المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد 5 - الإصدار 55
تأريخ النشر: 20 مايو 2024 م

التحليل القانوني للتحديات والمسائل القانونية المرتبطة بتقنية المركبات الذكية

Legal analysis of the challenges and legal issues associated with smart vehicle technology.

إعداد: الباحث/ إبراهيم عبيد الزعابي

ماجستير القانون الخاص، كلية القانون، جامعة أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.

Email: ibzaabi@hotmail.com

الدكتورة/ إيناس محمد القدسي

عضو هيئة التدريس في كلية القانون بجامعة أبو ظبي، دولة الإمارات العربية المتحدة – مشرف البحث.

ملخص البحث

هدف هذا البحث إلى تحليل وتقييم التشريعات والتنظيمات القانونية المتعلقة بالمركبات الذكية في القطاعات المختلفة وعلى المستوى الدولي والمحلي، ودراسة التحديات القانونية الرئيسية المرتبطة بالمركبات الذكية، وتحليل التحولات القانونية المطلوبة لتعزيز إستخدام وتنظيم المركبات الذكية، بما في ذلك تنظيم فحصها والتراخيص والتأمين والمسائل الضريبية المتعلقة بها، ودراسة التأثيرات القانونية المحتملة للتطورات التكنولوجية المستقبلية في مجال المركبات الذكية، حيث ركزت هذه الدراسة لتقارن بين موقف المشرع الإتحادي وقوانين السير والمرور في بعض دول العالم كألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية المتمثلة في بعض ولاياتها على المسؤولية المدنية بنوعيها العقدية والتقصيرية.

حيث شهدت دولة الإمارات العربية المتحدة خطوات وتجارب عملية متسارعة لإستخدام المركبات ذاتية القيادة على طرقها لتكون علامة رئيسية لتعزيز إستدامة منظومتها في النقل العام، وأعتبرت دولة الإمارات في أعلى قائمة دول العالم التي كانت سباقة لإستخدام المركبات ذاتية القيادة في مجال النقل العام على نطاق واسع، حيث حلت في المرتبة الثامنة على مؤشر "كي بي إم جي" العالمي لقياس جاهزية الدول لاستيعاب المركبات ذاتية القيادة لعام 2020، بناء على قياس مؤشرات السياسات والتشريعات ذات الصلة، والتكنولوجيا والابتكار، فضلاً عن البنية التحتية والقبول من قبل المستهلك.

وتوصل البحث إلى عدة نتائج من أبرزها: لازالت البنية التشريعية للمركبات ذاتية القيادة في دولة الإمارات العربية المتحدة خالية من قانون ينظم إستخدامها أو نظام للتعويض عن أضرار حوادث هذا النوع من المركبات، أن المشرع الألماني قد فرق بين المركبات ذاتية القيادة والمركبات التقليدية بأن وضع أحكام خاصة بما يخص الضحايا الذين يقعون نتيجة لحوادث هذه القيادة. ويوصي الباحث بإجراء التعديلات اللازمة لقانون السير والمرور الاتحادي، واستيعاب متطلبات استخدام المركبات ذاتية القيادة، وسن قانون الحصول على رخصة القيادة الخاصة لها.

الكلمات المفتاحية: التعويض، حوادث، المركبات ذاتية القيادة، الذكاء الصناعي، المسؤولية المدنية.

المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد 5 - الإصدار 55
تأريخ النشر: 20 مايو 2024 م

Legal analysis of the challenges and legal issues associated with smart vehicle technology

Abstract:

The aim of this research is to analyze and evaluate the legislation and legal regulations related to smart vehicles in various sectors and at the international and local levels, to study the main legal challenges associated with smart vehicles, and to analyze the legal transformations required to enhance the use and regulation of smart vehicles, including regulating their inspection, licensing, insurance and tax issues related to them. And to study the potential legal impacts of future technological developments in the field of smart vehicles. This study focused on comparing the position of the federal legislator and traffic laws in some countries of the world, such as Germany and the United States of America, which in some of its mandates impose civil liability of both contractual and tortious types.

The United Arab Emirates has witnessed accelerated practical steps and experiments to use self-driving vehicles on its roads to be a major milestone in enhancing the sustainability of its public transportation system. The UAE was considered at the top of the list of countries in the world that were the first to use self-driving vehicles in the field of public transportation on a large scale, as It ranked eighth on KPMG's global index measuring countries' readiness to absorb autonomous vehicles for the year 2020, based on measuring indicators of relevant policies and legislation, technology and innovation, as well as infrastructure and consumer acceptance.

The research reached several results, the most prominent of which are: The legislative structure for autonomous vehicles in the United Arab Emirates is still devoid of a law regulating their use or a system for compensation for damage caused by accidents of this type of vehicle. The German legislator has distinguished between autonomous vehicles and traditional vehicles by establishing special provisions. Regarding the victims who occur as a result of these driving accidents. The researcher recommends making the necessary amendments to the Federal Traffic Law, accommodating the requirements for the use of autonomous vehicles, and enacting a law for obtaining a private driver’s license for them.

Keywords: Compensation, accidents, autonomous vehicles, artificial intelligence, civil liability.

1. المقدمة:

إن التطور الذي امتد إلى جميع مجالات الحياة، أصبحنا أمام عِدة تحديات وتساؤلات تحتاج مِنا للبحث عن إجابات تساعِدنا في التعامل مع هذه الثورة الصناعية، والتي إستخدمت الذكاء الإصطناعي الذي لم يكتف بمجال وإنما بالمجالات عدة إن لم يكل بكل مجالات الحياة، كالإقتصاد والإجتماع والسياسة والصحة والبيئة إلى مجال القانون الذي يُنظمه.

وتشهد صناعة النقل تطوراً ملحوظاً في العقود الأخيرة مع تطور تكنولوجيا المركبات الذكية حول العالم. وتعتبر المركبات الذكية تكنولوجيا متقدمة تمكن المركبات من الإتصال والتفاعل مع البيئة المحيطة بها ومع الأنظمة التكنولوجية الأخرى، مما يتيح إمكانيات جديدة وفرصاً مبتكرة في مجالات النقل والأمان والبيئة المحيطة به، وهذا هو المجال الذي ستهتم به دراستنا.

أصبح التطور التكنولوجي القوة المحركة لآليات العولمة، والتي أثرت بشكل مباشر على الحياة اليومية للبشرية مادياً ومعنوياً وذلك في مختلف المجالات، ولقد أولت دولة الإمارات العربية المتحدة إهتماماً كبيراً في تتبع جميع التطورات في هذا الشأن، حتى أصبحت من أكثر دول العالم اهتماماً في الإندماج بالعصر الرقمي، فالعصور تتغير وتتطور بحسب حاجة البشرية في تقنيات قادرة على راحتها ورفاهيتها في جميع جوانب الحياة الشخصية والمهنية. وأصبحنا أمام تحديات التنمية المستدامة في ثورتها الصناعية الرابعة[1] أو مايعرف بالذكاء الإصطناعي Intelligence Arttificial – IA فنحن الآن أمام واقع حياة جديد مما خلق روح التنافس والسباق الإستثماري في هذا المجال المتسارع بقوة.

في اكتوبر 2017 أدهشت الإمارات دول العالم بإطلاق استراتيجيتها في الذكاء الاصطناعي، مما حدا بهذه الدول التتبع عن كثب، نظراً لاعتبار هذه الاستراتيجية هي الأولى من نوعها في المنطقة والعالم، والتي تسعى من خلالها الدولة الى تحقيق العديد من الأهداف المتميزة؛ منها الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الخدمات بمعدل 100% بحلول عام 2031، وإستهدفت هذه الاستراتيجية لأغلب القطاعات الحيوية في الدولة كقطاع النقل، وذلك من خلال تقليل الحوادث والتكاليف التشغيلية.

تعتبر المركبات الذكية واحدة من أبرز تطبيقات الذكاء الصناعي اليوم، إلا أنها تخلق تحديات جدية على مستويات عدة منها التشريعات القانونية اللازمة لضبطها والسيطرة عليها، "وقال الباحث هافا سيجلمان، مدير برامج تقنية الأنظمة الميكروية في وكالة مشاريع بحوث الدفاع المتطورة (داربا) التابعة لوزارة الدفاع الأميركية إن (جميع أنواع التقنية قابلة لسوء الاستخدام. أظن أن الأمر بيد من يستخدمها. ولا وجود لتقنية سيئة، بل أشخاص سيئون)".[2] وهذا ما يدعو إلى طرح تساؤلات سواء في الواقع الحالي أو ما نأمله في المستقبل القريب.

1.1. التعريف بموضوع البحث:

لقد بحثت كثيراً فيما يتعلق بالنظام القانوني الواجب التطبيق لتنظيم قيادة المركبات الذكية والذاتية القيادة، وبسبب شُح الكتب والمعلومات البحثية التي يمكن الإعتماد عليها، دفعني ذلك للبحث ولكتابة هذه الدراسة، فمصنعو المركبات وكذلك خبراء التأمين قلقون من أن عدم وجود نظام قانوني ملائم؛ قد يجعل من المستحيل تسيير هذه المركبات محلياً أو في جميع دول العالم.

[1] الثورة الرابعة .. الروبوتات: تستند الثورة الصناعية الرابعة إلى الثورة الرقمية، التي تمثل طرقاً جديدة تصبح فيها التكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من المجتمعات وحتى جسم الإنسان. تتميز الثورة الصناعية الرابعة باختراق التكنولوجيا الناشئة في عدد من المجالات، بما في ذلك الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا النانو، والحوسبة الكمومية، والتكنولوجيا الحيوية، وإنترنت الأشياء (IoT) ، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والمركبات المستقلة. 4 ثورات صناعية غيرت حياة البشرية، صحيفة الخليج الإماراتية (إقتصاد،أسواق عالمي)، 10سبتمبر 2021.

[2] مليار دولار لمواجهة المخاطر الأخلاقية لـ "الذكاء الاصطناعي"، صحيفة الإمارات اليوم، حياة وفنون، 20 أكتوبر 2018.

وبقدر ما أصبح موضوع المساءلة أمراً ملحا في وضع تشريع قانوني لقيادة السيارات الذكية في بعض دول العالم أو تحديث القوانين التي شـرعتها الدول الأُخرى، فتبلورت أهمية ذلك لمعرفة كيفية تقييم الأسـباب الجذرية لأضـرار حوادث المركبات الذكية وذاتية القيادة، ومسؤولية كل من المُصنع أو السائق أو شركات التأمين أوالنائب الإنساني.

2.1. أهمية موضوع البحث:

عندما نتسائل عن المسؤول وعليه دفع نفقات الأضرار في أضرار وحوادث المركبات ذاتية القيادة؟ يتبادر للذهن الشعور بأهمية إيجاد إجابات واضحة وصريحة عن هذه التساؤلات، ويقول الخبراء في هذا المجال: "إنه عندما يحل سائق ذاتي القيادة بديلا عن السائق البشري، فإن الشركات التي صنعت هذه البرمجيات هي من يجب أن تخضع للمساءلة القانونية، وليس مالك السيارة أو شركة التأمين، أي يجب أن يقع اللوم على شركات صناعة السيارات، ولذلك أعلنت شركة فولفو في عام 2015 أنها ستدفع تعويضات عن أي أضرار أو إصابات قد تنجم عن المركبات ذاتية القيادة، فأطلقوا المركبة "IntelliSafe Autopilot".

من ناحية أخرى، ألا يمكن أن تقع المسؤولية على مالك السيارة في حال لم يقم بالصيانة الدورية التي تطلبها المركبة ذاتية القيادة أو لوجود خللٍ ما لم يتم إصلاحه قبل وقوع الحادث؛ فعدم الصيانة قد يحدث ضرراً برمجيا بالمركبة مما قد يكون السبب المباشر لوقوع الحادث لما طرأ من خلل بسبب عدم الصيانة أو إهمال إصلاح الخلل إن وجد، وكذلك القرصنة التي قد تتعرض لها هذه المركبات، خصوصاً أنها متصله بالإنترنت وذلك لوجود تخاطب فيما بينها وبين المركبات الأخرى والذي يدعى (V2V)، وبذلك تتسع دائرة المسؤولية لحوادث المركبات الذكية مما يستوجب منا البحث فيه.

ويدور السؤال المحوري كذلك فيما إذا وجدت قوانين تنظم هذا الأمر وما المأمول منه في المستقبل، فبعد أن نفذت دولة الإمارات العربية المتحدة خطوات بارزة لإستخدام المركبات الذكية إلى شوارعها، فجاءت الحاجة إلى إصدار قوانين وتشريعات لتنظيمها.

"وفي خطوة هي الأولى من نوعها إقليمياً، وبهدف ترسيخ مكانة دبي كمركز عالمي رائد لإعتماد حلول وتطبيقات المستقبل، أصدر سمو الشيخ حمدان بن محمد بن راشد آل مكتوم، ولي عهد دبي رئيس المجلس التنفيذي قرار المجلس رقم (3) لسنة 2019 بشأن تنظيم التجارب التشغيليّة للمركبات ذاتيّة القيادة في دبي، لتستهل بذلك الإمارة أولى مراحل تحديد الأُطر التنظيمية وتطوير البنية التشريعية اللازمة لضمان أعلى مستويات الكفاءة والاعتمادية والأمان لمنظومة التنقّل الذكي التي تعكف دبي على تنفيذها في إطار رؤيتها للتحول للمدينة الذكية وتبنّي كافة التدابير اللازمة لتحقيق أعلى مستويات الخدمة المتميزة للمجتمع بتوظيف أحدث التقنيات."[3] وكذلك ما قامت به وزارة الصحة ووقاية المجتمع بمنتصف عام 2020، بتسيير سيارة ذكية ذاتية القيادة لتوزيع المنتجات الطبية الوقائية مثل الكمامات المطهرات والقفازات على سكان مجمع سكني بالشارقة والعمال المتواجدين في المجمع، وذلك بالتعاون مع مركز تعزيز صحة الأسرة بالشارقة وشركة "هواوي" للإلكترونيات.

بذلك تكون المرحلة القادمة والمأموله بتشريعات لما بعد عمليات التشغيل التجريبي، والنظام القانوني لتعويض أضرار الحوادث لهذه الفئة من المركبات.

[3] هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس (2019/04/24)، تم الاطلاع عليه في **2020/12/23م**، رابط الموقع:
https://www.wam.ae/ar/details/1395302757867

3.1. مشكلة البحث:

رغم الفوائد الكبيرة المترتبة على تقنية المركبات الذكية وإستخدامها بشكل واسع مستقبلاً، إلا أنها تثير العديد من المسائل القانونية والتحديات التي يجب معالجتها بشكل كافٍ وفعال. إذ يتطلب التنظيم القانوني السليم والمناسب للمركبات الذكية التفكير في العديد من الجوانب القانونية المهمه، مثل السلامة المرورية وحماية البيانات الشخصية والتحكم في الأمن والخصوصية والتأمين وتواصل المركبات مع البنية التحتية للطرق وشبكات الإتصال التكنولوجية الأخرى.

لم تم ذكره سابقا، يمكننا تحديد بعض النقاط المهمة وبإيجاز كالتالي:

1- مستويات التشغيل الخمسة للمركبات الذاتية القيادة ومدى التدخل البشري بها.
2- هل سيكون التأمين ضروري على هذه السيارات أم أنها معفية منها؟
3- ممن تقع مسؤولية الحوادث التي قد تحدث بين المركبات ذاتية القيادة والمركبات التقليدية؟
4- في حالة وجود الضرر من المركبات ذاتية القيادة، من هو المسؤول بالتعويض لضرر الغير؟
5- وجوه الشبه والإختلاف بين نظرة المشرع الإماراتي والألماني والأمريكي وموقفه من المركبات ذاتية القيادة؟

4.1. أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحليل ودراسة التحديات القانونية المتعلقة بتقنية المركبات الذكية وتقديم نقاط القوة والضعف في الأنظمة القانونية الحالية. وسيتم التركيز على الجوانب المهمة والمبهمة كمسؤولية السائق والمالك والمستخدم للسيارات الذكية، إضافة لذلك تحليل موقف المشرع الألماني والأمريكي ومدى قدرتها في التقليل من الأضرار التي قد تصيب المتضرر جراء إستخدام هذه السيارات، ومقارنته مع التشريع الإماراتي وما يمكن إقتراحه للنظر إليه مستقبلا، ونظرا لخصوصية موضوع المسؤولية المدنية للسيارات الذكية والمصطلحات المستخدمة في هذه الدراسة كان حتماً علينا التطرق كذلك إلى أهم المفاهيم الأساسية في هذا الموضوع. وبذلك يتم تحقيق الأهداف التالية:

1- تحليل وتقييم التشريعات والتنظيمات القانونية المتعلقة بالمركبات الذكية في القطاعات المختلفة وعلى المستوى الدولي والمحلي.
2- دراسة التحديات القانونية الرئيسية المرتبطة بالمركبات الذكية، مثل التحكم في البيانات الشخصية والخاصة والمسؤولية المدنية والجنائية المرتبطة بالحوادث والأضرار التي تنشأ عن إستخدام المركبات الذكية.
3- تحليل التحولات القانونية المطلوبة لتعزيز إستخدام وتنظيم المركبات الذكية، بما في ذلك تنظيم فحصها والتراخيص والتأمين والمسائل الضريبية المتعلقة بها.
4- دراسة التأثيرات القانونية المحتملة للتطورات التكنولوجية المستقبلية في مجال المركبات الذكية، مثل القيادة الذاتية والتواصل بين المركبات.

5.1. منهجية البحث:

يعتمد البحث على منهجية بحث قانوني شامل، تشمل البحث الثانوي وتحليل النصوص القانونية والتشريعات المعمول بها في الدول المختلفة. ستستخدم دراسات الحالة والتحليل المقارن لتقييم تأثير التشريعات والتنظيمات على إستخدام المركبات الذكية والمسائل القانونية المتعلقة بها.

6.1. مُنتجات البحث المتوقعة:

من المتوقع أن يسهم هذا البحث في تعزيز الفهم القانوني للمركبات الذكية والمسائل القانونية المرتبطة بها وستوفر الأبحاث والتحليلات القانونية العميقة أساساً لتحديث وتطوير التشريعات والتنظيمات المتعلقة بالمركبات الذكية في الدول المختلفة بالإضافة إلى ذلك، سيقدم البحث توجيهات وتوصيات للصناعة والمنظمات الحكومية والمشرعين بشأن كيفية التعامل مع التحديات القانونية المرتبطة بالمركبات الذكية.

إستنتاج:

تعتبر المركبات الذكية تطوراً مهماً في صناعة النقل بالإضافة لكونها تقنية مبتكرة تتطلب التنظيم والتشريع المناسب بينها وبين المركبات الأخرى ويعد موضوع البحث "التحليل القانوني للتحديات والمسائل القانونية المرتبطة بتقنية المركبات الذكية" فرصة لدراسة شاملة للتحديات والقضايا القانونية التي تنشأ نتيجة تبني وإستخدام التكنولوجيا المتقدمة في المركبات.

ومن خلاله، سنتمكن من تحليل وتقييم التشريعات الحالية المتعلقة بالمركبات الذكية وتحديد نقاط القوة والضعف فيها كما ستتناول دراسة التحديات القانونية الرئيسية مثل حماية البيانات الشخصية والخصوصية والمسؤولية المدنية والجنائية، وستستكشف أيضاً التحولات القانونية المطلوبة لتعزيز إستخدام وتنظيم المركبات الذكية بما في ذلك تنظيم فحص والتراخيص والتأمين والمسائل الضريبية لهذه المركبات.

من المتوقع أن تكون نتائج البحث ذات أهمية كبيرة في مجال التنظيم القانوني للمركبات الذكية وستوفر الأبحاث والتحليلات القانونية العميقة أساساً لتحديث وتطوير التشريعات والتنظيمات المتعلقة بالمركبات الذكية في العديد من الدول وستقدم توجيهات قيمة للصناعة والمشرعين القانونيين بشأن كيفية معالجة التحديات القانونية المرتبطة بالمركبات الذكية وتطوير أنظمة فعالة ومناسبة لتلبية متطلبات هذه التكنولوجيا الحديثة.

باختصار، سيساهم في توسيع أفق المعرفة القانونية حول المركبات الذكية وتحليل القضايا القانونية المرتبطة بها كما ستعزز الفهم الشامل للتحديات والمسائل القانونية التي تواجه هذه الصناعة بتوفر إرشادات قانونية قيمة لتحسين التشريعات والتنظيمات المتعلقة بهذا المجال.

بما يتعلق بالمستوى العملي، يمكن لنتائج البحث أن تساهم في تعزيز التشريعات القائمة أو إحداث تعديلات عليها بما تتطلبه المتغيرات السريعة في تطويرها أو إقامة تشريعات جديدة تتعامل بشكل فعال مع المسائل القانونية المرتبطة بالمركبات الذكية وقد يتطلب ذلك تحديث القوانين المتعلقة بالسلامة المرورية وحماية البيانات والخصوصية والتأمين والمسؤولية المدنية والجنائية. كما يمكن أن تساعد في تحسين الوعي العام بالتحديات القانونية المرتبطة بها وتشجيع النقاش والتعاون بين القطاع العام والخاص والأكاديميين للوصول إلى حلول قانونية ملائمة ومتوازنة بين المشرعين والمطورين لهذه الصناعة.

علاوة على ذلك، يمكن أن يكون البحث مرجعاً هاماً للباحثين والطلاب والمهتمين بمجال القانون والتكنولوجيا، حيث تقدم تحليلاً شاملاً للمسائل القانونية المرتبطة بالمركبات الذكية وتوفر قاعدة قانونية للبحوث المستقبلية في هذا المجال.

في الختام، يعتبر البحث في موضوعه القانوني عن المركبات الذكية فرصة قيمة للتحليل القانوني للتحديات والمسائل المرتبطة بهذه التكنولوجيا المتقدمة من خلال إسهاماتها بتقديم ما يفرضه واقع التطور السريع والمستقبلي لها.

2. الإطار النظري:

ماهية المركبات ذاتية القيادة

سؤال يراود العديد من الأفراد من خلال ماهية المركبة ذاتية القيادة التي لها دور هام، وذلك من خلال الاهتمام بتطويرها من قبل العديد من الشركات المختلفة واعتبارها نقلة نوعية كبيرة بالمستقبل القريب، وأنها ذات أهمية كبيرة في حياتنا اليومية، فكان تطويرها ذات صفة واضحة من قبل كبرى الشركات العالمية العاملة بهذا المجال، ونتساءل كيف يمكن سن قوانين تنظمها وما هي الأضرار التي قد تنجم منها؟، ومعرفة آلية تشغيلها وذلك من خلال التعريف الخاص بها وأيضا المستوى العام للتشغيل وما التشابه بينها وبين المركبات التقليدية التي يتحكم بها الفرد؟.

تعريف المركبات ذاتية القيادة

تقسيم: سيتم تقسيم هذا المبحث الى مطلبين، نتناول في المطلب الأول مستويات التشغيل الذاتي للمركبات ذاتية القيادة، وفي المطلب الثاني وجه الشبه والإختلاف بين المركبات ذاتية القيادة والمركبات التقليدية.

مستويات التشغيل الذاتي للمركبات ذاتية القيادة

ربما خطر ببالك يوما أن تقود مثل هذه السيارة الذاتية التحكم بمعنى انها تعمل بدون سائق أو تدخل بشري بشكل نهائيا، وأن تتعرف عليها من خلال إستخدامها لتغير نمط حياة حالي قد يتغير نهائيا في المستقبل، وجاء التعريف الخاص[4] لمؤسسة RAND في 2016 ببحثها الذي كان بعنوان تقنية المركبات المستقبلية (ذاتية القيادة) "ليكن الأمر واضح وجليا، ويظهر وجود التطور الهائل بالتكنولوجيا الحديثة والذي جعل الأمور تسير بوتيرة مخالفة تماما عن التي كنا نعرفها عن قيادة المركبات التقليدية وبين المركبات الذاتية الالقيادة، وهو أمر يحتاج منا التفكير الجيد وكذلك وقفة واضحة للتعرف والتعمق على ماهيتها من خلال أخذ القرارات الصحيحة لسن قوانين تنظمها بالإضافة إلى التحذيرات المختلفة". (جايمس م. أندرسن وآخرون، 2016، ص2)

لذلك قامت كبرى شركات التطوير في تطوير هذه التقنية وبتسارع صب في مصلحة تكنلوجيا تطوير قيادة السيارات المستقبلية، "فقد وفرت تقنية المركبات ذاتية القيادة ميزة تنافسية، لتدرك الشركات وبشكل متزايد الميزة التنافسية لتطبيق رؤى المركبات ذاتية القيادة على أهداف الأعمال وجعلها أولوية على مستوى الأعمال؛ على سبيل المثال، يمكن أن تساعد التوصيات المستهدفة التي تقدمها تقنية المركبات ذاتية القيادة على اتخاذ قرارات أفضل بشكل أسرع، كما يمكن للعديد من ميزات وقدرات المركبات ذاتية القيادة أن تؤدي إلى خفض التكاليف وتقليل المخاطر." (Melissa, 2013)

وجد معد الدراسة بأن المركبات ذاتية القيادة لم تكن لتوجد لولا إستخدام تقنية الذكاء الإصطناعي ولم تكن لتتطور بهذا الشكل الذي نتلمسه الآن بعد خضوعها لهذه التقنية الذكية، وبأننا أمام ثورة كبرى في مجال قيادة المركبات والتي نشهد إهتماما كبيرا لجعلها قفزه نوعية قد تضاهي عند إطلاقنا أول صاروخ للفضاء.

إن إستخدام الذكاء الصناعي بات أمرا واقعا في شتى المجالات، "وتعتبر المركبات ذاتية القيادة أحد مخرجات الذكاء الإصطناعي والذي يعرف بأنه قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك

[4] يخلق التقدم التكنولوجي تسلسل بين المركبات التقليدية التي يتحكم بها السائق البشري بالكامل والمركبات المستقلة، التي تقود نفسها، جزئيا أو كليا، والتي قد لا تتطلب في نهاية المطاف أيّ سائق ضمن هذا التسلسل توجد تقنيات تمكن المركبة من مساعدة السائق البشري ومن أخذ القرارات عنه. جايمس م. أندرسن وآخرون، تقنية المركبة المستقلة (ذاتية القيادة) دليل لصانعي السياسات، مؤسسة RAND، سانتا مونيكا، كاليفورنيا، 2016، ص2

المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن (حسن، 2009، ص 105)، وربما نجد أن جميع ما يحيط بنا من تقنيات متطورة لدرجة أخذ القرارات دون أدنى عامل بشري، "ويتمتع الذكاء الإصطناعي بالقدرة على الإدراك الحسي، وبالتالي اتخاذ القرارات بشكل سليم، اعتمادا على دراسة جميع الإحتمالات وإتقان نتائجها، ومن ثم اختيار أفضل القرارات التي تؤدي إلى النتائج المطلوبة."[5]

المركبة ذاتية القيادة هي مركبة قادرة على إستشعار بيئتها وما يحيط بها لتعمل دون تدخل بشري على الإطلاق، ويمكنها من أن تذهب إلى أي طريق تذهب إليه السيارة التقليدية بالإضافة إلى أن تفعل كل ما يفعله السائق البشري الممارس، وتعتمد المركبات ذاتية القيادة على البرامج وكذلك الأجهزة للقيادة على الطريق دون تدخل لأي مستخدم خارجي، فيقوم البرنامج في هذه المركبة مثلا بجمع البيانات وتنظيمها، وبالمقابل، ستتم معالجة بيانات الإدخال عادة من خلال خوارزميات التعلم الآلي أو خطوط معقدة من التعليمات البرمجية التي تم تدريبها على عدة سيناريوهات واقعية؛ إنها تقنية التعلم الآلي الحديث والتي تقع في أصل تقنية القيادة الذاتية ومنها المركبات ذاتية القيادة.

وبسبب معالجة المزيد والمزيد من البيانات من خلال خوارزميات ذاتية القيادة، فبذلك تصل لتصبح أكثر ذكاءً وذكاءً، "فعد التعلم الآلي مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي (AI) والذي يركز على إنشاء الأنظمة التي تعلم - أو تحسن الأداء - استنادًا إلى البيانات التي تستهلكها."[6]

فالمركبات ذاتية القيادة تعتمد بشكل رئيسي على عدة أمور منها "أجهزة الإستشعار"[7] والمحركات والخوارزميات المعقدة والمعالجات القوية لتنفيذ البرامج، فتقوم بإنشاء وتخزين خريطة لمحيطها بناءً على أعداد متنوعة من أجهزة الإستشعار الموجودة في أجزاء مختلفة من المركبة، أما أجهزة إستشعار الرادار تراقب موقع ومكان المركبات القريبة منها وتحلل ما يجب فعله حسب برمجياتها، لتكتشف كاميرات الفيديو المزودة بها على إشارات المرور، وتقرأ لافتات الطرق، وتتبع المركبات الأخرى وكذلك المشاة على الطريق، أما مستشعرات Lidar (اكتشاف الضوء وتحديد المدى) فإنها تقوم بتردد نبضات الضوء عن محيط المركبة وذلك لقياس المسافات بدقة وإكتشاف حواف الطريق وأيضا تحديد علامات المسارات في الشارع الواحد؛ إن أجهزة الإستشعار بالموجات فوق الصوتية والتي توجد في العجلات تكتشف المركبات الأخرى والحواجز عند حاجتها إلى التوقف، يتم معالجة البرامج المتطورة لكل هذه المدخلات الحسية، وترسم مسارا، وترسل التعليمات إلى مشغلات المركبات التي تتحكم في نظام التسارع والفرملة والتوجيه الآلي، فالقواعد المشفرة وخوارزميات تساعد لتجنب العقبات، والنظام التنبؤي بالإضافة إلى تعرفها على الكائنات ليتخذ البرنامج ردة الفعل المناسبة لاتباع قواعد المرور المدخله في نظامة وتجاوز العقبات التي واجهها، وبذلك يمكننا القول بأن المركبة ذاتية القيادة من الممكن أن تكون كلية القيادة أو جزئية من خلال ما تم التبسيط له فيما سابق.

---

5 د.أشرف محمد كشك، تطبيقات الذكاء الاصطناعي الفرص والتحديات، مقال في صحيفة أخبار الخليج، الإثنين 09 ديسمبر.

6 الموقع الإلكتروني لشركة أوراكل، تم الاطلاع عليه في 2021/06/06. https://www.oracle.com/middleeast-ar/data-science/machine-learning/what-is-machine-learning

7 علم الاستشعار عن بعد يتم بمعرفة ماهية الأجسام دون التماس فيزيائي كيميائي مباشرة مع هذه الأجسام وهو ما يفيد في إدارة الأزمات إذ أن هذه الخاصية تمنح فريق إدارة الأزمة المعلومات المناسبة و الحيوية وتستطيع تلك التقنية التقاط الصور الفضائية عن طريق الأقمار الصناعية أو الصور الجوية، ألتان، اورهان (2005) : استخدام التصويري والاستشعار عن بعد وتكنولوجيا المعلومات المكانية في مجال إدارة الكوارث والزلازل في كل من: المعلومات الجغرافية لإدارة الكوارث، سبرينغر برلين هايدلبرغ نيويورك، 2005، ص 311.

إن أجهزة الاستشعار التي تتوفر بالمركبات ذاتية القيادة أصبحت الحاجة إليها واضحة لتمكنها من التعرف على البقعة العمياء[8] بالمركبة؛ لتحدد لك أفضل الطرق الجيدة التي تساعدك في الوصول لوجهتك التي تريدها بشكل أفضل وأسهل؛ لتوجهك إلى الطرق السالكة لك حسب البيانات والمعطيات التي أسلفنا ذكرها.

وبالحديث عن الأعطال الفنية وقدرتها على تحديدها إن وجدت، فأجهزة الإستشعار تقوم بتحذير قائد المركبة عند وجود أي خلل قد يصيبها ربما في الإطارات أو محرك المركبة أو أي جزء فني إن وجد، بالإضافة إلى تحديد الردارات المتواجدة على الطرق وغيرها من الأمور التي قد تفاجئ بها قائد المركبة، وبذلك تعتبر أجهزة الإستشعار على أنها من الأساسيات التي يعتمد عليها وليست فقط من الشكليات.

المركبات ذاتية القيادة تعتمد إعتمادا كليا على وجود كميات كبيرة من البيانات المتاحة لديها من خلال ما يتم تزويده به، وقد ساعد في ذلك ظهور أدوات مختلفة لجمع البيانات المصنفة، أضف إلى ذلك تمكن المؤسسات من تخزين هذه البيانات ومعالجتها بسهولة وبتكلفة ميسورة سواء البيانات الهيكلية أو غير الهيكلية، وتوفر كذلك إمكانية الحوسبة عالية الأداء بسهولة وبأسعار معقولة، وتعد وفرة قدرة الحوسبة في مجال الأعمال في السحابة الإلكترونية[9]، أنه مكن من الوصول السهل لهذه القدرة على الحوسبة، بأن تؤدي بشكل عال وبأسعار معقولة على خلاف ما كان سابقا في مجال تطوير قيادة المركبات، حيث كان بإستخدام الحوسبة الوحيدة المتاحة للذكاء الإصطناعي في ذلك الوقت والذي بدون الإستعانة بالسحابة الإلكترونية والتي كانت باهظة التكلفة حينها.

وللمركبات ذاتية القيادة خصائص نذكر منها:

1. الاستقلالية:

"وهي أهم الخصائص الأساسية التي يتميز بها تطور المركبات ذاتية القيادة، فتسطتيع أن تتصرف وفقا لخبراتها الخاصة، وتقوم بنفسها ببناء معلوماتها الخاصة من خلال تجاربها السابقة وتجارب الغير الذين تتبادل معهم هذه الخبرات، ولهذا يقال ان المركبات ذاتية القيادة تعمل دون تدخل بشري،" (شحاته، 2008، ص 78) "إضافة إلى ذلك فالمركبات ذاتية القيادة تتميز بالقدرة على التعامل مع الغير: ويقصد بهذه الخاصية بقدرة البرنامج على الاتصال والتفاعل مع الآخرين الذين يتواجدون على شبكة الانترنت، ويحتفظ برنامج المركبات ذاتية القيادة بجميع المعلومات التي يحصل عليها ويضيفها إلى معلوماته لتشكل هذه المعلومات قاعدة بيانات يمكنه استخدامها بعد ذلك، كما تتميز المركبات ذاتية القيادة بالقدرة على المبادرة، أي أن لديها القدرة على المبادرة في أداء عملها واتخاذ قرارها بناء على البيانات المتوفره في البرنامج، ولا تكون أفعالها أو قراراتها مجرد ردود أفعال أو مجرد استجابة لتغيرات البيئة التي تتواجد فيها، كما تتميز المركبات ذاتية القيادة بقدرتها على ردة الفعل أي أنها قادرة على إدراك وتمييز البيئة الإلكترونية التي من خلالها تستجيب لأية تغيرات وتطورات قد تطرأ على هذه البيئة من حيث تغير المعلومات." (ممدوح، 2001، ص 122)

---

[8] "البقعة العمياء" في السيارة هي منطقة حول السيارة التي لا يمكن ملاحظتها مباشرة من قبل السائق. موقع wiki الإلكتروني، تم الإطلاع عليه في 2021/05/20. https://ar.esc.wiki/wiki/Blind_spot_(automobile)

[9] تسمح لك الحوسبة السحابية بتأجير تكنولوجيا المعلومات بدلاً من شرائها. بدلاً من الاستثمار بكثافة في قواعد البيانات والبرامج والمعدات، تختار الشركات الوصول إلى قوة الحوسبة عبر الإنترنت وتدفع مقابل استخدامها. الموقع الإلكتروني لشركة أوراكل، مرجع سابق، تم الاطلاع عليه في 2021/05/20. https://www.oracle.com/ae-ar/cloud/what-is-cloud-computing

2. الاستمرارية:

" الإستمرارية المكانية والدقة والتغطية الزمنية المتعددة الكاملة بغض النظر عن مكان الموقع، وتعتبر أجهزة الاستشعار عن بعد دقيقة عندما تكون النتائج مطابقة للقيم المقبولة على النحو الصحيح، بعض طرق تقييم الدقة هي: تحليل التباين، والقيمة ودقة استخدام الحد الأدنى وذلك في مؤشر دقة التصنيف، الخطأ المكاني والأخطاء في الفئة." (John R. et. al, 2009, pp. 133-155)

3. تحليل المخاطر:

من أهم الخصائص التي تعول عليها شركات التصنيع، فهي إما "نهج كمي أو نوعي لتحديد طبيعة ومدى مخاطر الكوارث عن طريق تحليل الأخطار المحتملة وتقييم الظروف الحالية للتعرض للخطر وقابلية التضرر التي يمكنها بالاقتران إلحاق أضرار بالأشخاص والممتلكات والخدمات وأسباب المعيشة والبيئة التي يعتمدون عليه"[10].

4. خفض إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون:

تساهم المركبات ذاتية القيادة في خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل كبير، كذلك تقليل الإزدحام المروري، ناهيك على خفض تكاليف النقل، "وكما هي الحال بالنسبة للسلامة والإزدحام المروري واستخدام الأرض، فإن التحول في إستخدام المركبات المستقلة يحتمل أن يؤثر بشكل كبير على إستخدام الطاقة وإنبعاثات غازات الدفيئة وآثار ملوثات الهواء التقليدية الناتجة عن قطاع النقل، على الأقل في المدى البعيد ." (جايمس م. أندرسن وآخرون، 2016، ص27)

وجه الشبه والإختلاف بين المركبات ذاتية القيادة والمركبات التقليدية

لمعرفة وجه الشبه والإختلاف لابد من العودة إلى أهم الإتفاقيات في هذه الصدد، وهي إتفاقية السير على الطرق لعام 1968 (اتفاقية فيينا) فإنها عرفت المركبة بعبارة السيارة الفقرة (ع) من الفصل الأول بما يخص الأحكام العامة من المادة الأولى على أنها : "مركبات تعمل من خلال الطاقة التي لها دور كبير بنقل البضائع وكذلك الأفراد بصورة كبيرة من خلال السحب وغيره من الأمور، كما أنها باتت تمثل نقطة انطلاق قوية من خلال أنها ضمنت العديد من السيارات والأنواع الأخرى مثل سيارات الكهرباء التي اعتبرت من أهمها على الإطلاق من خلال ما تقوم به من شكل جيد للنهضة والرقي التام بمجال الصناعة العامة، وكذلك التي لم تحمل على القضبان وبالطبع لا يوجد ما يعمل عليها من خلال الجرارات التي تختص بالزراعة وغيرها بنفس المجال الواضح بها وما يتم نقل به البضاعة."[11]

فقد شملت الإتفاقية العديد من المركبات التي تعمل في المجال البري ولكنها لم تكن وافيه في تعريف البنود الخاصة بالنظم التي يعمل بها للمرور من خلال الاتفاقية، فكان التشريع الإماراتي متواجد في تلك الحالة والتي أوجد لها قانونا خاصا هو القانون الإتحادي رقم 21 لسنة 1995 في شأن السير والمرور الذي عرفها بشكلها وآلية التعامل معها، كما أنه عرف بمركبة تسير على الطريق ولها أسس معدة للسير على الوضع العام لها وحتى لو كانت برية فهي من ضمن الآلة التي تعمل من خلال القوة الدافعة.

[10] الجمعية العامة للأمم المتحدة، الدورة الحادي والسبعون، تقرير التنمية المستدامة-الحد من مخاطر الكوارث،2016، ص 17.

[11] Our Mission, U.S. Dep't of Transp.: Federal Motor Carrier Safety Administration (FMCSA), http://www.fmcsa.dot.gov/mission (last visited May. 18, 2021).

وهناك عدة اشتراطات واضحة من خلال القانون الاتحادي للدولة والذي أكد على أن السائق لابد له من تأهيل واضح يعمل به وإلا فإنه يعد مخالف نظرا لسيرها على النظم العامة لاتفاقية فيينا العامة والتي نصت على الأمر ذاته عام 1968م.

كما أن هناك رخصة له من قبل الجهة المختصة لتكن واضحة من خلال المادة رقم 13 بحسب القانون الاتحادي رقم 12 لسنة 2007 والمعدل لبعض أحكام القانون الاتحادي رقم 21 لسنة 1995 في شأن السير والمرور والتي نصت على " لا يجوز لأي شخص قيادة أية مركبة ميكانيكية على الطريق ما لم يكن حائزا على رخصة سارية المفعول صادرة من سلطة الترخيص تخوله حق قيادة ذات نوع المركبة التي يقودها، ويشار لهذه الرخصة في هذا القانون برخصة القيادة، كما لا يجوز لأي شخص مسؤول عن مركبة ميكانيكية أن يسمح بقيادتها لمن لا يحمل رخصة تخوله قيادتها." وقائد المركبة هو من يتحكم بالقيادة كلية ولا يتدخل فيها أى شئ أخر أثناء تلك العملية الهامة، والسؤال المهم، كيفية مقارنة هذه الإشتراطات على المركبات ذاتية القيادة وحصولها على التدريب والرخصة التي تخولها للقيادة.

وبالعودة على قرار المجلس التنفيذي رقم (3) لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيليّة للمركبة ذاتيّة القيادة في إمارة دبي، تنص المادة (7) بالتالي " بالإضافة إلى الاشتراطات المنصوص عليها في التشريعات السارية لترخيص قائدي المركبات، يشترط في قائد المركبة ذاتية القيادة المراد إجراء التجربة التشغيلية عليها ما يلي:

1. أن يكون مؤهلا لقيادة المركبة ذاتية القيادة والتعامُل مع الأنظمة الموجودة فيها.
2. أن يكون ملما بنظام المحاكاة المتوفر في المركبة ذاتية القيادة وبالأنظمة الذكية المعتمدة لدى الهيئة للتعامل مع هذا النوع من المركبات."[12]

وبالنظر منطقيا بين قانون السير والمرور الإتحادي وقرار تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي، عند حدوث أى حادث سير أو مشكلة من خلال القيادة الذاتية فإن الخطأ والظروف التي تواجه الأمر هي من تحكم على الأمر، بينما المركبات التقليدية تختلف عنها من خلال أنها يتحكم فيها فرد بشكل كلي على عكس ذاتية القيادة التي إما جزئي أو بدون تدخله.

وبذلك وجدت العديد من الفوارق المختلفة بين القيادة الذاتية القيادة والتقليدية التي تعمل من خلال الإستشعار عن بعد بإستخدام الأنظمة سابقة الذكر والتي تحفظ بذاكرة تلك الظروف التي سبقت الحادث ليمكن السلطة القضائية الرجوع إليها لتخطيط أي حادث سير، بخلاف المركبة التقليدية والتي تعتمد كلياً على السائق في التحرك والوقوف وتوجيه المركبة في الطريق.

تطور المركبات الذاتية القيادة الحالي والمستقبلي

تقسيم: سيتم تقسيم هذا المبحث الى مطلبين، نتناول في المطلب الأول التصنيف الفني لوظائف القيادة الذاتية، بينما في المطلب الثاني النظرة المستقبلية للمركبات ذاتية القيادة.

التصنيف الفني لوظائف القيادة الذاتية

للبحث عن التصنيف الفني لوظائف القيادة الذاتية، لابد من معرفة النوعين من مستويات هذه التصنيفات:

النوع الأول: منها الجزئي (المستوى 0 و1 و2) والذي يكن له شكله من خلال العمل بمفردها وتكون هنا فرصة واضحة لقائد المركبة بالتدخل فيها، وهو من يعمل على عملية التشغيل الخاص بها بصورة واضحة ويكون تدخله عند الحاجة فقط ان وجد.

[12] قرار المجلس التنفيذي رقم (3) لسنة 2019، بشأن تنظيم التجربة التشغيليّة للمركبة ذاتيّة القيادة في إمارة دبي، ص 4.

النوع الثاني: المركبات ذاتية القيادة كلياً (المستوى 3 و4) وهي عكس الجزئية، فيكاد لا توجد أي تدخلات خارجية تماما للعمل عليها، بل هي من تقوم بالمهام المنوعة لها عبر آلية ممنهجة ووضع عام لها، فنجد شركة تسلا مثلا تسخرت تلك التكنولوجيا بالمركبات التي تقوم بإنتاجها بصورة كبيرة ولا يمكن لقائد المركبة أن يتدخل بها.

وبالاطلاع على قانون السير والمرور الاتحادي فإننا نجد أنه قد صنف المركبات إلى:

1. المركبة الخفيفة.
2. المركبة الثقيلة.
3. الحافلة.
4. الجرارات والأجهزة الميكانيكية.
5. ناقلات.
6. الدراجات الألية.

ولقد اتجه المشرع الاتحادي الى تعريف المركبة وفقاً لما جاء في القانون الاتحادي رقم 12 لسنة 2007 والمعدل لبعض أحكام القانون الاتحادي رقم 21 لسنة 1995 في شأن السير والمرور في المادة الأولى والتي تنص بأن " المركبة: آلة ميكانيكية أو دراجة عادية أو نارية أو عربة أو أي جهاز آخر يسير على الطريق بقوة ميكانيكية أو بأية وسيلة أخرى ويشمل ذلك الجرار." "بدورها وعلى العكس؛ فإن أمريكا من الدول التي عملت على إستخدام المركبة ذاتية القيادة بصورتها الأساسية الهامة على الطريق العام." (Chris, 2013)

وقد أعتبرت مرحلة القيادة الذاتية الكاملة للمركبات ذاتية القيادة في المستويين الرابع والخامس، ولا تزال هناك تحديات كبيرة للوصول لهما، ولمعرفة التصنيف الفني لوظائف القيادة الذاتية، لابد من التطرق إلى ما حددته الإدارة الوطنية الأميركية للسلامة على الطرقات السريعة (NHTSA) ومستويات إستقلالية السيارات المختلفة.

1. (المستوى "0"): الدفع الخاص بها والفرامل والتحكم بكل شئ من قبل قائد المركبة وبأي وقت كان، أي أن قائد المركبة يقوم بجميع مهام القيادة.
2. (المستوى "1"): يتحكم قائد المركبة في السيارة مع بعض ميزات مساعدة مثل التسارع والتوجيه والتوقف الآلي عندما تواجه المركبة أمر ما لتقوم على التوقف بصورته التامة.
3. (المستوى 2): القيادة الآلية جزئيًا بإستخدام أكثر من وظيفة آلية، " كالتثبيت الخاص بالسرعة وهو ما يجعل الأمور أكثر مرونة بالقيادة على الطرق، والبعد عما يمكن أن يسبب للفرد من مشكلة الرادار وغيره، يمكن القيادة آليا لعنصري تحكم على الأقل في ذات الوقت، مثل التحكم في تثبيت السرعة جنبًا إلى جنب مع حفظ المركبة على المسار"، (C. Miller & C. Valasek, 2015, p. 91) ولكن يجب أن يظل قائد المركبة منخرطا في مهام القيادة ويراقب البيئة المحيطة طوال الوقت.
4. (المستوى 3): وهي القيادة الذاتية المشروطة والتي لا تتطلب من قائد المركبة مراقبة البيئة المحيطة به وأن يكون جاهزاً للسيطرة على السيارة في أي وقت متى ما تم إشعار، ولكن يجب الإنتقال من مرحلة القيادة الآلية إلى القيادة البشرية التقليدية بطريقة سليمة، وعلى قائد المركبة العمل على التغيرات التي قد تطرأ بأي وقت من خلال التعرف على وما يدور حوله من أحداث؛ ونظم أكثر ملائمة على القيادة بكل أمان، بذلك يجب أن تكون السيارة قادرة على مراقبة بيئتها بالكامل، ولكن يمكنها استدعاء السائق كبديل متى ما أصبح محيطها يتطلب تدخل بشري لأخذ أكثر الأمور ملائمة.

إنها مهمة صعبة لأن قائد المركبة ربما يحتاج أولاً إلى تقييم الموقف قبل استدعائه من قبل المركبة ذاتية القيادة، وصعبة أيضا لمطور النظام للقيادة الآلية، حيث لا تحدد (SAE جمعية مهندسي السيارات) مقدار الوقت المطلوب لقائد المركبة للعودة إلى القيادة التقليدية، وتجد أن ردة الفعل يجب أن تكون في بضع ثوانٍ، إلا أن كل ثانية بسرعة 120 كم / ساعة تساوي 33 مترا تم قطعها وهي مسافة قصيرة جدا لأخذ قرار بشكل سريع لقائد المركبة.[13]

5. (المستوى 4): قيادة ذاتية تامة أو كاملة للمركبة دون تدخل بشري، وهي ما يمكن للمركبة من التنقل بالكامل من نقطة إلى أخرى دون أي مساعدة من قائد المركبة، في جميع الأحوال المحيطة بها والأماكن المختلفة، وعلى سبيل المثال "وايمو" وهي شركة مركبات ذاتية القيادة تملكها شركة Google والتي أطلقت خدمة المركبات ذاتية القيادة في فينيكس أريزونا عام 2018.

بهذه المرحلة يمكن للسائق أن يتنازل عن السيطرة الكاملة على جميع وظائف السلامة الحرجة في ظروف معينة، وتستشعر السيارة عندما تتطلب الظروف من السائق استعادة السيطرة وتوفر "وقت انتقال مريح بدرجة كافية" للسائق للقيام بذلك، يجب أن تكون السيارات من المستوى 4 قادرة على التعامل مع جميع المواقف، "ولكنها على سبيل المثال، قد لا تدخل طريقا سريعا أبدا لأن مستشعراتها غير مصممة للمدى المطلوب للسفر بسرعات عالية، فكلما تقدمت السيارة بشكل أسرع، زادت فعالية نظام الإستشعار والتأكد من إيقاف السيارة بشكل آمن في حالة انعدام مسار القيادة، وتلك المهام التي يجب في هذا المستوى أن تقوم به المركبات ذاتية القيادة." (C. Riggs et. al, 2018, p. 11-16)

تشتمل المركبات ذاتية القيادة على قدر كبير من التكنولوجيا، "وظلت الأجهزة الموجودة داخل هذه المركبات متسقة تماما إلى حد ما مع المهام المناط بها للقيادة الآلية، لكن البرامج الموجودة خلف هذه المركبات تتغير باستمرار ويتم تحديثها، وذلك بالنظر إلى بعض التقنيات الأساسية مثل الكاميرات." (Melissa, 2013)

وتقنيا فنحن نحتاج فقط إلى الخوارزميات التي نتمكن من فهم الصور التي يتلقطها بشكل كامل، فالكاميرا المثبتة في المركبات ذاتية القيادة تلتقط صور كل ما تحتاجه للقيادة الذاتية، وما زلنا نطور طرقا جديدة لأجهزة الكمبيوتر لمعالجة البيانات المرئية وترجمتها إلى بيانات ثلاثية الأبعاد قابلة للتنفيذ، "تتطلب المركبات ذاتية القيادة قوة معالجة فائقة، لذلك بدلاً من وحدات المعالجة المركزية التقليدية، فإنها تستخدم وحدات معالجة رسومية، أو وحدات معالجة الرسومات، لإجراء حساباتها، ومع ذلك، حتى أفضل وحدات معالجة الرسومات (GPU) بدأت تثبت أنها غير كافية لتلبية احتياجات معالجة البيانات القصوى التي تظهر في المركبات ذاتية القيادة، لذلك قدمت Tesla شريحة تسريع الشبكة العصبية أو ما تعرف بـ NNA، تتمتع NNAs بقدرة معالجة قصوى في الوقت الفعلي، وهي قادرة على معالجة الصور في الوقت الفعلي." (M. L. Han, et. al, 2018, p. 52-63)

النظرة المستقبلية للمركبات ذاتية القيادة

يعتقد الكثير بأن المركبات ذاتية القيادة هي مركبات كهربائية فقط، إلا أنها من الممكن أنها تعمل بالبترول أو كلاهما، لذا باتت أغلب الشركات تعمل من خلال القيم الواضحة لها لتطوير هذه الأفكار بأن تحولها مثلا إلى كهربائية تامه كما فعلت تسلا أو أن تحمي المركبة من إستخدام الفرامل التي من المحتمل أن تكون أحد مسببات التصادم، وقد تم العمل على التطبيق للمعايير العالمية من قبل الحكومات المختلفة التي تفرض عليها ذلك الأمر من خلال الحرص التام على الأمان الجيد للأفراد، فنجد ذلك الأمر موجود من خلال معاهدة فيينا عام 1968م لتكون واضحة من خلال المركبة التي تتحكم بها سائق ويكون الأمر ملزم لكل

[13] هيئة الطرق والمواصلات، كتيب المركبات الآليه الخفيفه – دليل للقيادة الآمنه، الطبعة الثالثة، 2012، ص 42.

الشركات العالمية التي تعمل بالمجال ذاته، وكذلك التعديل الخاص بها من خلال اتفاقية 2016م للعمل على آلية تنظيم إسلوب المتطلبات الخاصة بالأمم المتحدة التي أرغمت الكثير على ذلك التوجه، بالإضافة إلى تطوير البنية التحتية التي تتوفر للمركبات ذاتية القيادة " لتأمين السلامة و التنقل و الفوائد البيئية" (جايمس م. أندرسن وآخرون، 2016، ص110)، والذي يجب أن يكون على قدر عالي من الحماية الكبيرة.

أما بخصوص السلامة العامة للأفراد والنسب العامة للحوادث التي تتزايد بإستمرار مع وجود السيارات التقليدية، فإن الإهتمام بالموضوع ذاته وإدخال نمط الذاتية بالقيادة أمر مطلوب جدا ومطلب عالمي هادف، "نجد بها سهولة التنقل بأمان إلى أى مكان نريد الوصول إليه وفي أى وقت ممكن، وواضح من خلال ما تهدف له تتيح الحرية الكاملة للسفر والتنقل لكبار السن والأطفال ومساعدى لحركة التنقل لغير الراغبين بالقيادة، ونجد أنها كذلك حسنت حركة المرور بصورة سلسلة وبسيطة للغاية وكذلك من خلال الأداة الأكثر فاعلية للمركبات ذاتية القيادة حيث أنها تستطيع السير بسرعة عالية وثابتة في نفس الوقت، كما أن الوفيات التي قتلت بسببها جعل منها قيمة هامة وواضحة على الطرق وحماية الأفراد من كل الفئات العمرية والصف العام للسيارات والعمل من خلال التنبيه إذا مانمت أثناء القيادة بها والمساحات التي تحتاجها ليست كبيرة للغاية."(Nidhi et.al, 2009)

"لقد بلغ حجم سوق المركبات ذاتية القيادة العالمية 41.18 مليار دولار أمريكي في عام 2019 ومن المتوقع أن يصل إلى 441.02 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2027 بمعدل نمو سنوي مركب نسبته 34.5٪ خلال فترة التوقعات.

بعض العوامل الرئيسية التي تدفع نمو السوق هي تزايد مخاوف السلامة، والاستثمارات في البنية التحتية الرقمية، والتقدم في تقنيات السيارات، ومع ذلك، فإن إنخفاض نسبة قبول المستهلك هو العامل المقيد لنمو السوق، ومن المتوقع أن تنمو هذه التقنية بعد إهتمام الحكومات في جميع أنحاء العالم باستمرار على تحسين سلامة المركبات من خلال فرض استخدام أنظمة مساعدة القيادة المتقدمة (ADAS) في المركبات، استنادًا إلى الجغرافيا، من المتوقع أن تحتفظ أمريكا الشمالية بحصة سوقية كبيرة خلال فترة التوقعات والتي تُعزى إلى التعديلات في لوائح المرور من قبل الحكومة لدمج السيارات ذاتية القيادة على الطرق العامة[14].

التنظيم القانوني والمقارن للتعويض عن أضرار حوادث المركبات ذاتية القيادة

إن منح الشخصية القانونية للقيادة الذاتية متجسدة في الذكاء الإصطناعي يعتبر من أهم الأولويات القانونية المستقبلية، لأنه يحد من مسئولية المالك، إلا أن منح الشخصية القانونية له كالشخص الطبيعي أمرا في غاية الصعوبة، لأنه في هذه الحالة سيتمتع بحقوق الإنسان، وبذلك سيتعارض مع "إتفاقية حماية حقوق الإنسان والحريات الأساسية ميثاق الحقوق الأساسية للاتحاد الأوربي،" والشخص المعنوي كذلك يخضع لتوجيهات الأشخاص الذين يمثلونه، وهذا مالا ينطبق على المركبات ذاتية القيادة، وبذلك سيؤدي إلى تخلص المنتجين والجهات المسئولة الأخرى من مسئوليتهم. "وتحميل المصنع المسؤولية القانونية الناتجة من أي صدام مروري لمركبة من دون سائق هو الحل الأكثر ترجيحا في السوق، والأسهل اعتمادا، فالشركات المصنعة في النهاية تقدم منتجا في السوق، عليها أن تكون مسؤولة عن أدائه، مثله في ذلك مثل أي منتج آخر لشركة أخرى في أي مجال، فهذه المركبة بجميع أجزائها، ومعها جميع الأنظمة التي تشغلها، سوف تساهم بشكل أو بآخر، وبظروف معينة، في وقوع صدام مروري، يجب على المصنع أن يدركه نتيجة لإجتماع تلك الظروف أو العوامل." (ميشال، 2018، ص 85)

[14] Global Self-Driving Car Market Outlook Report 2020, research and markets, 04/01/2021, https://www.prnewswire.com/news-releases/global-self-driving-car-market-outlook-report-2020-market-accounted-for-41-18-billion-in-2019-and-is-expected-to-reach-441-02-billion-by-2027--301200138.html

التنظيم القانوني للتعويض عن أضرار الحوادث

تقسيم: سيتم تقسيم هذا المبحث الى مطلبين، نتناول في المطلب الأول المسؤولية العقدية عن المركبات ذاتية القيادة، وفي المطلب الثاني المسؤولية التقصيرية عن المركبات ذاتية القيادة.

المسؤولية العقدية عن المركبات ذاتية القيادة

إن الحديث عن فكرة المسئولية المدنية يلزم معه التعرف على المعنى اللغوي لكلمة مسئولية، ثم المعنى الاصطلاحي.

المسئولية لغة مأخوذة من مادة سأل، وهي تعنى الإستعلام أو الإستفسار أو الإستخبار عن المجهول (أحمد، 1368، ص 453)، وهي ترد في عدة معان منها المؤاخذة (زين الدين، 1999، ص 123)، كما جاء في قوله تعالى: (إن السمع والبصر والفؤاد كل أولئك كان عنه مسئولا) [الإسراء:36]، وهي كلمة تطلق بوجه عام على حال أو صفة ممن يسأل عن شيء تقع عليه تبعته (النووي، 1418هـ، ص 234)، وفي الفقه القانوني فان المسئولية تعني" التعويض عن الضرر الناشئ عن فعل شيء غير مشروع،" (السنهوري، 2004، ص 562) وفي تعريف مبسط هي " إقتراف أمر يوجب مؤاخذة فاعله ". (علي غازي، 1994، ص3)

"وعليه فإن المسئولية هي إلزام من تسبب في إصابة الغير بضرر – نتيجة إخلاله بإلتزام أو واجب قانوني يقع على عاتقه – بتعويض هذا الضرر الذي يحدث للغير بشرط توافر أركانها من خطأ وضرر وعلاقة سببية، وهي بذلك تختلف عن الضمان، لأن الضمان يبدأ من حيث تنتهي المسئولية، فالمقصود بالضمان إلزام الشخص بتعويض ما أصاب الغير من ضرر على الرغم من عدم توافر شروط المسئولية في جانبه، فإذا كان كل من المسئولية والضمان يهدف إلى تعويض المضرور فإن المسئولية تخضع ذلك لبعض الشروط بينما الضمان يفرضها مهما كانت النتائج، كذلك فإن المسئولية تكون عن الضرر المباشر بأكمله عقدية كانت أو تقصيرية حتى ولو كان الضرر غير متوقع، ذلك أن المدين هو المسئول عن كل هذا الضرر فهو الذي أحدثه مباشرة بخطئه." (أحمد السيد، 2017، ص15)

يقصد بالمسؤولية العقدية أنه "جزاء الإخلال بالإلتزامات الناشئة عن العقد أو عدم تنفيذها أو تأخر فيها، وهذه المسؤولية لا تقوم إلا عند إستحالة التنفيذ العيني، ولم يكن من الممكن إجبار المدين على الوفاء بإلتزاماته المتولدة عن العقد عينا فيكون المديـــن" (العربي بلحاج، 1999، ص 246-266)، ويقتصر التعويض في المسؤولية العقدية على الأضرار المتوقعة، فيما يمتد ليشمل الأضرار غير المتوقعة في المسؤولية التقصيرية.

ولتوافر المسؤولية العقدية يشترط أولا وجود عقد إنعقد بالفعل بين الطرفين، وثانياً أن يقوم أحد الطرفين بالإخلال بأحد التزامات ذلك العقد، وثالثا أن يكون الإخلال بالالتزام العقدي راجعاً إلى المدين وأن يكون المضرور هو الدائن، ويقصد بهذا الإخلال انحراف سلوك المدين بهذا الإلتزام؛ لا يأتيه الرجل المعتاد إذا وجد في نفس ظروف المدين العادية؛ لأن الإنسان السوي لا يمكنه الإخلال بالتزاماته المترتبة عليه للآخرين، ويشترط لقيام هذا الإخلال أن يكون هناك التزام تعاقدي، وعدم قيام المدين بتنفيذ التزامه كليًا أو جزئيًا أو تأخره في تنفيذ إلتزامه أو تنفيذه ولكن بشكل معيب، وأخيرا أن ينسب هذا الإخلال إلى تقصير من المدين.

وبتطبيق أحكام المسؤولية على المركبات الذكية نجد أن توافر مسؤولية مستأجر المركبة ذاتية القيادة عن الحادث المرتكب أثناء قيادته للمركبة ذاتية القيادة جزئيا عند عدم إلتزامه بالتدخل حينما تطلب منه المركبة التدخل أو في حالات سوء الطقس،

أو في الحالات التي يتم الإتفاق بشأنها مسبقاً، حيث أنه وبوجود التنبيه الآلي لتدخل قائد المركبة أثناء القيادة والتي بموجبها تنتقل المسؤولية من المركبة إلى قائدها، وبذلك يكون واجبا عليه قيادة المركبة وتحمل مسؤولية قيادتها.

لا تتوافر مسؤولية مستأجر المركبة ذاتية القيادة إن كانت بسبب حادث ناشئا من خلل في المركبة ذاتها أو أحد أنظمتها، أو أن سبب الحادث يعود لعدم صيانة المركبة من قبل المؤجر قبل تسليمها للمستأجر، حيث إنها التزامات تقع على عاتق المؤجر ويجب أن يراعيها قبل تأجيره للمركبة. وفقاً لما نصت عليه المادة (767) من قانون المعاملات المدنية الاتحادي وفقا لأحدث التعديلات بالمرسوم بقانون رقم 30 لسنة 2020، إذ جرى نصها على أنه:

"1- يلتزم المؤجر بأن يقوم بإصلاح ما يحدث من خلل في الشيء المؤجر يؤثر في استيفاء المنفعة المقصودة، فإن لم يفعل جاز للمستأجر فسخ العقد أو الحصول على إذن من القاضي يخوله الإصلاح والرجوع على المؤجر بما أنفق بالقدر المتعارف عليه.

2- وإذا كان الخلل الذي يلتزم المؤجر بإصلاحه عرفا من الأمور البسيطة أو المستعجلة التي لا تحتمل التأخير وطلب إليه المستأجر إصلاحه فتأخر أو تعذر الاتصال به جاز للمستأجر إصلاحه واقتطاع نفقته بالقدر المتعارف عليه من الأجرة." [15]

وجد معد الدراسة بأنه قد تكون مسؤولية المؤجر هي أحد أسباب الحوادث التي قد تقع قبل تسلم المستأجر للمركبة.

المسؤولية التقصيرية عن المركبات ذاتية القيادة

إن المسئولية عن الأفعال الشخصية هي القاعدة فى المسؤولية بوجه عام، ولا تتحقق مالم تتحقق أركانها فإذا تحققت تلك المسئولية ترتبت عليها حكمها وهي وجوب التعويض عن المسؤولية التقصيرية بشكل عام، هي الحالة التي تنشأ خارج دائرة العقد ويكون مصدر الإلتزام بها هو القانون، فإذا سلك الشخص سلوكًا سبب ضررا للغير يلتزم بالتعويض، لذلك فهي تقوم على الإخلال بإلزام قانوني واحد لا يتغير هو الإلتزام بعدم الإضرار بالغير، وتقوم على ثلاثة أركان وهي: الخطأ التقصيري (الفعل الخطأ والضرر وعلاقة السببية بين الخطأ والضرر).

عند الحديث عن الأساس القانوني للمسئولية المدنية نجد أن التشريع الإتحادي قد أقام هذه المسئولية على أساس الخطأ استنادا إلى ماهو منصوص عليه في المادة (282) من قانون المعاملات المدنية والتي تنص (كل إضرار بالغير يلزم فاعله التعويض ولو كان غير مميز).

حيث يعتبر الفعل الضار من مصادر الإلتزام المهمة إذ يلتزم الشخص مرتكب الفعل بجبر الضرر رغماً عنه، وليس بإرادته بل بإرادة المشرع. وهو ما أطلق عليه في الإصطلاح القانوني العمل غير المشروع، وتسمى المسؤولية المستندة إليه بالمسؤولية المدنية التقصيرية نسبة للفعل، أو الخطأ العقدي، الذي ينتج عنه الضرر.

حيث أن التقصير مصطلح مرادف للخطأ، لان من يضر غيره بتقصيره يجب عليه جبر الضرر، وقد يرتكب الفعل الضار شخص ويتحمل مسئوليته شخصياً دون شخص آخر (ياسين، 2011، ص 554)، فتقوم المسؤولية الشخصية بتوافر أركانها وهو ما قرره القرآن الكريم بقوله تعالى: (كل نفس بما كسبت رهينة). [المدثر:38]

"وتقوم المسؤولية التقصيرية بالاستناد لفعل شخصي يحدث ضرراً للغير، يتصف هذا الفعل بصفة الخطأ بينما يكون الضرر مادياً أو معنوياً يلحق بالإنسان أو بأمواله، ولابد من قيام الصلة السببية بين الضرر والخطأ حتى تقوم مسؤولية المتسبب به فيترتب عليه موجب التعويض." (محمود جمال الدين، 2001، ص 56)

[15] قانون المعاملات المدنية الاتحادي، وفقا لأحدث التعديلات بالمرسوم بقانون رقم 30 لسنة 2020.

ويبقى الفعل الضار جرماً مدنياً إذا لم يتوفر نص جزائي ويرتب على من تسبب به موجب التعويض على المتضرر، فيمارس هذا الأخير دعواه، إما مباشرة أمام القضاء المدني وإما ينضم إلى دعوى الحق العام أمام المرجع الجزائي مع ما يترتب على التعويض (ياسين، 2011، ص 557)، فكلما كان الشخص مسئولاً عن أفعاله كان ملتزماً لجانب الحيطة والحذر واحترام حقوق الغير، ومن هنا جاءت القاعدة الكلية في فقه الشريعة الإسلامية (لا ضرر ولا ضرار)، والضرر يزال والغرم بالغنم كل هذا القواعد تؤكد على وجوب منع الأضرار بالغير ومن تسبب بالضرر يقع على واجب إزالة الضرر ويزول الضرر بالضمان.

ومنه تكون أركان المسؤولية التقصيرية عن المركبات ذاتية القيادة كما يلي:

1- فعل الإضرار:

"المقصود بالإضرار"هو محاولة مجاوزة الحد الواجب الوقوف عنده في الفعل الايجابي، وتنصرف دلالته إلى الفعل العمد والى مجرد الإهمال على حد سواء." (الشهابي إبراهيم، 2011، ص 37)

وفي تعريف آخر؛" مجاوزة الحد الواجب الوقوف عنده، أو التقصير عن الحد الواجب الوصول إليه في الفعل، أو الامتناع مما ينتج عنه الضرر، سواء أكان بفعل سلبي أو إيجابي." (بشار وآخرون، 2015، ص 38)

"أما المقصود بالتعمد هو عندما يتعمد الفاعل الضرر وليس الفعل، بمعنى أن الفاعل يتعمد حصول الضرر من فعله، ولا يتعمد وقوع الفعل ذاته، إذ الفعل بالنسبة له ليس هو المقصود، فالشخص قد يتعمد الفعل ولا يقصد الضرر." (بشار وآخرون، 2015، ص39-40).

ويتبين فعل الإضرار في المركبات ذاتية القيادة بإنه يتمثل في التعدي وهو " الفشل في إتمام عمل مقصود على الوجه المقصود، أو استعمال عمل الشيء بطريقة خطأ سببت ضرر للغير." (الشهابي إبراهيم، 2011، ص 37)

فللخطأ ركنان هما الركن المادي ويتمثل في التعدي، ويكون عندما يسلك الشخص سلوكا لا يقره القانون، أي أن يكون سلوك الشخص بمثابة تعد يتجاوز فيه الحدود الواجب عليه إلتزامها، وبالنسبة للإخلال بالواجب القانوني، فإنه يقتضي تعيين مدى الواجب القانوني الذي كان يقع على عاتق الفاعل، في الظروف التي ارتكب فيها الفعل الضار، وهذا يتعين بالإلتجاء إلى المعيار الموضوعي، أي بالنظر إلى مسلك الرجل العادي في مثل الظروف الظاهرة التي وقع فيها الفعل الضار، إذا لم يكن معيناً بنص في القانون، ومتى تعينت واجباته، سواء أكان تعيينها بنص القانون، أم وفقاً لهذا المعيار، كان من السهل وصف مسلكه بالخطأ أو بعدمه، بحسب ما إذا كان في هذا المسلك إخلال بواجباته أو عدمه. (علي نجيدة، 1994، ص 479)

أما الركن الثاني للإضرار فيتمثل بالإدراك أو ما يعرف بالركن المعنوي، وهو الذي يقوم على إرادة واعية وبدونه لا يتحقق، فينبغي أن يدرك من يراد تقرير مسئوليته ماهية الفعل الذي يقوم به ويقدم عليه، ومن ثم الضرر الذي يترتب على فعله للغير، فإذا أقيمت المسئولية على أساس الخطأ، فهي تعد أثرا يقصد به معاقبة محدث الضرر المخطئ وردعه عن تكرار إتيان الفعل ثانية.

وبتطبيق تلك القواعد على المركبات ذاتية القيادة نجد ان فعل الإضرار الذي يقع منها يمكن أن يكون من ذاتيتها دون تدخل المتحكم فيها، كما يمكن أن تكون عن طريق تدخل بشري، وفي الحالة الأولى فانه يطلب مسؤولية حارس الحيوان حيث تنص المادة (314) من قانون المعاملات المدنية على أنه " جناية العجماء جبار ولكن فعلها الضار مضمون على ذي اليد عليها مالكاً أو غير مالك أذا قصر أو تعدى،" وتؤسس مسؤولية حارس الحيوان على خطأ واجب الإثبات في جانب الحارس، ويتضح ذلك من خلال المادة (314) التي اشترطت ثبوت التقصير أو التعدي من حارس الحيوان حتى يسأل عن تعويض الضرر الذي أصاب

الغير، وعليه يقع على عاتق المضرور إثبات التقصير أو التعدي في جانب حارس الحيوان حتى تقوم المسؤولية ويحكم له بالتعويض، "غير أنه يجوز للمالك أن يثبت أنها خرجت من تحت يده بغير إرادته أو انتقلت بإرادته بموجب عقد أو نحوه من التصرفات الناقلة لها عندئذ تنتقل الحراسة من المالك إلى هذا الغير الذي يكون وحده مسئولاً بعدها عما تحدثه تلك الأشياء من ضرر"[16] كما يمكن لحارس الحيوان دفع مسؤوليه بإثبات عدم تقصيره أو تعديه، أو بإثبات أنه ليس حارس الحيوان، أو بإثبات السبب الأجنبي الذي ينفي علاقة السببية بين فعل الحيوان والضرر وفقاً للقواعد العامة، وبالتطبيق على المركبة ذاتية القيادة، نجد أنها شأن الحيوان التي لا تثبت لهما الشخصية القانونية وبالتالي لا يمكن الرجوع إليهما لضمان الضرر الواقع منهما وعليه فإن وجد خلل في صناعة المركبة فان الصانع يسأل عن الضرر الناشي عن ذلك.

أما إذا التعدي بأمر المالك فقد حددت المادة (283) من قانون المعاملات المدنية الإتحادي شكلا الإضرار بالنص على أنه:

1. يكون الإضرار بالمباشرة أو التسبب.
2. فإن كان بالمباشرة لزم الضمان ولا شرط له وإذا وقع بالتسبب فيشترط التعدي أو التعمد، أو يكون الفعل مغضيا إلى الضرر.

"وعليه يكون الإضرار بالمباشرة إذا أنصب الإضرار على الشيء نفس،" (الشهابي إبراهيم، 2011، ص 42)، ويقال لمن فعله فاعل مباشر، "وبعبارة أخرى يقصد بالمباشر الذي يحصل الضرر بفعله، أو بوقوع الفعل غير المشروع على الشيء ذاته دون واسطة." (محمد زهره، 2002، ص 107)

"أما الإضرار بالتسبب لابد أن يكون الفعل مفضياً إلى الحكم مباشرة دون أحد، فيكون متسبباً للضرر بأن يفعل مايفضي ويوصل إليه، وفي الإضرار بالتسبب يكون هنالك فعلاً أو حدثا وسيطا بين فعل الإضرار ووقوع الضرر" (علي نجيدة، 1994، ص 480)، وبذلك يلاحظ أن مجرد أحداث الضرر تسبباً لايكفي بصورة منفردة لقيام العمل غير المشروع (الإضرار).

وبهذا يمكن القول إن الفرق بين الإضرار بالمباشرة والإضرار بالتسبب، أن الضرر يقع في الأول بناء على الفعل مباشرة دون حاجة إلى تدخل فعل أو حدث آخر، بينما يلزم ذلك في الإضرار بالتسبب، الذي يشترط فيه التعمد والتعدي وذلك استنادا للفقرة الأولى من المادة (283) من قانون المعاملات المدنية الإتحادي.

والمراد بالتعدي ألا يكون للفاعل حق في أجراء الفعل الذي حصل منه الضرر، فضمان المتسبب للضرر مشروط بعمله بغير حق فعلاً مفضياً إلى ذلك الضرر (ياسين، 2011، ص 531، 532)، فمعيار التعدي ومعيار العناية التي يجب الضمان عند الإهمال أو التقصير فيها هو معيار الرجل المعتاد بين الناس وهو معيار موضوعي، إذ أن الإنحراف عن ذلك السلوك المعتاد، أو الخروج عليه يعد تعدياً يتحقق معه الضمان. (عبد القادر الفار، 1996، ص188)

2- الضرر :

"الضرر هو المساس بحق من حقوق الإنسان أو بمصلحة من مصالحه المشروعة، وهذه الحقوق وتلك المصالح لا تقتصر على تلك التي تمس الجانب المالي من كيان الإنسان وتتعلق به، بل تشمل كل حق يخول صاحبه سلطة أو منفعة أو مزية يتمتع بها ضمن الحدود التي رسمها القانون". (ياسين، 2001، 552)

[16] الطعن رقم 104 طعن مدني لسنة 2018، محكمة تمييز دبي، الدائرة المدنية، جلسة 03/05/2018، موقع محاكم دبي الإلكتروني، لآخر زيارة 09/06/2021.

وفي تعريف آخر "الضرر هو الأذى الذي يصيب الشخص في حق من حقوقه أو في مصلحة مشروعة له سواء كان ذلك الحق أو تلك المصلحة متعلقا بسلامة جسمه أو عاطفته أو بماله أو حريته أو شرفه واعتباره أو غير ذلك" (عبد الرشيد مأمون، 1984، ص184)، "وأساس المسؤولية المدنية في الشريعة الإسلامية عن الهلاك الكلي أو الجزئي هو نظرية تحمل التبعة، أي أن كل شخص يتحمل مسؤولية الضرر الذي يحدثه بفعله مباشرة أو تسبباً، فأساس المسؤولية هو الضرر، وليس عنصر الخطأ." (فاضل، 1983، ص 156)

فقد ذهب الأكثر من فقهاء القانون المدني إلى العمل على تقسيم الضرر إلى نوعين هما: الضرر المادي والضرر المعنوي.

فالضرر المادي هو " كل ضرر يصيب الشخص في جسمه أو ماله أو أي مصلحة مشروعة له وهو ضرر محسوس، يمكن تقييمه وفق عناصر محسوسة قابلة للتقييم.

أما الضرر المعنوي فهو كل ضرر يمس بشرف الشخص أو اعتباره وعاطفته، إي يصيب الإنسان في صورة ألم نفسي نتيجة المساس باعتبارات أدبية لها أهمية في نفسه. " (الشهابي إبراهيم، 2011، ص 118)

وللضرر عناصر نذكر منهم:

1. الإخلال بمصلحة المضرور: "فلا يشترط إذن أن يشتمل الإخلال بالضرورة علي حق للمضرور، بل يكفي ان يمس بمجرد مصلحة، وتفسير ذلك أنه لا صعوبة إذا كان الفعل الضار قد أخل للمضرور مثلا حق الإنسان في حياته وجسده وعاطفته أو حق الملكية". (بشار، وآخرون، 2015، ص 44)
2. أن تكون المصلحة مشروعة: لا يقوم الضرر إلا إذا ترتب على الإخلال بمصلحة مشروعة، فان كانت المصلحة التي تم المساس بها غير مشروعة أي مخالفة للنظام العام والآداب لم يقم عنصر الضرر قانونا.
3. أن يكون الضرر محقق الوقوع: "لا يكون الضرر مستوجبا التعويض عنه إلا إذا كان محقق الوقوع، وهو يكون كذلك إذا وقع فعلا أو كان احتمال وقوعه في المستقبل امرأ حتميا، الضرر المستقبل الذي يجري التعويض عنه يشمل على اشتمالات إمكانية وقوع الضرر في المستقبل تفوق احتمالات عدم إمكانية وقوعه، أما الضرر الاحتمالي فلا يتم التعويض عنه على أساس أن الضرر لم يقع فعلا. كما أن وقوعه في المستقبل أمر غير مؤكد." (مصطفى العوجي، 2016، ص 218، 219)
4. على من يدعي الضرر ويطالب بتعويض عنه أن يقيم الدليل على ذلك، ولأن وجود الضرر واقعة مادية، أي أنه ليس عملا قانونياً أو تصرفاً يجوز إثباته بكافة الطرق بما في ذلك البينة والقرائن، ويعتبر التثبت من وقوع الضرر مسألة موضوعية لا رقابة فيها لمحكمة النقض، ولا يكفي إقامة الدليل على وقوع ضرر ما، بل لا بد من إثبات مدى الضرر الذي وقع وبيان عناصره إلا إذا اقصرت الدعوى على طلب تعويض مؤقت لتقرير مبدأ المسئولية تمهيداً لطلب التعويض الكامل، فيكفي في طلب التعويض المؤقت إثبات وقوع أي ضرر ويلزم عند طلب التعويض الكامل إثبات كل الضرر وجميع عناصره.
5. وفي إطار المركبات ذاتية القيادة فإن الإنسان لا سيطرة له عليها الأمر الذي يجعل المسئولية في اغلب الأحيان تتحملها الشركة التي قامت بصنع السيارة، وتجد الاشارة ان مسئولية الضرر ومن يتحمله تكون أكثر تعقيدا إذا ساهم المالك والمصنع في إحداث الضرر الأمر الذي يمكن ان يقود الى التضامن في ضمان الضرر، وفي بعض الأحيان يمكن أن يدخل أكثر من جهة في تحمل مسئولية الضرر حيث يشمل ذلك المصنع ومن قام ببرمجة السيارة ومن قام بتصميم مسارها.

وينص قانون المعاملات المدنية الاتحادي وفقا لأحدث التعديلات بالمرسوم بقانون رقم 30 لسنة [17] أنه " إذا تعدد المسئولون عن فعل ضار كان كل منهم مسئولاً بنسبة نصيبه فيه وللقاضي أن يحكم بالتساوي أو بالتضامن أو التكافل فيما بينهم، " وبذلك تكون المسئولية تضامنية عند تعدد المسئولين وقيام مسئوليتهم معاً، ويكون للمضرور أن يطالب أحدهما بالتعويض كاملاً.

ويشترط لقيام التضامن بين المسئولين:

1. أن يقترف كل منهم خطأ، ولا يشترط التضامن بينهم في ارتكابه، فقد يكون خطأ كل منهم مستقلاً عن خطأ الآخر، وكذلك لا يشترط أن تتفق الأخطاء المسندة إليهم في نوعها وطبيعتها، فقد يكون خطأ أحدهم مقصوداً، ويكون خطأ الآخر غير مقصود، فالعبرة في التضامن برابطة السببية التي تربط الخطأ بالضرر المطلوب من أجله التعويض، فمتى تحققت هذه الرابطة بين الضرر وبين خطأ واحد اشترك فيه أكثر من شخص واحد، أو تحققت بين الضرر وبين أخطاء عدة قارفها مخطئون متعددون، فالتضامن واجب بين المخطئين جميعاً.
2. "أن يكون الخطأ محدثاً للضرر، فيجب على المضرور بيان وجود الضرر وعناصره التي يحكم فيها بالتعويض ومدى أحقية طالب التعويض فيه، وعليه إثبات ذلك لتقدير التعويض." (محمد، 1990، ص503)
3. أن يكون الضرر واحدا، أي يكون الخطأ الذي أرتكبه كل من المدعي عليهم قد أدى هو وغيره إلى ضرر واحد، أما ما يحدثه كل خطأ من ضرر مستقل عن الضرر الآخر فإنه في هذه الحالة لا يسأل الشخص إلا عما تسبب فيه من ضرر.

وهنا الضمان يوزع على المسئولين المتعددين، ويكون التوزيع بحسب الأصل وفقاً لنسبة مساهمة كل منهم في إحداث الضرر، فإذا تعذر تحديد هذه النسبة وزع الضمان عليهم بالتساوي.

"وتقدير حصة كل من اشتركوا في إحداث الضرر –بحسب الأصل- أن يكون المناط فيه مبلغ جسامة الخطأ الذي ساهم به فيما أصاب المضرور من الضرر، إذا كانت وقائع الدعوى تساعد على تقدير الأخطاء على هذا الأساس، أما إذا كان ذلك ممتنعاً فإنه لا يكون ثمة من سبيل إلا اعتبار المخطئين مسئولين بالتساوي عن الضرر الذي تسببوا فيه.

وإن المضرور عليه أن يرفع دعوى الضمان على جميع المسئولين، وعليه كذلك إذا أراد اقتضاء حقه في الضمان من أحدهم أو بعضهم، أن يضمن دعواه طلباً بالحكم بالتضامن أو التكافل فيما بين المدعي عليهم حتى يستطيع اقتضاء حقه ممن يختاره منهم." (الشهابي إبراهيم، 2011، ص 123).

"والأصل أنه لا قيام للتضامن بين المسئولين المتعددين إلا إذا ارتكب كل منهم خطأ تسبب في إحداث نفس الضرر، وبمستوى في الخطأ المنسوب على كل واحد من المسئولين، أن يكون خطأ واجب الإثبات أو خطأ مفترضاً، فالعبرة في قيام التضامن هو باتحاد مصدر المسئولية أي سبب الالتزام بالتعويض." (السنهوري، 2004، ص 284).

"أما إذا اختلف مصدر الالتزام بالتعويض، كان يكون الخطأ المنسوب إلى أحد المسئولين خطأ تعاقدياً في حين يكون الخطأ المنسوب إلى المسئول الآخر خطأ تقصيرياً، فإن المسئولية هنا تكون مسئولية مجتمعه أو بالتضامن، وهي مسئولية تقوم بينهم فيما يشتركون في التعويض عنه، ولقاضي الموضوع سلطة واسعة من حيث فهم وتكييف الوقائع المادية وتقدير مقدار التعويض."

[17] قانون المعاملات المدنية الاتحادي وفقا لأحدث التعديلات بالمرسوم بقانون رقم 30 لسنة.

[18] وفي هذا المقام يجب عليه مراعاة الظروف وملابسات القضية التي حصلت، وينظر القاضي للمضرور نظرة شخصية يقدر الفعل الضار ومدى ما سببه من ضرر مستعينا في ذلك بالتقارير النهائية عن حالة المضرور وأخذ رأي الخبراء في المسألة وإلا كان قراره معيبا.

"فعندما ترفع دعوى للمطالبة بالتعويض، وجب عليه في مرحلة أولى أن يفهم الوقائع المطروحة إمامه، وفي مرحلة ثانية تكييفها بتطبيق النص القانوني الملائم عليها من خلال التأكد بأنها كافية لتشكل أركان المسؤولية المدنية ليأتي له في مرحلة ثالثة تقدير التعويض على اعتبار انه لا تعويض بدون مسؤولية ولا تقدير حيث لا تعويض،" (أحمد شرف الدين، 1982، ص29) على أن يحدد بطريقة موازية الطريقة التي يتم بها هذا التعويض. ويختار القاضي طريقة التعويض من خلال تحديد ما هو الأنسب لإصلاح الضرر

والقاضي لا ينظر إلى ثراء المضرور أو فقره، إلا أنه يأخذ هذا بعين الإعتبار إذا كان الضرر الناتج عن المركبات ذاتية القيادة سببا في انخفاض دخل المضرور وهذه يدخلها القاضي في نطاق ما لحق المضرور من خسارة، ومن كل ذلك نستنتج ضرورة مراعاة القاضي عند إصدار حكمه بالتعويض النهائي لعناصر التعويض.

التعويض في المسؤولية التقصيرية يشمل كل ضرر مباشر متوقعاً كان أو غير متوقع، حيث قررت المادة (292) من قانون المعاملات المدنية الإتحادي: أنه "يقدر الضمان في جميع الأحوال بقدر ما لحق المضرور من ضرر وما فاته من كسب، بشرط أن يكون ذلك نتيجة طبيعة الفعل الضار، ويلزم التعويض عن الإيذاء الذي يقع على النفس." (مصطفى العوجي، 2016، ص 672)

3- علاقة السببية:

"يقصد برابطة السببية أن يرتبط الخطأ بالضرر إرتباط السبب بالمسبب والعلة المعلول، ويجب لقيام المسئولية أن تتوافر علاقة السببية بين الفعل المسند الى المركبة ذاتية القيادة والضرر الواقع على الغير." (عصرانة، 2019، ص 151)

تلك الصلة التي تربط ما بين الفعل والنتيجة أو هي علاقة مباشرة مابين الخطأ الذي أرتكبه المسئول والضرر الذي أصاب المضرور.

"وتعتبر الأضرار نتيجة طبيعية للخطأ أو لعدم تنفيذ الالتزام إذا لم يكن من المستطاع تفاديها ببذل جهد معقول" (بشار، وآخرون، 2015، ص104-105)، "وهذه المسألة خاضعة لسلطان محكمة الموضوع فلا رقابة عليها من محكمة التمييز مادام الاستخلاص مستندا إلى ما له أصل ثابت في الأوراق ومؤديا إلى النتيجة التي خلص إليها الحكم،" [19] لأن تحري رابطة السببية بين الضرر الواقع والخطأ المدعي به والتحقق من توافر هذه الرابطة أو انعدامها لا يتصل بتطبيق القانون أو تفسيره، وإنما يتصل بتعرف وقائع الدعوى وتقدير أسبابها ونتائجها تقديراً واقعيا." (الشهابي إبراهيم، 2011، ص 141).

[18] تطبيقا لذلك قضت محكمة تمييز دبي "المقرر في قضاء هذه المحكمة أن استخلاص عناصر الضرر التي لحق بالمضرور وتقدير قيمة التعويض الجابر له ومراعاة الظروف الملابسة له من مسائل الواقع التي تستقل بها محكمة الموضوع مادامت قد بينت عناصر الضرر ومدى أحقية المضرور عنها ولا تثريب على محكمة الموضوع أن هي لم تحدد معيارا حسابيا لتقدير التعويض عن الأضرار التي لحق بالمضرور إذ لم يرد نص في القانون يضع معايير معينة لتقدير التعويض الطعن بالتمييز رقم 285 لسنة 2009 مدني بتاريخ 2010/10/25.

[19] حكم المحكمة الاتحادية العليا الطعن رق 45 لسنة 24 ق جلسة 2004/6/1 مدني، مجموعة الأحكام، السنة 26 العدد الثالث ص1419.

"وعلاقة السببية تتكون من عنصرين هما:

– عنصر مادي يبدأ بفعل المتسبب الذي يؤدي مباشرة إلى النتيجة غير المشروعة.

– عنصر معنوي: يكمن في وجود علاقة ذهنية بين الفاعل وبين النتيجة غير المشروعة التي حدثت بخطئه لإخلاله بموجبات الحيطة والحذر واليقظة المفروض عليها الالتزام بها، إذا كان من اللازم توافر الخطأ والضرر." (ياسين، 2001، ص581).

وعلى ذلك يتعين ارتباط الضرر بالخطأ ارتباط النتيجة بالسبب، أما لو نشأ الضرر عن سبب أجنبي، فإن علاقة السببية تنعدم، وبالتالي لا تتحقق المسئولية.

"وعلاقة السببية تعني أن تكون هنالك علاقة بين فعل الإضرار والضرر الذي أصاب المضرور،" (إبر هيم، 2011، ص 130). وقد عبرت المادة (292) من قانون المعاملات المدنية الاتحادي بدولة الإمارات العربية المتحدة عن تلك العلاقة حين اشترطت لوجوب الضمان أن يكون الضرر نتيجة طبيعية للفعل الضار.

وهنا يثور التساؤل في حالة اشتراك أخطاء متعددة في إحداث الضرر مع وجود خطأ من قبل الجهة المصنعة للمركبة ذاتية القيادة ومن قام ببرمجتها أو وضع مسارها.

وللإجابة على هذا التساؤل "فأنه وفقا لنظرية تعادل الأسباب يجب الوقوف على الأخطاء المتعددة، كل خطأ لوحده، والبحث عن العامل الحقيقي في أحداث الضرر الذي لولاه ما وقع الضرر، وإذا تبين أن هذه العوامل كلها مجتمعة ولولاها لما وقع الضرر، فإنه يعد مشتركا في إحداثه التكافؤ." (أحمد شوقي، 2002، ص355)

ووفقا لنظرية السبب المنتج فانه ينظر إلى كافة هذه الأخطاء والتعرف على السبب الحقيقي الذي يؤدي عادة إلى إحداث الضرر، وقد أخذ المشرع الإتحادي بنظرية السبب المنتج حيث تنص المادة (284) من قانون المعاملات المدنية الإتحادي " إذا أجتمع المباشر والمتسبب يضاف الفعل إلى المباشر،" وذلك لأن المباشر أقوى في إحداث الضرر وأكثر فاعلية في وقوعه من المتسبب.

"ويقع عب إثبات رابطة السببية على عاتق المضرور، إلا أن القضاء يتساهل في هذا الصدد ويقيم قرينة لصالح المضرور إذا كان من شأن الخطأ أن يحدث عادة، مثل هذا الضرر، متى أثبت المضرور الخطأ والضرر، وكان من شأن ذلك الخطأ أن يحدث عادة هذا الضرر، فإن القرينة بإثبات أن الضرر قد ينشأ عن سبب أجنبي لا له فيه، وقيام رابطة السببية من مسائل الواقع التي تستقل بها محكمة الموضوع بغير معقب عليها بشرط أن تورد الأسباب السائغة المؤدية إلى ما انتهت إليه." (خالد عبد الفتاح، 2009، ص 123)

التنظيم المقارن للتعويض عن أضرار الحوادث

تقسيم: سيتم تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين، نتناول في المطلب الأول موقف المشرع الإماراتي من المركبات ذاتية القيادة، وفي المطلب الثاني موقف المشرع الألماني والأمريكي من المركبات ذاتية القيادة.

موقف المشرع الإماراتي من المركبات ذاتية القيادة

في العام 2000 بدأت دولة الإمارات العربية المتحدة الخطوة الأولى للتحول الإلكتروني وفي عام 2013 أطلقت مبادرة الحكومة الذكية لتوفير الخدمات للجمهور، أما في عام 2014 أنشأت مشروع أول مدينة ذكية متكاملة سيليكون بارك كـأول مدينة ذكية متكاملة بتكلفة 300 مليون دولار على امتداد 150 ألف متر مربع ضمن خطة تحويل دبي إلى المدينة الأذكى بالعالم،

وبحلول عام 2015 أكملت التحول الذكي للخدمات الحكومية بنسبة 100% لتطلق في عام 2017 إستراتيجية الذكاء الاصطناعي كأول مشروع ضخم ضمن مئوية الإمارات 2071 وإنشاء وزارة للذكاء الإصطناعي وأخرى للخيال العلمي ضمن حكومة الدولة في تشكيلتها الوزارية، لذلك "في يناير 2018 وقعت الإمارات العربية المتحدة إتفاقية تعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي لإنشاء مركز الثورة الصناعية الرابع في الإمارات بهدف إعطاء دفعة للحصول على تقنيات المستقبل." (أسماء و كريمة، 2020، ص 18).

لقد كرست دولة الإمارات العربية المتحدة جهودها لتطوير هذه الثورة، خدمة لمجتمعها في شتى المجالات، لذلك كان من أهم القرارات التي قامت بها إحدى إمارات دولة الإمارات العربية المتحدة وهي إمارة دبي ممثلة في إصدار قرار ينظم عمليات التشغيل التجريبي للمركبات ذاتية القيادة سالفة الذكر، ونص هذا القرار على ضرورة التنسيق من أي فرد أو جهة عامة يرغب في القيام بتجربة تشغيلية لمركبة ذاتية القيادة في دبي مع هيئة الطرق والمواصلات عبر إبرام عقد معها يوضح حقوق والتزامات الطرفين والشروط التي تحددها الهيئة بموجب قرار يصدر عن المدير العام ورئيس مجلس المديرين بالهيئة بشأن منح التصريح، فالتشريع حدد مهام وصلاحيات الجهات الحكومية ذات العلاقة بالتجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة ومن بينها هيئة الطرق والمواصلات وشرطة دبي ومؤسسة دبي لخدمات الإسعاف، فضلًا عن أن دور الهيئة محوري باعتبارها جهة الترخيص، إذ تشمل مهامها وصلاحياتها مراجعة وتدقيق واعتماد المعايير الفنية ومعايير الأمن والسلامة الصادرة عن المؤسسة أو الشركة أو الأشخاص التي تتعاقد معها الهيئة لإجراء التجربة التشغيلية بما في ذلك المُصنِّع والمطور والوكيل إلى جانب تحديد الهيئة المتطلبات التي يجب توفرها في السائق والطرق والمناطق والسرعات التي يتم فيها إجراء التجربة ذاتية القيادة.

وبذلك يمنح التشريع، هيئة الطرق والمواصلات، كل الصلاحية مراقبة مدى التزام المعنيين، فضلًا عن إصدارها شهادات عدم ممانعة تفيد بأن المركبة قد إجتازت التجربة التشغيلية، وبذلك يعطي التشريع الهيئة صلاحية إعداد وتجهيز البنية التحتية لإجراء التجربة في دبي؛ وفقا لمعايير معتمدة إلى جانب التعاون والتنسيق مع الجهات المعنية بتحقيق أهداف القرار وأي مهام أخرى لازمة، وصلاحية تشكيل فرق العمل المشتركة مع تلك الجهات للإشراف على التجارب التشغيلي، ونظم التشريع، أيضًا، تخصصات شرطة دبي ومؤسسة دبي لخدمات الإسعاف، ومنحهما مسؤولية تقديم أوجه التعاون والتنسيق مع هيئة الطرق والمواصلات، ومشاركتها في تقييم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة، توفر الدوريات المرورية ومركبات الإسعاف التي يتطلبها تنفيذ التجربة، ويشترط التشريع أن تكون المركبة خاضعة لوثيقة تأمين شامل ضد الحوادث والمسؤولية المدنية، وأن تكون الوثيقة سارية طوال فترة التجربة التشغيلية، وألزم التشريع الأطراف المصنعة والمشغلة للمركبات الذكية بالتقيّد بشروط وإجراءات الهيئة، ويحق للهيئة اتخاذ التدابير في حال إخلال تلك الأطراف بالتزاماته، وتتضمن التدابير توجيه إنذار خطي للمخالفين، أو إيقاف التجربة مؤقتًا، أو إلغاء التصريح ما يمنع الأطراف المذكورة من إجراء أي تجربة تشغيلية، مع منح الهيئة أحقية فسخ العقد، وأعفى التشريع، هيئة الطرق والمواصلات، من تحمل أي مسؤولية عن أي أضرار تحدث نتيجة التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة، وأن تتحمل هذه الأطراف المسؤولية وحدها.

موقف المشرع الألماني والأمريكي من المركبات ذاتية القيادة

أولاً: موقف المشرع الألماني

"طالبت صناعة السيارات في ألمانيا المشرعين الألمان في البلاد وكذلك متخذي القرار إلى الموافقة وعلى وجه السرعة على لائحة قد تكون بمثابة مخطط دولي لسيارات الأجرة والحافلات المستقلة ذاتية القيادة، وبذلك في العاشر من فبراير لعام 2021،

إعتمدت الحكومة الفيدرالية الألمانية مشروع قانون بشأن القيادة الذاتية، يهدف هذا إلى إنشاء إطار قانوني مناسب من خلال استكمال اللوائح الحالية لقانون المرور على الطرق من الإسراع في بدء التشغيل المنتظم للمركبات ذاتية القيادة بدون سائق في ألمانيا، وقد منح القانون للجميع الفرصة للمساهمة بأفكارهم الخاصة في هذا الصدد، ومن المعلوم أن يدخل القانون حيز التنفيذ في منتصف عام 2021 ما سيوفر الإطار القانوني حتى تحل محله القوانين الأوروبية أو الدولية."[20]

وبسبب أوضاع كورونا في العالم وفي ألمانيا بالخصوص، تم تأجيله إلى عام 2022 وذلك وفقا لما نقله موقع (TheNextWeb)، بأنه "تمت الموافقة على مشروع القانون من قبل مجلس النواب في البرلمان، كمشروع قانون بعنوان قانون المرور على الطرق وقانون التأمين الإجباري - قانون القيادة الذاتي."[21] فقد أكد المشاركون على ضرورة أن تكون المركبات ذاتية القيادة تعمل على الطرق الألمانية بحلول عام 2022، كما توصل الإجتماع إلى إنشاء سجل لبيانات التنقل، والذي يتعلق باتفاقيات للتبادل السريع والآمن للمعلومات الناتجة عن التشابك في حركة المرور.

فوفقا لمشروع هذا القانون، لم تعد المركبات ذاتية القيادة بحاجة إلى شخص لقيادة السيارة أثناء التشغيل، ومع ذلك، ولضمان الإمتثال للوائح الدولية الموجودة، يتم تعيين مشرف فني، يكون هو المسؤول عن ضمان الإمتثال للإلتزامات بموجب قانون المرور على الطرق في جميع الأوقات، حتى لو لم تكن المراقبة الدائمة لعملية القيادة مطلوبة أو المسؤوليات على وجه الخصوص.

"وأقر المشرع الألماني في قانون المرور إستخدام المركبات ذاتي القيادة إلا أنه وضع أحكام خاصة بما يخص الضحايا الذين يقعون نتيجة لحوادث هذه القيادة حيث تم تعديل المادة (12) من قانون المرور الألماني ونص هذا التعديل على رفع حد التعويض الذي يدفعه من تسبب في إلحاق الضرر بالغير في حالة قيامه بإستخدام المركبات ذاتية القياد، فقد يصل تعويض المضرور في حالة المركبات ذاتية القيادة الى عشرة ملايين يورو في مقابل خمسة ملايين في السيارة التقليدية، أما بشأن الأضرار التي تصيب الممتلكات في الحادث الواحد فقد رفع المشرع الألماني الحد الأقصى لها ليكون بمبلغ اجمالي يصل إلى مليوني يورو لأي ضرر يحدث نتيجة إستخدام القيادة الذاتية بدلاً من مبلغ مليون يورو لحوادث المركبات التقليدية." (إبتسام، 2018، ص 87)

وبهذا نجد أن المشرع الألماني في هذا الشأن قد فرق وبشكل ملحوظ بين المركبات ذاتية القيادة والمركبات التقليدية بالصورة التي تضع في الأذهان بعدم أمان المركبات ذاتية القيادة حتى الآن.

ولذلك رأى الباحث بأن نوصي المشرع الإماراتي بالأخذ بمبدأ تحديد المسؤولية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة والذي أخذ به المشرع الألماني بشكل يحمي به إستخدام هذه التقنية في المجتمع الألماني.

ثانياً: موقف المشرع الأمريكي:

"خصصت الولايات المتحدة 650 مليون دولار أمريكي في عام 1991 للبحث في نظام الطرق السريعة الآلي الوطني، والذي أظهر القيادة الآلية من خلال مزيج من الأتمتة المضمنة في الطريق السريع مع التكنولوجيا الآلية في المركبات، والشبكات التعاونية بين المركبات ومع البنية التحتية للطرق السريعة، اختتم البرنامج بمظاهرة ناجحة في عام 1997 ولكن من دون توجيه واضح أو تمويل لتنفيذ النظام على نطاق أوسع. " (Novak, n.d)

[20] الموقع الإلكتروني للبوابة الإلكترونية - الوطن، تم الاطلاع عليه في 2021/06/04.
https://www.elwatannews.com/news/details/5300930?t=push

[21] الموقع الإلكتروني The Next Web، تم الإطلاع عليه في 2021/05/09 https://thenextweb.com/news/germany-wants-permit-driverless-self-driving-cars-2022

"وبما أن الولايات المتحدة دولة غير موقعة على اتفاقية ڤيينا، فهي لا تأخذ برموز مركبات الدولة عادة ولا تمنع المركبات التي تعمل كليا بشكل آلي اعتبارا من 2012." (Bryant, 2012)

وأصبح الوضع القانوني واضحا بما يخص هذه المركبات وتنظيمها بطريقة أخرى، فقامت عدة ولايات بسن أو النظر في قوانين محددة. ففي عام 2016 شرعت سبع ولايات قوانينها في هذا الصدد وهم: (كاليفورنيا، نيفادا، ميشيغن، فلوريدا، هاواي، واشنطن، وتينِسي). أدت حوادث مثل أول حادث مميت من قبل نظام Tesla's Autopilot إلى مناقشة حول مراجعة القوانين والمعايير للسيارات الآلية.

في سبتمبر 2016، أصدر المجلس الاقتصادي القومي الأمريكي ووزارة النقل الأمريكية معايير فيدرالية تصف كيف يجب أن تتفاعل المركبات الآلية في حالة فشل التكنولوجيا الخاصة بها، وكيفية حماية خصوصية الركاب، وكيف يجب حماية الدراجين في حالة وقوع حادث. تهدف المبادئ التوجيهية الفيدرالية الجديدة إلى تجنب خليط من قوانين الولاية، مع تجنب الغطرسة لدرجة خنق الابتكار (Kang, 2016)، وتهدف هذه السياسة بإعتقادنا إلى تعزيز تطوير صناعة المركبات المستقلة في الولايات المتحدة الأمريكية.

"توفر قوانين ولايتي فلوريدا ونيفادا وواشنطن العاصمة حماية من التبعية لشركات تصنيع المعدات الأصلية الذين حولت مركباتهم إلى التحكم الذاتي، بينما لا يوجد ذكر صريح لهذه الحماية من التبعية في إجراء ولاية كاليفورنيا، تعالج الولايات الأخرى التي وضعت مشاريع قوانين مسألة التبعية بأشكال مختلفة، على سبيل المثال، تلقي ولاية كلورادو التبعية الناشئة من الأضرار على السائق الذي قد يستخدم "تقنية التوجيه" المستقل أو قد لا يستخدمها، في حين أن ولايات أخرى مثل ولاية هاواي، ترفع التبعية عن الشركات المصنعة حينما يتم إدخال تحسينات على السيارة من قِبل طرف ثالث ومشغل (أو سائق) حينما لا يمكن التحقق من حصول استهتار، ولاية كارولينا الجنوبية مثل ولاية كاليفورنيا، تعيد تعريف "المصنّع" على أنه أي شخص مسؤول عن تثبيت التقنية المستقلة، سواء كان المصنّع أم الجهة التي أدخلت التحسينات.

قانون ولاية نيفادا (NRS 482.A و NAC 482.A)

الذي تم تشريعه في يونيو 2011 وتمت مراجعة 1 يوليو 2013، وأوجبت أن تملك المركبة شهادة امتثال تنص على أن المركبة المستقلة قادرة على التشغيل بالوضع الذاتي دون الوجود الفعلي للمشغل في المركبة.

قانون ولاية فلوريدا (Fla. Stat. Title XXIII, Ch. 319, S145)

تم تشريعة في إبريل 2012 وجاءت بالتالي: على المركبات أن تمتثل للمعايير والتنظيمات الفيدرالية المتعلقة بالمركبات الآلية، وكذلك لقوانين المرور والمركبات الآلية المعمول بها في ولاية فلوريدا؛ وأن تمتلك آليات السلامة الضرورية لتشغيل التقنية وفصلها؛ وأن تضم في داخلها مؤشرات تبين حينما تكون المركبة بوضع التشغيل الذاتي، وهي وسيلة لتنبيه السائق في حال حصول عطل في التقنية؛ وأن يكون سائق بشري موجودا لرصد أداء المركبة والتدخل، في حال الضرورة، إلا إن كان يجري إختبار المركبة أو إستعراضها في مسار مغلق." (جايمس م. أندرسن وآخرون، 2016، ص 43-45)

وتوصل الباحث بأن تعدد القوانين وتنوعها في بعض الدول كما أسلفنا، تجعل من الجدير بالمشرع الإماراتي لبدء سن قانون إستخدام المركبات ذاتية القيادة الذي بات أمرا ملحا بوجود هذه المركبات التي تستخدم كمركبة Tesla.

3. الخاتمة:

في ختام هذا البحث؛ قمنا من خلالها بتمثيل جميع الأفكار التي قد تطرأ للباحث القانوني بشكل خاص أو الباحث عن النظام القانوني للتعويض عن حوادث المركبات ذاتية القيادة، وقدمنا ملخص عن التطورات السريعة لهذه التكنلوجيا التي أصبحت واقعا ملموسا كل يوم، تكبدت فيها عناء البحث بين سطور الكتب والمقالات والبحوث، لأصل إلى أهم النتائج والتوصيات التي قد يؤخذ بها المشرع الإماراتي في المستقبل القريب.

خلص هذا البحث على عدة نتائج مهمة:

1. حسب المادة (11) من قرار المجلس التنفيذي رقم (3) لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيليّة للمركبة ذاتيّة القيادة في إمارة دبي، يعفي هيئة الطرق والمواصلات من أي مسؤولية تجاه طرف ثالث فيما يتعلق بأي خسائر يتم تكبدها نتيجة للتشغيل التجريبي للمركبات ذاتية القيادة، ويلزم هذه الأطراف بتحمل هذه المسؤوليات وحدها.
2. تعدد القوانين في بعض الدول التي كانت سباقة في إعداد قانون ينظم هذا النوع من المركبات، ناهيك إلى أن بعض هذه الدول لديها عدة قوانين مختلفة بين ولاياتها كالولايات المتحدة الأمريكية.
3. فيما تستخدم في الوقت الحالي مركبات ذاتية القيادة في دولة الإمارات العربية المتحدة وبإزدياد ملاحظ، لازالت بنيتها التشريعية خالية من قانون ينظم إستخدامها أو نظام للتعويض عن أضرار حوادث هذا النوع من المركبات.
4. نجد أن المشرع الألماني قد فرق بين المركبات ذاتية القيادة والمركبات التقليدية بأن وضع أحكام خاصة بما يخص الضحايا الذين يقعون نتيجة لحوادث هذه القيادة، ونص على رفع حد التعويض الذي يدفعه من تسبب في إلحاق الضرر بالغير في حالة قيامه بإستخدام المركبات ذاتية القياد.
5. تلقي بعض القوانين التبعية الناشئة من الأضرار على السائق الذي قد يستخدم "تقنية التوجيه" المستقل أو قد لا يستخدمها، في حين أن قوانين أخرى، ترفع التبعة عن الشركات المصنعة حينما يتم إدخال تحسينات على السيارة من قبل طرف ثالث أو قائد مركبة حينما لا يمكن التحقق من حصول أي إستهتار، وتعيد تعريف المصنّع على أنه أي شخص مسؤول عن تثبيت تقنية ذاتية القيادة، سواء كان المصنّع أم الجهة التي أدخلت التحسينات.

وبهذه النتائج توصل البحث إلى أهم التوصيات:

1. إجراء التعديلات اللازمة لقانون السير والمرور الاتحادي، وإستيعاب متطلبات إستخدام المركبات ذاتية القيادة، وسن قانون الحصول على رخصة القيادة الخاصة لها.
2. بأن تضم التعديلات المستقبلية لقانون السير والمرور الإتحادي في هذا الشأن بأن يكون تأمين المركبات ذاتية القيادة ومحركاتها "ضد الحوادث والمسؤولية المدنية" بموجب بوليصة تأمين شاملة وذلك حسب المادة (9) من نفس القرار السابق.
3. يجب ألا يتحمل مصنعو المركبات ذاتية القيادة المسؤولية عن العيوب التي قد تحدث من خلال إضافات أو تغيرات من قبل أي طرف ثالث إلى المركبة ذاتية القيادة، فمن المنطقي أنه إذا لم تشارك الشركة المصنعة الأصلية بأي شكل من الأشكال في تثبيت ما بعد البيع لتكنولوجيا المركبات ذاتية القيادة والتي تصنع من قبل طرف ثالث أو تروج لها.

4. قائمة المصادر والمراجع:

1.4. المصادر العربية

أولاً: الكتب الفقهية

1. الفيومي، أحمد بن محمد. (1368). المصباح المنير في غريب الشرح الكبير للرافعي، دار القلم، بيروت.
2. الخنيزي، أحمد السيد إبراهيم. (2017). المسئولية عن عمل الغير، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، الطبعة الأولى.
3. شرف الدين، أحمد. (1982). انتقال الحق في التعويض عن الضرر الجسدي، دار النهضة العربية، القاهر.
4. عبد الرحمن، أحمد شوقي محمد. (2002). البحوث القانونية في مصادر الالتزام الإرادية وغير الإرادية، منشأة المعارف، الإسكندرية، الطبعة الأولى.
5. أسماء السيد ؛ و كريمة محمود. (2020). تطبيقات الذكاء الإصطناعي ومستقبل تكنلوجيا التعليم، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، الطبعة الأولى.
6. كشك، أشرف محمد. (د.ت). تطبيقات الذكاء الاصطناعي الفرص والتحديات، مقال في صحيفة اخبار الخليج، الاثنين 09 ديسمبر.
7. المومني، بشار؛ وجاد الحق، إياد؛ وعبد الستار، قيس. (2015). شرح مصادر الالتزام غير الإرادية في قانون المعاملات المدنية الإتحادي، مكتبة الجامعة الشارقة، الطبعة الأولى.
8. جايمس م. أندرسن وآخرون. (2016). تقنية المركبة المستقلة (ذاتية القيادة) دليل لصانعي السياسات، مؤسسة RAND، سانتا مونيكا، كاليفورنيا.
9. مكاوي، حسن عمان. (2009). تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، الطبعة 5.
10. محمد، خالد عبد الفتاح. (2009). المسئولية المدنية، دار الكتب القانونية، القاهرة، الطبعة الأولى.
11. الرازي، زين الدين أبو عبد الله. (1999). مختار الصحاح، المكتبة العصرية - الدار النموذجية، بيروت، الطبعة الخامسة.
12. غريب شلقامي، شحاته. (2008). الأعمال الالكترونية، دار النهضة العربية، الإسكندرية، الطبعة الأولى.
13. الشرقاوي، الشهابي إبراهيم. (2001). مصادر الالتزام غير الإرادية في قانون المعاملات المدنية الإماراتي، الآفاق المشرقة ناشرون، عمان، الطبعة الأولى.
14. السنهوري، عبد الرازق. (2004). الوسيط في شرح القانون المدني، الجزء الأول، نظرية الالتزام بوجه عام، منشأة المعارف الإسكندرية.
15. مأمون، عبدالرشيد. (1984). المسئولية العقدية عن فعل الغير، دار النهضة العربية، القاهرة، الطبعة الاولى.
16. الفار، عبدالقادر. (1996). مصادر الالتزام، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى.
17. بلحاج، العربي. (1999). النظرية العامة للإلتزامات في القانون المدني الجزائري، الجزء الأول، بدون طبعة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
18. أحمد محمد أرجعية، عصرانة. (2019). ، المسؤولية المدنية للمحامي، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، الطبعة الأولى.
19. تفاحة، علي غازي. (1994). مسئولية متولي الرقابة في الشريعة والقانون، رسالة ماجستير، كلية الشريعة والقانون، جامعة الأزهر.

20. نجيدة، علي. (1994). النظرية العامة للالتزام وفقا لقانون المعاملات المدنية وأحكام الشريعة الإسلامية، الكتاب الأول، مصادر الالتزام، مطبوعات أكاديمية شرطة دبي، الطبعة الأولى.
21. دبو، فاضل يوسف. (1983). مسؤولية الإنسان عن حوادث الحيوان والجماد، مكتبة الأقصى، عمان، الطبعة الأولى..
22. الشامي، محمد حسين علي. (1990). ركن الخطأ في المسئولية المدنية، دار النهضة العربية، القاهرة.
23. محمد زهره، (2002). المصادر غير الإرادية للالتزام في قانون المعاملات المدنية الإماراتي، مطبوعات جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، الطبعة الأولى.
24. زكي، محمود جمال الدين. (2001). الوجيز في النظرية العامة للالتزامات، دار الفكر العربي، القاهرة، الطبعة الأولى.
25. العوجي، مصطفى. (2016). القانون المدني، الجزء الثاني، المسؤولية المدنية، منشورات الحلبي الحقوقية، الطبعة الخامسة.
26. عبد الحميد، ممدوح. (2001). استخدام شبكة المعلومات العالمية، مكتبة دار الحقوق، الشارقة.
27. مطران، ميشال. (2018). المركبات الذاتية القيادة – التحديات القانونية والتقنية، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، بيروت، لبنان.
28. الجبوري، ياسين محمد. (2011). مصادر الحقوق الشخصية الجزء الأول، مصادر الالتزامات، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الثانية، 2011. الوجيز في شرح القانون المدني الجزء الأول مصادر الحقوق الشخصية مصادر الالتزامات، دار الثقافة للنشر، عمان.
29. النووي، يحيى بن شرف. (1418هـ). "المنهاج" صحيح مسلم بشرح النووي، دار الكتب العلمية، بيروت، الطبعة الأولى.

ثانياً: تشريعات و إتفاقيات

تشريعات إتحادية

1. القانون الاتحادي رقم 12 لسنة 2007 والمعدل لبعض أحكام القانون الاتحادي رقم 21 لسنة 1995 في شأن السير والمرور.
2. قانون المعاملات المدنية الاتحادي وفقا لأحدث التعديلات بالمرسوم بقانون رقم 30 لسنة.
3. قرار المجلس التنفيذي رقم (3) لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيليّة للمركبة ذاتيّة القيادة في إمارة دبي.

تشريعات وقوانين عالمية

1. قانون المرور على الطرق الألماني **StVO**.
2. قانون ولاية فلوريدا (Fla. Stat. Title XXIII, Ch. 319, S145) لسنة 2012.
3. قانون ولاية نيفادا (NRS 482.A و NAC 482.A) لسنة 2011.

إتفاقيات دولية

1. إتفاقية السير على الطرق لعام 1968 (اتفاقية فيينا).

أحكام قضائية

1. تمييز دبي، الطعن بالتمييز رقم 285 لسنة 2009 مدني بتاريخ 2010/10/25.
2. الطعن رقم 104 طعن مدني لسنة 2018، محكمة تمييز دبي، الدائرة المدنية، جلسة 03/05/2018.
3. المحكمة الاتحادية العليا الطعن رقم 45 لسنة 24 ق جلسة 2004/6/1 مدني، مجموعة الأحكام، السنة 26 العدد الثالث.

ثالثاً : تعريفات و مفاهيم

1. المعلومات الجغرافية لإدارة الكوارث، سبرينغر برلين هايدلبرغ نيويورك، 2005.
2. الموقع الإلكتروني لشركة أوراكل.

رابعاً : مصادر أخرى

1. الموقع الإلكتروني للبوابة الإلكترونية - الوطن.
2. هيئة الطرق والمواصلات، كتيب المركبات الآلية الخفيفة – دليل للقيادة الآمنه، الطبعة الثانية، 2012.

2.6. المصادر الأجنبية

1. Bryant Walker Smith (1 November 2012). "Automated Vehicles Are Probably Legal in The United States". The Center for Internet and Society (CIS) at Stanford Law School.
2. C. Riggs, C.-E. Rigaud, R. Beard, T. Douglas, and K. Eilish, (2018). A survey on connected vehicles vulnerabilities and countermeasures, Journal of Traffic and Logistics Engineering, vol. 6, no. 1.
3. C. Miller and C. Valasek, (2015). Remote exploitation of an unaltered passenger vehicle, Black Hat USA.
4. Chris Nichols, (2013). Liability could be roadblock for driverless cars, The San Diego Union-Tribune (Oct. 30).
5. Global Self-Driving Car Market Outlook Report 2020, research and markets, 01 April 2021.
6. John R. Jensen, Michael E. Hodgson, Maria Garcia-Quijano, Jungho Im, and Jason A. Tullis, (2009).
7. Kang, Cecilia (19 September 2016). Self-Driving Cars Gain Powerful Ally, The Government. The New York Times.
8. M. L. Han, B. I. Kwak, and H. K. Kim, (2018). “Anomaly intrusion detection method for vehicular networks based on survival analysis,” Vehicular Communications, vol. 14.
9. Melissa Anders, (2013) Autonomous vehicle testing now allowed under Michigan law, MLive, 27.
10. Nidhi Kalra, James M. Anderson, Martin Wachs, Rand Corp., (Apr. 2009). Liability and Regulation of Autonomous Vehicle Technologies.
11. Novak, Matt. "The National Automated Highway System That Almost Was". Smithsonian.
12. Matthew Beedham, (10 September 2020), Germany wants to permit driverless cars across the country by 2022, The Next Web B.V.

Doi: doi.org/10.52133/ijrsp.v5.55.4