصول على تغطية، وتحولت المسؤولية من السائقين إلى المُنتجين والشركات المُصنعة وشركات التكنولوجيا. وفي هذا السيناريو، قد تتجه شركات التأمين إلى تغطية الشركات المُصنعة ومُقدمي خدمات النقل ضد الفشل التقني، بدلاً من تغطية الأفراد ضد «الخطأ البشري»[٢٤٦].

كما أشارت دراسة أجرتها شركة Deloitte عام ٢٠١٦ والتي قامت بمحاكاة سوق التأمين على المركبات الشخصية في ظل وجود المركبات ذاتية القيادة، إلى احتمال انخفاض أقساط التأمين على المركبات الشخصية بنحو ٣٠٥ مليارات دولار بحلول عام ٢٠٤٠ [٢٤٧].

كما أشار تقرير صدر عام ٢٠١٦ بعنوان» ركوب موجة الابتكار» إلى أنه» إذا تم اعتماد تكنولوجيا المركبات الذاتية القيادة بوتيرة معتدلة، فإن أقساط التأمين على المركبات في الولايات المتحدة الأمريكية قد تنخفض بنسبة ٢٠٪ بحلول عام ٢٠٣٥ مقارنة بمستوياتها في عام ٢٠١٥ – ومن الممكن أن تنخفض بنسبة تتجاوز ٤٠٪ بحلول

(242)Cherry Chan, Partner, Barnett Waddingham: *op, cit,* " Motor insurance premiums currently on the rise due to higher repair costs and prevalence of rental vehicles".

(243)Stephanie Fereiro: *op,cit,* P.3.

(244)Ziya ALTUNYALDIZ: *op,cit*, p. 9.

(245)See: Accenture -insurance-autonomous-vehicles, p. 3." AUTO INSURANCE PREMIUMS COULD DROP BY AS MUCH AS $25 BILLION BY 2035". https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-60/accenture-insurance-autonomous-vehicles-pov.pdf.

(246)See: Parliament of Australia: *op, cit*, "Some studies have speculated that premiums could be reduced by 75%, especially if drivers are no longer required to get coverage, and liability is shifted from drivers to product liability, manufacturers and technology companies. Under this scenario, insurers might move away from covering private customers from risk tied to 'human error' to covering manufacturers and mobility providers against technical failure". https://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/House/I

(٢٤٧)هذه الدراسة تمت الإشارة إليها لدى: John Buchanan, Megan Mumford Myers: *op,cit*, p. 5.

عام ٢٠٥٠ عند التبني الكامل للمركبات ذاتية القيادة»[٢٤٨].

كما ذهب رأى أخر[٢٤٩] إلى أن من الآثار المحتملة لطرح وظهور المركبات ذاتية القيادة انخفاض أقساط التأمين، إذ من المتوقع، وفقاً لهذا الرأي، أن تتعرض هذه المركبات لحوادث أقل، بفضل أجهزة الاستشعار والخوارزميات المتقدمة المزودة بها، والتي تمكنها من اكتشاف المخاطر المحتملة والاستجابة لها بسرعة تفوق سرعة استجابة السائقين البشريين.

وفي المقابل، ظهر رأي أخر[٢٥٠] يتوسط بين هذين الرأيين، حيث ذهب صاحبه إلى القول أن:» التنبؤ بمستقبل أقساط التأمين على المركبات سيكون أمراً صعباً، نظراً لتعدد المتغيرات المؤثرة. وقدد شدد هذا الرأي على أهمية دور الهيئات التنظيمية في هذا الشأن. وقال من الضروري أن تتخذ السلطات المختصة نهجاً جذرياً وتدريجياً في التخطيط لنشر هذه المركبات، وضمان أن يتم التنفيذ بالتوازي مع نضج هذه التكنولوجيا».

ومن خلال مطالعتنا للآراء التي طُرحت حول أثر ظهور المركبات ذاتية القيادة على قيمة أقساط التأمين، يتبين أنه على رغم تصميم هذه المركبات لتكون أكثر أماناً من المركبات التقليدية، إلا أن المخاطر لا تزال قائمة، بل قد تظهر مخاطر جديدة خلال المراحل الأولى من إطلاق هذه التكنولوجيا على المدى الطويل، و من المرجح أن يؤدي ذلك إلى ارتفاع في قيمة أقساط التأمين، نتيجة لزيادة المخاطر المرتبطة بالتكنولوجيا الحديثة. إضافة إلى ارتفاع تكاليف إصلاح الأعطال، فضلاً عن أن تكلفة التكنولوجيا الذاتية في هذه المركبة ستسهم في رفع الأقساط التأمينية بالفعل[٢٥١].

ثالثا: تقديم شركات التأمين نماذج وصور جديدة من وثائق التأمين

من المؤكد أن ظهور المركبات ذاتية القيادة، سيؤدي إلى تغير توجهات شركات التأمين، إذ قد تجد نفسها مضطرة للتركيز بشكل أكبر على المنتجات والخدمات غير التقليدية، مثل تأمين الأمن السيبراني، أو تحليل البيانات. التي يمكن أن تساعد في حمايتها من البرمجيات الخبيثة أو الهجمات الإلكترونية. وعلاوة على ذلك، قد تفكر الشركات في توفير تغطية تأمينية خاصة بالركاب أثناء وجودهم داخل المركبة، تشمل المسؤولية عن الحوادث أو التغطية الطبية لأي إصابات قد تقع خلال الرحلة. لذلك، فمن المتوقع أن تقوم شركات التأمين بتقديم وثائق أو نماذج تأمين جديدة مثل التأمين ضد المخاطر الإلكترونية أو السيبرانية أو تأمين بيانات المركبة ذاتية القيادة[٢٥٢].

فدور شركات التأمين هو التخفيف من المخاطر المرتبطة بالمركبات ذاتية القيادة، ومن هذا المنطلق قد تقوم بتقديم نماذج تأمين تستهدف الشركة المصنعة بدلا من السائقين أو المركبات لتغطية الأضرار التي تلحق بالمركبة أو الأطراف المتضررة. وبذلك يمكن لمُصنعي المركبات بدورهم نقل تكلفة التأمين إلى المستهلكين من خلال فرض أقساط التأمين تختلف باختلاف درجة الخطورة، كاختيار السفر في مركبة مستقلة بسرعة أعلى، أو السفر في

[٢٤٨] هذا التقرير تمت الإشارة إليه لدي: Ahmad Zaki : *op, cit,* p.2.

[٢٤٩] د. طارق عبد الحميد أحمد طه: المرجع السابق، ص ٧١١.

[٢٥٠] هذا الرأي تمت الإشارة إليه لدي: Ahmad Zaki : *op, cit,* p ٣.

[251] Ziya ALTUNYALDIZ: *op,cit*, p. 9.

[٢٥٢] حوراء على الكعبي: المرجع السابق، ص ٥٦ – ٧٢، د. طارق عبد الحميد أحمد طه: المرجع السابق، ص ٧١١.

Marcus Saw and Victoria Skeats: *op,cit*, p.2

ظروف مناخية قاسية، أو السفر في مسارات أكثر ازدحاماً كالمناطق المخصصة للمشاة أو الممرات الجانبية[٢٥٣]، وقد اقترح القانون الأوروبي أيضا فرض التأمين الإلزامي على المالك أو المصنع كوسيلة لنقل المسؤوليَّة المدنيّة عن كاهلهماً، أيا كانت طبيعتها، وذلك كحل قانوني لتوزيع عبء المسؤولية[٢٥٤].

ومن أبرز نماذج وثائق التأمين الجديدة التي طُرحت في الآونة الأخيرة ما يُعرف ب «تأمين الشركة المُصنعة»، ففي أواخر عام ٢٠١٩، أعلنت شركة تسلا عن إطلاق خدمة «تأمين تسلا»، موضحة أن أقساطها ستكون أقل بنسبة تتراوح بين ٢٠٪ و٣٠ ٪ مقارنة بمتوسط أقساط التأمين التقليدية، وذلك بالاعتماد على البيانات المجمعة من مركباتها. كما أطلقت شركة جنرال موتورز عرضها الخاص للتأمين، وفى عام ٢٠٢٢ دخلت شركتا فورد و Stat Form في شراكة لتقديم نوع من التأمين قائم على الاستخدام الفعلي للمركبات[٢٥٥].

خلاصة القول، إن ظهور هذه المركبات سيصاحبه دون شك بروز مخاطر جديدة محتملة، مما يدفع شركات التأمين إلى العمل بفاعلية على صياغة سياسات تأمينية جديدة، ولإصدار وثائق تأمين مبتكرة تتناسب مع طبيعة هذه المخاطر وتغطيها بشكل فعال.

الفصل الثالث: الحلول والبدائل المقترحة لمواجهة مخاطر وتحديات المركبات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم

مما لا شك فيه أن ظهور المركبات ذاتية القيادة ودخولها عالم وأسواق النقل يُعد بمثابة طوق نجاة للكثيرين، لا سيما أنها سوف تساهم كما أشارت بعض الدراسات التي تناولها سابقاً فى تقليل أعداد الوفيات مقارنةً بالمركبات التقليدية، إضافة إلى ذلك، فإن استبدال العنصر البشرى بأنظمة إلكترونية وبرامج رقمية تتولى عملية القيادة بشكل آمن ومنضبط يُعزز من فرص تقليل الخطأ البشري. خاصة بعدما أصبح الاعتقاد السائد أن هذه النوعية من المركبات وغيرها من التقنيات الرقمية، قادرة على إحداث تحول إيجابي في المجتمعات والاقتصادات، إلا أنه لا بد من الإشارة إلى ضرورة أن يصاحب انتشارها وجود ضمانات كافية للحد من المخاطر والأضرار المحتملة التي يمكن أن تُسببها هذه التقنيات.

ومن خلال العديد من المناقشات واللقاءات البحثية، ظهرت وسائل وبدائل مبتكرة تهدف إلى مواجهة المخاطر والتحديات المرتبطة بطرح المركبات ذاتية القيادة على الطرق، خاصة التحديات المرتبطة بالمسؤولية المدنية الناشئة عن الحوادث التي قد تتسبب بها هذه المركبات. وقد شهد هذا الجانب جدلاً فقهياً واسعاً، بين من يتمسكون بتطبيق النظريات التقليدية للمسؤولية المدنية على حوادث هذه النوعية من المركبات، والتي غالباً ما تدور حول عنصر الضرر، وبين آخرون يدعون إلى تجاوز هذا الإطار التقليدي، من خلال البحث عن بدائل وآليات قانونية وتكنولوجية مُبتكرة لمواجهة هذه المسؤولية.

ولمواجهة الأضرار التي قد تنجم عن استخدام المركبات ذاتية القيادة - سواء بالنسبة للأشخاص أو الممتلكات

[253] Mind, Machine, and Society: Legal and Ethical Implication of Self-Driving Cars, Harvard Library Office for Scholarly communication. https://dash.harvard.edu/handle/1/38811556.

[٢٥٤] د. همام القوصي: بحث ودراسة هامة حول الإشكاليَّة القانونية للشخص المسؤول عن تشغيل الروبوت، ٢٩ أغسطس ٢٠١٨.

[٢٥٥] هذه النماذج تمت الإشارة إليها لدى: John Buchanan, Megan Mumford Myers: *op,cit*, p. 7.

- سنحاول من خلال هذه الدراسة تقديم مجموعة من المقترحات والحلول القانونية والتكنولوجية، لتكون تحت نظر واعتبار الجهات المعنية بوضع السياسات والتشريعات الخاصة بالسير والمرور، والتكنولوجيا المتقدمة، و قطاع التأمين، ومن أبرز هذه الحلول والمقترحات، إنشاء نظام تأميني شامل ومتكامل، تفعيل نظام «الصندوق الأسود» داخل المركبة، تزويد المركبات ببرامج إلكترونية للحد من الحوادث، الدعوة إلى إنشاء صندوق وطني للتأمين على المركبات، منح شركات التأمين حقّ الوصول إلى بيانات المركبة، وأخيراً، دعوة شركات التأمين لإصدار نماذج جديدة من وثائق التأمين تغطي المخاطر المستجدة.

وبناء على تقدم يمكننا تصنيف هذه الحلول والمقترحات إلى نوعين رئيسين الأول حلول ومقترحات قانونية، والثاني حلول ومقترحات تكنولوجية وذلك على النحو التالي:

- **المبحث الأول:** الحلول والمقترحات القانونية لمواجهة مخاطر وتحديات المركبات ذاتية القيادة
- **المبحث الثاني:** الحلول والمقترحات التكنولوجية لمواجهة مخاطر وتحديات المركبات ذاتية القيادة

المبحث الأول: الحلول والمقترحات القانونية لمواجهة مخاطر وتحديات المركبات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم

إذا كانت المركبات ذاتية القيادة تُسهم في تقليل عدد الحوادث على الطرق، كما أثبتت العديد من الدراسات التي أشرنا إليها سابقاً، فإنها في الوقت ذاته تواجه العديد من المخاطر والتحديات التي قد تُعيق انتشارها الآمن والفعال. ولمواجهة كل هذه التحديات، نحاول من خلال هذا المبحث تقديم مجموعة من الحلول والمقترحات التي يمكن أن تسهم في القضاء على هذه الصعوبات أو على الأقل التخفيف من آثارها. ويمكن أن نطلق على هذه المقترحات اسم «المقترحات القانونية» والتي تشمل إنشاء نظام تأميني شامل ومتكامل يقدم من خلال بوليصة واحدة تغطي كافة الجوانب المرتبطة بالمركبة ذاتية القيادة، وإنشاء صندوق وطني للتأمين خاص بهذه المركبات، يهدف إلى جبر الأضرار التي قد لا تغطيها السياسات التأمينية التقليدية، تقديم أنماط جديدة من وثائق التأمين تتناسب مع طبيعة المخاطر المستجدة المرتبطة بهذه التكنولوجيا، وأخيراً، تفعيل أساب الدفع الخاصة بالمطالبات التأمينية الناتجة عن حوادث هذا النوع من المركبات. كل هذه الحلول هدفها تسهيل حصول المتضررين على التعويضات المستحقة بسرعة وكفاءة. وبناءً على ما سبق، سيتم تناول هذه الحلول والمقترحات في أربعة مطالب، وذلك على النحو التالي:

- **المطلب الأول:** إنشاء نظام تأميني شامل ومتكامل (تقديم بوليصة تأمين واحدة)
- **المطلب الثاني:** إنشاء صندوق وطني للتأمين على المركبات ذاتية القيادة
- **المطلب الثالث:** تقديم أنماط جديدة من وثائق التأمين لتغطية المخاطر المستجدة
- **المطلب الرابع:** تفعيل أسباب الدفع الخاصة بالمطالبات التأمينية

المطلب الأول: انشاء نظام تأميني شامل ومتكامل (تقديم بوليصة تأمين واحدة)

فكرة التأمين الشامل والمتكامل - تعد أحد الحلول القانونية المبتكرة لمواجهة المسؤولية المدنية الناتجة عن الأضرار التي قد تتسبب بها المركبات ذاتية القيادة تجاه الغير. ويتفق هذا الحل مع ما ذهب إليه جانب من الفقه[٢٥٦] من أن:» التأمين يُعد أداة أساسية لتمكين نقل التكنولوجيا من مرحلة البحث إلى السوق وخلق صناعة جديدة».

وبما أن المركبات ذاتية القيادة تمتلك القدرة على إحداث تحول جذري في أنماط التنقل، فإنه من الطبيعي أن يتغير مشهد التأمين أيضا ليصبح مختلفاً تماماً عما هو عليه اليوم. ومع استمرار وقوع حوادث اصطدام، حتى في ظل استخدام هذه المركبات، فإن طبيعة هذه الحوادث وأسبابها ستتغير بدورها، فبدلاً من أن تكون الأخطاء البشرية هي السبب الرئيس، سيُصبح التركيز موجها نحو الأخطاء التقنية أو البرمجية، مما يعنى انتقال المسؤولية تدريجياً من السائق البشري نحو الشركات المُصنعة ومُقدمي الخدمات التكنولوجية. وبناء عليه، يتوقع أن تتنامى الحاجة إلى نظام تأميني متكامل يُغطي جميع جوانب المخاطر المرتبطة بهذه المركبات، وهذا ما قد يدفع عدداً متزايداً من الشركات المصنعة إلى اتباع نهج شركة «تسلا». التي شرعت في تقديم وثائق التأمين الخاصة بها، مستفيدة من البيانات التي تجمعها من مركباتها لتحديد مستوى الخطر وتقدير الأقساط بدقة أعلى.

إن التحول نحو المركبات ذاتية القيادة يشكل تحديا كبيراً أمام شركات التأمين التقليدية، التي يتعين عليها إعادة النظر في سياساتها وتكييف أقساطها لتواكب الواقع الجديد. فعندما لا يكون هناك سائق بشري يمكن تحميله المسؤولية في حال وقوع حادث، سينتقل التركيز بالضرورة إلى عيوب التصميم أو البرمجيات في المركبة[٢٥٧]. مما يؤدي إلى بروز الحاجة إلى نوع جديد من التأمين هو «التأمين على مسؤولية المنتج» والذي يستهدف مُصنعي المركبات المستقلة ومكوناتها[٢٥٨].

وبهذا المفهوم، فان ظهور المركبات ذاتية القيادة على الطرق وطرحها في الأسواق الكثير إلى تساؤلاً مهماً: هل التأمين على هذه المركبات إجراء ضروري وملزم أم لا؟ خاصة، أننا نعلم أن السائقين البشريين قد يخطئون، ولا ينبغي افتراض هذه المركبات ستكون معصومة من الخطأ بشكل كامل. لذلك، حرصت العديد من التشريعات في دول مختلفة على النص صراحة على ضرورة وجود تأمين للمركبات، وعليه فالمركبات ذاتية القيادة ليست مستثناة.

---

[256] Andrea Bertolini, Pericle Salvini and Teresa Paglia: "On Robots and Insurance", Int J of Soc Robotics (2016):381–391. « Insurance is a fundamental tool to enable technology transfer from research to the market and the creation of a new industry https://link.springer.com/article/10.1007/s12369-016-0345-z

[٢٥٧] يقصد بعيوب التصميم في مجال المركبات ذاتية القيادة هي عيوب البرامج المصممة بغرض تشغيلها، والتي يسأل عنها في الأصل المصمم أو المطور ولكن يمكن أن يسأل عنها المصنع أو المُنتج إلى جانب المصمم إذا كان له دور فعال في المشاركة في وضعها أو هو من قام بوضعها بنفسه للمزيد عنها راجع: د. فادي توكل: المرجع السابق، ص ١٧٣.

[258] Max W Gershwier:, The future of liability insurance in the age of the driverless car: the US perspective", 04/01/2019.«When there is no human driver to blame for an accident, inevitably the focus will shift from driver liability to possible design defects in the car. Other policy types may therefore be implicated, including product liability insurance for manufacturers of autonomous vehicles and their components". https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/the-future-of-liability-insurance-in-the-age-of-the-driverless-car-the-us-perspective/،

فالتأمين في جوهره نظام قانوني وآلية وقائية، يُمنح من خلاله الضحايا الذين يتعرضون لمخاطر متزايدة فرصة أفضل للحصول على التعويض، وفي الوقت ذاته يوفر حماية للجناة أو مرتكبي الأفعال الضارة المحتملين من تبعات المسؤولية. فعادة ما يتم التعامل مع المخاطر التي يتم استدعاؤها أو حدوثها في المستقبل من خلال نظام التأمين، كونه وسيلة تضمن توفير حماية فعالة للمضرور، وضمان الحصول على التعويض المناسب عن الحوادث الناجمة عن تدخل المركبة، إلى جانب معالجة إشكالية الملاءة غير الكافية للطرف المتسبب في الضرر[٢٥٩]،

كما يُعد التأمين عقداً قانونياً يهدف إلى حماية الطرف المؤمن له من مخاطر مستقبلية محتملة، مقابل التزامه بسداد أقساط دورية متفق عليها ضمن وثيقة تم إبرامها والتوقيع عليها تسمى ب «وثيقة أو بوليصة التأمين». وهو أيضا أداة فعالة لتحمل الآثار السلبية Negative Impact الناتجة عن بعض الأفعال غير المقصودة، وقد ثبتت فعاليته في العديد من المجالات، حيث يُستخدم لتغطية الكثير من الأخطاء المهنية لبعض ممارسي المهن الحرة، مثل مزاولي مهنة الطب[٢٦٠] والخبراء[٢٦١] والمترجمين[٢٦٢] وكتاب العدل أو الموثقين[٢٦٣] وغيرهم. وبالتالي، لا يوجد ما يمنع من إلزام مُصنعي المركبات أو الآلات الذكية من تقديم وثائق تأمين مماثلة[٢٦٤] كما يُمكن الأخذ بفكرة التأمين الإلزامي للتكنولوجيا أو التقنيات الرقمية Digital Technologies وفقا لما قرره التقرير الأوروبي[٢٦٥].

وانطلاقاً مما سبق، وبالقياس المنطقي، يُمكن تطبيق هذا النظام على فئات محددة Specific Categories من المركبات ذاتية القيادة، بهدف تغطية مسؤوليتها المدنية عن الأضرار التي قد تُلحقها بالغير جراء أفعالها الضارة. وهذا ما جرى عليه العمل حاليا في بعض الولايات الأسترالية التي وضعت تشريعات تتعلق بهذه النوعية من المركبات[٢٦٦].

يقوم نظام التأمين الشامل على أساس أن الشركات المُصنعة للمركبات ذاتية القيادة تكون ملزمة بتقديم وثيقة تأمين شاملة تُغطي المسؤوليات المحتملة الناشئة عن عيوب التصنيع أو الأعطال وفشل

[٢٥٩] لؤي ماجد أبو الهيجاء: المرجع السابق، ص ١٥.

[٢٦٠] كما هو الحال في قانون المسؤولية الطبية الاتحادي رقم (٤) لسنة ٢٠١٦ حيث نصت المادة/ ٢٥ منه على أن:» يُحظر مزاولة المهنة بالدولة دون التأمين ضد المسؤولية المدنية عن الأخطاء الطبية لدى إحدى شركات التأمين المرخص لها في الدولة».

[٢٦١] وكذلك في قانون الخبرة الاتحادي رقم (٧) الصادر سنة ٢٠١٢ حيث نصت الفقرة الثانية من المادة/ ٥ على أن:»٢- لا يُقيد الخبير.....، ويكون لديه عقد تأمين لدى إحدى شركات التأمين المرخص لها بالدولة ضد المسؤولية عن الأخطاء المهنية، وذلك وفقًا للضوابط التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون».

[٢٦٢] كما نصت المادة/ ٥ من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٢٢) لسنة ٢٠٢٢ في شأن تنظيم مهنة الترجمة، ضمن شروط قيد المترجم على أنه:» يشترط لقيد المترجم في الجدول ما يأتي: ط – تقديم وثيقة تأمين سارية المفعول ضد المسؤولية عن الأخطاء المهنية صادرة عن إحدى شركات التامين المرخص لها بالعمل في الدولة، مالم تكن مسؤولية المترجم مغطاة بموجب وثيقة تأمين بيت الترجمة الذي يعمل لديه. وذلك وفق الضوابط التي يحددها الوزير».

[٢٦٣] كما نصت المادة/٣٠ من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٢٠) لسنة ٢٠٢٢٢ في شأن تنظيم مهنة الكاتب العدل على أن:» يُشترط لترخيص الكاتب العدل الخاص ما يأتي: «و – تقديم وثيقة تأمين سارية المفعول ضد المسؤولية عن الأخطاء المهنية صادرة عن إحدى شركات التأمين المرخص لها بالعمل في الدولة، وذلك وفق الضوابط التي يحددها الوزير».

[264] Cindy Van Rossum:" Liability of robots: legal responsibility in cases of errors or malfunctioning LLM", Faculty of Law Academic Year 2017-18, p. 41. https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/479/449/RUG01-002479449_2018_0001_AC.pdf.

[265] See: Report from the Expert Group on Liability and New Technologies – New Technologies Formation:" Liability for Artificial Intelligence and other emerging digital technologies". European Union, 2019, PP 644 - 659. https://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail

[266] Andrew Hii, Nikhil Shah, Meaghan Powell: *op, cit*, p.6.

الأنظمة التقنية[٢٦٧]. ويعتمد هذا النظام على فكرة دمج تغطية إهمال السائق والتكنولوجيا الآلية للمركبة تحت بوليصة تأمين واحدة يُطلق عليها « بوليصة التأمين الشامل»[٢٦٨]. من خلال هذا النموذج، تُمنح شركات التأمين على المركبة الآلية الحق في تعويض المتضررين في حال وقوع حادث تصادم، بغض النظر عما إذا كان المُشغل البشري هو من يقود أو أن المركبة تحت سيطرة التكنولوجيا الآلية[٢٦٩].

وقد تنوعت آراء الفقه بشأن تحديد الجهة الملزمة بإبرام وتقديم وثيقة التأمين الشامل على المركبات ذاتية القيادة.

هناك رأى[٢٧٠] يرى أنصاره أن الجهة الملزمة بتقديم الوثيقة هي الشركة المُصنعة للمركبات، باعتبارها الجهة الفاعلة في عملية الإنتاج، والأكثر قدرة على تحمل التكاليف المرتبطة. ويدعم هذا الرأي ما اقترحه تقرير البرلمان الأوروبي. وبموجب هذا التصور، إذا لم تكن لدى الشركة المُصنعة الموارد الكافية لتعويض الضحايا، تتولى شركة التأمين تغطية تلك المسؤولية بموجب هذه الوثيقة. وهذا يعني أن وثيقة التأمين يجب أن تقدم من جانب الشركة المُصنعة للمركبات ذاتية القيادة وتغطى كافة الأضرار المحتملة Damage Potentially التي تسببها.

في المقابل، دعا جانب أخر من الفقه[٢٧١] إلى استحداث فئة جديدة من وثائق التأمين، تكون إلزامية ومُخصصة للمركبات ذاتية القيادة، وتختلف في شروطها وأسعارها وأحكامها عن وثائق التأمين التقليدية. بحيث تُغطى هذه الوثيقة المسؤولية المدنية الناشئة عن الحوادث المرورية سواء أدت إلى حدوث أضرار مادية أو إصابات أو حالات وفاة.

غير أن اتجاهاً ثالثاً[٢٧٢] يرى أنصاره وجود عوائق عملية قد تؤخر تبني هذا النوع من التأمين، أبرزها الافتقار إلى السوابق القضائية التي يُمكن الرجوع إليها، بالإضافة إلى قلة بيانات المطالبات المتعلقة بحوادث المركبات المستقلة. علاوة على ذلك، فإن الوصول إلى الكميات الهائلة من البيانات التي تُجمعها المركبات، والتي يمكن أن تساعد في تحديد الظروف أثناء التصادم، هو نقطة خلاف لشركات التأمين. الأمر الذي من شأنه يمكن معه القول بأن نجاح هذه الفكرة سيتطلب من المصنّعون الأصليون وشركات التأمين العمل على إيجاد أرضية مشتركة لاستخدام البيانات لإنشاء وثائق تأمين مختلطة والتأكد من إمكانية تحديد المسؤولية بشكل عادل ومناسب مع

[267]Ryland MacDonald: *op, cit*, P.1:" …. Comprehensive Manufacturer Insurance: Manufacturers may be required to carry comprehensive insurance policies to cover potential liabilities arising from system failures or defects".

[268]Chamika Hand: *op, cit,*" 'single insurer' model provided for in the new legislation will supplement the existing compulsory insurance regime that covers motor claims in the UK".

حيث رأت الكاتبة أن نموذج «شركة تأمين واحدة" سيُكمل نظام التأمين الإجباري الحالي المعمول به لتغطية مطالبات الحوادث في المملكة المتحدة.

[269]Stephanie Fereiro: *op,cit,* P. 5 "Insurance companies need to provide a single insurance policy that covers both driver negligence as well as the vehicle's automated technology. This would allow the automated vehicle's insurance company to compensate injured people if the vehicle caused a collision, regardless of whether the human operator was in control or the automated technology was in control at the time".

[270]Cindy Van Rossum: *op, cit*, p. 40," In light of all the considerations already mentioned, the best place person is the robot manufacturer".

[٢٧١]معجب الدوسري: المقال السابق, المنشور على الموقع الإلكتروني التالي:

https//:legalcommunity.sa/t/topic1215/

[272]David. T. Carlson:" The Autonomous Vehicle Revolution: How Insurance Must Adapt". https://www.mmc.com/content/oliver-wyman/global-risk

حماية المعلومات الشخصية لمالكي المركبات.

نخلص من ذلك إلى أنه، رغم أن نظام التأمين الشامل يُعد أحد الحلول المنطقية لتحميل جهة معينة المسؤولية المدنية عن الأضرار التي تلحقها المركبات ذاتية القيادة للغير، إلا أن الإشكالية تبقى قائمة، حيث نتساءل عن الشخص الذي يقوم بإبرام وثيقة التأمين حال رفضت الشركات المُصنعة إبرام تلك الوثيقة هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، هناك بعض صعوبات وتحديات عملية قد تواجه شركات التأمين، أبرزها صعوبة الحصول على البيانات الفنية من الشركات المُصنعة، وهي بيانات ضرورية لفهم ظروف وقوع الحادث لتحديد الخطأ والمسؤولية بدقة. كما يتوقع أن تكون عملية التحقيق في الحوادث التي تشمل مركبات ذاتية القيادة أكثر تعقيداً مقارنة بالحوادث التي تقع بواسطة المركبات التقليدية. ولذلك، سيكون من الضروري أن تولى شركات التأمين ومستشاروها اهتماماً خاصاً عند إعداد وصياغة وثائق التأمين الخاصة بهذه الفئة من المركبات[٢٧٣].

وأخيراً، وفي خطوة عملية لإيجاد تغطية تأمينية مناسبة للمسؤولية المدنية الناشئة عن حوادث المركبات ذاتية القيادة أطلق المصرف المركزي السعودي تأميناً خاصا بهذه المركبات، يهدف إلى تغطية كافة المخاطر المرتبطة بها[٢٧٤].

المطلب الثاني: إنشاء صندوق وطني للتأمين على المركبات ذاتية القيادة

مما لا شك فيه أن فكرة إنشاء صندوق وطني للتأمين على المركبات ذاتية القيادة لتغطية الأضرار الناتجة عن حوادثها تُعد من الحلول المبتكرة والحديثة التي دعا إليها جانب من الفقه[٢٧٥]. ففكرة إنشاء صناديق خاصة لتعويض الأضرار الناشئة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تُعد من الأفكار التي لاقت اهتماماً واسعاً من الكتُاب والباحثين الذين تناولوا موضوعات المسؤولية والتعويض في سياق هذه التطبيقات[٢٧٦].

وقد لقيت فكرة انشاء صندوق تأمين حكومي أو وطني National Car Insurance Fund لتعويض ضحايا الحوادث الناشئة عن هذه المركبات اهتماماً كبيراً من قبل العديد من الفقهاء[٢٧٧] خاصة أنها فكرة تواجه

(273) Max W Gershwier*: op, cit*.p.3

(٢٧٤) راجع: مقال سابق تمت الإشارة إليه بعنوان» المركزي السعودي يعلن اعتماد منتج تأمين المركبات ذاتية القيادة» منشور بتاريخ ١٤ نوفمبر ٢٠٢١ على الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٥/٣/٥

https//:www.cnbcarabia.com%/90994/2021/14/11/D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D9%83

(275) Carrie Schroll: *op, cit*, P٨٢٢ . Muhammad Uzair: *op,cit, p*. 19.

يمكننا القول بوجود تطبيقات عدة لهذه الفكرة، لاسيما في مجال حوادث السير والمرور، حوادث البيئة، والحوادث الطبية، حيث تُصنف هذه الصناديق ضمن الأنشطة الاستباقية لتعويض الأضرار. مثال على ذلك: الصندوق الخاص بتعويض أضرار التلوث بسبب المحروقات في فرنسا، وصندوق تعويض الحوادث الطبية.

(٢٧٦) د. باسم محمد فاضل: الوسائل البديلة للتعويض عن أضرار الذكاء الاصطناعي، مطبوعات دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، طبعة ٢٠٢٣. وقد اقترح الكاتب مجموعة من الوسائل البديلة للتعويض، منها:» صناديق التأمين – حيث يمكن إنشاء صناديق تعويض تمول من قبل مُطوري ومُستخدمي أنظمة الذكاء الاصطناعي، بحيث تستخدم هذه الصناديق لتعويض ضحايا أضرار الذكاء الاصطناعي، ويُعد هذا الحل مناسباً للأضرار التي يصعب تحديد المسؤول عنها بشكل مباشر.

(٢٧٧) عبد الصمد رقيق: صندوق ضمان السيارات كآلية لضمان تعويض ضحايا حوادث المرور، المجلة الجزائرية للقانون البحري والنقل، العدد الرابع، طبعة ٢٠١٧، من ص ٢٢١ – ٢٣٠.

تعويض الأضرار في الحالات التي يكون فيها المتسبب أو المسؤول عن الحادث مجهولاً أو غير مؤمن عليه أو غير قادر على الوفاء بالتعويض كلياً أو جزئياً[٢٧٨]. ويكمن الهدف الأساسي من هذا الصندوق في تحقيق أقصى درجات الحماية للمتضررين من حوادث المركبات. ولا سيما في الحالات التي تتطلب حماية خاصة، مثل فقدان العائل أو التعرض لعجز كلى أو جزئي بسبب حوادث تقع بواسطة غير مؤمن عليها أو غير قابلة للتتبع أو الحوادث المعلومة التي لا تُغطى من قبل أي شركة من شركات التأمين[٢٧٩].

وقد تناولت بعض التشريعات هذا المفهوم بشكل صريح كما هو الحال في التشريع الجزائري، الذي عرف «صندوق ضمان المركبات» بأنه:" مؤسسة عمومية تشتغل تحت وصاية وزارة المالية، أنشئت أول مرة بموجب الأمر ٦٩-١٠٧، المؤرخ في ٣١ ديسمبر ١٩٦٩ تحت اسم الصندوق الخاص بالتعويضات، ثم تم تعديل اسمه إلى «صندوق ضمان المركبات»، بموجب المادة ١١٧ من قانون المالية لسنة ٢٠٠٣»[٢٨٠]. كما عرفه البعض بأنه الجهاز الذي المُخول بصرف بعض الأداءات لفائدة فئة معينة من المتضررين، وتكون لهذه الأداءات طابع تعويضي[٢٨١].

ويهدف هذا النوع من الصناديق إلى تأمين المخاطر التي لا تقبلها شركات التأمين التقليدية، أو التي ترى الدولة ضرورة التصدي لها مباشرةً، مثل الحوادث المجهولة الفاعل، والتي باتت تمثل منظومة أمان ضرورية في كثير من الدول. وقد شكلت هذه الفكرة أحد محاور التوجيه الأوروبي بشأن التأمين على المركبات، حيث يفرض هذا التوجيه على كل دولة عضو أن يكون لديها «صندوق الملاذ الأخير» لضمان تعويض الضحايا في حال وقوع حوادث سببها سائقون غير المؤمن عليهم أو مجهولو الهوية.

ولضمان فاعلية هذا الصندوق فيما يخص المركبات ذاتية القيادة، من الضروري أن تتم إدارته من قبل جهة حكومية، مع إلزام كافة الشركات المُصنعة لهذه النوعية من المركبات في تمويله، بنسبة تتناسب مع عدد المركبات التي تنتجها. فكلما زاد حجم الإنتاج، زادت زيادة حصة مساهمة الشركة في موارد الصندوق[٢٨٢]. ولهذا النظام مثيل في المملكة المتحدة، حيث لديها صندوق يسمى بصندوق الملاذ الأخير Last Resort Fund (مكتب التأمين على المركبات The Motor Insurers' Bureau or MIB)، والذي يُمول من خلال ضريبة تُحصلها شركات التأمين على المركبات، ويَستخدم لتعويض ضحايا الحوادث التي يرتكبها سائقون غير مؤمن عليهم أو لم يتم تعقبهم[٢٨٣].

---

[٢٧٨]منها على سبيل المثال: صندوق التعويض الحكومي المصري لتغطية الأضرار الناتجة عن بعض حوادث مركبات النقل السريع، الذي تم إنشاؤه بموجب أحكام القانون المصري رقم (٧٢) لسنة ٢٠٠٧ الخاص بالتأمين الإجباري عن المسؤولية المدنية الناشئة عن حوادث مركبات النقل السريع.

[٢٧٩]محمد شتا: التعويض عن حوادث السيارات في ضوء ما استجد من قانون التأمين الإجباري رقم ٧٢ لسنة ٢٠٠٧ والقرارات المنفذة له، دار المجد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩، ص ٤٠ وما بعدها. وقد تم أنشاء هذا الصندوق لأول مرة في مصر بموجب القانون رقم ٧٢ لسنة ٢٠٠٧، حيث نصت المادة/ ٢٠ منه على أن:» ينشأ صندوق حكومي وفقا لنص المادة/ ٢٤ لتغطية الأضرار الناتجة عن حوادث مركبات النقل السريع في الحالات الآتية: .....ويصدر قرار من رئيس مجلس الوزراء بنظام الصندوق».

[٢٨٠]راجع: الأمر ٦٩ الجزائري -١٠٧، المؤرخ في ٣١ ديسمبر ١٩٦٩

[٢٨١]للمزيد عن هذه الصناديق، راجع: د. أيمن الأسيوطي: المرجع السابق، ص ١٣٧.

[٢٨٢]د. أيمن الأسيوطي: المرجع السابق، ص ١٣٨.

[٢٨٣]مكتب التأمين على المركبات في المملكة المتحدة هو هيئة تأسست في عام ١٩٤٥، يهدف إلى تقديم تعويضات لضحايا الحوادث التي يسببها سائقون غير المؤمن عليهم أو سائقون لا يمكن تعقبهم. يُمول المكتب جزئيا من خلال المساهمات التي يتم جمعها من أقساط التأمين على المركبات المدفوعة من قبل السائقين المؤمن عليهم، كما يُطلب من الشركات العاملة في مجال التأمين على المركبات تقديم مساهمات سنوية لدعم تمويل MIB، ويُجمع التمويل من خلال فرض رسم صغير على أقساط التأمين على المركبات المدفوعة من قبل السائقين، ويقدر المبلغ المقرر لهذا التمويل ب ٣٠ جنيه إسترليني سنويا يُدفع من كل سائق مؤمن عليه. للمزيد عن هذا المكتب، راجع الموقع الإلكتروني التالي، تاريخ الزيارة: ٩ مارس ٢٠٢٥.

https//:find-and-update.company-information.service.gov.uk/company/00412787/more.

وبناء على ما تقدم، فإن تبني فكرة إنشاء صندوق وطني للتأمين على المركبات ذاتية القيادة قد يمثل حلاً عملياً لتعويض المتضررين، خاصة في ظل صعوبة اثبات مسؤولية المُنتج أو البائع في كثير من الحالات[٢٨٤]. وما يميز هذا الحل أنه يُمكن المتضررين من الحصول على التعويض دون الحاجة إلى اللجوء للقضاء، توفيراً للنفقات وتسريعاً لإجراءات الصرف للحالات المستحقة، وفي المقابل، حرمانهم من رفع دعاوى شخصية، والسبب الرئيس في الدعوة إلى الأخذ بهذا الاقتراح هو عدم وجود سبب واضح في تحديد لمن ينُسب إليه الخطأ[٢٨٥].

وأخيراً، دعماً لهذا الاقتراح، أقر المشرع الإماراتي بموجب المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٨) لسنة ٢٠٢٣ بشأن تنظيم أعمال التأمين في المادة السابعة، منح المصرف المركزي صلاحية إنشاء صناديق تتمتع بالشخصية الاعتبارية المستقلة، بهدف حماية حملة الوثائق والمستفيدين والمتضررين. وقد نص المرسوم على أن يصدر قرار من المجلس يحدد كيفية تكوين هذه الصناديق، وأهدافها، وآلية تمويلها، ونطاق الأخطار التي تغطيها، بالإضافة إلى المنافع التي توفرها عند تحقق تلك الأخطار، وآليات انتهاء عملها وأحكام تصفيتها. ويُستفاد من هذا النص أن من الجائز – بموجب قرار يصدر عن المصرف المركزي – إنشاء صندوق خاص لتغطية الأضرار الناشئة عن المركبات ذاتية القيادة، مما يُعزز الحماية التأمينية في ظل التحديات الجديدة المرتبطة بهذه التكنولوجيا.

المطلب الثالث: تقديم أنماط جديدة من وثائق التأمين لتغطية المخاطر المستجدة

من المؤكد أن الانتشار الواسع للمركبات ذاتية القيادة سيؤدى حتما إلى إلغاء النماذج التقليدية لوثائق التأمين، كما هو الحال مع تأمين السائق البشري، بعد أن تنتقل عجلة القيادة من الإنسان إلى التكنولوجيا ذاتها. في المقابل، سيظهر نمط جديد من وثائق التأمين يتلاءم مع طبيعة هذه التكنولوجيا، نتيجة بروز مخاطر جديدة لم تكن موجودة من قبل وتتطلب توفير غطاء تأميني لها[٢٨٦].

وتأكيداً لذلك أشارت إحدى الدراسات[٢٨٧] إلى أن ظهور المركبات ذاتية القيادة سيُتيح لشركات التأمين فرصاً جديدة في ثلاث مجالات رئيسة الأول: تأمين الأمن السيراني Cyber Security، والثاني: تأمين الأنظمة الرقمية والبرمجيات اللازمة لتشغيل المركبة، والثالث: تأمين مشاكل البنية التحتية الرقمية Insuring Against Infrastructure Problems التي تعتمد عليها المركبة في التنقل.

وفي الوقت الذي يرى فيه البعض أن انتشار هذه المركبات يُمثل تهديداً وجودياً لصناعة التأمين التقليدي على

[٢٨٤] د. أيمن الأسيوطي: المرجع السابق، ص ١٣٨. د. فادي توكل: المرجع السابق، ص ١٩٥.

[٢٨٥] هذه الحالات نصت عليها المادة/ ٢٠ من القانون المصري رقم ٧٢ لسنة ٢٠٠٧ والتي تتمثل في: ١- عدم معرفة المركبة المسؤولة عن الحادث. ٢- عدم وجود تأمين على المركبة لصالح الغير. ٣- حوادث المركبات المعفاة من إجراءات الترخيص. ٤- حالات اعسار شركة التأمين كلياً أو جزئيا. ٥- الحالات الأخرى التي يصدر بها قرر من مجلس إدارة الهيئة المصرية للرقابة على التأمين».

[٢٨٦] وثيقة التأمين - عرفتها المادة الأولي من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٨) لسنة ٢٠٢٣ في شأن تنظيم أعمال التأمين بأنها:» عقد يُبرم بين كل من المؤمن والمؤمن له، يتضمن تحديداً لشروط التأمين وحقوق والتزامات طرفي العقد أو حقوق المستفيد من التأمين. وتُعتبر الملاحق المرفقة بالوثيقة جزءاً منها».

[287] See: Accenture-insurance-autonomous-vehicles, p.5:" The revolution in autonomous vehicles presents opportunities for insurers in three key areas: 1. Cyber security 2. Product liability insurance for sensors and/or algorithms. 3. Insuring against infrastructure problems".

وقد أشارت الدراسة إلى أن قيمة الأقساط المحتملة في مجالات التأمين الثلاثة بحلول عام ٢٠٢٥ ستكون على النحو التالي: في مجال الأمن السيبرانى (١٢ مليار دولار) وفى مجال المسؤولية عن المنتجات ب (٢,٥ مليار دولار)، ويمثل تأمين البنية التحتية أقلها قيمة ويقدر بحوال (٠,٥ مليار دولار) من إجمالي الأقساط المحتملة. .

المركبات[٢٨٨]، إلا أن عدداً من شركات التأمين ترى في هذا التغيير فرصة لتقديم نماذج ووثائق جديدة تتلاءم مع طبيعة التكنولوجيا المستجدة، وسوف نعرض فيما يلي نماذج مختصرة لأهم الوثائق التأمينية المقترحة:

أولاً: تأمين الأمن السيراني

من المؤكد أن المركبات ذاتية القيادة تعتمد بشكل أساسي ومستمر على الاتصال بشبكة الإنترنت، حيث أنها مزودة بأنظمة إلكترونية معقدة تشمل أجهزة حوسبة واتصال متقدمة. هذا الاعتماد المكثف على التقنية الرقمية يجعلها عرضه بشكل كبير للهجمات الإلكترونية أو ما يُعرف بالاختراقات السيبرانية من قبل القراصنة أو المتسللين (الهاكرز).

فاستخدام هذه النوعية من المركبات عادة ما يكون محفوفاً بالعديد من المخاطر منها على سبيل المثال فشل البرنامج، أو فشل الاتصال بالشبكة، أو الفشل في تثبيت البرامج، أو تحديثها، أو التعرض للهجمات الإلكترونية، فأنظمة المركبة ستكون عرضة للقرصنة من قبل مجرمي الانترنت المحترفين أو حتى الإرهابيين السيبرانيين Sophisticated Cybercriminals or even Cyberterrorists [٢٨٩]. الأمر الذي يُبرز الحاجة الماسة إلى إيجاد تغطيات تأمينية متخصصة لمواجهة مثل هذه الأخطار. وفي هذا السياق سيظهر ما يُعرف بالتأمين السيبراني أو الإلكتروني[٢٩٠]، كأحد الحلول المتقدمة لتغطية المسؤوليات الناشئة عن الحوادث ذات الطابع الرقمي. وتشمل التغطيات التأمينية في هذا النوع من الوثائق المخاطر التالية على سبيل المثال لا الحصر إرسال أو تحميل برمجيات أو فيروسات غير مصرح بها أو ما يُعرف «بالبرامج الخبيثة»، أو الوصول غير المصرح به إلى أنظمة المركبة، أو تسريب أو خرق البيانات والمعلومات الشخصية، أو الاستخدام غير المشروع لأصول تكنولوجيا المعلومات، أو الابتزاز الإلكتروني، وأخيراً انتهاك الخصوصية المستخدم أو الإخلال بقواعد حماية البيانات.

ويُعد التأمين السيبراني في هذا السياق ضرورة لا غنى عنها، ليس فقط لحماية مالكي المركبات والمستخدمين، بل أيضا لحماية شركات التصنيع ومزودي الخدمات الرقمية ذات الصلة، حيث يَمكن أن يؤدي أي خرق إلكتروني إلى نتائج كارثية على الأرواح والممتلكات، لذا الحماية التأمينية أصبحت شيء ضروري لا مفر منه لكل من يعمل في مجال التكنولوجيا الرقمية لما لها من فوائد عدة[٢٩١]، ومن هنا، يمكن تصور نماذج متعددة من وثائق التأمين التي تُصمم خصيصا لتغطية هذه المخاطر مثل: وثائق تأمين ضد اختراق البيانات، وثائق للحماية من الهجمات السيبرانية الموجهة، وأخيراً، وثائق تأمين الأضرار الناتجة عن البرامج الخبيثة أو الفيروسات الرقمية[٢٩٢].

[288] John Buchanan, Megan Mumford Myers : *op,cit*, p. 5.

[289] Matthew Felwick , Lydia Savill and others:" *op, cit*, " The large scale use of automated vehicles will also give scope for new lines of insurance cover. For example, specialised forms of cyber insurance may be required since in time automated vehicles will be able to communicate with each other (vehicle-to-vehicle communication) and these networks will be vulnerable to hacking by sophisticated cybercriminals or even cyberterrorists".

[٢٩٠] بير ماليه: المرجع السابق، ص ١٣٤.

[٢٩١] إبراهيم صفا: الأمن السيبراني، بين حماية شركات التأمين نفسها من حوادثه، وإصدار عقودها التأمينية ضد تلك الحوادث لزبائنها، مقال منشور في تاريخ ٩ مارس ٢٠٢٣ على الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٥/٣/١٢. حيث عرف الكاتب الحادث المؤمن منه في هذا النوع من التأمين بأنه:» الفعل الذي يشكل خطراً على البيانات أو المعلومات أو نظم المعاملات أو الشبكة المعلوماتية أو البنى التحتية المرتبطة بها، ويتطلب استجابة لإيقافه أو التخفيف من العواقب أو الآثار المترتبة عليه. وهو أيضا أي واقعة تدل على وجود تهديد سيبراني على بيئة تقنية المعلومات والاتصالات بالشركة».

https//:nok6a.net%/D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%A3%D9%85%D9%8A%D9%86/.

[٢٩٢] محمد سعيد إسماعيل: التأمين الإلكتروني ضد المخاطر السيبرانية: المشكلات القانونية والحلول المقترحة – دراسة في القانون القطري

ثانياً: تأمين الأنظمة التكنولوجية والبرمجيات اللازمة لتشغيل المركبات ذاتية القيادة

نظراً لاعتماد المركبات ذاتية القيادة بشكل أساسي على أنظمة رقمية متقدمة تشمل البرمجيات، الذكاء الاصطناعي، وأجهزة الاستشعار الدقيقة، فإن أي خلل في هذه المكونات قد يؤدي إلى فشل في القيادة، ومن ثم التسبب في أضرار للمركبة أو للغير. وعليه، فإن المخاطر التقنية المرتبطة بهذه الأنظمة تفرض على شركات التأمين ضرورة تطوير وثائق تأمينية جديدة تُغطي الأعطال أو الإخفاقات التقنية. إن تأمين البرمجيات والأنظمة الرقمية المُشغلة للمركبات المستقلة يجب أن يُصبح إحدى أولويات القطاع التأميني، باعتبار أن الخلل في هذه الأنظمة قد يكون سبباً مباشراً في وقوع الحوادث. وتشمل هذه التغطية التأمينية الحوادث الناجمة عن الأخطاء في الخوارزميات.، او فشل في المعالجة الذاتية للمعلومات البيئية، أو تعطل نظام تحديد المواقع أو أجهزة الاستشعار. وبالتالي، فإن طرح نماذج جديدة من وثائق التأمين يُغطي هذا النوع من الأخطار يُمثل استجابة ضرورية لمواجهة التحديات الجديدة في قطاع النقل الذكي[٢٩٣].

ثالثاً: تأمين مشاكل البنية التحتية المادية والرقمية

تعتمد المركبات ذاتية القيادة بشكل جوهري وأساسي على بنية تحتية متقدمة، مادية، ورقمية، لضمان سيرها الآمن والفعال ضمن الطرق العامة والمسارات المخصصة. وتُعد تقنيات الاتصال بين المركبات (V2V)، وبين المركبات والبنية التحتية (V2I)، فضلاً عن استخدام الخرائط الرقمية عالية الدقة وأجهزة الاستشعار. من الأدوات الأساسية التي تتيح للمركبات المستقلة وشبه المستقلة التفاعل مع بيئتها المحيطة وتفادي الحوادث. غير أن الاعتماد المفرط على هذه البنية يجعل المركبات عرضة للتوقف أو الإخفاق في خال وجود خلل أو قصور في أحد عناصرها.

وتواجه البنية التحتية تحديات عديدة يُطلق عليها اصطلاحاً «المخاطر البيئية»، ومنها تقادم البنية التحتية، وعدم ملاءمتها لتقنيات القيادة الذاتية، فضلاً عن تأثير التغيرات المناخية كالأمطار الغزيرة، والعواصف، والرياح، والفيضانات، وما يترتب عنها من أعطال في إشارات الاتصال أو شبكات الانترنت أو الطرقات. وفي ضوء هذه التحديات، تبرز الحاجة الملحة إلى توفير غطاء تأميني شامل من جانب شركات التأمين عبر تقديم وثائق تأمين جديدة تتضمن كافة مشاكل البنية التحية سواء مادية أو رقمية.

وحرصاً على مواكبة هذا التحول التكنولوجي، ألزم المشرع الاتحادي كافة شركات التأمين بتزويد المصرف المركزي بنماذج وثائق التأمين المعتمدة الخاصة بأعمالها، والتي تتضمن الشروط العامة والخاصة والأسس الفنية لهذه الوثائق ومعدلات الأقساط الملحقة بها. علاوة على التزامها بتزويد المصرف بجداول استرداد قيم وثائق التأمين. كما منح المصرف المركزي للشركات صلاحية تعديل هذه النماذج والملاحق المعتمدة، حماية لمصلحة حملة الوثائق وضمانا للتوازن في العلاقة التأمينية[٢٩٤].

وبناء على ما سبق، ندعو كافة الشركات والمؤسسات العاملة في قطاع التأمين خاصة المعنية بتأمين المركبات ذاتية القيادة إلى الإسراع بإصدار نماذج لوثائق تأمين جديدة لمواجهة المخاطر المستجدة والمرتبطة بظهورها

والمقارن، بحث منشور بالمجلة الدولية للقانون، المجلد العاشر، العدد الثالث، طبعة ٢٠٢١ صفحات من ٢٠٤ – ٢٢٩.

[٢٩٣] بير ماليه: المرجع السابق، ص ١١٩.

[٢٩٤] راجع: نص المادة (٣٠) من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٨) لسنة ٢٠٢٣ في شأن تنظيم أعمال التأمين.

وطرحها في الأسواق كنموذج لتغطية مخاطر الأمن السيبراني ووثيقة تأمين مخاطر أنظمة تشغيل المركبات، ووثيقة تأمين مخاطر وحوادث البنية التحتية الرقمية.

المطلب الرابع: تبني وتفعيل أسباب الدفع الخاصة لاستبعاد مسؤولية شركات التأمين

تعداد وحصر الأسباب

في ظل التطورات المتسارعة في مجال تكنولوجيا المركبات ذاتية القيادة، أصبحت شركات التأمين أمام واقع جديد يتطلب إعادة النظر في نطاق التزاماتها التأمينية، خاصة مع تزايد احتمال أن يكون سبب الحوادث ناتجاً عن فشل تكنولوجي أو عيب برمجي بدلاً من الخطأ البشري المعتاد. ووفقاً لهذا التغير الجذري، يُفترض أن يعاد النظر في سياسات التأمين بما يسمح بإدراج أسباب دفع خاصة تتيح لشركات التأمين استبعاد أو تقييد مسؤوليتها عن بعض أنواع الأضرار التي تلحق بالغير. فمن المفترض أن المزيد من الاصطدامات ستحدث بسبب عطل في المنتج بدلاً من الخطأ البشري أو بسبب وجود تعديلات على برامج المركبة أو الفشل في تحديثها، أو بسبب عطل في التكنولوجيا أو الصيانة أو أية عوامل أخرى[٢٩٥]

وقد بدأت بعض التشريعات الوطنية بالفعل في الاستجابة لهذا التوجه، حيث منحت شركات التأمين صلاحية استبعاد المسؤولية التأمينية أو الحد منها في حالات معينة، كتلك التي تتضمن تعديلاً غير مصرح به على برامج تشغيل المركبة، أو الإهمال في تثبيت التحديثات البرمجية الحيوية المرتبطة بالسلامة، أو استخدام المركبة بطريقة لا تتوافق مع الشروط المحددة من قبل المُصنع أو الجهة الموفرة للبرمجيات.

انطلاقاً من ذلك، سنعمل في هذا المطلب، على تعداد وحصر أبرز أسباب الدفع الخاصة التي يمكن لشركات التأمين الاستناد إليها قانوناً لنفي أو تقليص مسؤوليتها المدنية، مع شرح موجز لكل سبب، وذلك على النحو التالي:

السبب الأول: الحادث الناتج عن إدخال تعديلات في البرامج أو الفشل في تحديثها

يُعد إدخال تعديلات غير مُصرح بها على برمجيات المركبة ذاتية القيادة أو الإخفاق في تثبيت التحديثات الأمنية اللازمة أحد الأسباب الجوهرية التي تبرر استبعاد مسؤولية شركات التأمين عن الحوادث الناتجة عنها، وتُصنف هذه الحالة ضمن المخاطر الناشئة عن سلوك بشري تدخلي غير مشروع في النظام التكنولوجي للمركبة، بما يحول سبب الضرر من خطأ تقني أصيل إلى اهمال أو فعل ضار صادر من مالك المركبة أو طرف ثالث.

وقد أشار قانون المركبات الآلية والكهربائية الإنجليزي لسنة ٢٠١٨ - رغم إلغاؤه لاحقا – إلى هذه الفرضية صراحة، إذ نص على أن بوليصة التأمين يمكن أن تستبعد أو تقلل من التغطية التأمينية في حال وقوع حادث نتيجة مباشرة ل: (أ) إجراء تعديلات على البرامج من قبل الشخص المؤمن عليه. (ب) الفشل في تثبيت تحديثات برامج الأمان الحرجة التي يعرفها الشخص المؤمن عليه، أو كان يجب عليه أن يعرفها بشكل معقول، أمرًا ضروريًا للسلامة.

[٢٩٥] مثال ذلك: الحادث المميت الذي حدث في الولايات المتحدة الأمريكية، نتيجة قيام السائق بلعب لعبة فيديو أثناء ترك مركبته في وضع «الطيار الآلي" ، قبل أن تصطدم بحاجز خرساني. وقد تمت الإشارة إلى هذا الحادث لدى: Cristina Criddle: *op, cit*, p.1.

وتوجد حالة أخرى نص عليها المشرع في ولاية نيفاداً الأمريكية تسير في نفس الاتجاه، حيث نص على عدم مسؤولية الشركة المصُنعة والمطورة للمركبات ذاتية القيادة في حالة وجود تعديل غير مصرح به في نظام القيادة الآلية Modification of the Automated Driving System، الذي تم من قبل طرف ثالث غير مصرح له. وهو ما يُظهر حرص التشريعات الحديثة على إقرار حدود للمسؤولية التأمينية قائمة على سلوكيات مالك المركبة أو الغير التي من شأنها التأثير على سلامة المركبات وتسبب ضرراً للغير[٢٩٦].

ومن هذا المنطلق، أصبح من المتصور قانوناً أن شركة التأمين يمكنها إدراج شرط صريح في وثائق التأمين يستبعد التغطية التأمينية في الحالات التي يتورط فيها مالك المركبة أو شخص أخر بإجراء تحديثات أو تعديلات غير مصرح بها على البرامج أو التطبيقات الإلكترونية للمركبة. وينسحب ذلك أيضا على حالات الاهمال في الصيانة الدورية أو الفشل في استجابة المالك لتنبيهات النظام حول التحديثات الضرورية للسلامة[٢٩٧].

وقد عززت اللائحة الأوروبية لعام ٢٠٢٢ هذه الأمور حيث فرقت بين «العيب» Fault بوصفه حالة غير طبيعية في الأجهزة أو البرمجيات[٢٩٨]. وبين «الفشل» Failure بوصفه انقطاعاً في الأداء السلوكي لأنظمة المركبة نتيجة هذا العيب[٢٩٩]. مما يوضح أن وجود أي تعديل أو تحديث خارجي غير مصرح به يمكن أن يُعد سبباً مباشراً لهذا الفشل، وبالتالي استبعاد التغطية التأمينية

كما أشارت اللائحة الأوروبية إلى التحديثات أو التعديلات على البرامج المزودة بها المركبات ذاتية القيادة[٣٠٠] بأنها عبارة عن التعديلات أو التحديثات غير المصرح القيام بها. وقد تكون تعديلات أو تحديثات قام بها شخص من الغير غير مصرح له القيام بذلك، وفي كلتا الحالتين تستطيع شركة التأمين النص على استبعاد مسؤوليتها عن أي حوادث تنشأ عن هذه الأفعال والسلوكيات.

وقد أولى المشرع الإماراتي عناية خاصة لهذا الموضوع بموجب المادة/ ١٢ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر، إذ ألزام الوكيل بتحديث نظام القيادة الآلي للمركبة بما يتوافق مع التحديثات التي تتم على أنظمة الطرق والمرور. والتأكد من أن النظام التقني للمركبة متوافق مع مختلف الأنظمة التقنية التابعة للجهات المختصة. وحظر إجراء أي تعديل يتعلق بالمركبة، بما في ذلك نظام القيادة الآلي، إلا من خلال الوكيل. وحظر إجراء أي تعديل أو تحديث على الخصائص المتعلقة بنظام القيادة الآلي أو بنظام التشغيل التصميمي أو بالتطبيقات الإلكترونية للمركبة، إلا بعد الحصول على موافقة مسبقة على ذلك من الهيئة المختصة. على أن تصدر الأخيرة الموافقة بعد التأكد من أن التعديلات والتطويرات والتحديثات المطلوبة لن تؤثر على أداء المركبة،

---

(296) See: Nivada Autonomous Vehicle Act:" The original manufacturer or developer of an automated driving system that has been modified by an unauthorized third party is not liable for damages to any person injured due to a defect caused by the modification of the automated driving system by the third party".

(297) Muhammad Uzair: *op,cit, p.* 17. Ryland MacDonald: *op,cit*, p.1.

(298) See: COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2022/1426:" 'fault' means an abnormal condition that can cause a failure. This can concern hardware or software.".

(299) See: COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2022/1426:" 'failure' means the termination of an intended behavior of a component or a system of the ADS due to a fault manifestation".

(300) See: of Automated and Electric Vehicles Act 2018:" a)"software alterations" and "software updates", in relation to an automated vehicle, mean (respectively) alterations and updates to the vehicle's software".

ولن تعرض الأرواح والممتلكات للخطر[٣٠١].

ولمزيد من الردع، و ضمان عدم العبث بأنظمة وبرامج المركبات ذاتية القيادة فقد أدخل المشرع الإنجليزي في قانون المركبات ذاتية القيادة لعام ٢٠٢٤ تعديلاً جريمة التلاعب Tampering Offence بالمركبات المنصوص عليها في القسم ٢٥ من قانون السير والمرور لعام ١٩٨٨ لتشمل تجريم كافة الأفعال التي من شأنها العبث ببرمجيات أو معدات القيادة الآلية أو القيام بتثبيت برامج غير مصرح بها، بالإضافة إلى تركيب و توريد أجزاء مركبات معيبة أو غير مناسبة Fitting and Supply of Defective or Unsuitable Vehicle Parts في المركبات[٣٠٢]. وهذا معناه أن مالكو المركبات ذاتية القيادة قد يواجهوا غرامات أو اتهامات جنائية إذا ثبت أنهم استخدموا المركبة بطريقة خطرة أو سمحوا لطرف ثالث بالتلاعب في أنظمتها[٣٠٣].

السبب الثاني: الحادث الناتج عن السماح للمركبة بالعمل في وضع القيادة الآلية في بيئات أو ظروف غير مناسبة

يُعد السماح للمركبة ذاتية القيادة بالعمل في ظروف أو بيئات غير مناسبة أحد الأسباب الجوهرية التي تبرر قانوناً استبعاد شركات التأمين لمسؤوليتها عن تعويض الأضرار الناتجة عن هذا السلوك. ويتمثل هذا السبب في خطأ في استخدام المركبة خارج نطاق التشغيل التصميمي المحدد لها (Operational Design Domain – ODD)، والذي تم تحديده مسبقًا من قبل الجهة المصنّعة أو المطوّرة.

فالمركبات ذاتية القيادة تُبرمج لتعمل وفق شروط تشغيل محددة تشمل طبيعة الطرق، والسرعة، ومستوى الإضاءة، وحالة الطقس، وكثافة حركة المرور وغيرها. وعند تفعيل القيادة الذاتية خارج هذا النطاق – مثل قيادة المركبة في طرق غير ممهدة أو ظروف مناخية قاسية كالأمطار الغزيرة، أو الضباب الكثيف، أو الظلام الحالك – فإن أنظمة القيادة الآلية قد تُخفق في الاستجابة بشكل صحيح، مما يؤدي إلى حوادث قد تُعتبر نتيجة مباشرة لإهمال المستخدم في تقييم ملاءمة الوضع البيئي لتشغيل النظام الآلي[٣٠٤]. حيث أن المركبة في مثل هذه الحالات قد لا تستطيع التعامل مع مثل هذه المواقف بشكل صحيح وآمن مما يزيد من نسبة احتمال وقوع حوادث أو إصابات، الأمر الذي يجعل في النهاية قيام شركات التأمين باستبعاد مسؤوليتها الناتجة عن مثل هذه الحوادث.

وقد أكد عدد من التشريعات على أهمية الالتزام بقيود تشغيل القيادة الذاتية، واعتبار تشغيل المركبة في بيئة غير مناسبة سببًا مشروعًا لاستبعاد المسؤولية التأمينية. فعلى سبيل المثال، يشير قانون المركبات ذاتية القيادة في المملكة المتحدة (٢٠٢٤) إلى مسؤولية المستخدم في التأكد من أن ظروف البيئة تتوافق مع نظام التشغيل التصميمي للمركبة، ويجيز لشركات التأمين التنصل من المسؤولية إذا ثبت العكس.

كما نص القانون الإماراتي رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ في مادته السابعة على ضرورة ضمان توافق النظام التقني

[٣٠١] راجع: نص المادة (١٠) من القانون الإماراتي رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

[302] See: Part 2 of UK Automated Vehicle Act 2024:" 56 - Amendment of offence concerning fitting of unsuitable parts in section 76 of the Road Traffic Act 1988 (fitting and supply of defective or unsuitable vehicle parts), at the end insert".

[303] Ryland MacDonald: *op, cit*, p.1.

[304] Chamika Hand: *op, cit,*" The insurer or owner of the automated vehicle will not be liable to the person in charge of that vehicle where the accident caused was wholly due to the person's negligence in allowing the vehicle to drive itself when it was not appropriate to do so".

للمركبة مع مختلف الأنظمة التقنية التابعة للجهات المختصة، بما في ذلك أنظمة الطرق، ما يفهم منه ضمنيًا ضرورة احترام نطاق التشغيل التصميمي.

من ناحية فنية، يُحمّل مُصنعو المركبات ذاتية القيادة المستخدم مسؤولية مراقبة المؤشرات التي تظهر على شاشة النظام، والتي عادةً ما تحذر من عدم صلاحية تفعيل القيادة الآلية في بيئة معينة. وفي حال تجاهل المستخدم هذه التحذيرات، وقام بتفعيل القيادة الذاتية على الرغم من عدم ملاءمة البيئة، فإن المسؤولية تنتقل إليه، ويُعد ذلك سببًا كافيًا لشركة التأمين لرفض المطالبة.

وعليه، يمكن القول إن سلوك المستخدم أو المالك في تفعيل القيادة الذاتية في ظروف بيئية غير مناسبة يُعد إهمالًا مباشراً، ويمنح شركات التأمين الحق في استبعاد التغطية التأمينية، خاصة في حال توفر شرط صريح بذلك ضمن وثيقة التأمين. وهو ما يستدعي من المستخدمين إدراك أهمية هذه الشروط والتقيد بها، تجنبًا لتحمل المسؤولية المدنية والمالية في حال وقوع حادث.

السبب الثالث: الحادث الناتج عن سوء استخدام المركبة من جانب الراكب أو المستخدم

يُعد سوء استخدام المركبة ذاتية القيادة من جانب الراكب أو المستخدم من الأسباب المشروعة التي تمنح شركات التأمين حق استبعاد مسؤوليتها عن الحوادث الناتجة عن هذا السلوك، وذلك اتساقاً مع المبادئ العامة في القانون المدني والتأمين. لاسيما مبدأ «خطأ المضرور» كمبرر أو سبب لاستبعاد المسؤولية.

وفي هذا الإطار، تُدرج معظم وثائق التأمين شروطًا صريحة تستبعد بموجبها التغطية التأمينية للحوادث التي يكون سببها فعل مقصود أو إهمال جسيم من جانب المؤمن عليه، أو عند انتهاك شروط الاستخدام المحددة من قبل الجهة المصنّعة أو المشغلة للمركبة، كأن يقوم المستخدم بإجراء تعديلات برمجية محظورة (Software Alterations)، أو أن يُسيء استخدام المركبة بعدم الالتزام بتعليمات التشغيل والسلامة، بحيث يصبح في هذه الحالة مستخدم المركبة هو وحده المسؤول ويتحمل المسؤولية كاملة[٣٠٥].

وفي ضوء هذه الاعتبارات، أكد القانون الإماراتي رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ على جملة من الالتزامات الواقعة على الراكب او المستخدم. حيث ألزم المُشغل - وفقا للمادة/ ١٥ - بوضع تعليمات واضحة تتعلق باستخدام المركبة، وتزويد الراكب بها بالكيفية والوسيلة التي يراها المُشغل مناسبة، على أن تتضمن تلك التعليمات كيفية تحديد وتعديل وجهة المركبة، وإجراءات التواصُل والتصرُف مع المركبة حال تعرُضها لأي أعطال، والخُروج منها بأمان في الحالات الطارئة[٣٠٦]، كما حظر على الراكب العبث بأي من أنظمة أو برامج المركبة، أو إدخال مواد أو عناصر قد تؤثر في سلامتها أو أنظمتها أو فاعلية أدائها[٣٠٧].

وبذلك، فإن الإخلال بهذه التعليمات أو إساءة استخدامها من قبل الراكب، سواء عن طريق العبث المقصود بالأنظمة الداخلية للمركبة، أو بفعل الإهمال الجسيم، يرقى إلى مرتبة الخطأ الشخصي الذي ينفي علاقة السببية

[305] Chamika Hand: *op, cit,*" Insurers will be able to exclude or limit their liability for damage if insured individuals make "software alterations" that they are prohibited to make under their insurance policy".

[٣٠٦] اجع: نص المادة/ ١١ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

[٣٠٧] راجع: نص المادة/ ١٣ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

بين الحادث وشركة التأمين، ويبرر قانونًا استبعاد التغطية التأمينية.

ويُعد هذا التنظيم تأكيدًا على أن المسؤولية التأمينية ليست مطلقة، بل هي مقيدة بشروط الاستخدام الصحيح، وعدم تدخل الغير بشكل يؤثر على أداء المركبة. ومن ثم، إذا ثبت أن الحادث كان نتيجة مباشرة لسوء تصرف الراكب، فإن شركة التأمين تُعفى من أي التزام تعويضي، ويُحمّل المستخدم وحده المسؤولية المدنية أو حتى الجنائية عند الاقتضاء.

السبب الرابع: الحادث الناتج عن الإهمال أو المساهمة في تحقق الضرر

يُعد الإهمال أو المساهمة الفعلية في تحقق الضرر من جانب المتضرر أحد الأسباب الجوهرية التي قد تؤدي إلى استبعاد أو تقليص مسؤولية شركات التأمين أو مالك المركبة ذاتية القيادة. وذلك استناداً إلى مبدأ «الخطأ المشترك» والذي يُعد من المبادئ المستقرة في القانون المدني والتأمين على حد سواء.

ففي بعض الأحيان قد تكون الأضرار التي لحقت بالطرف المتضرر من وقوع حادث مركبة ذاتية القيادة ناتجة عن إهماله أو مشاركة منه في ذلك. لذلك فهنا تساؤل يطرح نفسه: ما هو دور الإهمال أو المساهمة في إلحاق أضرار بالشخص المتضرر؟ أو بمعنى أخر هل الإهمال أو المساهمة يترتب عليها إعفاء من المسؤولية أم غير ذلك؟

بالرجوع إلى قانون المركبات الآلية والكهربائية الإنجليزي الصادر في ٢٠١٨ والذي تم إلغاؤه نجد أنه قد أشار إلى دور الإهمال والمساهمة Contributory negligence في تحقيق الضرر. وذلك على النحو التالي:

أولاً: تظل شركة التأمين أو مالك المركبة مسؤولاً تجاه الشخص (الطرف المتضرر)، فيما يتعلق بالحادث. مع إمكانية تخفيض مبلغ المسؤولية. ثانياً: عدم مسؤولية شركة التأمين أو مالك السيارة المؤتمتة تجاه الشخص المسؤول عن المركبة حيث كان الحادث الذي تسبب فيه ناتجاً بالكامل عن إهمال الشخص في السماح للمركبة بالبدء في القيادة بنفسها عندما لم تكن في حالة تسمح لها بالقيادة[٣٠٨].

يستفاد من ذلك أن المشرع الإنجليزي لم يُعفِ شركة التأمين تلقائيًا من المسؤولية لمجرد وجود خطأ من جانب المتضرر، بل اعتبر ذلك عاملاً لتقليص التعويض. أما في الحالات التي يكون فيها الخطأ أو الإهمال كليًا من جانب المتضرر، فقد أجاز بشكل صريح نفي المسؤولية التأمينية عنه. ويُعد هذا التوجه متسقًا مع المبادئ العامة في قوانين المسؤولية، التي تقضي بوجوب توزيع العبء بين الأطراف المتسببة في الضرر بحسب درجة مساهمتها في وقوعه، وهو ما يعزز من عدالة النظام القانوني والتأميني على حد سواء.

خلاصة القول: إن وجود خطأ جسيم أو إهمال فادح من جانب المتضرر، كأن يُشغّل المركبة في ظروف غير مناسبة أو يُهمل تعليمات الاستخدام أو يحرض المركبة على القيام بسلوك غير مأذون به، يُعد سببًا مشروعًا يبرر إما تقليص التعويض أو استبعاد التغطية التأمينية بالكامل، تبعًا لظروف وملابسات كل حالة على حدة.

[308] See: Part 1 of Automated and Electric Vehicles Act 2018.

المبحث الثاني: الحلول والمقترحات التكنولوجية لمواجهة مخاطر وتحديات المركبات ذاتية القيادة

تمهيد وتقسيم

بعد استعراض الإطار القانوني والحلول المقترحة من الناحية التشريعية والتنظيمية في المبحث السابق، فإن الحديث عن المخاطر والتحديات المرتبطة بالمركبات ذاتية القيادة لا يكتمل دون التطرق إلى البعد التكنولوجي، الذي يُشكل حجر الزاوية في هذه الصناعة المتقدمة. فهذه المركبات لا تعتمد فقط على الأنظمة البرمجية والذكاء الاصطناعي، بل تولّد كميات ضخمة من البيانات، وتتطلب تكاملاً عالي المستوى بين البرمجيات، والمستشعرات، والأنظمة البيئية المحيطة بها.

ومن هذا المنطلق، فإن الحلول التكنولوجية تُمثل وسيلة فاعلة للوقاية من المخاطر، والكشف عن مسببات الحوادث، وتحديد المسؤوليات بدقة، وهو ما يصب في مصلحة كل من الشركات المُصنعة، والمستهلكين، وشركات التأمين، والجهات التنظيمية.

وانطلاقاً من ذلك، تبرز أهم الحلول والمقترحات التقنية في دعوة الشركات المصنعة لهذه المركبات إلى تزويدها بصناديق سوداء تعمل على تسجيل كافة الأحداث التي تسبق وقوع الحادث وذلك لمعرفة الأسباب التي أدت إلى وقوعه، وهناك حل أخر يتمثل في تزويد المركبات المؤتمتة بمنظومة إلكترونية ذكية تعمل على الحد من وقوع الحوادث أو التقليل من آثار وقوعها، وإلى جانبين هذين الحلين يوجد حل أخير يتمثل في السماح لشركات التأمين بالوصول إلى بيانات المركبة أو ما يعرف بمبدأ «مشاركة بيانات المركبة» لمعرفة الأسباب التي أدت إلى وقوع الحادث. وبناء على ذلك يمكن دراسة هذه الحلو من خلال ثلاث مطالب وذلك على النحو التالي:

- **المطلب الأول:** تفعيل نظام الصندوق الأسود في المركبات ذاتية القيادة
- **المطلب الثاني:** تزويد المركبات المؤتمتة بمنظومة إلكترونية ذكية
- **المطلب الثالث:** إعطاء شركات التأمين حقّ الوصول إلى بيانات المركبات (مشاركة بيانات المركبة)

المطلب الأول: تفعيل نظام الصندوق الأسود في المركبات ذاتية القيادة

تُعد فكرة تفعيل الصندوق الأسود ((Black Box أو ما يُعرف ب «مُسجل البيانات Data Recorder [٣٠٩]. أحد أبرز الحلول التكنولوجية الحديثة التي يمكن أن تُسهم في تحديد المسؤوليات القانونية والتأمينية في حال وقوع حوادث للمركبات ذاتية القيادة. وقد دعا البرلمان الأوروبي إلى اعتماد هذا الجهاز ضمن الروبوتات الذكية[٣١٠] ثم أوصى، ابتداء من يوليو ٢٠٢٢، بضرورة تزويد المركبات ذاتية القيادة به، على أن قادراً على تسجيل البيانات المرتبطة بجميع العمليات والقرارات التي تتخذها المركبة، مع توضيح المنطق

[309] Chester Wilmot and Marlon Greens word: *op, cit*, p. 17. https://www.ltrc.lsu.edu/pdf/2016/FR%20571.pdf.

[٣١٠] نيلة على خميس محمد المهيري: المسؤولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي – دراسة تحليلية – أطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في القانون الخاص – كلية القانون - جامعة الامارات العربية المتحدة – لعام ٢٠٢٠، منشورة على الموقع الإلكتروني التالي: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/cgi/viewcontent.cgi?article=1031&context=private_lawheses

أو الخوارزميات التي أدت إلى تلك القرارات[٣١١].

ويهدف هذا النظام إلى تعزيز الشفافية والمساءلة في حال وقوع الحوادث، من خلال تمكين الجهات المعنية من تتبع سلسلة الأحداث التي سبقت الحادث، بما يُسهل من عملية تحديد السبب المباشر له، وما إذا كان الخلل ناتجاً عن خطأ بشري، أو عيب برمجي، أو خلل في النظام، أو نتيجة تدخل غير مشروع من المستخدم. وقد أيدت إحدى الدراسات[٣١٢] الصادرة في دولة الإمارات العربية المتحدة هذا التوجه، وأوصت بتبني نظام الصندوق الأسود لتفادي الإشكاليات القانونية المثارة بشأن تحديد من المسؤول عن وقوع الحادث، حيث يساعد الصندوق على معرفة أسباب الخلل التي أدت إلى وقوع الحادث، وتحديد ما إذا كان الحادث يرجع إلى عيوب فنية أو أخطاء من جانب مُصممي هذه المركبات، أو أن الحادث يرجع إلى خطأ مُستقل أو مستخدم المركبة نتيجة إدخال بيانات خاطئة أو العبث ببرامج البرمجة الخاصة بالمركبة.

فالصندوق الأسود سوف يقدم رؤية مفصلة حول كافة العمليات التي تتم بالمركبة قبل وأثناء الحادث. وكل ذلك سوف يساعد في الكشف عن تحديد الخطأ ومُرتكبه دون حاجة إلى اللجوء إلى أعمال الخبرة الفنية[٣١٣]. فمن المعلوم أن المركبات الآلية ستسجل كميات هائلة من البيانات وتُجمعها وتُعالجها ومن المحتمل أن تكون هذه البيانات حاسمة لتحديد سبب وقوع الحادث، وإسناد المسؤولية. ولهذا السبب أقرت بعض الدول مثل: ألمانيا تشريعات تتطلب تزويد المركبات الآلية ب «الصناديق السوداء» التي ستسجل كافة البيانات في الفترة التي تسبق وقوع حادث، وما إذا كان السائق البشرى أو النظام يتحكم في المركبة في جميع الأوقات، وتحديد ما إذا كان السائق الآلي قد تم تنشيطه أو ما إذا كان شخص ما قد سيطر على المركبة[٣١٤].

وإعمالاً لهذه الفكرة، فقد سارعت بعض الدول إلى تقنين استخدام الصناديق السوداء، فمثلاُ، ألمانيا ألزمت بتركيبها في المركبات المؤتمتة لتسجيل ما إذا كان السائق البشري أو النظام الآلي يتحكم بالمركبة أثناء وقوع الحادث أم لا. أما ولاية كاليفورنيا الأمريكية فقد نصت على ضرورة تزويد المركبة بآلية مستقلة Separate Mechanism، تُمكن المركبة من تسجيل وتحزين بيانات مستشعرات التكنولوجيا الذاتية Autonomous Technology Sensor Data لمدة لا تقل عن ثلاثون ثانية ٣٠ Seconds قبل وقوع أي تصادم بين المركبة ذاتية القيادة وأي مركبة أخرى أو جسم أو أي شخص طبيعي، وذلك أثناء تشغيل المركبة في الوضع الذاتي. على أن تُسجل البيانات وتُخزن بصيغة للقراءة فقط Read-Only Format من خلال تلك الآلية، وأن تبقى البيانات محفوظة حتى يتم استخراجها باستخدام جهاز خارجي External Device Capable قادر على تنزيلها وتخزينها. مع ضرورة الاحتفاظ بالبيانات لمدة ثلاث سنوات من تاريخ التصادم Date of the Collision [٣١٥].

---

[٣١١] حيث اشترطت اللوائح الأوروبية ابتداءً من يوليو ٢٠٢٢ وجود صندوق أسود في جميع المركبات الحديثة. يتولى جمع البيانات التالية:» سرعة المركبة، اتجاهها، وضع المكابح (الفرامل)، حركة المركبة، تفاعلات أنظمة المركبة مع البيئة المحيطة مثل (ظروف الطقس، وجود عوائق من عدمه)، وتنبيهات النظام في حالات الطوارئ» بصفة عامة كافة البيانات التي تتعلق بسلوك المركبة وأنظمة التحكم في القيادة.

(٣١٢) () عبد الله النعيمي: الذكاء الاصطناعي والمسؤولية الجنائية – دراسة تحليلية للمسؤولية الجنائية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة في التشريع الإماراتي، طبعة ٢٠٢١.

[٣١٣] د. فادي توكل: المرجع السابق، ص ١٩٥.

[314] Ujjayini Bose:" the Black box Solution to Autonomous Liability, 92-5 Washington University Law Review, Volume 92 Issue 5, Pp 1325, 1351, 2015. https://openscholarship.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6155&context=law_lawreview.

[315] See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750.

وفيما يتعلق بالوصول إلى البيانات المسجلة في هذه الآلة وتحديد الأشخاص المخول لهم بالدخول والاطلاع عليها فقد حددتهم بعض التشريعات مثل التشريع الفرنسي حيث أجاز لبعض الأشخاص الوصول إلى البيانات المخزنة في جهاز تسجيل بيانات حالة التفويض بالقيادة d'enregistrement des Données d'état de Délégation de Conduit ، وفق نصوص خاصة أثناء التحريات والتحقيق لتحديد المسؤول وهم أفراد جهاز الشرطة – وهم موظفو السلك القيادي أو الإشرافي في الشرطة الوطنية عندما تكون المركبة متورطة في حادث مروري أدى إلى إصابة جسدية، و المفتشون المختصون في ضبط ورصد المخالفات خلال التفتيش على المركبات وسائقيها، و مالك المركبة صاحب شهادة تسجيلها Certificat d'immatriculation du Véhicule [٣١٦].

ويجب ملاحظة أن المشرع الفرنسي لم يشر إلى شركات التأمين التي كنا نرغب في تضمينها النص بشكل صريح مع الأشخاص المشار إليهم سلفا والمخول لهم الاطلاع على البيانات المُخزنة والمُسجلة للوقوف على أسباب وقوع الحادث وتحديد من المسؤول عنه. وإن كان يبدو أنه باستطاعة هذه الشركات طلب نسخة من هذه البيانات من موظفو السلك القيادي او الإشرافي من أجهزة الشرطة بشرط ألا يترتب على الاطلاع عليها أو الكشف عنها أية أضرار بشأن خصوصيتها، أي بمعنى أن يتم استخدام البيانات من قبل شركات التأمين في حدود الغرض من طلبها فقط وألا يتجاوز وإلا سلط عليهم سيف المسؤولية.

وعلى الرغم من أن الأخذ بفكرة الصندوق الأسود كوسيلة تكنولوجية حديثة ومبتكرة لإثبات المسؤولية عن الحوادث الناشئة عن المركبات ذاتية القيادة والتي تتناسب مع أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الوقت الراهن، إلا أن بعض التخوفات أثيرت بشأن استخدامه، حيث أبدى البعض[٣١٧]تخوفه من أن الاعتماد عليها سيخلق العديد من الاشكاليات القانونية والتي تتمثل في الخشية من اختراق البيانات الشخصية لمُستخدمي هذه المركبات وعدم احترام خصوصيتهم أو ما يعرف (بعدم الأمان الرقمي للبيانات المسجلة). هذا علاوة على إشكالية تحديد من هو مالك هذه البيانات هل هو مُشغل المركبة أم الشركة المُصنعة أم مالك المركبة؟ إلى جانب إشكالية أخرى تدور حول كيفية استخدام هذه البيانات في التحقيقات الجنائية بعد وقوع الحوادث خاصة إذا كانت هذه البيانات تحتوي على معلومات شخصية حساسة؟[٣١٨].

---

[316] Voir: article L 123 – 3 du Code de la route Chapitre 3: Responsabilité pénale applicable en cas de circulation d'un véhicule à délégation de conduite , Création Ordonnance n°2021-443 du 14 avril 2021 - art. 1 " …. préjudice des dispositions des articles 60-1,60-2,77-1-1 et 99-3 du code de procédure pénale, ont accès aux données du dispositif d'enregistrement des données d'état de délégation de conduite : 1° Les fonctionnaires du corps de commandement ou d'encadrement de la police nationale mentionnés……..; 2° Les agents compétents pour constater les contraventions…….; 3° Le titulaire du certificat d'immatriculation du véhicule ou…….https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074228/LEGISCTA000043371833/#LEGISCTA000043371833.

[٣١٧] د. باخويا إدريس - صبيعات وفا: التأمين من المسؤولية عن الحوادث المرتكبة من قبل المركبات ذاتية القيادة، وأثر الصندوق الأسود في إثبات هذه المسؤولية، بحث منشور بمجلة دراسات وأبحاث، الصادرة عن المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد ١٦، العدد ٤، يوليو ٢٠٢٤، السنة السادسة عشر ص ١٥٠.

[٣١٨] البيانات الشخصية الحساسة – عرفتها المادة الأولى من المرسوم بقانون اتحادي رقم (٤٥) لسنة ٢٠٢١ سالف الذكر بأنها:» أي بيانات تكشف بشكل مباشر أو غير مباشر عن عائلة الشخص الطبيعي أو أصله العرقي أو آرائه السياسية أو الفلسفية أو معتقداته الدينية أو سجل السوابق الجنائية الخاصة به، أو بيانات القياسات الحيوية البيومترية الخاصة به، أو أي بيانات تتعلق بصحة هذا الشخص وتشمل حالته الجسدية أو النفسية أو الذهنية أو العقلية أو البدنية أو الجينية أو الجنسية. بما في ذلك المعلومات المتعلقة بتوفير خدمات الرعاية الصحية له التي تكشف عن وضعه الصحي».

بخصوص ملكية البيانات المسجلة في الصناديق السوداء يمكننا القول بأن هذه المسألة معقدة وتختلف باختلاف القوانين المعنية بتنظيمها إلى جانب قوانين حماية البيانات الشخصية الواجبة التطبيق، إلا أن حلها لا يخرج عن الحلول والاحتمالات الآتية: فقد تكون ملكية البيانات للشركات المصنعة (مُصنعو المركبات ذاتية القيادة) حيث عادة ما تقوم هذه الشركات باستخدام هذه البيانات لأغراض تطوير الأنظمة وتحسين الأداء ، وقد تكون مملوكة لمقدم خدمات النقل (مُشغل المركبة) كالشركات التي تقدم خدمات النقل مثل مركبات الأجرة، حيث تؤول لهذه الشركات ملكية البيانات المسجلة خلال الرحلة. وهذا ما يحدث الآن من جانب بعض الشركات مثل «شركة أوبر .....»، وقد تؤول ملكية البيانات لمالك المركبة خاصة إذا كان السائق هو مالكها، وقد تكون مملوكة للسلطات أو الجهات التنظيمية أو الحكومات خاصة عند استخدامها في التحقيقات الجنائية أو للسلامة العامة. قد تكون هناك بعض القوانين التي تلزم الشركات بتوفير البيانات للجهات والسلطات التنظيمية عند طلبها ذلك[٣١٩]. وأخيراً، قد تكون البيانات مملوكة للمستخدمين (الركاب) في حال إذا نصت على ذلك اتفاقيات الاستخدام وسياسات الخصوصية.

وفي كل الأحوال، فإن استخدام هذه البيانات يخضع في بعض الأنظمة لقوانين حماية البيانات الشخصية، التي تتطلب لمعالجتها (جمعها وتصنيفها وتخزينها) ضرورة الحصول على موافقة أصحابها قبل القيام بعملية المعالجة، وتحديد الغرض منها، وكيفية استخدامها[٣٢٠]، لذا يتعين ضرورة إبلاغ الراكب أو مُستخدم المركبة بأن بياناته التي يتم تسجيلها لاستخدامها في تشغيل المركبة ستخضع لعملية المعالجة[٣٢١].

خلاصة القول، لضمان لضمان الاستخدام الآمن والفعّال للمركبات ذاتية القيادة، نوصي بإلزام الشركات المُصنّعة بتزويد المركبات بنظام «الصندوق الأسود"، القيام بوضع إطار قانوني واضح يحدد آلية استخدام البيانات المسجلة وملكيتها. ومنح شركات التأمين الحق في الاطلاع على البيانات لأغراض تأمينية بحتة، ضمن حدود لا تمس خصوصية الأفراد. وأخيراً، إلزام المشغّلين بإبلاغ المستخدمين مسبقاً بأن بياناتهم سيتم تسجيلها ومعالجتها، وفق ما تقضي به قوانين حماية البيانات.

وفي الختام، إن تبني فكرة الصندوق الأسود يسهم في بناء بيئة تشغيل أكثر شفافية ومسؤولية، ويُعد خطوة ضرورية نحو تكامل الحلول القانونية والتقنية في عصر المركبات المؤتمتة.

المطلب الثاني: تزويد المركبات المؤتمتة بمنظومة إلكترونية ذكية

يُعد تزويد المركبات ذاتية القيادة بمنظومة إلكترونية ذكية أحد أبرز الحلول المبتكرة الرامية إلى تقليل

[٣١٩]ومن الأمثلة على ذلك ما نص عليه المشرع الإماراتي في القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر في المادة/ ٥ التي أناطت بالهيئة (هيئة دبي للطرق والمواصلات) المهام والصلاحيات الآتية:» ١١- جمع وتصنيف البيانات الناتجة عن تشغيل وقيادة المركبة ذاتية القيادة»، كما نصت المادة/ ١١ على أن:» يجب على المشغل الالتزام بما يلي: ١٢ – عدم استخدام البيانات التي يحصل عليها نتيجة تشغيل المركبة ذاتية القيادة، لغير الأغراض المتعلقة بتشغيل هذه المركبات، إلا بعد الحصول على موافقة الهيئة المسبقة على ذلك». هذين النصين يستفاد منهما أن ملكية البيانات المسجلة والناشئة عن تشغيل المركبة ذاتية القيادة تؤول للسلطة العامة حيث تتمتع الأخير بسلطة الجمع والتصنيف للبيانات المسجلة.

[٣٢٠]للمزيد عن معالجة البيانات الشخصية راجع: د. عمرو طه بدوي: التنظيم القانوني لمعالجة البيانات الشخصية – دراسة تطبيقية على معالجة تسجيلات أجهزة المراقبة البصرية – دراسة مقارنة»، مطبوعات دار النهضة العربية، الطبعة الأولى ٢٠٢٠.

[٣٢١]وهذا ما أوجبه قانون ولاية كاليفورنيا الأمريكية المعني بالمركبات ذاتية القيادة على الشركة المصنعة لتكنولوجيا القيادة الذاتية The manufacturer of the autonomous technology المُثبتة على المركبة تقديم إفصاح كتابي Written Disclosure للمشتري يوضح المعلومات التي تجمعها التكنولوجيا الذاتية. See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750.

احتمالات وقوع الحوادث، والحد من المسؤولية المدنية الناشئة عنها، وتكمن أهمية هذه المنظومة في دورها الوقائي، حيث تعمل على تمكين المركبة من الاستجابة تلقائياً للمتغيرات المفاجئة في البيئة المحيطة، مما يعزز من قدرتها على اتخاذ قرارات تضمن سلامة الركاب والمارة.

وتشمل هذه المنظومة عدة برامج وأنظمة مثل أنظمة الكشف عن العوائق، وأنظمة التحذير من التصادم، وأنظمة المساعدة على البقاء في المسار، وأنظمة الفرملة التلقائية في حالات الطوارئ، وأنظمة الاتصال بين المركبات، إلى جانب العديد من البرامج الذكية التي تعتمد عليها هذه المركبات لضمان قيادة آمنة ودقيقة.

ومن البرامج التي يمكن أخذها بعين الاعتبار والعمل على تزويد المركبات بها البرامج التي تساعدها على تحديد الأشياء من حولها وتمييزها عن البشر والحيوانات، حيث بدأت بالفعل بعض الشركات العاملة في مجال التكنولوجيا الرقمية العمل على استحداث هذه البرامج وتطويرها بصفة مستمرة، بحيث تساعد المركبات على تحديد الصور وتصنيفها، ومع التدريب المستمر وتزويد المركبات بتلك التقنيات الجديدة، يتحسن أداء الذكاء الاصطناعي في التعرف على الصور وفي بعض الحالات، يكون بالفعل أفضل من البشر. فالذكاء الاصطناعي يتطور بسرعة، وأي مشكلة تتعلق بفئة الصورة موجودة اليوم على الأرجح لن تكون مشكلة في المستقبل القريب[٣٢٢].

فالهدف من تزويد المركبات بهذه الأنظمة هو الحد من الحوادث وتعزيز الأمان وضمان سلامتها على الطرق، ومنع قيامها من ارتكاب الحوادث لا سيما في المناطق المزدحمة، الأمر الذي من شأنه رفع درجة الأمان عند سير هذه المركبات على الطرق. والغرض من تزويد المركبات بهذه البرنامج هو التأكد من أنها لا تتسبب من تلقاء نفسها في وقوع الحوادث، حيث تكون مزودة ببرنامج يعمل على تحليل الأحداث والتنبؤ بالمستجدات أثناء حركتها خلال فترة زمنية وجيزة، بحيث يتم تزويد المركبة بأجهزة استشعار داخلية ومتصلة بتلك البرامج التي تستطيع التنبؤ بحركات جميع العناصر المحيطة بالمركبة، وبناء على هذه التنبؤات تستطيع المركبة تحديد سلسلة من الخيارات التي يمكن أن تقوم بها أثناء الحركة سواء تمثلت في تخفيض السرعة أو الانحراف والابتعاد عن مصدر الخطر أو استخدام الفرامل/ المكابح، بما يتوافق مع التحديثات التي تتم على أنظمة الطرق والمرور[٣٢٣].

وفي هذا السياق، ألزم قانون ولاية كاليفورنيا الأمريكية الشركات المُصنعة التي ترغب في تشغيل مركباتها ذاتية القيادة على الطرق العامة بتوفير عدد من الضوابط التقنية المهمة، من بينها: تقديم شهادة تفيد وتؤكد بأن تكنولوجيا القيادة الذاتية تستوفي المتطلبات الآتية وجود آلية لتفعيل وتعطيل النظام الذاتي للقيادة في المركبة يمكن الوصول إليها بسهولة من قبل السائق. وأنها تحتوي على مؤشر مرئي داخل المقصورة يُظهر متى تكون التكنولوجيا مفعلة. كما تحتوي على نظام يُنبه السائق عند اكتشاف أو حدوث خلل بتكنولوجيا القيادة أثناء تشغيلها، ويتعين على النظام عند إصدار هذا التنبيه أن يقوم بأحد الأمرين التاليين مطالبة السائق بتولي القيادة يدوياً، وإذا لم يستجب السائق أو لم يكن قادراً على القيادة، يجب أن تكون المركبة قادرة على التوقف الكامل بأمان. وأن تتيح المركبة للسائق تولي القيادة يدويا بطرق متعددة، بما في ذلك – دون حصر – استخدام المكابح أو دواسة الوقود أو عجلة القيادة. ويجب أن تقوم المركبة بتنبيه السائق عند تعطيل تكنولوجيا القيادة الذاتية. وامتثال التكنولوجيا لمعايير السلامة الفيدرالية الخاصة بالمركبة لنفس سنة الطراز. وألا تتسبب

[٣٢٢] عبد الله النعيمي: المرجع السابق، ص ٣٤.

[٣٢٣] راجع: نص المادة/ ١٢ من القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر.

التكنولوجيا بتعطيل أي من معايير السلامة الفيدرالية أو المعايير الأخرى المفروضة بموجب القانون[٣٢٤].

خلاصة القول، إن تزويد المركبات ذاتية القيادة بهذه الأنظمة والبرامج المتقدمة يُعد خطوة جوهرية في سبيل تعزيز السلامة المرورية، وتقليل الحوادث، وتقديم تجربة قيادة أكثر أمانًا وموثوقية. كما يُمكن أن يُقلل من حجم التعويضات التي تتحملها شركات التأمين، ويدعم جهود المشرعين في تنظيم هذا النوع من المركبات.

المطلب الثالث: إعطاء شركات التأمين حقّ الوصول إلى بيانات المركبة ذاتية القيادة

(مشاركة البيانات)

يُعد منح شركات التأمين حق الوصول إلى بيانات المركبات ذاتية القيادة من الحلول التكنولوجية الحيوية التي تُساهم بشكل فعال في تحديد أسباب الحوادث، وتحديد من المسؤول عنها بدقة وشفافية، فالمركبات المؤتمتة تنتج باستمرار كماً هائلاً من البيانات التي تحمل قيمة كبيرة لمختلف الجهات الفاعلة في منظومة النقل الذكي، بما في ذلك شركات التأمين، وشركات التصنيع، والمُصممين والمطورين، والمُشغلين، والجهات التنظيمية والرقابية المعنية بتنظيم السير والمرور.

ويكمن جوهر المقترح في تمكين شركات التأمين من الاطلاع القدرة على هذه البيانات عند وقوع الحوادث، وهو ما يُعزز من سرعة تسوية المطالبات التأمينية في أسرع وقت وبأكثر دقة، ويحد من حالات الاحتيال التأميني. عبر مقارنة البيانات المسجلة فعليا في المركبة مع الادعاءات المقدمة من المتضررين، وبالتالي التحقق من مدى صحة تلك الادعاءات.

وقد أشار رأى في الفقه[٣٢٥] إلى ضرورة أن تتم مشاركة البيانات المسجلة أثناء تشغيل المركبة، لا سيما تلك المتعلقة بالحوادث مع الجهات المختصة مثل الشرطة، والهيئات التنظيمية، وكذلك شركات التأمين، ويُقترح في هذا السياق، ألا تقتصر مشاركة البيانات على الاتصال بالنظام المركزي فقط، بل يجب أن تمتد لتشمل الجهات ذات العلاقة مباشرة بالحوادث.

فالبيانات التي يتم تسجيلها من خلال تشغيل أنظمة المركبة ذاتية القيادة عادةً تكون معلومات حقيقية وحيوية مثل البيانات المتعلقة بحالة الطرق و الازدحام المروري، وبيئة الطريق، وأحواله، وسرعة المركبة الفعلية، وحالتها، وموقعها وقت الحادث، والظروف الجوية المحيطة، مدة القيادة الآلية ومتى تم تفعيل النظام وتعطيله. فلهذه البيانات قيمة وأهمية لدى الكثير من شركات النقل ومَشغلي الطرق والحكومات. كما ستكون بيانات الأحداث مثل بيانات الحوادث والأعطال الفنية ذات قيمة لدى المَصنعين وشركات التأمين وجهات إنفاذ القانون وضحايا الحوادث[٣٢٦].

والغاية من منح شركات التأمين حق الوصول إلى هذه البيانات تتمثل في تمكينها من تحليل الحوادث بطريقة علمية وفنية، بعيداً عن التقديرات الذاتية أو الشهادات المتضاربة، وتسريع إجراءات تسوية المطالبات التأمينية،

(324) See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023.

(325) Ziya ALTUNYALDIZ: *op, cit*, P. 10.

(326) Andrew Hii, Nikhil Shah, Meaghan Powell: *op, cit*, p.7.

وكشف وتصفية المطالبات الاحتيالية. كما يتيح لها بناء نماذج تسعير للأقساط تعتمد على السلوك الفعلي للمركبة. مما يُفضي إلى تحقيق عدالة تسعيرية تتناسب مع طبيعة الاستخدام والمخاطر الفعلية. وإلى جانب ذلك، تُساعد هذه البيانات على معرفة المُتسبّب الفعلي في وقوع الحادث ومن الذي يتوجب أن تُلقى على عاتقه المسؤولية. إذ أنها تُسجل لحظات حرجة تسبق التصادم عادةً بما لا يقل عن ٣٠ ثانية قبل وقوع الحادث و١٥ ثانية بعده فقط، وهي فترة كافية لاستخلاص المؤشرات الفنية الدالة على المسؤولية[٣٢٧].

وقد أثار رأى في الفقه[٣٢٨] تساؤل يتعلق بشأن الاطلاع على البيانات التي تم جمعها وتخزينها في المركبة ذاتية القيادة من قبل جهات إنفاذ القانون، هل هذا الأمر يتطلب منهم ضرورة إصدار أمر تفتيش (إذن قضائي/ مذكرة قضائية) من الجهات المختصة؟ خاصة أن المحكمة العليا الأمريكية قد قضت في عام ٢٠١٢ بأن تركيب جهاز تتبع GPS على مركبة يتطلب أمراً قضائياً[٣٢٩]. وهذا ما ينصرف بطبيعة الحال على (الجهاز أو الآلية) المزودة بها المركبات ذاتية القيادة والمخصصة لتسجيل كافة العمليات والأحداث داخل وخارج المركبة قبل وقوع الحادث ما لم يوجد نص قانوني يبيح لأشخاص معينين الاطلاع على البيانات المسجلة دون حاجة لاستصدار مثل هذا الأمر كما هو الحال في القانون الفرنسي.

وتجدر الإشارة إلى أن البيانات التي يتم جمعها بواسطة المركبة لا تقتصر فقط على الجوانب التقنية البحتة، بل تمتد لتشمل مؤشرات ترتبط بوضعية السائق وسلوكه أثناء القيادة، مثل ما إذا كان يضع حزام الأمان، وما إذا كانت المركبة في حالة حركة أم توقف. إذ تُزوّد هذه المركبات الحديثة بأنظمة استشعار متقدمة قادرة على مراقبة وتسجيل نشاط المركبة بشكل لحظي، مما يجعل من تلك البيانات أداة أكثر دقة وموضوعية مقارنة بالمعلومات التي يُصرح بها الأفراد أو التي تُستخلص من مصادر تقليدية، الأمر الذي يُعزز موثوقية هذه البيانات في عمليات تقييم المخاطر، وتسعير أقساط التأمين، والتحقق من المطالبات وكشف محاولات الاحتيال[٣٣٠].

ومع ذلك، ورغم بساطة هذا الحل من الناحية التقنية، إلا أن استخدامه يُثير العديد من الإشكاليات القانونية

---

[٣٢٧] حيث أشارت بعض التشريعات المعنية بالمركبات ذاتية القيادة، مثل قانون ولاية كاليفورنيا، إلى ضرورة وجود آلية مستقلة داخل المركبة لتسجيل بيانات المستشعرات لمدة ٣٠ ثانية قبل وقوع أي تصادم، وتُخزن هذه البيانات بشكل قابل للقراءة فقط، وتُحفظ لمدة ثلاث سنوات.
See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023.

[328] Adeel Lari - Frank Douma: *op,cit*, p. 761.

[329] United States v. Jones, 132 S. Ct. 945, 948–49, 954 (2012).
وتدور وقائع هذه القضية حول قيام الحكومة الفيدرالية بالحصول على مذكرة تفتيش تسمح لها بتركيب جهاز تتبع بنظام تحديد المواقع العالمي (GPS) على مركبة مسجلة باسم زوجة المشتبه به، «جونز». كانت المذكرة تخوّل التركيب داخل حدود مقاطعة كولومبيا (واشنطن العاصمة) وخلال مدة لا تتجاوز ١٠ أيام. لكن، قام عملاء الحكومة بتركيب الجهاز في اليوم الحادي عشر وفي ولاية ميريلاند، ما يُعد انتهاكًا لشروط المذكرة. لاحقًا، تتبعت الحكومة تحركات المركبة لمدة ٢٨ يومًا متواصلة. وبناءً على هذه المعلومات، وُجّهت لجونز وآخرين لائحة اتهام تتعلق بمؤامرة لتوزيع المخدرات. أمرت المحكمة الجزئية (District Court) باستبعاد البيانات التي تم جمعها أثناء وجود المركبة في مرآب منزل جونز (على أساس أنها تمس خصوصيته)، لكنها اعتبرت أن باقي البيانات التي تم جمعها أثناء وجود المركبة في الشوارع العامة مقبولة، لأن جونز لم يكن لديه «توقع معقول للخصوصية» أثناء تنقله في الأماكن العامة. أدين جونز. ومع ذلك، ألغت محكمة الاستئناف الحكم، معتبرة أن استخدام جهاز التتبع دون مذكرة صالحة يشكل انتهاكًا للتعديل الرابع من الدستور الأميركي، الذي يحمي المواطنين من التفتيش والمصادرة غير المبررين. وقد قررت المحكمة العليا أن قيام الحكومة بتركيب جهاز GPS على مركبة جونز واستخدامه لتتبع تحركات المركبة يشكل «تفتيشًا» وفقًا للتعديل الرابع من الدستور الأميركي. (ص. ٣-١٢). وبررت حكمها استناداً إلى:» (أ) نص التعديل الرابع: الذي يحمي «حق الأفراد في أن يكونوا آمنين في أشخاصهم ومنازلهم وأوراقهم وممتلكاتهم ضد التفتيش والمصادرة غير المعقولة». في هذه القضية، اعتبرت المحكمة أن التعدي المادي للحكومة على «ممتلكات" (effect) — أي المركبة — بهدف الحصول على معلومات، يُعد تفتيشًا. هذا الحكم منشور على الموقع الإلكتروني التالي: تاريخ الزيارة ٢٠٢٥/٥/١
https//:www.law.cornell.edu/supremecourt/text10-1259/.

[330] See: Auto Insurance for Automated Vehicles: Preparing for the Future of Mobility, Report, 2018.

غير المحسومة بعد، لا سيّما تلك المتعلقة بطبيعة الأنظمة المعنية بمعالجة وتخزين البيانات الشخصية، وخصوصًا البيانات الحساسة منها (Sensitive Personal Data). ومن بين أبرز الأسئلة المطروحة: ما نوعية البيانات التي يجوز جمعها ومعالجتها؟ ومن الجهة التي تملك السيطرة الفعلية عليها وتتمتع بحق الوصول إليها؟ وما هي المدة الزمنية المقررة قانونًا لتخزين هذه البيانات؟[٣٣١]، لا سيما بعدما أشارت إحدى الدراسات[٣٣٢] إلى أن جزءًا كبيرًا من البيانات التي تُنتجها المركبات ذاتية القيادة يُصنّف على أنه «بيانات شخصية»، مثل معلومات الموقع الجغرافي وسجلات التحركات. بل إن بعض هذه البيانات قد تُعتبر «بيانات شخصية حساسة»، كالمعلومات المُستخلصة من أجهزة الاستشعار الحيوية التي تراقب انتباه السائق، أو بيانات التعرف على الوجه المستخدمة للتحقق من هوية مالك المركبة أو المستخدم الفعلي لها. وهو ما يفتح بابًا واسعًا للنقاش حول الضمانات الواجب توفيرها لحماية هذه البيانات ومنع إساءة استخدامها أو تجاوز الغرض المشروع من جمعها[٣٣٣].

وتُثير مسألة الطبيعة القانونية للبيانات المُسجلة بواسطة أنظمة المركبات ذاتية القيادة جملة من الإشكاليات القانونية الدقيقة التي تستلزم معالجتها بشكل منهجي، خاصة في ظل التوسع الكبير في استخدام هذه المركبات، والاعتماد المتزايد على البيانات في إدارة أنظمة النقل الذكي والمترابط. وفي هذا الإطار، يجب التأكيد على أن قواعد حماية البيانات الشخصية ستُصبح في المستقبل القريب أحد المرتكزات الأساسية ضمن الأطر التنظيمية الشاملة التي تحكم تشغيل واستخدام المركبات ذاتية القيادة.[٣٣٤].

فبحسب القانون الإنجليزي، تُعتبر البيانات المسجلة التي تتضمن الصور والأصوات ضمن نطاق «البيانات الشخصية» [٣٣٥]، غير أن القانون ذاته لم يتناول صراحةً البيانات التي تُخزنها المركبات ذاتية القيادة، سواء من حيث الجهة المخوّلة بالوصول إليها أو شروط استخدامها. وقد فُسر هذا السكوت التشريعي من بعض الفقهاء على أنه نهج متعمد من الحكومة البريطانية لتفادي اتخاذ موقف منفرد سابق لأوانه، قد يتعارض مستقبلاً مع تنظيم دولي موحّد يجري العمل على بلورته، خاصة فيما يتعلق بإلزامية «الصناديق السوداء» وتنسيق المعايير المرتبطة بها هذا من ناحية أولى.

ومن ناحية ثانية، يُمثل الوصول إلى الكميات الهائلة من البيانات التي تجمعها المركبات أثناء التشغيل

---

[٣٣١]منها على سبيل المثال قانون ولاية كاليفورنيا الأمريكية الذي نص على أن قدرة الآلية المستقلة المزودة بها المركبة ذاتية القيادة لتسجيل بيانات المستشعرات لمدة ٣٠ ثانية قبل وقوع أي تصادم، وبشكل قابل للقراءة فقط، وتحفظ البيانات لمدة ثلاث سنوات من تاريخ وقوع التصادم.
See: California Code, Vehicle Code - VEH § 38750 Current as of January 01, 2023.

[٣٣٢]هذه الدراسات تمت الإشارة إليها لدى:

Andrew Hii, Nikhil Shah, Meaghan Powell: op, cit, …. a large amount of the data generated by autonomous vehicles and C-ITS will be classified as 'personal information' (e.g. location data), and in some cases as 'sensitive information' (e.g. data from health sensors that monitor driver alertness, facial recognition data used to verify car-owner identity etc".

[٣٣٣]حيث أشار أحد الكتاب إلى أنه من المرجّح أن يتمكن علم البيانات من استنتاج كم كبير من المعلومات، الكثير منها شديد الحساسية، عن مستخدم المركبة الذكية. ونظرًا لأن جمع بيانات المركبات الذكية يتم بشكل دائم وغير محسوس في الغالب، فإن ذلك يزيد من خطر جمع معلومات أكثر مما يرغب به المستخدمون أنفسهم. على سبيل المثال، إذا أظهرت بيانات الموقع أو الحساسات أن المركبة تتجه بانتظام إلى عيادة لعلاج الإدمان، فقد يُستدل من ذلك أن المستخدم يتلقى علاجًا من تعاطي المخدرات وهي معلومة شديدة الحساسية.

Sylvia Zhang: *op, cit*, p. 30

[334]Ziya ALTUNYALDIZ: *op, cit*, P. 10.

وهذا ما قام به بالفعل المشرع الإماراتي حيث ضمن القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٢٣ سالف الذكر بنودا تتعلق بالبيانات الشخصية التي تُجمعها المركبة ذاتية القيادة وألزم مُشغلها في المادة/ ١١ بعدم استخدامها لغير الأغراض المتعلقة بتشغيلها، إلا بعد الحصول على موافقة مسبقة من الهيئة.

[335]See: Part 7 of UK Automated vehicle Act 2024, :" "information" includes recorded images or sounds".

والتصادم محور خلاف بين المصنعين وشركات التأمين، حيث بات ضرورياً التوصّل إلى إطار تعاوني مشترك يوازن بين الحاجة إلى استخدام تلك البيانات لتحديد المسؤوليات بدقة، وبين الالتزام الصارم بحماية المعلومات الشخصية لمالكي المركبات ومستخدميها[٣٣٦].

ومن ناحية ثالثة، يجب أن يكون هناك ترتيب مشترك لمشاركة البيانات مع مصنعي المركبات و/ أو مالكي المركبات و/ أو شركات التأمين. حيث يساعد ذلك في تحديد سبب الاصطدام، سواء أكانت المركبة في الوضع اليدوي أو الآلي وقت التصادم[٣٣٧]، وكيف يتفاعل مُشغل المركبة مع التكنولوجيا الآلية، نظراً لأن الأخيرة باتت عنصراً مهماً[٣٣٨].

وفي الختام، ينبغي التأكيد على أهمية اضطلاع شركات التأمين بدور فاعل في تطوير فهم قانوني وتقني عميق يرتبط بمسائل ملكية البيانات وخصوصيتها، خصوصاً في ظل لجوئها إلى تقنيات الاتصال عن بُعد (Telematics) لجمع البيانات وتحليلها. فمع تسارع وتيرة التقدم في قطاع المركبات ذاتية القيادة، باتت البيانات عنصراً حيوياً لا غنى عنه في تحسين أداء هذه المركبات، ووضع نماذج تأمين دقيقة، وضمان مساءلة عادلة وفعالة في حالات وقوع الحوادث[٣٣٩].

مطلب أخير: مستقبل التأمين على المركبات ذاتية القيادة

مما لا شك فيه أن من آثار ظهور تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة أنها أصبحت لها دور في إعادة تعريف الطريقة التي نملك بها المركبات ونستخدمها، وكذلك كيف نؤمنها. فبحلول منتصف هذا القرن، لم يعد عالم النقل يشبه ما كان عليه في مطلع الألفية وذلك بفضل النمو الهائل والمتوقع في أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. فمن اليوم وصاعداً ستكون طرقاً مليئة بالمركبات والشاحنات والحافلات التي تقود نفسها جزئياً، بعدما أصبحت المركبات ذاتية القيادة أحد أنظمة التنقل والنقل الذكية إلى جانب السفن ذاتية القيادة[٣٤٠].

وفي ظل هذه المتغيرات، بات من الواضح أن سوق التأمين على المركبات سيُعاد هيكلته بشكل جذري. إذ أن الانتقال إلى أنظمة قيادة ذاتية جزئية أو كلية لن يغيّر فقط من طبيعة المخاطر المؤمّن ضدها، بل سيعيد أيضاً النظر في أسس المسؤولية التقليدية المعتمدة في أنظمة التأمين الحالية.

---

(336) David T. Carlson: "The Autonomous Vehicle Revolution: How Insurance Must Adapt Rethinking Insurance Solutions as the liability shifts from passengers to manufacturers". https://www.mmc.com/insights/publications/2019/jul/the-autonomous-vehicle-revolution--how-insurance-must-adapt.html.

(٣٣٧) وقت الاصطدام أو التصادم – عرفت اللائحة التنفيذية الصادرة عن البرلمان الأوروبي في ٢٠٢٢ بأنه:» الوقت الذي يسبق وقوع الاصطدام بين المركبات / الأشياء/ الأطراف المعنية إذا لم تتغير سرعتهم مع مراعاة مساراتها».

See: COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2022/1426 of 5 August 2022:" Time to Collision' (TTC) means the time before a collision happens between involved vehicles/objects/subjects if their speeds would not change and considering their paths.".

(338) Stephanie Fereiro: *op,cit,* P6. "There should be a data-sharing arrangement between vehicle manufacturers, vehicle owners, and insurers. This would help determine the cause of a collision, whether the vehicle was in manual or automated mode at the time, and how the vehicle operator was interacting with the automated technology".

(339) Muhammad Uzair: *op,cit, p.* 17.

(340) Fady Khayatt • Marc Boilard • Rouget Pletziger : *op, cit*, p.1.

ورغم ما حققته تكنولوجيا القيادة الذاتية من تقدم ملحوظ خلال السنوات الأخيرة، إلا أن التحديات لا تزال قائمة، سواء من حيث النواحي التقنية أو القانونية أو المجتمعية. فالمركبات المؤتمتة ما زالت تواجه عقبات كبيرة فيما يتعلق بالتعامل مع السيناريوهات غير المتوقعة أو البيئات المعقدة، الأمر الذي يجعل من الضروري تطوير تقنيات أكثر نضجاً وكفاءة

وتشير الإحصائيات إلى أن أكثر من ٩٤٪ من الحوادث المرورية الحالية تُعزى إلى الخطأ البشري، مما يُبرز الأمل بأن يؤدي التحول نحو الأتمتة إلى تقليص كبير في نسب الحوادث، وبالتالي تقليل الخسائر المرتبطة بها. وإذا ما تحقق هذا الهدف، فإن المركبات ذاتية القيادة يمكن اعتبارها إحدى أبرز الإنجازات في مجال الصحة العامة، نظراً لما قد تحققه من تقليل ملموس في عدد الوفيات والإصابات الناجمة عن حوادث الطرق[٣٤١].

لكن، وعلى الرغم من التوقعات المتفائلة، فإن إدماج هذه التكنولوجيا المتقدمة في البنية التحتية للمواصلات العامة لا يزال يتطلب سنوات من التقييم والاختبار والتنقيح. وبالتالي، فإن التأثيرات الحقيقية على قطاع التأمين قد لا تكون فورية، بل ستظهر تدريجياً مع تصاعد استخدام المركبات المؤتمتة وانتشارها.

وعن أثر ظهور المركبات ذاتية القيادة في الطرق العامة خلال السنوات القادمة على التأمين، يبدو لنا أن تداعيات إدماج هذه المركبات في المنظومة المرورية لن تظهر بصورة ملموسة إلا في الفترة الممتدة بين عامي ٢٠٢٣ و٢٠٣٧. وبناءً على هذا التصور، نوصي بضرورة إعادة توجيه شركات التأمين من التركيز التقليدي على تغطية الأخطاء البشرية إلى التركيز على تغطية المخاطر الفنية والتقنية التي قد تنشأ داخل أنظمة وبرمجيات المركبات ذاتية القيادة، أو لدى المصنّعين والمعامل المطوّرة لها.

والمؤكد، كما بينت الدراسات التي تم تناولها في هذا البحث، أن إدماج هذه التكنولوجيا الجديدة سيُرافقه بالضرورة تغييرات جذرية في طبيعة العلاقة التأمينية، سواء من حيث أطراف العلاقة، أو من حيث آليات تقييم المخاطر وتسعير الأقساط التأمينية. إذ لن يكون من الكافي الاعتماد على المعايير التقليدية مثل سجل السائق أو عدد سنوات القيادة، بل سيتطلب الأمر اعتماد مقاييس جديدة تستند إلى البيانات التشغيلية للمركبة، ومستوى التزام البرمجيات بقواعد القيادة الآمنة، وعدد الحوادث المسجلة، وطبيعتها، وأسبابها.

وفي هذا السياق، يتوقع أن تُعيد شركات التأمين هيكلة نماذجها التقييمية، من خلال العمل بشكل وثيق مع مُصنّعي المركبات، ومطوّري البرمجيات، وشركات تشغيل أنظمة القيادة الذاتية، بهدف مواءمة منتجات التأمين مع طبيعة المخاطر المستجدة. كما سيقتضي الأمر وضع وثائق تأمين متخصصة تُغطي أخطاراً جديدة لم تكن في الحسبان سابقاً، مثل: التأمين ضد مخاطر الأمن السيبراني، والتأمين ضد مسؤولية الشركات المصنعة عن انقطاع الاتصال أو الفشل في الربط الشبكي (Connectivity Failures)، والتأمين ضد فشل البرامج، بما في ذلك الأخطاء البرمجية (Software Bugs) أو الأعطال التقنية مثل خلل الذاكرة (Memory Defects)، إضافة إلى التأمين ضد الأضرار المرتبطة بالبنية التحتية الذكية أو البيئية المرتبطة بتكامل هذه المركبات مع أنظمة المدن الذكية.

لا شك أن المركبات ذاتية القيادة ستفرض هيمنتها على الطرق العامة خلال السنوات أو العقود القادمة، الأمر الذي يتطلب من شركات التأمين أن تتعامل مع هذه التكنولوجيا المستقبلية بعقلية الانفتاح والتكيف

[341] Marcus Saw and Victoria Skeat's: *op, cit*, p.1.

بدلاً من التخوف أو التردد. فالتأمين سيظل ضرورة قائمة في مشهد النقل الذكي، نظراً لإمكانية استمرار وقوع الحوادث، سواء بسبب أعطال تقنية أو ظروف استثنائية خارجة عن سيطرة الأنظمة.

وفي هذا السياق، تبرز أهمية قيام شركات التأمين بتطوير نماذج جديدة لتغطية المخاطر، وتبنّي تقنيات متقدمة مثل الاتصال عن بُعد (Telematics)، والعمل على تصميم وثائق تأمين مرنة تراعي الخصائص الفريدة للمركبات الذاتية، بما في ذلك الأعطال البرمجية والهجمات السيبرانية، وكل ما قد يهدد سلامة المركبة أو أمن مستخدميها. بل وقد يكون من المفيد مستقبلاً منح حوافز وخصومات لأصحاب المركبات التي تعتمد على تقنيات أمان متطورة وذكاء اصطناعي موثوق.

خلاصة القول، إن التأمين على المركبات ذاتية القيادة لن يكون مجرد امتداد للتأمين التقليدي، بل يتطلب تحولاً جذرياً في البنية المفاهيمية والتنظيمية لهذا القطاع. وسيكون من الضروري وضع أطر قانونية وتنظيمية جديدة، تراعي طبيعة المخاطر الرقمية والتقنية المرتبطة بهذه المركبات، وتوفر حماية شاملة وعادلة لجميع الأطراف ذات العلاقة.

وفي الختام، يصعب في الوقت الراهن التنبؤ بدقة بكيفية تأثير هذه التكنولوجيا على حياتنا اليومية وصناعة التأمين على وجه الخصوص، نظراً لحداثة هذه المركبات وندرتها على الطرق. إلا أن المؤكد أن هذه الصناعة مقبلة على مرحلة تحوّل عميق، ستُعيد فيها شركات التأمين والمستهلكون معاً تعريف الأدوار، وتطوير الأدوات والسياسات التي تواكب هذا العصر الجديد من النقل الذكي. فخلال السنوات القادمة سنكون على أعتاب عصر يُعيد فيه قطاع التأمين تعريف نفسه بالكامل.

الخاتمة

مما لا شك فيه أن بدء طرح المركبات ذاتية القيادة على الطرق العامة يمثل خطوة جوهرية نحو المستقبل الرقمي للنقل، إلا أن هذا التحول يتطلب إطارًا قانونيًا وتأمينياً واضحاً وشاملاً، يواكب التحديات والمستجدات التقنية المصاحبة. فمع انخفاض نسبة الأخطاء البشرية، التي تُعد مسؤولة عن أكثر من ٧٥٪ من حوادث الطرق، ستختفي معها العديد من المخاطر التقليدية التي اعتادت شركات التأمين التعامل معها. ومن ثمّ، فإن صناعة التأمين على المركبات التقليدية مرشحة لتغير جذري، قد يصل إلى حدّ التلاشي في بعض صورها المعهودة.

وقد أظهرت الدراسة أن المركبات ذاتية القيادة لا تُعد فقط تطورًا في التكنولوجيا، بل هي أيضًا نقطة تحول في مفهوم السلامة المرورية. إذ يرى الكثير من المؤيدين أن هذه التكنولوجيا قادرة على جعل الطرق أكثر أمانًا، وهو ما يجعلها من بين أكثر الابتكارات الواعدة في مجال النقل. غير أن هذا التطور يصاحبه اضطراب كبير في نماذج الأعمال الخاصة بصناعة التأمين، ما يُحتم على شركات التأمين إعادة النظر في سياساتها والانتقال إلى التفكير الابتكاري لتظل قادرة على المنافسة في هذا المشهد المتغير بسرعة.

وفي هذا الإطار، لا بد لجميع الأطراف المعنية – من مشرّعين، وشركات تصنيع، ومؤسسات تأمينية، وجهات رقابية – أن تتعاون فيما بينها لصياغة بيئة قانونية وتأمينية متكاملة تضمن سلامة المستخدمين وتُوفر تغطية تأمينية مناسبة تتماشى مع طبيعة المركبات الذاتية وخصوصية المخاطر المرتبطة بها.

وبالعودة إلى التساؤل التقليدي حول ما إذا كانت المركبات ذاتية القيادة تحتاج إلى تأمين، فإن الإجابة المؤكدة هي: نعم، فهي – كغيرها من المركبات – لا يمكن أن تكون بمنأى عن النظام التأميني، حتى خلال مراحلها التجريبية. وقد سعت هذه الدراسة إلى مناقشة هذا الإشكال من خلال تحليل الإطار القانوني والتقني والتأميني للمركبات ذاتية القيادة، وانتهت إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي يُرجى أن تُسهم في صياغة تصور عملي وواقعي حول مستقبل التأمين على هذه المركبات. والتي نستعرضها على النحو التالي:

النتائج

توصلت هذه الدراسة إلى عدد من النتائج المهمة التي تُبرز الثغرات التشريعية والتحديات العملية التي يفرضها ظهور المركبات ذاتية القيادة، وقد تمثلت أبرز هذه النتائج في الآتي:

أولاً: عدم وجود إطار قانوني خاص ومنظم للتأمين على المركبات ذاتية القيادة يتضمن أحكامًا تفصيلية تُعالج طبيعة العلاقة التأمينية بين الأطراف، وتُحدد نطاق الالتزامات والمسؤوليات، وتُوضح طبيعة المخاطر التي يُمكن تغطيتها بموجب وثيقة التأمين. وذلك رغم الأهمية المتزايدة لهذه الوثيقة، وضرورة توافرها حتى في مراحل التشغيل التجريبي للمركبة.

ثانياً: تفوق المركبات ذاتية القيادة في الالتزام بقواعد المرور مقارنة بالسائق البشري، وذلك بفضل اعتمادها على تقنيات الاستشعار المتقدمة والذكاء الاصطناعي، ما يجعلها أكثر قدرة على اكتشاف العلامات والإشارات المرورية والالتزام بها. وهو ما يُسهم بدوره في تقليل احتمالية ارتكاب المخالفات، ويؤدي إلى انخفاض في عدد مطالبات التأمين، بما قد ينعكس إيجاباً على تقليل أقساط التأمين.

ثالثاً: قصور القواعد العامة للتأمين وتشريعات السير والمرور الحالية عن مواجهة التحديات والمخاطر الناجمة عن استخدام المركبات ذاتية القيادة. إذ لم تُعد هذه القواعد كافية لمعالجة المسائل المستجدة، لا سيما تلك المرتبطة بتحديد المسؤولية، وحماية البيانات، وتغطية الأعطال التقنية أو الهجمات السيبرانية، مما يفرض الحاجة إلى مراجعة تشريعية شاملة.

رابعاً: ظهور نمط جديد من المخاطر التكنولوجية المرتبطة باستخدام المركبات ذاتية القيادة، مثل مخاطر الأمن السيبراني، ومخاطر ضعف البنية التحتية الرقمية، بالإضافة إلى التحديات المرتبطة بموثوقية أنظمة التشغيل والبرمجيات. وقد أثبتت الدراسة أن هذه المخاطر لا تقل أهمية عن المخاطر التقليدية، وأنها تستوجب إدراجها ضمن التغطية التأمينية المستقبلية، عبر تطوير وثائق تأمين جديدة تُراعي هذه الخصوصيات التقنية.

خامساً: انتقال عبء المسؤولية عن الحوادث من السائق إلى نظام القيادة الآلي، يُغيّر من طبيعة الدعاوى القضائية المرفوعة بعد وقوع الحوادث. فمع تزايد الاعتماد على المركبات ذاتية القيادة، يُتوقع أن يتجه المتضررون نحو إقامة دعاوى تعويض على أساس «مسؤولية المنتج»، مما يزيد من تعقيد المنازعات القانونية، ويُطيل مدة الفصل فيها، ويؤخر صرف التعويضات للضحايا، مقارنة بالدعاوى الناشئة عن حوادث المركبات التقليدية.

سادساً: أن الانتشار الواسع للمركبات ذاتية القيادة سيُحدث تحولاً جوهرياً في صناعة التأمين، حيث ستنخفض

المطالبات نتيجة تراجع عدد الحوادث، مع تقليل فرص الاحتيال التأميني، إلى جانب إعادة النظر في آليات تسعير الأقساط التأمينية. كما سيساهم هذا التحول في ظهور أنماط جديدة من التأمين، ترتبط باستخدام المركبة لا بملكيتها، وذلك نتيجة لتغير أنماط الملكية.

سابعاً: قصور التشريعات الحالية في معالجة المسؤولية المدنية الناشئة عن حوادث المركبات ذاتية القيادة، حيث لم يُرصد وجود تنظيم قانوني دقيق في أغلب الدول، باستثناء القانون الإماراتي رقم ٩ لسنة ٢٠٢٣، الذي ألقى المسؤولية على عاتق «المُشغل» فقط، مع إتاحة حق الرجوع على المتسبب الفعلي بالأضرار. إلا أن هذا التنظيم لم يُراعِ في بعض حالاته احتمال أن يكون الضرر ناتجًا عن عيب في التصميم أو التصنيع أو خطأ في الاستخدام، مما يحد من شمولية وفعالية النظام القانوني المعتمد.

ثامناً: أكدت الدراسة أن التحول نحو المركبات ذاتية القيادة يفرض على شركات التأمين ضرورة تطوير نماذج تسعير جديدة، تعتمد على تحليل البيانات الضخمة وخصائص الذكاء الاصطناعي، بما يعكس السلوك الفعلي للمركبة والمخاطر المرتبطة بتقنياتها. كما يفرض هذا الواقع تعزيز التعاون بين شركات التأمين، والمُصنعين، والمشرعين، لضمان بناء إطار تأميني حديث يتلاءم مع خصوصية هذا النمط من المركبات، ويُغطي مختلف أنواع الأخطار التكنولوجية الجديدة.

التوصيات

يمكن توجيه التوصيات التي انتهت إليها هذه الدراسة إلى ثلاث فئات رئيسة، نظرًا لاختلاف أدوارهم وتأثيرهم في بيئة المركبات ذاتية القيادة، وفيما يلي أبرز هذه التوصيات:

أولا: توصيات للقائمين على السياسة التشريعية وصُناع القرار

الدعوة إلى إنشاء هيئة مستقلة ذات شخصية اعتبارية تُمنح صلاحية الإشراف الكامل على اختبارات السلامة الخاصة بالمركبات ذاتية القيادة، ويُسند إليها أيضاً حق الوصول إلى بيانات مستخدمي هذه المركبات وبيانات أجهزة الاستشعار الخاصة بها، وذلك بهدف تمكينها من تحليل الحوادث بدقة وتحديد المسؤوليات القانونية عند وقوعها. ويساهم هذا التوجه في تحقيق التوازن بين مختلف الأطراف المعنية، بما يشمل حماية مصالح المستهلكين، ومصنّعي المركبات، وشركات التأمين، وصولاً إلى منظومة متكاملة من الشفافية والمساءلة القانونية.

١. نوصي المشرع في الدول التي أصدرت تشريعات تتعلق بالمركبات ذاتية القيادة تضمين تشريعاتها الجنائية أو قوانين السير والمرور على الأقل بعض النصوص التي تُجرم كافة الأفعال التي يكون من شأنها القيام بأية تعديلات غير مشروعة أو إدخال أيه تحديثات على برامج تشغيل هذه المركبات متى ترتب عليها إحداث أفعال تُشكل اعتداء على الأشخاص والممتلكات، بحيث يُحظر على كل شخص طبيعي أو اعتباري القيام بأي تعديل أو إدخال أو حذف أو تحديث غير مصرح به على الأنظمة أو البرمجيات الخاصة بتشغيل هذه سواء كان ذلك بغرض التلاعب في الأداء أو الوظائف أو تجاوز القيود الأمنية أو التقنية الموضوعة من قبل الجهات المُصنعة للمركبات أو المرخصة لها. مع تقرير إعفاء لمُصنعي هذه المركبات ووكلاؤهم من المسؤولية عن هذه الحوادث.

٢. دعوة صانعي السياسات والمشرّعين في الدول التي شرعت قوانين خاصة بالمركبات ذاتية القيادة إلى تضمين تشريعاتهم أحكاماً تفصيلية تُنظّم المسؤولية المدنية الناشئة عن الحوادث التي تتسبب بها هذه المركبات، بالإضافة إلى وضع رؤية متكاملة للتأمين تغطي كافة المخاطر التقنية المرتبطة باستخدامها، بما يضمن وجود إطار قانوني شامل وواضح للتعامل مع التحديات المستقبلية.

٣. الدعوة إلى قصر تشغيل المركبات ذاتية القيادة خاصة المركبات ذات المستوى الخامس من القيادة (المركبات المؤتمتة/ أو الآلية بالكامل) للتشغيل فقط داخل المدن الذكية Smart Cities فقط، باعتبارها الأكثر جاهزية وملاءمة لاستيعاب هذا النمط المتقدم من المركبات. ويعود ذلك إلى أن مكونات البنية التحتية في هذه المدن تُدار آلياً وتتسم بالتكامل مع أنظمة المركبات الذكية، مما يضمن بيئة تشغيل أكثر أماناً وكفاءة، وذلك على غرار ما قامت به دولة الإمارات العربية المتحدة أثناء القيام بالتجربة التشغيلية لهذه المركبات.

ثانيا: توصيات لشركات التأمين

١. الدعوة إلى إطلاق شركات تأمين متخصصة تُعنى بتغطية الأخطار التقنية للمركبات ذاتية القيادة، بدلاً من الاعتماد على النماذج التقليدية التي تركز على الخطأ البشري، بحيث تُعاد هيكلة منتجات التأمين لتشمل الأعطال البرمجية، وعيوب التصنيع، والإخفاقات التقنية التي قد تنشأ عن أنظمة الذكاء الاصطناعي المشغّلة للمركبة.

٢. دعوة كافة جهات التأمين المعنية بإصدار وثائق التأمين إلى اصدار وثيقة تأمين خاصة بالمركبات ذاتية القيادة، في ظل عدم تناسب الوثائق الموحدة الحالية للتأمين، بحيث تتضمن الوثيقة حلول ابتكارية تتناسب مع هذه الفئة من المركبات، وإيجاد حلول تحاكي المخاطر المستجدة كفشل التحكم الآلي أو الارتباط عبر الأقمار الصناعية وغيرها. كل ذلك في ظل غياب نماذج وممارسات دولية يمكن الاسترشاد بها لكون هذه النوعية من المركبات حديثة العهد على المستوى العالمي.

٣. ضرورة قيام كافة الشركات والمؤسسات العاملة في قطاع التأمين، وبوجه خاص الجهات المعنية بتأمين المركبات ذاتية القيادة، بالإسراع في تطوير وإصدار نماذج جديدة لوثائق التأمين تتناسب مع طبيعة المخاطر المستحدثة المرتبطة بظهور هذه المركبات وطرحها في الأسواق. ومن بين هذه الوثائق: وثيقة تأمين ضد مخاطر الأمن السيبراني، ووثيقة تأمين لمخاطر أنظمة تشغيل المركبات، ووثيقة تأمين لحوادث ومخاطر البنية التحتية الرقمية، وذلك بهدف ضمان استخدام آمن لتلك المركبات، وتوفير بيئة تأمينية متكاملة قادرة على الاستجابة للتحديات التقنية المستقبلية.

٤. دعوة القائمين على صناعة التأمين إلى الاستعداد لمواجهة التطورات التكنولوجيا المتسارعة المرتبطة بطرح المركبات ذاتية القيادة، وذلك من خلال تحديد جهة إصدار وثيقة التأمين بوضوح، ووضع قائمة دقيقة بالمخاطر المغطاة، وتوضيح الإطار التشريعي المنظم لتلك الوثائق، بما يسهم في تعزيز الثقة العامة في هذه المركبات ويشجع على تبنيها من قبل المستهلكين.

٥. دعوة جميع أصحاب المصلحة والأطراف الفاعلة في صناعة التأمين، من حكومات وهيئات تنظيمية وشركات تأمين، إلى التعاون والتنسيق المشترك من أجل وضع سياسات وتشريعات داعمة لتكوين تحالفات استراتيجية مع مصنّعي المركبات ذاتية القيادة والجهات التكنولوجية الأخرى ذات الصلة. ويهدف هذا التعاون إلى جمع وتحليل البيانات، واتخاذ قرارات مدروسة بشأن تصميم منتجات تأمينية مناسبة، واستشراف السيناريوهات المستقبلية المتعددة لتقدير المخاطر المحتملة، بصرف النظر عن وتيرة أو توقيت التغيرات التي قد تطرأ على سوق هذه المركبات.

ثالثا: توصيات لمُصنعي المركبات ذاتية القيادة

١. دعوة شركات التكنولوجيا ومُصنعو المركبات ذاتية القيادة لبناء أنظمة صوتية ومرئية داخل المركبة تعمل على تنبيه المُشغلين من الأعطال التقنية في الأنظمة الحرجة، مع اعتماد آليات أمان تلقائية تُمكن المركبة في حال ظهور خطر تقني أو طارئ من الوقوف وتشغيل أضواء الخطر، مع تشغيل تقنيات الإبلاغ التلقائي عن الحوادث إلى الجهات المعنية، أو تفعيل خيارات تُتيح للركّاب الإبلاغ المباشر عنها، بهدف تعزيز سرعة الاستجابة وتقليل الأضرار.

٢. ضرورة قيام المُصنّعين وكافة الأطراف ذات العلاقة في قطاع المركبات ذاتية القيادة بوضع لائحة تنظيمية موحّدة تتضمن المواصفات الفنية والتشغيلية لهذه المركبات، وذلك بهدف رفع مستوى الأمان والسلامة العامة. وينبغي أن تتضمن هذه اللائحة اشتراطات واضحة تتعلق بجاهزية البنية التحتية لاستيعاب هذا النوع من المركبات، وتعزيز أنظمة الاتصال بين المركبات بعضها ببعض (V٢V)، وبينها وبين البيئة المحيطة (V٢X)، بالإضافة إلى تنظيم آليات استجابة المركبة في حالات الطوارئ والأعطال الفنية، بما في ذلك سلوك المركبة وردود أفعالها عند التعرض لأي خلل مفاجئ في النظام التشغيلي.

٣. ضرورة قيام مُصنّعي المركبات ذاتية القيادة ومطوري البرمجيات التقنية المعنية بها بإنشاء منظومة أمن إلكتروني متكاملة ومتوافقة مع معايير الأمن السيبراني الدولية، وذلك من خلال إجراء تحليل شامل ومستمر لمصادر التهديدات الإلكترونية المحتملة التي قد تتعرض لها هذه المركبات، لاسيما في ظل اتصالها الدائم بشبكة الإنترنت واعتمادها المتزايد على تقنيات الاتصال المتقدمة. ويجب أن تشمل هذه المنظومة تدابير وقائية فعّالة لمكافحة القرصنة والاختراقات الإلكترونية، فضلاً عن تزويد المركبات بخصائص أمنية متطورة تُمكّنها من التفاعل الآمن مع البيئة المحيطة بها، بما في ذلك المركبات الأخرى، وأنظمة المرور، والبنية التحتية الذكية.

٤. نوصي مُصنعي المركبات ذاتية القيادة بالعمل على وضع المركبات ذاتية القيادة تحت نظام المراقبة المستمرة للأداء، وإدخال التحديثات على برامج التشغيل بصفة مستمرة، وذلك من خلال تثبيت وتفعيل نظام «الصندوق الأسود» الذي يمكنه تحديد ما إذا كان السائق البشرى أو النظام يتحكم في المركبة وقت وقوع أي حادث من أجل تحديد المسؤولية. وذلك على غرار ما فعلته بعض الولايات الأمريكية عندما اشترطت تزويد المركبة بآلية مستقلة تعمل على تسجيل كافة الأحداث قبل وقوع الحادث أو التصادم بفترة زمنية وجيزة، مع ضرورة الاحتفاظ بكافة التسجيلات لمدة زمنية معينة من تاريخ وقوع الحادث.