

# المركبات ذاتية القيادة: قضايا التنظيم والمسؤولية المدنية بالتركيز على بعض القوانين الرائدة

د. حافظ جعفر إبراهيم

أستاذ القانون الخاص المساعد

كلية الحقوق، جامعة السلطان قابوس، عمان

## الملخص

يتمثل الهدف الرئيسي من هذا البحث في لفت الانتباه إلى أهم التحديات القانونية التي تواجه المركبات ذاتية القيادة في سياق القوانين الرائدة، وقد تم تحقيق ذلك من خلال مفتاحين رئيسيين: الأول يتعلق بمسألة تنظيم هذه المركبات، والثاني بالمسؤولية المدنية الناجمة عن أضرارها الجسدية والمادية.

على أرض الواقع، حققنا في مختلف مستويات الأتمتة والمشاكل المتوقعة لهذه التقنيات عند دمجها في حياتنا؛ بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي المقارن، واستنتجنا أن هناك فجوة كبيرة بين تكنولوجيا القيادة الذاتية في المستوى الخامس والقوانين الحالية. وبالتالي، يحتاج الإطار القانوني الحالي إلى تعديل (غير جذري) وربما يحتاج إلى إدخال قوانين جديدة؛ ولا يزال من غير الواضح كيف ستكون تقنيات القيادة الذاتية قادرة على التعامل مع حالات الطوارئ غير المتوقعة بما في ذلك جوانبها الأخلاقية؛ نظراً لأن معظم حوادث المرور ناتجة عن خطأ بشري، فمن المتوقع أن ظهور التكنولوجيا سيقبل من الحوادث - ولكن النتائج المتاحة حالياً لم تكن قادرة على تأكيد الأمر بشكل نهائي؛ أصبحت تقنيات القيادة الذاتية معقدة بشكل متزايد. ومع ذلك يمكن الوصول إليها تقنياً من قبل الآخرين مما يهدد الأمن؛ التحدي الأكبر للمركبات ذاتية القيادة هو استبعاد المسؤولية المدنية للسائق/ المالك واستبدالها بنظام مسؤولية المنتج.

بناءً على ما سبق، يوصي البحث بوضع قواعد تلزم مصنعي المركبات ومشغلي أنظمة القيادة الآلية بتبادل السجلات والمعلومات مع محققي الحوادث، واستبعاد أو تقليل مسؤولية الشركات المصنعة ومشغلي أنظمة القيادة وشركات التأمين في حالات الحوادث الناتجة عن التعديلات غير المصرح بها لبرامج القيادة الذاتية أو الفشل في تحديثها؛ بالإضافة إلى معالجة أوجه القصور في نظام المسؤولية التقصيرية ومخاطبة الجوانب الأخلاقية المتعلقة بالمركبات الذاتية.

**كلمات دالة:** التشغيل التجريبي، نظام المحاكاة الإلكترونية، توزيع المسؤولية، القانون الألماني، افتراض المخاطر.

## المقدمة

قبل عقود، كانت المركبات التي تقود نفسها ذاتياً مجرد حلم يُغازل أفكارنا في المستقبل البعيد. وإذا نظرت في الطرقات لن تراها، ولكنها لم تعد خيالاً علمياً، حيث استولت صناعتها على اهتمام المصنعين في جميع أنحاء العالم. ويجري اختبارها في العديد من البلدان في وقتنا الحاضر<sup>(1)</sup>، حيث تمضي التجارب التشغيلية على قدم وساق في كل من: الولايات المتحدة الأمريكية، المملكة المتحدة، سنغافورة، ألمانيا وغيرها من البلدان الغربية والآسيوية.

وبالنظر في محيط البلدان العربية، نجد أن هيئة الطرق والنقل في حكومة دبي، تقود عملية إدخال وسائل التنقل الذاتية القيادة وفق استراتيجية غايتها تحويل 25% من إجمالي رحلات التنقل في دبي إلى رحلات من دون سائق من خلال وسائل المواصلات المختلفة بحلول عام 2030<sup>(2)</sup>. وفي السياق نفسه وافقت العاصمة القطرية (الدوحة)<sup>(3)</sup> على تطوير البنية التحتية، بما يؤدي لاستيعاب أسطول من حافلات فولكس فاجن ذاتية القيادة. وفي 11 ديسمبر 2019، أطلقت جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا (KAUST) أول خدمة للمركبات ذاتية القيادة في المملكة العربية السعودية بالشراكة مع إيزي مايل EasyMile ولوكال موتورز Local Motors، في حرمها الجامعي<sup>(4)</sup>.

وإذا أردنا فتح أظابير الماضي، نجد أن تنبؤات المتحمسين لتكنولوجيا المركبات الذاتية، كانت تستشرف رؤيتها على الطرقات بحلول عام 2020 وبأعداد تناهز العشرة ملايين. ولكن الآن، تبين أن هذا العدد مبالغ فيه. ومع ذلك تبدي الشركات المصنعة استعداداً لخوض غمار المنافسة من أجل امتلاك هذه النوعية من المركبات، نظراً لتمتعها بمزايا تفضيلية وتنافسية، مثل أنظمة الإنذار لمغادرة حارة الطريق، تنبيه السائقين الذين ينجرفون خارج الحارة، ونظام تثبيت السرعة التكيفي الذي يحافظ على سرعة المركبة والمسافة بينها وبين المركبات الأخرى. وإذا تجاوزنا عن عدم وجود تكنولوجيا تعمل

(1) A. Fawcett, UAE: Avoiding Legal Liability Obstacles on the Road to Autonomous Driving (Technology, Media & Telecommunications, October 2017), <https://www.tamimi.com/law-update-articles/uae-avoiding-legal-liability-obstacles-road-autonomous-driving/>, (accessed 16.Sept. 2019).

(2) <https://www.dubai.future.gov.ae/ar/mohammed-bin-rashid-approves-dubai-autonomous-transportation-strategy/>. (accessed 3rd of Jun. 2020).

(3) <https://www.euronews.com/living/16/12/2019/qatar-to-adopt-driverless-public-transport-options>, (accessed 14 May 2020).

(4) <https://easymile.com/first-self-driving-vehicles-in-saudi-arabia-take-to-the-roads-of-university-campus/>, accessed 14 May 2020).

بشكل ذاتي كلياً في الوقت الراهن، إلا أن الخبراء<sup>(5)</sup> يرجحون ظهورها<sup>(6)</sup> قريباً<sup>(7)</sup>. وبصرف النظر عن تباطؤ الطرح التجاري لهذه الفئة من المركبات في الأسواق، إلا أن ظهورها في المستقبل سيقترن بتحديات قانونية بالغة التعقيد، وغالباً ما سيواجه صنّاع القانون خيارين متعارضين: أولهما الإفراط في سن القوانين الناظمة لسوق التكنولوجيا الناشئة، وهذا الإفراط قد يؤدي إلى إعاقة نمو هذه الصناعة وانتشارها، بينما يتمثل الخيار الثاني في فرض قيود أقل تشدداً، تشجيعاً للمصنعين من أجل المضي قدماً في الابتكار، وهذا الخيار بدوره يقود إلى نتائج تتنافى مع الأسس القانونية لحماية المستهلك.

ونخلص من ذلك إلى أن ظهور هذا الجيل من المركبات، سيكون مرهوناً إلى حد كبير باليقين القانوني الذي يحقق موثوقيتها وكفاءتها، ويعالج آثارها القانونية في الوقت ذاته، ولما كان الإطار القانوني الحالي في مختلف البلدان، لم يوضع بالأصل لمعالجة آثار هذه التقنيات المستحدثة، فلا مفرّ إذن من إجراء تعديلات على القوانين السائدة أو استحداث قواعد لمواجهة تلك الآثار.

وفي حقيقة الأمر، أدت التطورات المتسارعة التي لحقت بهذه الصناعة إلى إحداث انقلاب واضح في موقف التشريعات الغربية - على وجه الخصوص - حيث انخرط بعضها في وضع الإطار العام للسياسات التشريعية، وتطوير اللوائح والقوانين من أجل مجابهة التحديات المرتبطة بهذا الجيل من وسائل التنقل، ومن قبيل ذلك: المبادئ التوجيهية التي سنتها الهيئة الوطنية للسلامة والمرور على الطرق السريعة في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي عبارة عن موجّهات عامة تنظم استخدام المركبات الذاتية في مختلف مستوياتها<sup>(8)</sup>.

(5) T. Greene, Elon Musk is right. Driverless cars will arrive by 2021(Aug 11, 2017 in Artificial Intelligence), <https://thenextweb.com/artificial-intelligence/10/08/2017/elon-musk-is-right-driverless-cars-will-arrive-by-2021/>, (accessed 16 Sept. 2019).

(6) H. Surden and M. Williams, Technological Opacity, Predictability, and Self-Driving Cars, 38Cardozo Law Rev.121, 180 (2016), (accessed.16 Sept. 2019).

(7) I.Thomson, Google Promises Autonomous Cars for All within Five Years, REGISTER (Sept. 25, 2012), [www.theregister.co.uk/25/09/2012/google\\_automatic\\_cars\\_legal/](http://www.theregister.co.uk/25/09/2012/google_automatic_cars_legal/), (accessed 16 Dec. 2019).

(8) See Nat'l Highway Traffic Safety Admin., U.S. Dep't of Transp., Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles (2013) [hereinafter Nhtsa Preliminary Statement], available at [http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated\\_Vehicles\\_Policy.pdf](http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated_Vehicles_Policy.pdf), (accessed 1st June 2020).

ولابد من الإشارة هنا إلى أن المجلس التشريعي لولاية نيفادا قام بتمرير مشروع قانون بالرقم 511 (6-36) وأصبحت بذلك نيفادا أول ولاية تقنن وضعية المركبات من دون سائق<sup>(9)</sup>. وعلى ذات الخطى سارت القوانين في ألمانيا<sup>(10)</sup> والمملكة المتحدة<sup>(11)</sup> وسنغافورة<sup>(12)</sup>. وفي تجربة فريدة ومعزولة في الوقت نفسه، تصدرت القوانين المحلية في إمارة دبي قائمة القوانين العربية، كأول تجربة تشريعية تناقش التشغيل التجريبي لهذه الفئة من المركبات<sup>(13)</sup>.

### إشكالية البحث

وتستكشف الورقة سؤالاً رئيسياً يقول: هل يمكن أن تتكيف الأطر التشريعية القائمة في مختلف البلدان مع الآثار المترتبة على إدخال المركبات الذاتية في حياتنا، أم أننا بحاجة لابتكار قواعد تتفرد بالتعامل مع هذا الأمر؟ يعود بنا هذا السؤال إلى سؤال آخر يقول: كيف تتعامل الأنظمة واللوائح مع هذه التقنية المستجدة؟ هل يتعين عليها تقديم إجابة واضحة بشأن تعريف السائق؟

علاوة على ذلك، متى يكون من القانوني رفع يديك تماماً عن عجلة القيادة وترك المركبة تحت السيطرة؟ هل يجب أن تكون هناك قيود على ما يمكنك فعله في داخل المركبة؟ هل يجب السماح لك بتصفح وسائل التواصل الاجتماعي أو استخدام هاتفك الذكي أثناء قيادة المركبة نفسها ذاتياً نيابة عنك؟ إذا كان على الذكاء الاصطناعي للمركبة اتخاذ قرار مدته ثانيتان بين إنقاذ حياتك أو حياة الركاب في سيارة أخرى مجاورة، فكيف ينبغي أن يفعل ذلك؟ هل هناك قواعد قانونية أو أخلاقية تحكم هذه القرارات؟

وإذا كان افتراضنا أن الأيديولوجية التشريعية نجحت في تقديم الإجابات المتعلقة بمشكلات الإطار التنظيمي لهذه التكنولوجيا الناشئة – فلا يزال – عليها أن تقدم إجابات أخرى لا تقل أهمية – وخصوصاً – فيما يتعلق بالتعامل مع الخسائر الناتجة عن حوادث

(9) Assembly Bill No. 511, 2011,” (Committee on Transportation), [http:// cyberlaw.stanford.edu/files/blogs/AB511\\_EN.pdf](http://cyberlaw.stanford.edu/files/blogs/AB511_EN.pdf), 2011, (accessed 1st June 2020).

(10) T. Gasser, Eighth Act amending the German Road Traffic Act Promulgated in Federal Law Gazette I, page 1648 on 20th June 2017 (BGBl. I, 1648), 20th April 2018, available at: - Gasser\_Modifications\_Germ <https://connectedautomateddriving.eu/wp-content/uploads/2018/05/Tom-Michael-any.pdf>.( accessed 2nd June 2020).

(11) Automated and Electric Vehicles Act 2018 - Legislation.gov.uk.

(12) Land Transport Authority Factsheet: Second reading of Road Traffic (Amendment) Bill, Singapore, LTA, (2017).

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

الطريق، وهنا أيضاً يحتشد الذهن بالعديد من التساؤلات، ونسوق أمثلةً على ذلك بالآتي: ماذا يحدث عندما تصطدم مركبة ذاتية بسائق آخر أو بمشاة؟ هل السائق هو المخطئ، هل الذكاء الاصطناعي أم مُطوّر القيادة الآلي الذي أنشأ برنامج القيادة؟ هل هي الشركة المصنعة؟

وفي ضوء ذلك، يمكن أن نرى بسهولة لماذا العديد من هذه الأسئلة تستوقف مؤقتاً حتى أكثر المؤيدين لدعم هذا النمط من التقنيات.

### أهمية وأهداف البحث

وتكتسي الورقة أهميتها، من واقع مناقشتها لأحد أهم الموضوعات القانونية التي شغلت الفكر القانوني في وقتنا الراهن، حيث كان التنظيم القانوني للمركبات الذاتية أمراً لا يخطر ببال - وما لبث - أن تغير الحال عندما تصدرت ولاية نيفادا - على نحو ما أشرنا - عرش القوانين بتمريرها مشروعاً قانونياً في هذا الشأن والذي كتبت له الحياة في عام 2012 بعد دخوله حيز التنفيذ.

وعلى الرغم من إدراك صنّاع السياسات التشريعية لأهمية الموضوع، إلا أنهم انشغلوا بالتفكير في الفرص والتحديات المرتبطة بهذه الصناعة أكثر من معالجة آثارها القانونية. وبالتالي، سيكون من الضروري الموازنة بين السياسات التي تعظم من مستوى الفائدة التي ستتيحها التكنولوجيا، وفي الوقت ذاته التقليل من عيوبها.

وتهدف الورقة إلى تزويد المجتمع القانوني بالتوجيه العملي للاستراتيجيات التشريعية الحالية، وال حلول المعقولة في المستقبل فيما يتعلق بالآثار القانونية المترتبة على استيعاب تقنية المركبات الذاتية. ومن ناحية أخرى، مساعدة صنّاع القانون واللوائح التنظيمية - على مستوى الوطن العربي - على اتخاذ قرارات حكيمة في هذا المجال سريع التطور.

### منهجية البحث

ولغرض تحقيق أهداف الدراسة اعتمدت الورقة على المنهج الوصفي التحليلي المقارن، حيث قامت بوصف وتحليل مشكلتها في قوانين جغرافيتها متمثلة في تشريعات البلدان الرائدة في مجال القيادة الذاتية، ومن ثم كشفت عن فحوى الحلول القانونية المتبعة وأصولها ومبرراتها، وتوصلت من خلال ذلك إلى نتائجها إلى دعمتها بالأدلة النصية والعقلية.

## خطة البحث

ولكل ما تقدم بدا من المناسب تقسيم خطة الدراسة إلى مبحثين: حيث تناول الأول منهما الإطار التشريعي لتشغيل المركبات الذاتية، ويشتمل بدوره على مطلبين: أولهما يخصص لمناقشة مفهوم المركبات الذاتية وتحدياتها القانونية، وثانيهما لقضاياها التنظيمية، ويتناول المبحث الثاني موضوع المسؤولية المدنية عن حوادث الطريق الناتجة عن هذه المركبات، وذلك من خلال مطلبين: أولهما يناقش أسس هذه المسؤولية في ضوء الاتجاهات الفقهية، وثانيهما يستعرض أنظمة المسؤولية المطبقة في التشريعات المقارنة.

## المبحث الأول

### الإطار التشريعي لتشغيل المركبات ذاتية القيادة

#### في مرحلتها التجريبية والطرح التجاري

يشتمل هذا المبحث على مطلبين: يخصص أولهما لمناقشة مفهوم المركبات الذاتية وتحدياتها القانونية، وثانيهما نستعرض فيه الإطار التشريعي لتشغيل المركبات الذاتية في مرحلتها التجريبية والطرح التجاري.

## المطلب الأول

### مفهوم المركبات الذاتية وتحدياتها القانونية

تسعى تكنولوجيا المركبات ذاتية القيادة للاستعاضة عن السائق البشري بنظام محاكاة إلكتروني - قادر - أن يُحقِّق مستويات مختلفة من التحكم بالمركبة قد تصل إلى قيادتها من دون أي تدخل بشري، ومن المحتمل أن يتمتع هذا الجيل من المركبات بفوائد واسعة مثل: سرعة استجابة نظام القيادة الإلكتروني وامتلاكه للرؤية من جميع الزوايا<sup>(14)</sup>، وهذه المزايا تحمل وعداً بمنع وقوع الحوادث<sup>(15)</sup>، وبالتالي ستنتقد الأرواح<sup>(16)</sup>، وسينعكس ذلك على تقليل التكلفة المرتبطة بالحوادث للحد الأدنى<sup>(17)</sup>، وبالنتيجة لن تعاني الأسر من الخسائر العاطفية الناجمة عن حوادث السير<sup>(18)</sup>، كما ينعكس الأثر ذاته على الاقتصاد، لاسيما من حيث تقليل أيام العمل المفقودة والإقامة في المستشفيات وتلف الممتلكات<sup>(19)</sup>. أضف إلى ذلك، تقليل الازدحام المروري، ومساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة في الحصول

(14) R. Peterson, New Technology - Old Law: Autonomous Vehicles and California's Insurance Framework, 52 Santa Clara Law Review, 101 (2012).

(15) The National Highway Traffic Safety Administration estimates that 94% of auto crashes can be related to "human choice or error", National Highway Traffic Safety Administration Federal Automated Vehicles Policy (2016) at 5.

(16) [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR400/RR4431/RAND\\_RR4431.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/RR4431/RAND_RR4431.pdf), pg15, (accessed 30 Aug. 2019).

(17) A. Davola, A Model for Tort Liability in a World of Driverless Cars: Establishing a Framework for the Upcoming Technology, 54 Idaho L. Rev. 591 (2018).

(18) W. Kohler and A. Taylor, Current Law Legal Issues Pertaining to and Potential Automated, Autonomous and Connected Vehicles, (2015) 31 Santa Clara High Technology Law Journal, 100-134, (2015).

(19) Ibid.

على وسائل نقل لا تتطلب سوى لمس لوحة التشغيل. وأخيراً يمكننا التخلص من القلق والتركيز في الطريق وترك المقود وفي الأثناء ستتولى المركبة قيادة نفسها ذاتياً<sup>(20)</sup>.

ولئن سلمنا بجدوى التغييرات التي ستحدثها المركبات ذاتية القيادة في حياتنا، إلا أنها ولسوء الحظ ستجنيء متبوعة بالعديد من التحديات المرتبطة بالتنظيم التشريعي لهذه الفئة من المركبات، وهذا الأمر يُثير احتمالين: أولهما أن تدرج التكنولوجيا الناشئة في الإطار القانوني القائم، وثانيهما أن تتطلب تنظيمياً أو تشريعاً خاصاً لضمان إدخالها في الحياة اليومية للمستهلكين.

ومن المؤكد أن اختلاف الأفكار الإصلاحية للتشريع سيطرح التساؤلات حول أفضل السبل لإنجازها<sup>(21)</sup>. وقبل الخوض في الجوانب التنظيمية لتكنولوجيا المركبات الذاتية، ينبغي علينا التعرض أولاً لمفهوم هذه التقنية وتحدياتها القانونية. وفيما يلي تفاصيل ذلك:

### أولاً- مستويات تكنولوجيا القيادة الذاتية

في عام 2013 وبموجب مقترح تقدمت به الإدارة الوطنية للسلامة والمرور في الولايات المتحدة الأمريكية، تم تقسيم مستويات القيادة إلى خمسة مستويات: المستوى الأول للقيادة اليدوية، بينما تكون القيادة شبه ذاتية من المستوى الثاني حتى المستوى الثالث مع تفاوت درجات الأتمتة والتحكم - بين كل مستوى - وآخر، وفي المستوى الرابع تكون القيادة ذاتياً كلياً<sup>(22)</sup>. وفي يناير 2014 قامت جمعية مهندسي السيارات الأمريكية «SAE» بتصنيف تقنية القيادة الذاتية إلى عدة مستويات<sup>(23)</sup>، وإجمالاً تسمى المراحل الأربع الأولى بالقيادة شبه الذاتية، وتنفرد المرحلة الخامسة بوصف القيادة الذاتية الكاملة، وفيما يأتي بيان ذلك:

**1. المستوى الأول:** أهم ما يميّزه وجود أدوات مساعدة للسائق مثل المحافظة على حرارة السير وتفعيل المكابح الآلية ونظام كروز متغير السرعة، وهي جميعاً تحتاج لإشراف السائق<sup>(24)</sup>.

(20) D. Glancy, R. Peterson and K. Graham, A Look at the Legal Environment for Driverless Vehicles (National Cooperative Highway Research Program, Legal Research Digest 69 Pre-Publication Draft— Subject to Revision, Santa Clara University School of Law 77, (2015)

(21) J. Sullivan, what will drive the Future of Self- Driving Cars? Washington, American Enterprise Institute. Pp.1-3 (May 2015).

(22) Nhtsa Preliminary Statement, above at note 8.

(23) [http://www.sae.org/misc/pdfs/automated\\_driving.pdf](http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf), (accessed 21 Aug. 2019).

(24) [http://www.sae.org/misc/pdfs/automated\\_driving.pdf](http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf), above at note 23.



2. **المستوى الثاني:** يشمل أدوات متطورة لمساعدة السائق، إذ يمكن للنظام الآلي تولي إدارة مهام معينة نيابة عن السائق، ومن بينها التحكم الذاتي في القيادة والتجاوز والمكابح، لكن في ظروف معينة ومناطق محددة<sup>(25)</sup>.

3. **المستوى الثالث:** تعمل المركبة بصورة ذاتية كاملة، ويمكن أن تقود نفسها من دون مساعدة السائق البشري، ولكن في ظروف معينة، ويتوجب على السائق المحافظة على كامل الوعي أثناء الرحلة واستعادة السيطرة على المركبة متى لزم الأمر. ومن الجدير بالذكر أن المركبة في هذا المستوى لديها قدرة على التحكم في وظائف السلامة الحيوية، الأمر الذي يمكنها من اتخاذ القرار الأفضل في أسرع وقت<sup>(26)</sup>.

4. **المستوى الرابع:** تعمل المركبة في الطرق الخاضعة لرقابة الرادارت وحساسات الاستشعار، ولا تحتاج لقائد بشري إذا تم تشغيل النظام الآلي، شريطة تزويدها بالبيانات الضرورية<sup>(27)</sup>.

5. **المستوى الخامس:** تعمل المركبة ذاتياً وتقود نفسها بنفسها في كافة الظروف والطرق<sup>(28)</sup>، ولا تحتاج لمساندة أو دعم بشري في جميع الأحوال، ومؤدى ذلك أن الراكب يمكنه الانشغال بأمور أخرى كقراءة الصحف أو النوم أثناء الرحلة<sup>(29)</sup>.

وطبقاً لمؤشر جاهزية المركبات ذاتية القيادة لسنة 2018، تم ترتيب البلدان الأكثر استعداداً لاستقبالها كالتالي: هولندا، سنغافورة، الولايات المتحدة الأمريكية، السويد، المملكة المتحدة، ألمانيا، كندا، الإمارات العربية المتحدة، نيوزيلندا، كوريا الجنوبية، اليابان، النمسا، فرنسا، استراليا، إسبانيا، الصين، البرازيل، روسيا، المكسيك والهند<sup>(30)</sup>.

وفي عام 2019 أظهر المؤشر ذاته أن بعض الدول حافظت على ترتيبها وريادتها في هذا

(25) Ibid.

(26) Ibid.

(27) Ibid.

(28) H.Rosenfield, Self-Driving Vehicles the Threat to consumers, available at: [https://www.consumerwatchdog.org/sites/default/files/2018-04\\_2017](https://www.consumerwatchdog.org/sites/default/files/2018-04_2017), (accessed 15 July 2019).

(29) <https://futureuae.com/ar/Mainpage/Item/826/self-driving-cars>, (accessed 18 July 2019).

(30) Autonomous Vehicles Readiness Index: Assessing countries' preparedness for autonomous vehicles, KPMG International (2018). This document available at: <https://assets.kpmg/.content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/01/avri.pdf>, (accessed 19 Aug. 2019).

المجال، وعلى سبيل المثال احتلت هولندا وسنغافورة مواقعيهما السابقة، بينما تراجعت الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة في الترتيب. وتجدر الإشارة إلى انضمام دول أخرى القائمة ذاتها كالنرويج<sup>(31)</sup>.

### ثانياً- المخاطر المرتبطة بظهور المركبات ذاتية القيادة على الطرقات

ستبقى المهددات المصاحبة لظهور المركبات ذاتية القيادة أمراً متوقّعا، وبالأخص إذا وضعنا في الاعتبار أنه لا عاصم من اشتراك هذه الفئة من المركبات مع نظيرتها التقليدية في طريق هجين (A hybrid Road) يجمع بين القيادة اليدوية والذاتية في آن واحد، وهذا يعني أننا لسنا في أمان كامل. وبناء على ذلك، لا يمكننا الجزم في الوقت الراهن إلى أي مدى ستقلل هذه التكنولوجيا من الأضرار الشخصية والمادية، تأسيساً على أن الأمر مرهون بالتجربة العملية<sup>(32)</sup>.

وبطبيعة الحال ستكون مسائل الأمان والسلامة مرتبطة بعمل الخوارزميات المثبتة في النظام الإلكتروني للقيادة. وبالتالي، تمثل هذه الخوارزميات عنصراً حاسماً ومثيراً للجدل في آن واحد، لاسيما وأنها ستتحكم في استجابة المركبة عندما تواجه غير المتوقع أو حالات الطوارئ التي تهدد الحياة مثل (أطفال يلعبون في الطريق أو مشاة على جانب الطريق أو ظروف مناخية). ولما كانت هذه الخوارزميات مسؤولة عن قرارات الحياة والموت، فمن المرجح أن يؤدي الأمر لنوع من المفاضلة بين قرار وآخر<sup>(33)</sup>، وهذا بدوره يثير العديد من التساؤلات حول الموجهات الأخلاقية التي تحدد منهجية اتخاذ القرار من قبل المركبة.

وتشمل المخاطر الأخرى أربع فئات رئيسية هي: فشل برامج التشغيل الذاتي، أعطال الشبكة، القرصنة والهجمات الإلكترونية الإرهابية. وتأكيداً لذلك أصدر مكتب التحقيقات الفيدرالي الأمريكي في عام 2016، تحذيراً لمصنعي المركبات جاء فيه: من المهم أن يكون المستهلكون والشركات المصنعة على علم بالتهديدات المحتملة والمحيط

(31) Autonomous Vehicles Readiness Index: Assessing countries' preparedness for autonomous vehicles, KPMG International (2019) this document available at: <https://econsultsolutions.com/wp-content/uploads/2019/04/2019-autonomous-vehicles-readiness-index.pdf>, (accessed 19 Aug. 2019).

(32) House of Commons Briefing Paper, 'Connected and autonomous road vehicles', CBP 7965 (12, June 2017), available at: <http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-7965/CBP-7965.pdf> (accessed 20 Aug. 2019).

(33) See, G. Subhalakshmi, Man and Machine: A discussion on Artificial Intelligence from a legal perspective, 5-4 International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology Available online at: [www.ijariit.com](http://www.ijariit.com).visited, (accessed 3 Aug. 2019).

بالمركبة الذاتية، فعلى سبيل المثال قد يتمكن القراصنة من الوصول إلى المركبة من خلال اتصالات الإنترنت الخلوية والبلوتوث أو أجهزة التوصيل الخاصة بالمركبة، ومن ثم إجراء اتصال بشبكة الاتصالات الخلوية للمركبة - من أي مكان على شبكة الناقل في جميع أنحاء البلاد، وبالمحصلة قد يؤدي الأمر إلى ارتكاب مخالفات وجرائم من خلال عنوان بروتوكول الإنترنت IP<sup>(34)</sup>.

وتعزيزاً لما تقدم، تمكن باحثان أمنيان من اختراق سيارة ماركة جيب شيروكي<sup>(35)</sup> عام 2014 من حاسب آلي محمول على بعد عشرة أميال، ومن ثم تعطيل وظائفها الحيوية، مما أدى لشل حركتها.

وفي السياق نفسه ذكرت شركة أخرى، أنها كانت قادرة على بعد 31 ميلاً، أن تسيطر وتتحكم في سيارة من نوع تيسلا (Tesla Models)، حيث تمكنت من فتح أبوابها أثناء الحركة، كما سيطرت على شاشة لوحة القيادة ونقلت المقاعد من مكان إلى آخر.

من جانب آخر، سيبقى تحدي حماية الخصوصية من الأمور وثيقة الصلة بتكنولوجيا المركبات ذاتية القيادة، حيث تشترط بعض القوانين تركيب صندوق أسود (Black Box) بالمركبة كوسيلة لجمع المعلومات، وتستخدم هذه التكنولوجيا بشكل خاص في مجال الطيران لتتبع تحركات الطائرة وفشل النظام.

وفي هذا السياق اشترط القانون الألماني تزويد المركبات ذاتية بصندوق أسود لمجابهة تزايد دعاوى المسؤولية في مواجهة المصنعين، وتُشدّد ولايتي كاليفورنيا ونيفاذا الأمريكيتين على أهمية ذات الإجراء<sup>(36)</sup>. ولا يختلف منهاج الشركات المصنعة في هذا الخصوص، حيث تسعى الشركات أيضاً لبناء بيانات جماعية، ومن ثم لم يعد المصنعون الكبار يركزون اهتمامهم في المحرك وتصميم الأداء، بل يسعون لامتلاك قدرة خادم كبيرة، من أجل معالجة بيانات عملائهم حول ملفات تعريف الحركة، أو أنماط القيادة أو استهلاك الوقود المرتبط بها، أو عدد الأشخاص الذين تم نقلهم بواسطة المركبة<sup>(37)</sup>. ولا

(34) Federal Bureau of Investigation (March 17, 2016), <http://www.ic3.gov/media/2016/160317.aspx#fn1>, (accessed 3<sup>rd</sup> Aug. 2019).

(35) S. Khandelwal, "Hackers take Remote Control of Tesla's Brakes and Door Locks from 12 Miles Away" (Sept 20, 2016), <https://thehackernews.com/2016/09/hack-tesla-autopilot.html>, (accessed 2nd Sept. 2019).

(36) U. Bose, the Black Box Solution to Autonomous Liability, 92-5 Washington University Law Review 1325, 1351 (2015).

(37) Allen & Overy, Autonomous and connected vehicles: navigating the legal issues2, (2017) Pp.2-23 available at: <http://www.allenoverly.com/SiteCollectionDocuments/Autonomous-and-connected-vehicles.pdf>, (accessed 19 June 2019).

شك أنه إجراء مثير للجدل، ذلك أن هذه البيانات تعد أحد الأصول المهمة والقيّمة للأعمال التجارية، ويمكن للشركات استخدام البيانات لاستراتيجياتها التسويقية، لمعرفة مدى رضا عملائها، ولكن يمكن أيضاً بيع هذه البيانات أو إساءة استخدامها<sup>(38)</sup>.

ووفقاً لللائحة العامة الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) تخضع البيانات التي يتم جمعها من قبل مصنعي المركبات للحماية بمقتضى المادة (2) / فقرة أولى<sup>(39)</sup>. وفي السياق ذاته، قضت المحكمة الإدارية الألمانية في لونيورغ في حكمها الجزئي الصادر في 19 مارس 2019، بالامتثال لأحكام اللائحة العامة لحماية البيانات والقانون الفيدرالي الجديد لحماية البيانات (BDSG) بأن التتبع غير المقيد لمركبات الموظفين غير مسموح به<sup>(40)</sup>.

وبإسقاط هذا الحكم على تكنولوجيا المركبات الذاتية، نجده يثير الشكوك حول مدى جواز استخدام أنظمة التتبع لجمع المعلومات وتخزينها. وبالتالي، عند استخدام أنظمة تتبع المركبة، يجب على شركات التأمين أو الشركات المصنعة التأكد من وجود إذن بموجب القانون. خلاف ذلك، هناك خطر الملاحقة القضائية للشركة بسبب خرق التزامات قانون حماية البيانات.

وفي المملكة المتحدة، انتهى الرأي إلى أن المعلومات التي تجمعها المركبة تعتبر - بيانات شخصية - لأغراض قانون حماية البيانات لسنة 1988، بما في ذلك المعلومات المطلوبة لأداء وظيفة معينة، وبالمقابل هناك بيانات أخرى تتعلق بالسرعة والأداء على الطريق لا ينبغي اعتبارها شخصية بصفة محضة<sup>(41)</sup>، ومن ثم سيكون من الضروري استحداث طريقة مناسبة لأجل ضمان حماية المعلومات الشخصية، مع إمكانية استخدام نظيراتها غير الشخصية، إذا أريد لنظام مستقل أن يعمل ككل<sup>(42)</sup>.

(38) K. Winkler, Autonomous Vehicles Regulation in Germany and the US and its impact on the German car industry, Master Thesis, Tilburg University (2019) at35, Reuters, 'Germany to Require "Black Box" in Autonomous Cars' (18 July 2016) <<http://www.reuters.com/article/us-germany-autos/germany-to-require-black-box-in-autonomous-cars-idUSKCN0ZY1LT?il=> (accessed 13 Jun 2020); <http://www.ncsl.org/research/Telecommunications-and-information-technology/privacy-of-data-from-event-data-recorders.aspx>, (accessed 13 June 2020).

(39) European General Data Protection Regulation (GDPR) Art. 2 (1).

(40) <https://www.mondaq.com/germany/data-protection/840414/the-permissibility-of-gps-tracking-from-a-compliance-perspective>, (accessed 5 June 2020).

(41) D Glancy, Privacy in Autonomous Vehicles, 52-4Santa Clara University School of Law.1171, 1225 (2012)

(42) R. Gavison, 89-3 Privacy and the Limits of Law, Yale Law Journal 421,471(1980).

وبصفة عامة يميل الرأي إلى ضرورة طمأنة المستهلكين بشأن المخاوف المتعلقة بالخصوصية<sup>(43)</sup>، وذلك عن طريق وضع اللوائح المناسبة لحماية البيانات الشخصية.

ولئن تجاوزنا عن التعقيدات القانونية المحيطة بجمع وتخزين المعلومات المتعلقة بالسرعة والأداء ولقطات الفيديو، فإن السؤال الذي يمكن طرحه هنا يقول: إلى مدى ستكون الشركة المصنعة ملزمة بتبادل هذه المعلومات مع محققي الحوادث والجهات المختصة، وبالأخص إذا كانت الشركة طرفاً أو خصماً في الدعوى؟

في واقع الأمر تبدو الإجابة عن هذا التساؤل واضحة ومثيرة للجدل في آن واحد، فالثابت أنه لايجوز إجبار الخصم على تقديم دليل ضد نفسه، ويتعزز هذا الأمر في مناسبتين: الأولى بتاريخ 2018/3/18، عندما تسببت مركبة ذاتية القيادة تديرها شركة يوبر Uber في مقتل امرأة أثناء قيادة دراجة هوائية في شارع تيمبي في ولاية أريزونا الأمريكية.

على أثر ذلك، حاولت السلطات أن تفهم الكيفية التي اتخذت بها المركبة قرارها القاتل، وكان عليهم الاعتماد على استعداد شركة يوبر Uber لتبادل البيانات التي سجلتها المركبة، تأسيساً على أن مُصنعي المركبات غير مطالبين بالإفصاح عن المعلومات التي تم جمعها<sup>(44)</sup>. أما المناسبة الأخرى، فكانت عندما اعتمد المحققون الفيدراليون في الولايات المتحدة على شركة تيسلا Tesla (مشغل المركبة الذاتية) لمساعدتهم على فهم سبب الحادث، الذي كان ضحيته رجل تابع لسلاح البحرية الأمريكي، والذي حدثت وفاته عندما كان يقود سيارته على طريق فلوريدا السريع، وبالفعل توصلت السلطات لمعرفة أسباب الحادث - لكن - بالتعاون مع شركة تيسلا Tesla التي وافقت على تبادل البيانات<sup>(45)</sup>.

ومما لا شك فيه، أن هاتين الحادثتين تثيران المخاوف حول تعنت الشركات أو رفضها لتبادل البيانات المخزنة لديها. وفي تقديرنا ينبغي أن تكون هناك قواعد ملزمة لمشاركة هذه المعلومات مع ذوي الشأن، على سبيل المثال (الجهات الحكومية)، تأسيساً على أهميتها في إثبات مستوى المسؤولية عند وقوع الحوادث.

(43) House of Lords Science and Technology Committee, 'Connected and Autonomous Vehicles: The future? HL (2016-17) 115, 43, available at <https://www.publications.parliament.uk/pa/ld201617/ldselect/ldsctech/115/115.pdf>, (accessed 20 Aug. 2019).

(44) See National Transportation Safety Board, "Car with automated vehicle controls crashes into pedestrian," press release, March 21, 2018, <https://www.nts.gov/investigations/Pages/HWY18FH010.aspx>, (accessed 4 August 2019).

(45) <https://www.theguardian.com/technology/2016/jun/30/tesla-autopilot-death-self-driving-car-elon-musk>, Accessed 4 August 2019.

### ثالثاً- تحدي الالتزام بقوانين الحركة والمرور

يستدل العلماء بأن سرعة استجابة العقل البشري أسرع ثلاثين مرة من جهاز الحاسب الآلي. وبالتالي، يمكن للإنسان التعامل مع الإيماءات والحركات البصرية في أجزاء قليلة من الثانية، بينما تقوم أجهزة القيادة الذاتية باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال المعلومات المخزنة، ثم تحليلها من خلال مجموعة من العوامل المؤثرة، مثل الاتصال الدائم بشبكة الإنترنت وتوافر الخرائط عالية الدقة<sup>(46)</sup>، وهذا بدوره ينعكس على قدرتها على التجاوب مع العديد من الالتزامات، ومن هذا القبيل: التوقف والحركة عند الإشارات الضوئية<sup>(47)</sup>، الالتزام بتوجيهات رجال المرور المنتشرين في الطرقات، السماح لمركبات الإسعاف بالمرور، وأخيراً الالتزام بالتبليغ عن الأخطاء التي تسببها.

وهذا ما يدفع للقول بضرورة إصلاح القوانين المرورية، بالإضافة إلى ضرورة تطوير البيئة الخاصة بالأجهزة المرورية لتعمل بالتوازي مع هذه الفئة من المركبات<sup>(48)</sup>.

### رابعاً- على من يقع اللوم عندما تتسبب المركبات من دون سائق في إحداث الضرر

عندما يؤدي واحد أو أكثر من المخاطر - التي ذكرناها - إلى وقوع الحوادث في طريق هجين، فعندها يتوجب التحقيق في سبب الحادث كمطلوب حتمي لتبيان من يتحمل المسؤولية، ومن المؤكد أن الأمر سيشمل الشركات المصنعة لأجهزة وبرمجيات المركبة<sup>(49)</sup>، وليس هناك ما يدعو للاعتقاد بأن هذه الشركات أو وكلاءها سيتقبلون المسؤولية، وغالب الظن أنهم سيسعون إلى إنكارها وإلقاء اللوم على السائق البشري<sup>(50)</sup>. وتأكيداً لذلك، أنكرت شركة تيسلا (Tesla) مسؤوليتها عن اثنتين من الوفيات التي تسبب فيها

(46) M. Kamath, "Human Brain 30 Times Faster than Best Supercomputers" (August 29, 2015), <https://www.techworm.net/2015/08/human-brain-30-times-faster-than-best-supercomputers.html>, (accessed on 3rd Sept. 2019).

(47) C. Miller, When Driverless Cars Break the Law, the New York times (May 13, 2014), <https://www.nytimes.com/14/05/2014/upshot/when-driverless-cars-break-the-law.html>. Accessed on 8 Sept. 2019.

(48) [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/581577/pathway-to-driverless-cars-consultation-response.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/581577/pathway-to-driverless-cars-consultation-response.pdf), (accessed on 3rd Sept. 2019).

(49) B. Smith, Automated Driving & Product Liability, Michigan State Law Review 1,71(2017).

(50) J. Yang and J. Coughlin, IN-Vehicle Technology for self-driving cars: Advantages and challenges for aging drivers, 15-2International Journal of Automotive Technology 333-340 (2014).

برنامجها الآلي للقيادة<sup>(51)</sup>.

وبعكس ذلك، أعلنت شركات فولفو<sup>(52)</sup> وجوجل ومرسيدس<sup>(53)</sup> أنهم سيدفعون مقابل أي أضرار مادية أو شخصية إذا كانت الأضرار ناجمة عن نظام المحاكاة الإلكتروني للقيادة. ومع ذلك تشير التقارير إلى أن جوجل ومرسيدس وضعتا قيداً بارزاً على تعهدهما: هو أن التكنولوجيا الخاصة بهما يجب أن تكون على خطأ. ونخلص من ذلك إلى أن السائق البشري سيكون عرضة للمساءلة - وخصوصاً في الحالات التي تتمسك فيها الشركة المصنعة بأن الضرر لم يكن بسبب خطأ يتعلق بالأجهزة أو البرامج الخاصة بها - مما يتطلب التحقيق في خطأ السائق<sup>(54)</sup>.

وعلى الرغم من إقرار فولفو بتحمل المسؤولية، إلا أنها تعود لإنكارها في حالة تعرض المركبة للقرصنة، ووفقاً لأحد الناطقين باسمها - تعتبر القرصنة جريمة - تنفي عنها المسؤولية<sup>(55)</sup>. ونظراً لأهمية موضوع المسؤولية سنختزن في ذكارتنا الحديث عنه بالتفصيل في وقت لاحق.

## المطلب الثاني

### التحديات التنظيمية المرتبطة باستيعاب المركبات الذاتية

أشرنا فيما سبق إلى أن الإنسان سيكون قادراً على الجلوس خلف المقود والتمتع بالرحلة - في حين تتولى المركبة قيادة نفسها ذاتياً<sup>(56)</sup> - وفي وقتنا الحاضر توجد أنظمة إلكترونية ذكية مُصممة كوسيلة للتواصل بين المركبة وعناصر الطريق، ويمكن لهذه

(51) <https://techcrunch.com/01/05/2019/tesla-sued-in-wrongful-death-lawsuit-that-alleges-autopilot-caused-crash/>, (accessed on 3rd June 2020).

(52) M.Harris, "Why You Shouldn't Worry about Liability for Self-Driving Car Accidents," IEE Spectrum (12 October, 2015) <https://spectrum.ieee.org/cars-that-think/transportation/self-driving/why-you-shouldnt-worry-about-liability-for-selfdriving-car-accidents>, (accessed on 3rd Sept. 2019).

(53) M. Ballaban, "Mercedes, Google, Volvo to Accept Liability When Their Autonomous Cars Screw Up", (July, 2015) <https://jalopnik.com/mercedes-google-volvo-to-accept-liability-when-their-1735170893>, (accessed on 24. Aug. 2019).

(54) Ibid.

(55) C. Ziegler, Volvo Says It Will Take the Blame If One of Its Self-Driving Cars Crashes (Oct. 7, 2015) <https://www.theverge.com/7/10/2015/9470551/volvo-self-driving-car-liability>, Accessed on 28 Aug. 2019.

(56) Deploying Autonomous Vehicle – Commercial Considerations and Urban Mobility Scenarios, accessed on 30 May 2019).

الأنظمة أن تُحقَّق مستويات مُختلفة من التحكُّم بالمركبة قد تصل إلى قيادتها من دون أي تدخل بشري، بيد أن يقظة السائق البشري - لاتزال - مطلوبة - لتفادي الضرر الذي تحدثه المركبة، وبصفة عامة يمكننا القول بأن المركبات التي تعمل من دون دعم بشري لا زالت في طور التجريب، وسيتأثر القرار النهائي بشأن الطرح التجاري للمستهلكين تأثراً كبيراً بالعوامل الاقتصادية.

ومهما كانت الجدوى الاقتصادية لهذه التقنية وفوائدها المحتملة، فإن طرحها لجمهور المستهلكين - سيبقى مشروطاً - بتكثيفها مع القوانين القائمة<sup>(57)</sup>، ذلك أن عدم اليقين القانوني سيشكل حجر عثرة في طريق المساعي الهادفة لطرح هذا النوع من المركبات.

ولا نجد أنفسنا في شطط من القول إن زعمنا أن سوية البحث في هذا الموضوع لا تستقيم، إلا بالتعرض للتحديات القانونية التي يواجهها صنّاع التشريع تمهيداً لاستيعاب هذه النوعية من المركبات في مختلف مستوياتها. وفيما يلي تفاصيل ذلك:

### أولاً- التقاطع بين فروع القانون وتكنولوجيا القيادة الذاتية

في مختلف المناسبات الرئيسية التي تناولت القيادة الذاتية ظهرت مسائل قانونية رئيسية تحتاج للإجابة، وتندرج هذه المسائل في نطاق أربعة فروع قانونية<sup>(58)</sup>:

#### 1. القانون الإداري

يشمل ذلك بصفة خاصة قانون حركة المرور على الطرق (وهو يغطي، من بين مسائل أخرى، إصدار الشهادات والتراخيص، والضوابط التقنية، وقواعد حركة المرور على الطرق، وما إلى ذلك). وأهم التساؤلات القانونية المتعلقة بالقيادة الذاتية في مجال القانون الإداري كالتالي: هل يجب أن تتطلب القيادة الذاتية رخصة قيادة خاصة؟ وإذا كان الأمر كذلك، هل تكون وطنية أم دولية؟ وما هي متطلبات السن القانونية للحصول عليها؟ وهل ينبغي السماح بالقيادة الذاتية في جميع الطرقات، أو أنه ينبغي أن تكون إلزامية في طرق ومسارات محددة؟ ما هي القواعد واجبة الاتباع عندما تنتهك المركبة التي تقود نفسها ذاتياً قواعد المرور؟ هل ينبغي أن يكون هناك مؤشر خارجي أو علامة في حالة القيادة الذاتية. ومن المؤكد أن ما أثير من تساؤلات، يتطلب إجابات حتمية وضرورية، ومن ثم

(57) A. Jones, Autonomous Cars: Navigating the Patchwork of Data Privacy Laws That Could Impact the Industry, 25-1 Catholic University Journal of Law and Technology 180-204 (2017).

(58) National Conference of State Legislatures, 2016. "Autonomous/Self-Driving Vehicle Legislation," [www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-legislation.aspx](http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-legislation.aspx), (accessed on 3rd Sept. 2019).



لابد أن تستعد القوانين في مختلف بلدان العالم لمواجهة هذه التحديات<sup>(59)</sup>.

## 2. القانون الدولي الخاص

من المرجح أن تغدو المركبات الذاتية ظاهرة عالمية، وسيكون استخدامها واسع النطاق ولن يقتصر على أراضي فرادى البلدان. وبدلاً من ذلك، ستعمل عبر الحدود الوطنية، فالأسر ستستخدمها كوسيلة للتنقل من بلد إلى آخر، وسوف تعتمد الشركات على شاحنات ذاتية القيادة، لأجل نقل بضائع عملائها الأجانب، وهذه المعاملات في محصلتها ستؤدي إلى دخول قواعد القانون الدولي الخاص إلى حيز التنفيذ<sup>(60)</sup>. وبالتالي، سيتعين على صُناع القانون إعادة النظر في تحديث ضوابط الإسناد وقواعد الاختصاص القضائي وتنفيذ الأحكام الأجنبية، بما يتوافق مع طبيعية المنازعات التي يثيرها هذا النوع من المركبات<sup>(61)</sup>.

## 3. القانون الجنائي

في سياق الجرائم المرتبطة بالمركبات التي تعمل بأنظمة الذكاء الاصطناعي، يتساءل المرء عن طبيعة الجرائم التي يمكن ارتكابها؟ ومن يتحمل المسؤولية عند ارتكاب الجريمة؟ هل هو المالك / السائق / أم المشغل الذي قام بتثبيت النظام الآلي للقيادة أم أنه ينبغي النظر في المسؤولية الجنائية للشركة المصنعة<sup>(62)</sup>، وبصفة خاصة إذا تعذر إثبات الإهمال من جانب المالك أو السائق<sup>(63)</sup>.

## 4. القانون المدني

تعتبر المسؤولية المدنية من أهم التقاطعات بين القانون المدني والآثار المرتبطة بتكنولوجيا القيادة الذاتية. وتخلق الأسس المختلفة للمسؤولية خلفية مختلطة – فيما يتعلق – بمنح الحماية لضحايا حوادث المرور التي تسببها هذه الفئة من المركبات، وهناك العديد من

(59) Viktória Ilková & Adrian Ilka «Legal Aspects of Autonomous Vehicles – an Overview». Proceedings of the 2017 21st International Conference on Process Control (PC), Štrbské Pleso, Slovakia, June 6 – 9, Pp. 428-433.

(60) According to Brussels I Regulation on jurisdiction and the recognition and enforcement of judgments in civil and commercial matters a person who lives in a Member State can sue in another Member State (Art 5). In addition to this a basic principle of the Regulation is that the Member State has jurisdiction where the defendant is domiciled (Art 4).

(61) J. Bruyne and C. Vanleenhove, The Rise of Self-Driving Cars: Is the Private International Law Framework for non-contractual obligations posing a bump in the road, 5-1 IALS Student Law Review 19 (2018).

(62) J. Gurney, Driving into the Unknown: Examining the Crossroads of Criminal Law and Autonomous Vehicles, 5-2 Wake forest Journal of law & policy. 418,419(2015).

(63) Ibid.

النظريات حول هذا الموضوع. وعلى سبيل المثال، نجد أن المسؤولية التقصيرية وحدها تحوي ثلاثة أسس قانونية: المسؤولية المطلقة Strict liability وتلك القائمة على الإهمال Traditional negligence والأخرى القائمة على الضرر دون الخطأ No-fault liability. هذا بالإضافة لمسؤولية المنتج<sup>(64)</sup> والمسؤولية العقدية، وستجيب الورقة في المبحث الثاني عن السؤال الآتي: أي نوع من أنواع المسؤولية المدنية يتلاءم مع طبيعة الحوادث المرتبطة بتقنيات نظام المحاكاة الإلكترونية للقيادة؟

## ثانياً- التطور التاريخي للقوانين بشأن تنظيم المركبات ذاتية القيادة

قبل الدخول في معترك السرد التاريخي للتطورات التي لحقت بتقنين وضعية المركبات الذاتية، ينبغي القول: أن مبدأ السلامة كان هو العنوان الأبرز في هذه المرحلة، وسنبين ذلك من خلال مدخلين رئيسيين: أولهما الاتفاقيات الدولية المتعلقة بشأن الحركة والمرور على الطرق، وثانيهما الاتجاهات الرائدة للقوانين الوطنية في بعض البلدان، وفيما يلي تفاصيل ذلك:

### 1. الاتفاقيات الدولية للحركة والمرور على الطرق

صادقت الدول الأوروبية على اتفاقية جنيف المؤرخة في سنة 1949 بشأن الحركة والمرور على الطرق. وتنص الاتفاقية على أنه: «يجب أن يكون لأي مركبة سائق قادر على التحكم فيها في جميع الأوقات»<sup>(65)</sup>، ولسنا في حاجة للقول بأن هذا التعريف لا يستوعب مفهوم القيادة الذاتية. وفي السياق ذاته صادقت الدول الأوروبية<sup>(66)</sup> على اتفاقية فيينا المؤرخة في سنة 1968، وهي معاهدة دولية تهدف لتسهيل حركة المرور على الصعيد الدولي وزيادة السلامة المرورية<sup>(67)</sup>، وقد دخلت حيز التنفيذ في سنة 1977، وتم تعديلها آخر مرة في سنة 2016<sup>(68)</sup>، من أجل تمكين أنظمة السائق الآلي المتقدمة، وهذا يعني أن

(64) F. Patrick Hubbard, "Sophisticated Robots": Balancing Liability, Regulation, and Innovation, 66 Fla. L. Rev. 1803 (2014).

(65) Convention on Road Traffic, Geneva, Sept. 19, 1949, 3 U.S.T. 3008, 125 U.N.T.S. 3, (entered into force 26 March 1952) art 8(5), [https://treaties.un.org/pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XI-B19&chapter=11&Temp=mtdsg3&clang=\\_en](https://treaties.un.org/pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B19&chapter=11&Temp=mtdsg3&clang=_en), (accessed on 23 Aug. 2019).

(66) Ibid.

(67) United Nations, Vienna Convention on Road Traffic," 8 November 1968, United Nations, Treaty Series, vol. 1042.

(68) Vienna Convention on Road Traffic, opened for signature 8 November 1968, 1042 UNTS 17 (entered into force 21 May 1977) art 8 (1), (3), available at: <https://treaties.un.org/doc/Publication/MTDSG/Volume%20I/Chapter%20XI/XI-B-19.en.pdf>, (accessed on 7 Aug. 2019).

القائمين على أمر القوانين يدركون بشدة، أهمية التطوير كشرط لاستيعاب المركبات الذاتية.

ومع ذلك، يبقى التساؤل: هل نجحت الاتفاقية في هذا المسعى؟ ويأتي جوابنا بالنفي تأسيساً على أن نص المادة (13) المعدل ينص في فقرته الأولى على أن: «كل سائق مركبة يجب أن يكون قادراً في جميع الظروف على السيطرة والتحكم بالمركبة، حتى يتمكن من ممارسة الرعاية الواجبة والمناسبة، وأن تكون في جميع الأوقات في وضع يمكنها من القيام بجميع المناورات المطلوبة منها»<sup>(69)</sup>.

وهذا الموقف جعل من العسير استيعاب فكرة القيادة الذاتية في مستواها الخامس، عطفاً على أن السائق البشري - وليس النظام - عليه أن يكون مسؤولاً في جميع الأوقات عن التحكم في وظائف القيادة الحيوية. وتجدر الإشارة إلى أن دولتي السويد وبلجيكا تقدمتا بمقترح لتعريف السائق بأنه: «كل شخص يقود المركبة أو نظام له السيطرة الكاملة على المركبة من نقطة المغادرة حتى نقطة الوصول»<sup>(70)</sup>.

## 2. موقف القوانين الوطنية في دول الاتحاد الأوروبي

بتحليل الوضع في بلدان الاتحاد الأوروبي، نلاحظ أنها عدلت أطرها القانونية على أساس أن مفهوم القيادة الآمنة - هي مهمة السائق البشري - وتبعاً لذلك، يشترط أن تكون للسائق القدرة على السيطرة والتحكم في المركبة في جميع الظروف، مع إمكانية الانتقال إلى نظام القيادة الذاتية الكاملة في أوقات وظروف محددة<sup>(71)</sup>.

ولإجراء المقارنة بين قوانين هذه البلدان لمعرفة التقدم المحرز، نَبَدِرُ الحديثَ قائلين: إن الدولة الألمانية تبنت استراتيجية بشأن المركبات الذاتية في عام 2015، طمَعاً في الحفاظ على دورها الرائد في مجال الابتكار<sup>(72)</sup>. هذا وتوسعت السويد في تفسير المعايير الدولية، بما يؤدي إلى مرونة أكبر في خصوص التشغيل التجريبي للمركبات ذاتية

(69) Vienna Convention on Road Traffic, above at note 68.

(70) Document No. ITS/AD-04-04/Informal document No. 2., Informal Document No. 2, submitted by the Governments of Belgium and Sweden, describes and analyzes the role of the driver in a vehicle with a more advanced level of automation. Geneva, 23-26 March (2015).

(71) Council Directive 85/374/EEC of 25 July 1985 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States concerning liability for defective products, OJ L 210, 7.8.1985.

(72) Germany to create world's first highway code for driverless cars", September 21, 2016, available at [https://www.newscientist.Com/article/mg\\_23130923-200-germany-to-create-worlds-first-highway-code-for-driverless-cars](https://www.newscientist.Com/article/mg_23130923-200-germany-to-create-worlds-first-highway-code-for-driverless-cars), (accessed on 23 Aug. 2019).

القيادة، وتمخض عن ذلك العديد من المبادرات، من بينها برنامج: القيادة السويدي Drive Sweden وهو برنامج ابتكاري استراتيجي أطلقته الحكومة السويدية في عام 2015، وتموله وكالة الطاقة الشمسية ومجلس البحوث السويدي «فورماس» ووكالة الابتكار السويدية، والهدف الأساسي للبرنامج هو الانتقال إلى أسطول مركبات ذاتية بالكامل<sup>(73)</sup>.

وعلى الرغم من الجهود التي تبذلها الحكومة السويدية، إلا أن نظام القيادة اليدوية - مازال - هو المسؤول الأول عن التحكم بالمركبة، وبالأخص في المستوى الثالث لنظام القيادة بالمحاكاة الإلكترونية، بينما يذهب الفقه للاعتراف بالتعقيدات التي سيواجهها صنّاع القانون السويدي عند دخول أنظمة الأتمتة الكاملة على الطرق السريعة، لاسيما إذا توقفت هذه الأنظمة عن العمل أثناء القيادة<sup>(74)</sup>.

وبتأمل موقف المشرع الإيطالي، نجده بحاجة إلى تعديل نص المادة (141) من قانون المرور لأجل إدخال التشغيل الذاتي من المستوى الثالث فصاعداً، ذلك أن نص المادة المذكور - لايزال - يؤكد على واجب السائق وقدرته على السيطرة في سرعة المركبة وخصائصها الوظيفية، فضلاً عن خصائص الطريق وظروف المرور وأي مخاطر محتملة أثناء القيادة.

واستناداً إلى التفسير الحرفي للقانون الإيطالي، يجب أن يكون قائد المركبة سائقاً بشرياً<sup>(75)</sup>، وهذا ما يؤكد أيضاً نظام المسؤولية المطبق على حركة المرور في الطرق<sup>(76)</sup>. وفي تطور لافت، أقرت إيطاليا أول قانون ينظم اختبار المركبات ذاتية القيادة في فبراير 2018، وبذلك سيتم السماح بالنشاط على - طرق معينة - بشرط أن يكون المشرف على التجربة قادراً على استعادة السيطرة على المركبة في أي وقت<sup>(77)</sup>.

وفي المملكة المتحدة، يمكننا القول إن التشريع الإنجليزي كان يتمسك بمفهوم القيادة اليدوية، وبالتالي لم يكن الإطار القانوني السابق يتوافق مع مفهوم القيادة بنظام المحاكاة

(73) Drive Sweden (2017) A new approach to mobility>, Drive Sweden website.

(74) J. Fogelson, Volvo's Vision 2020 and Pilot Assist, (June 2016) <https://www.autotrader.com/car-info/volvos-vision-2020-and-pilot-assist-254811>, (accessed on 3 Sept. 2019).

(75) [https://www.tripadvisor.com/ShowTopic-g187768-i20-k12298852-o10-Violation\\_of\\_Italian\\_Highway\\_Code-Italy.html](https://www.tripadvisor.com/ShowTopic-g187768-i20-k12298852-o10-Violation_of_Italian_Highway_Code-Italy.html), (accessed on 17 Sept. 2019).

(76) Art. 2054 of the Italian Civil Code, <http://italiantortlaw.altervista.org/civilcode.html>, (accessed 4.Sept, 2019).

(77) <https://autovistagroup.com/news-and-insights/state-autonomous-legislation-europe>, (accessed on 5<sup>th</sup> June 2020).

الإلكترونية، واستناداً إلى نص 104 من لائحة مركبات الطرق لسنة 1986، يجب أن يكون السائق في جميع الأوقات قادراً على التحكم في المركبة، بالإضافة إلى ذلك، لا يجوز للسائق الاعتماد على نظام تثبيت السرعة أو تحذيرات مغادرة المسار، حيث يعتبر إتيان أي من هذه الأفعال جريمة بمقتضى قانون الحركة والمرور على الطرق لسنة 1988<sup>(78)</sup>.

ومع ذلك، أنشأت المملكة المتحدة قسماً حكومياً، وهو مركز للمركبات الذاتية والمتصلة بالإنترنت، وتعمل على سن التشريعات للسماح بإجراء الاختبارات على الطرق السريعة في البلاد. هناك أيضاً خطط اختبار في المدن، بما في ذلك لندن وكوفنتري، وفعلياً تسمح السلطات البريطانية بإجراء الاختبارات التجريبية، طالما أن المركبة تخضع لإشراف مشغل سلامة يمكنه السيطرة عليها إذا لزم الأمر<sup>(79)</sup>.

وفي نيوزيلندا، يحتوي الإطار التنظيمي الحالي للحركة والمرور على معايير وقواعد إلزامية، وتشمل هذه المعايير: حظر القيادة الخطيرة بموجب قانون النقل البري لعام 1998<sup>(80)</sup>، وعناصر قواعد مستخدمي الطريق، وترخيص السائقين، وخدمات النقل، ومعايير المركبة الإلزامية. ويعالج هذا الإطار بشكل ملائم المركبات ذات الميزات الأوتوماتيكية من المستوى (2) مثل المركبات ذات نظام المساعدة على الحفاظ على المسار، وأنظمة التخفيف من التصادم، وأنظمة الكبح الآلي في حالات الطوارئ<sup>(81)</sup>.

ومع ذلك، قد لا يكون الإطار مناسباً بعد الآن للمركبات ذات المستويات الأعلى من حيث الأتمتة (المستوى 3 وما فوق)، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى الطبيعة الإرشادية لمواصفات المركبة. وفي الوقت الحالي، تمنح نيوزيلندا إعفاءات للمركبات الذاتية التي تدخل البلاد، بصرف النظر عن مدى التزامها بالمعايير الإلزامية<sup>(82)</sup>.

(78) UK Government, Department of Transport, The Pathway to Driverless Cars: A detailed review of regulations for automated vehicle technologies (February 2015) (“February 2015 Report”), paragraph 16.30.

(79) Department of Transport Pathway to Driverless Cars Summary report and action plan, London, DoT, (2015) at p15.

(80) New Zealand Land Transport Act 1998, Public Act 1998 No 110. date of assent 8 Dec 1998, Section 7(1): substituted, on 22 June 2005, by section 6(1) of the Land Transport Amendment Act 2005 (2005 No: 77).

(81) New Zealand Land Transport Act 1998, Section 6 (5): inserted, on 11 August 2017, by section 47 of the Land Transport Amendment Act 2017 (2017 No: 34).

(82) Id, Sec: 166-Agency may grant exemptions(1) The Agency may, if the Agency considers it appropriate and upon such conditions as the Agency considers appropriate, exempt a person, vehicle, rail vehicle, or land transport related service from a specified requirement in a rule made under this Part.

### ثالثاً- التطورات التشريعية المستحدثة

أدركت القوانين في مختلف بلدان العالم، أنها بحاجة إلى تعديلات ملحة كخطوة ضرورية وحتمية لاستيعاب واقع القيادة الذاتية. ومع ذلك، تباينت التشريعات من حيث مستوى أنشطتها القانونية، حيث عمد بعضها إلى مخاطبة قضايا المركبات الذاتية بصورة مباشرة، بينما اكتفى بعضها الآخر بسن مبادئ توجيهية أو على الأكثر قواعد قانونية تمهد الطريق للتشغيل التجريبي لهذا النوع من المركبات، وسنبن تفاصيل ذلك، فيما يلي:

#### 1. القانون الإنجليزي

ذكرنا سابقاً أن القانون الإنجليزي لم يكن متوافقاً مع المستويات الأعلى للقيادة الذاتية، بيد أن الأمر ما لبث إلا قليلاً ثم تبدل بصدور قانون المركبات الآلية والكهربائية لعام 2018<sup>(83)</sup>، ووفقاً لهذا القانون يتعين على الوزير المختص أن:

- أ- يعد ويحدث قائمة بجميع المركبات التي<sup>(84)</sup>:

  - في رأي الوزير المختص مصممة أو مكيفة لتكون قادرة، في بعض الظروف أو المواقف على الأقل، على قيادة نفسها بأمان،
  - يجوز استخدامها بشكل قانوني عند قيادة نفسها ذاتياً، على الأقل في بعض الظروف أو المواقف على الطرق أو الأماكن العامة الأخرى في بريطانيا العظمى؛

- ب- تحدد القائمة المركبات:

  - حسب النوع،
  - بالرجوع إلى المعلومات المسجلة في وثيقة تسجيل صادرة بموجب اللوائح الصادرة بموجب القسم 22 من قانون المركبات والتسجيل في المركبات لعام 1994، أو
  - بطريقة أخرى<sup>(85)</sup>.

- ج- يجب على الوزير نشر القائمة عند إعدادها لأول مرة وفي كل مرة تتم مراجعتها<sup>(86)</sup>.

(83) Automated and Electric Vehicles Act 2018, above note at 11.

(84) Ibid. S. (1).

(85) Automated and Electric Vehicles Act 2018, above note at 11 at S. (2).

(86) Ibid. S. (3).

في هذا الجزء، تعني «المركبة المؤتمتة» المركبة المدرجة تحت هذا القسم<sup>(87)</sup>.

## 2. القانون الألماني (معدل سنة 2017)

بموجب قانون الحركة والمرور المنقح، والذي أقره مجلس النواب الألماني (البوندستاغ) ودخل حيز التنفيذ في 12 مايو 2017، يجوز للسائقين تشغيل مركبات ذات وظائف من المستوى 3 و4، أي (الأتمة المشروطة) أو (الأتمة العالية) وفقاً للتسميات الدولية<sup>(88)</sup>. والواقع أن المشرع الألماني يعتبر الأكثر تقدماً بين أنداده من حيث مخاطبة جذور إشكاليات القيادة الذاتية. ولا مرء في القول إن هذا القانون ناقش بجرأة مسائل في غاية الأهمية، حيث قرر ما يلي:

- يجوز للسائقين تشغيل المركبات ذاتية القيادة التي تعمل بمستوى جزئي من الأتمتة - بمعنى أدق - المركبة التي تعمل بواسطة وظيفة مؤتمتة لغاية محددة كوظيفة التحكم التكيفي في السرعة، كذلك يجوز تشغيل المركبة من دون سائق (تحكم ذاتي كلي) إذا كانت الوظيفة المخصصة متوفرة وتستخدم للغرض المقصود<sup>(89)</sup>.

- المركبات ذاتية القيادة المقصودة في سياق هذا القانون هي تلك المركبات المجهزة بوظائف تكنولوجية والتي يجب أن<sup>(90)</sup>:

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

(87) Ibid. S. (4)

(88) <https://de.genre.com/knowledge/blog/revision-of-the-road-traffic-act-almost-paves-the-way-for-automated-driving-in-germany-en.html>, (accessed on 29 May 2020).

(89) T. Gasser, above at note 10.

(90) Ibid.

التحكم اليدوي، مع وجود فاصل زمني كافٍ قبل أن تعود السيطرة على المركبة للسائق.

- يجب على الشركة المصنعة لهذه المركبة أن تذكر في وصف النظام، بطريقة ملزمة، أن المركبة تستوفي المتطلبات المذكورة أعلاه.
- الشخص الذي يقوم بالتنشيط الجزئي أو الكلي لوظائف القيادة الذاتية، يعتبر سائقاً وفقاً لهذا القانون.

### 3. سنغافورة<sup>(91)</sup>

تأمل سنغافورة أن تكون مركزاً لتجارب المركبات ذاتية القيادة<sup>(92)</sup>، وتوازياً مع هذا السياق أدخل المشرع السنغافوري تعديلات على قانون الحركة والمرور في عام 2016. وبالاستناد إلى نص المادة الأولى من هذا القانون تعرف المركبة ذاتية القيادة بأنها: «أي سيارة مجهزة كلياً أو إلى حد كبير بنظام قيادة إلكتروني، أو مقطورة تتم قيادتها بواسطة مركبة من دون سائق». كما يعرف نظام القيادة الإلكتروني بأنه: «النظام الذي يسمح بتشغيل المركبة دون السيطرة المادية أو الرصد من قبل السائق البشري»<sup>(93)</sup>.

وفيما يتعلق بإجراء التجارب أو الاستخدام، يخوّل نص المادة (6) من القانون ذاته للوزير المختص (وزير النقل) سلطة منح التراخيص. وتجدر الإشارة هنا إلى تمتع الوزير بسلطة تقديرية واسعة- فيما يتعلق بإلغاء الترخيص أو الأمر بإيقافها كلياً أو جزئياً- وبصفة عامة يجوز إلغاء الترخيص في حالتين: الأولى، إذا رأت السلطة المختصة أنه لم يُعد من المصلحة العامة إجراء التجربة أو الاستخدام، والثانية إذا أخل المصرح له بشروط الترخيص<sup>(94)</sup>.

والواقع أن القانون وضع عدة اشتراطات كَفَيْدُ لإجراء التجربة أو الاستخدام الخاص لأي مركبة ذاتية، ويمكن إيجاز هذه الاشتراطات فيما يلي:

- إلزامية التأمين<sup>(95)</sup>.

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

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

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

(94) Ibid.

(95) Ibid.



- إيداع ضمان مالي تقدره السلطة المختصة.
- أن يتكفل من المصرح له بنشر إعلان على حسابه الخاص حتى تحقق الدعاية الكافية، ويشمل الاعلان: المناطق أو الأجزاء المسموح فيها بالتجربة أو الاستخدام الشخصي الفترة التي تتم فيها، وأسماء الأشخاص المشاركين<sup>(96)</sup>.
- يجوز للجهة المختصة أن تحدد فترة التجربة أو الاستخدام بما تراه مناسباً.
- يجوز للجهة المختصة أن تحدد الظروف المناخية التي يتم فيها إجراء التجربة.
- يجوز للجهة المختصة أن تحدد الاشتراطات المتعلقة بالمركبة الذاتية، ومن بينها، جاهزية المركبة لالتقاط وتخزين بيانات الاستشعار ولقطات الفيديو من داخل المركبة، أجهزة الإنذار بالفشل والتنبيه بالتحكم اليدوي الفوري في حالة اكتشاف فشل النظام أو في حالات الطوارئ.
- الاحتفاظ بالمعلومات مثل بيانات الاستشعار ولقطات الفيديو التي تسجلها المركبة وتبادلها مع السلطات المختصة أو مع أي شخص تعينه.
- وتأكيداً لأهمية الاشتراطات السابقة- فرض المشرع -غرامة - مالية قدرها 10000 دولار في حالة مخالفة أي من الاشتراطات المذكورة<sup>(97)</sup>.

#### 4. الولايات المتحدة الأمريكية

أصدرت الإدارة الوطنية للسلامة المرورية على الطرق السريعة في سبتمبر عام 2016 توجيهات محدثة غايتها التطوير الآمن للمركبات ذاتية القيادة، وتحتوي هذه التوجيهات أربعة أجزاء: المبادئ التوجيهية لأداء المركبات، السياسية النموذجية التي تصدرها الحكومة الاتحادية، الإجراءات المحتملة والأدوات التنظيمية الحالية التي تعتقد الهيئة الوطنية للسلامة المرورية أنها ستكون صمام الأمان لتشغيل هذا النوع من المركبات<sup>(98)</sup>.

واستناداً إلى الصلاحيات المُوَلَّة للهيئات التشريعية الولائية بموجب الدستور الأمريكي، سنت ولاية نيفادا في حزيران/يونيو 2011 قانوناً يسمح للمركبات التي تقود نفسها ذاتياً بالتنقل في طرقاتها. وفي الثامن من مايو 2012 تم إصدار أول رخصة للقيادة بنظام المحاكاة الإلكتروني. وعلى أثر ذلك تربعت نيفادا على عرش المدن التي

(96) The statutes of the republic of Singapore, road traffic (amendment) bill.no.5/2017, above note at 93.

(97) Ibid.

(98) The U.S. Department of Transportation's Federal Automated Vehicles Policy, (September 2016) Pp. 15-16

اعترفت قوانينها بوجود المركبات الذاتية في الطرقات العامة<sup>(99)</sup>.

وكان عام 2016 نقطة تحول في السياسة التشريعية لولاية كاليفورنيا، حيث أدخلت سلطات النقل تغييرين رئيسيين في سياستها بشأن المركبات ذاتية القيادة: التغيير الأول، مشروع قانون جديد تم توقيعه ليصبح ساري المفعول، ويمنح هيئة النقل في كونترا كوستا الحق في اختبار مشروع تجريبي على الطرق العامة دون وجود سائق خلف عجلة القيادة<sup>(100)</sup>، يتطلب مشروع القانون تأمين المركبة مقابل 5 ملايين دولار، وأن لا تتجاوز سرعتها 35 ميلاً في الساعة، ومشاركة البيانات مع الحكومة. بالإضافة إلى ذلك، لا يمكن إجراء الاختبار إلا في محطة كونكورد للأسلحة البحرية سابقاً ومنشأة اختبار AV حالياً، وفي حديقة مكاتب سان رامون بيشوب رانش. التغيير الثاني، مسودة اللوائح المنقحة الصادرة عن قسم المركبات في كاليفورنيا، ومن المحتمل أن يؤدي هذا التغيير إلى تعديل كيفية اختبار جميع المركبات ذاتية القيادة في الولاية من خلال طرح الامتيازات الممنوحة للبرنامج التجريبي المذكور أعلاه، حيث إنه سيسمح لشركات صناعة السيارات باختبار المركبات التي تعتبرها الحكومة الفيدرالية آمنة على الطرق العامة من دون سائقين مرخصين<sup>(101)</sup>.

وبحلول عام 2012، سنت العديد من الولايات قوانين مماثلة لولايتي كاليفورنيا ونييفادا، ومن بينها: يوتا وميشيغان وداكوتا الشمالية وتينيسي وفلوريدا ووشنطن العاصمة وغيرها<sup>(102)</sup>، وقد نجحت هذه الولايات في الاتفاق على تعريف موحد للمركبة ذاتية القيادة: هو أنها مركبة قادرة على التنقل في الطرق ذاتياً<sup>(103)</sup>، ومع ذلك تختلف اللوائح من ولاية إلى أخرى في عدة وجوه، بما في ذلك متطلبات الترخيص والتأمين وأجهزة السلامة اللازمة، حيث فرضت ولاية نيفادا<sup>(104)</sup> قيوداً إضافية على الترخيص بالنسبة

(99) Assembly Bill No. 511, 2011, (Committee on Transportation), [http://cyberlaw.stanford.edu/files/blogs/AB511\\_EN.pdf](http://cyberlaw.stanford.edu/files/blogs/AB511_EN.pdf), 2011, (accessed on 5 June 2020).

(100) California Revises Draft Regulations for Autonomous Vehicles,” available at: <https://www.omm.com/resources/alerts-and-publications/alerts/california-revises-draft-regulations-for-autonomous-vehicles/>, (accessed on 6 June 2020).

(101) Ibid.

(102) <http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx>, (accessed on 17 Sept. 2019).

(103) K. Barringer, Code Bound and Down: A Long Way to Go and a Short Time to Get There: Autonomous Vehicle Legislation in Illinois, 38 Southern Illinois University Law Journal 121,142 (2013)

(104) NEV. ADMIN. CODE § 482A.010 (2012), <https://www.leg.state.nv.us/NAC/NAC-482A.html>, (accessed on 5 Sept. 2019).

للأشخاص الراغبين في تشغيل المركبات من دون سائق، فعلى سبيل المثال، يشترط حصول المستخدم على تأييد إضافي على ترخيصه. وخلافاً لذلك، لا يجوز فرض القيود ذاتها في كاليفورنيا وفلوريدا وواشنطن العاصمة<sup>(105)</sup> وميشيغان<sup>(106)</sup>.

ومن جانب آخر، تختلف متطلبات التأمين من ولاية إلى أخرى، حيث تشترط ولايتا كاليفورنيا<sup>(107)</sup> وفلوريدا الحصول على تأمين أو ضمان بقيمة 5 ملايين دولار، قبل إصدار الترخيص باختبار المركبة، بينما تشترط ولاية نيفادا تأميناً أقل بكثير من هذا المبلغ<sup>(108)</sup>، وفي ولاية ميشيغان يفرض القانون ضماناً تأمينياً يتماشى مع وثائق الدولة العادية<sup>(109)</sup>، وعلى الرغم من خلو قانون واشنطن العاصمة من أي متطلبات تأمينية في السابق، إلا أنها تتجه نحو تبني مشروع حديث يقترح تقديم ضمان بقيمة خمسة ملايين دولار كشرط لإجراء التجربة<sup>(110)</sup>.

وتجدر الإشارة إلى اختلاف آليات السلامة المطلوبة بين القوانين الولائية، حيث تشترك نيفادا<sup>(111)</sup> وكاليفورنيا<sup>(112)</sup> في معايير أمان قوية، مثل آليات التخزين قبل وقوع الحوادث وأنظمة الإنذار التي تعمل عندما تكون هناك مشاكل مع أنظمة القيادة الذاتية، بينما تذهب ولايات أخرى إلى تبني معايير أقل تشدداً، فعلى سبيل المثال تشترط ولاية فلوريدا<sup>(113)</sup> وجود نظام إنذار، بينما تشترط ولاية ميشيغان<sup>(114)</sup> أن تكون المركبة مزودة بميزة التجاوز اليدوي، بما يسمح للسائق بتولي زمام الأمور في أي وقت.

## 5. الوضع في التقنيات العربية

تسعى دولة الإمارات إلى امتلاك وسائل نقل ذاتية الحركة<sup>(115)</sup>، وعلى نحو ما أشرنا

(105) See D.C. CODE § 50-2352 (3) (2013).

(106) MICH. COMP. LAWS § 257.665 (2013).

(107) State of California, Vehicle Code, Section 38750: Division 16.6.

(108) NEV. ADMIN. CODE § 482A.010 (2012).

(109) MICH. COMP. LAWS § 257.665 (2013).

(110) <https://thelens.news/2020/02/12/bill-proposes-driverless-car-regulations/> (accessed 23.May.2020).

(111) NEV. ADMIN. CODE §§ 482A.110, .190 (2) (2012).

(112) State of California, Vehicle Code, Section 38750.

(113) FLA. STAT. § 316.85 (2012) (effective July 1, 2012). [http://www.leg.state.fl.us/statutes/index.cfm?App\\_mode=Display\\_Statute&URL=0300-0399/0318/Sections/0318.18.html](http://www.leg.state.fl.us/statutes/index.cfm?App_mode=Display_Statute&URL=0300-0399/0318/Sections/0318.18.html), (accessed 5.Sept 2019).

(114) MICH. COMP. LAWS § 257.665 (2013).

(115) The Global Competitiveness Report 2017–2018. World Economic Forum, 2017, [www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf), (accessed on 23 Aug. 2019).

مسبقاً، أعلنت إمارة دبي عن خطة تهدف إلى استبدال 25% من وسائل النقل التقليدية إلى وسائل ذاتية بحلول عام 2030<sup>(116)</sup>، حيث أبرمت هيئة الطرق والنقل اتفاقية مع شركة EasyMile من أجل إجراء الاختبارات التجريبية في إمارة دبي<sup>(117)</sup>. وبحلول عام 2016، تمكنت دولة الإمارات من إجراء الاختبار التجريبي الأطول لمركبة تعمل من دون سائق - ما عدا في حالات الطوارئ<sup>(118)</sup>.

وبتأمل قانون السير والمرور الاتحادي الصادر في عام 1995، نلاحظ أنه لا يعالج النواحي التنظيمية للمركبات ذاتية القيادة سواء في مرحلة التجربة أو الاستخدام التجاري<sup>(119)</sup>، لكن بالنظر للقوانين المحلية، نجد أن إمارة دبي وفقاً لقرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة، تكفل بوضع النصوص القانونية التي تمهد لاستيعاب الفكرة، حيث عرّف المركبة الذاتية بأنها: «مركبة تعمل بموجب نظام المحاكاة، مخصصة للسير على الطريق، تتوفر فيها المواصفات التي تعتمدها الهيئة»<sup>(120)</sup>. كما عرّف نظام المحاكاة بأنه: «نظام إلكتروني ذكي مُصمّم من الشركة المصنعة للمركبة ذاتية القيادة، كوسيلة للتواصل بين المركبة وعناصر الطريق، ويُحقق مستويات مختلفة من التحكم بالمركبة قد تصل إلى قيادتها من دون أي تدخل بشري»<sup>(121)</sup>.

وبذلك نستطيع القول إن القيادة الذاتية أضحّت أمراً ممكناً في طرقات الإمارة، إلا أنه يتعين القول بأن الهدف من هذا القرار، لا يتجسد في التشغيل التجاري لهذا النوع من المركبات، ولكنه يهدف إلى تحقيق الآتي<sup>(122)</sup>:

- المساهمة في تحقيق استراتيجية الإمارة للتنقل الذكي المعتمد على استخدام المركبات ذاتية القيادة.
- تنظيم التجارب التشغيلية للمركبات ذاتية القيادة للتحقق من سلامة استخدامها.
- تحقيق متطلبات السلامة العامة للأفراد وحماية الممتلكات عند استخدام وسائل التنقل الذكي.

(116) United Arab Emirates Government (2017) 'Dubai Autonomous Transportation Strategy', UAE website, (accessed on 23 Aug. 2019).

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

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

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

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

(121) المرجع السابق.

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

- توفير قاعدة بيانات بنتائج عمليات التجارب التشغيلية للمركبات ذاتية القيادة.
- الاستفادة من أفضل الممارسات المطبقة عالمياً بشأن استخدام المركبات ذاتية القيادة.

وجدير بالذكر أنه يُحظر على أي فرد أو جهة عامة أو خاصة القيام بأي تجربة من هذا القبيل في الإمارة، قبل إبرام عقد بين هيئة الطرق والمواصلات بالإمارة والمنشأة الراغبة في إجراء التشغيل التجريبي، والحصول على تصريح<sup>(123)</sup>.

وفي هذا السياق يشمل مصطلح المنشأة، المصنّع والمُطوّر والوكيل. وقد يثور التساؤل عما إذا كان من الممكن إبرام عقد التجربة مع الأفراد؟ ويجدر بنا أن نقرر في هذا التساؤل بالإيجاب؛ ذلك أن أمر التعاقد في جوهره لا يقتصر على المصنّع والمُطوّر والوكيل، وإنما يكون للأفراد التعاقد مع هيئة الطرق والمواصلات لإجراء التشغيل التجريبي، وفي المحصلة النهائية تخضع العلاقة بين الأطراف لعقد تحدد بموجبه حقوق والتزامات طرفيه، وكيفية وشروط إجراء التجربة التشغيلية، وأي اشتراطات أخرى تحددها الهيئة في هذا الشأن<sup>(124)</sup>.

وبالنظر للالتزامات التي يفرضها القانون على المنشأة الراغبة في التعاقد التجريبي، يجب على المنشأة الالتزام بما يلي<sup>(125)</sup>:

- نصوص عقد إجراء التجربة التشغيلية المبرم بينها وبين الهيئة والتصريح الممنوح لها.
- توفير المواصفات المعتمدة من الهيئة في المركبة.
- تزويد الهيئة بتقارير دورية، تتضمن المرحلة التي وصلت إليها التجربة التشغيلية، ونتائج كل مرحلة، وذلك بما يتواءم مع المستوى التقني للمركبة، بالإضافة إلى أي معلومات أو بيانات أخرى تُحددها الهيئة في هذا الشأن.
- عدم السماح لأي شخص بقيادة المركبة، ما لم يكن مُصرّحاً له بذلك من الهيئة.
- استخدام المركبة في المناطق والمسارات والمواعيد التي تُحددها الهيئة.

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

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

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

- التأمين على المركبة وقائدها بموجب وثيقة تأمين شاملة ضد الحوادث والمسؤولية المدنية، على أن تكون هذه الوثيقة سارية المفعول طول مدة إجراء التجربة التشغيلية، وأن تكون صادرة عن إحدى شركات التأمين المرخص لها بالعمل في الإمارة<sup>(126)</sup>.

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

وحسناً فعل المشرع، عندما قرر اتخاذ جملة من التدابير<sup>(127)</sup> في حالة الإخلال بأي من الالتزامات المذكورة أعلاه، حيث أجاز لهيئة الطرق والمواصلات أن توجه إنذاراً خطياً للمنشأة المخالفة، أو إيقاف التجربة التشغيلية بشكل مؤقت أو إلغاء التصريح أو فسخ العقد المبرم مع المنشأة لإجراء التجربة، ومن جانبنا نرى أن التدبير الأخير، ما هو إلا تزييد من المشرع، تأسيساً على أن فسخ العقد بسبب الإخلال هو أمرٌ مكفول بموجب القواعد العامة. هذا وبطبيعة الحال يجوز التظلم من هذه التدابير عطفاً على أنها قرارات إدارية، وتأكيداً لذلك حدد القانون مدة 15 يوماً يجوز خلالها أن يتقدم من صدر القرار بحقه بالتظلم لمدير هيئة الطرق والمواصلات أو من يفوضه<sup>(128)</sup>.

وبالإضافة إلى القيود التي أشرنا إليها، يُشترط في قائد المركبة المراد إجراء التجربة التشغيلية عليها، أن يكون مؤهلاً لقيادتها والتعامل مع الأنظمة الموجودة فيها، وأن يكون مُلمّاً بنظام المحاكاة المتوفر في المركبة وبالأنظمة الذكية المعتمدة لدى الهيئة للتعامل مع هذا النوع من المركبات، هذا بجانب الاشتراطات المنصوص عليها في التشريعات السارية لترخيص قائدي المركبات التقليدية<sup>(129)</sup>، ولعل التأكيد على الاشتراطات الخاصة بترخيص قائدي المركبات التقليدية، يؤكد لنا ما يدور في خلد المشرع حول إمكانية الانتقال لنظام القيادة اليدوية في حالات الطوارئ.

وتأكيداً لضمان السلامة العامة، يتعين على الشرطة ومؤسسة دبي لخدمات الإسعاف

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

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

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

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

تقديم كافة أوجه التعاون والتنسيق مع الهيئة لتمكينها من تطبيق أحكام هذا القرار، وعلى وجه الخصوص المشاركة في تقييم التجربة التشغيلية للمركبة وتوفير الدوريات المرورية ومركبات الإسعاف اللازمة عند تنفيذ التجربة<sup>(130)</sup>.

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

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

وبالاطلاع على موقف التشريعات العربية، نجدها في المجمل تخلو من أي نصوص تتعلق بالتنظيم القانوني للمركبات التي تعمل بأنظمة الذكاء الاصطناعي - سواء في مرحلة التشغيل التجريبي أو التجاري. ومع ذلك لا يمكننا إنكار أن المملكة العربية السعودية<sup>(131)</sup> وقطر<sup>(132)</sup> تبديان اهتماماً بهذا المجال، إلا أن قوانين الحركة والمرور في هاتين الدولتين تُقيد مفاهيم القيادة الذاتية.

## 6- تقديرنا الخاص:

الآن، وبعد أن انتهينا من استعراض مسيرة القانون المقارن، نستطيع القول بأن هناك نوعاً من التقدم المحرز على صعيد التشريعات الدولية والوطنية بشأن التنظيم القانوني لهذه التكنولوجيا الناشئة. ومع ذلك، فإن التغييرات القانونية المتبناة لا تمثل إلا مجرد الخطوة الأولى لتمهيد الطريق للمركبات ذاتية القيادة بالكامل من المستوى (الخامس). وفي - رأينا المتواضع - ربما تكون هناك حاجة إلى بعض التعديلات التشريعية (غير الجذرية)، آخذين بالحسبان ما حملته تلك القوانين من تناقضات في ثناياها.

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

(131) نظام المرور الصادر بالمرسوم الملكي رقم م/85 بتاريخ 1428/10/26 هـ واللائحة التنفيذية له الصادرة بقرار وزير الداخلية رقم 7019 بتاريخ 1429/7/3 هـ.

(132) القانون الصادر بالمرسوم رقم 19 لسنة 2007 بشأن المرور.

## المبحث الثاني

### المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة

يشتمل هذا المبحث على مطلبين: نخصص أولهما للأسس القانونية للمسؤولية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة في ضوء الاتجاهات الفقهية، وثانيهما لأنظمة المسؤولية المدنية عن هذه الحوادث في ضوء الاتجاهات التشريعية المقارنة.

#### المطلب الأول

#### الأسس القانونية للمسؤولية عن حوادث المركبات ذاتية

#### القيادة في ضوء الاتجاهات الفقهية

تتعدّد الآمال على أن تكون المركبات ذاتية القيادة علاجاً شافياً للمخاطر المرتبطة بنظيراتها التقليدية، ولن نكون كالتّي نَقَصْتُ غَزَلَهَا بعد إبرامه، إذا ما وصفنا فرضية وقوع الحوادث بالأمر الحتمي<sup>(133)</sup>. وتأكيداً لذلك، تسببت إحدى مركبات جوجل المعدّة للقيادة ذاتياً في حادث مروري، وذكرت التقارير أن أحد أجهزة الكمبيوتر التي تعمل في المركبة تسبب في حدوث ما يعتقد أنه أول خطأ تصادم بسيط يتعلّق بمركبة ذاتية في أحد شوارع مدينة مونتايين في ولاية كاليفورنيا، عندما كانت تقود نفسها ذاتياً<sup>(134)</sup>. وفي عام 2018، اصطدم سائق يستخدم برنامج تيسلا الآلي للقيادة بمؤخرة شاحنة إطفاء، وقد قرر المجلس الوطني لسلامة النقل الأمريكي (NTSB) أن الحادث كان: «... بسبب عدم اهتمام السائق واعتماده المفرط على نظام مساعدة السائق المتقدم للقيادة، والذي لا يسمح للسائق بالانفصال عن مهمة التحكم والسيطرة، واستخدام النظام بطرق لا تتوافق مع التوجيهات والتحذيرات»<sup>(135)</sup>.

وفي قضية Sz Hua Huang et al. v. Tesla المرفوعة في محكمة كاليفورنيا العليا،

(133) H. Hashim and M. Omar, Towards Autonomous Vehicle Implementation: Issues and Opportunities, 1-2 Journal of the Society of Automotive Engineers Malaysia, 111, 123 (2017).

(134) M. Robbins, 'statistically, self-driving cars are about to kill someone. What happens next?' Guardian (14 June 2016). <https://www.theguardian.com/science/2016/jun/14/statistically-self-driving-cars-are-about-to-kill-someone-what-happens-next>, (accessed on 4 Sept. 2019).

(135) Lommatzsch v. Tesla, Inc. d/b/a Tesla Motors Inc. Case No. 2:2018cv00775, in the Third District Court for the State of Utah, Salt Lake. 2018.



مقاطعة سانتا كلارا ، تسببت أخطاء نظام مساعدة السائق الآلي تيسلا في الحادث الذي أدى إلى مقتل هوانغ في 23 مارس 2018. استندت عائلة المتوفى في دعواها على أن نظام مساعدة السائق الآلي أخطأ في قراءة خطوط الممرات، وفشل في الكشف عن الوسائط الخرسانية، وفشل في الفرامل، وتشمل الادعاءات الأخرى مسؤولية المنتج، وتصميم المنتج المعيب، وعدم التحذير، وخرق الضمان، والتحريف المتعمد والإهمال والإعلان الكاذب... بينما أنكرت تيسلا مسؤوليتها تأسيساً على أن السائق تلقى عدة تحذيرات بصرية ومسموعة في وقت سابق، ولم يتم الكشف عن يدي السائق على عجلة القيادة لمدة ست ثوان قبل وقوع التصادم. وبناء على ذلك، ترى تيسلا أنها غير مسؤولة من الناحية القانونية أو الأخلاقية وتلقي باللوم على هوانغ<sup>(136)</sup>.

إن أول ما يتبادر إلى الذهن من خلال الأمثلة السابقة سؤال عن: من هو المسؤول عن جبر الضرر الذي تسببه المركبة الذاتية، هل هو المصنع / المالك / السائق / الوكيل أم مصمم البرنامج التشغيلي؟<sup>(137)</sup> وفي اعتقادنا أن الأمر ينطوي على قدر كبير من التكهّنات، ومن غير الواضح ما إذا كانت قوانين الغد ستكون هي قوانين اليوم نفسها. ومع ذلك، مازلنا نمتلك زمام المبادرة لاستكشاف الحلول من خلال بعض المحاولات الفقهية المتناثرة هنا وهناك، وفيما يلي تفاصيل ذلك:

### أولاً- تقييم كيفية قيام نظام المسؤولية الحالي بتعيين المخطئ في حالات الضرر الناشئ عن المركبات ذاتية القيادة

يحتاج البروفيسور جون فيلاسينور<sup>(138)</sup> أستاذ الهندسة الكهربائية والتقاطع بين التكنولوجيا والسياسة والقانون في جامعة كاليفورنيا قائلاً: إن الإطار الحالي لقانون المسؤولية مجهز بما يكفي لمعالجة القضايا المرتبطة بالمركبات التي تقود نفسها ذاتياً، ذلك أن القواعد العامة للمسؤولية - سواء أكانت تقصيرية أم عقدية أم مسؤولية عن عيوب المنتجات - توفر إطاراً مرناً للتعامل مع المنازعات الناشئة عن هذه التكنولوجيات<sup>(139)</sup>، وبناءً على ذلك، لا تمثل الأطر الحالية حجرة عثرة أمام الابتكار<sup>(140)</sup>.

(136) Sz Hua Huang et al. v. Tesla, Inc. d/b/a Tesla Motors Inc. Case No. 19CV346663, in the Superior Court of the State of California, Santa Clara. 2019.

(137) <https://www.publications.parliament.uk/pa/ld201617/ldselect/ldsctech/115/115.pdf>, (accessed on 29 Aug. 2019).

(138) J. Villaseñor, Products Liability and Driverless Cars: Issues and Guiding Principles for Legislation, center for technology innovation at Brookings, 13 (2014).

(139) Ibid at 15.

(140) Ibid.

وعلى المنوال نفسه، يذهب أندور غارزا، مقررراً قدرة قوانين المسؤولية الحالية وجاهزيتها لمعالجة الآثار المرتبطة بعصر القيادة الذاتية، وقد سبق للمحاكم التعامل مع أحزمة الأمان وأكياس الهواء المضادة للاصطدام والتحكم في السرعة<sup>(141)</sup>، ولطالما أن القضاء قد نجح على مر العقود في التعامل مع هذه التكنولوجيات الثلاثة، فمن المؤكد أنه سينجح في تطبيق المعايير ذاتها على المركبات التي تعمل - بتقنيات مماثلة - كاستخدام الكاميرات، وأجهزة حفظ السجلات، وأجهزة الإنذار بالفشل وغيرها<sup>(142)</sup>.

ويؤيد كايل غراهام وجهة النظر السابقة<sup>(143)</sup>، مؤكداً إمكانية تسكين المطالبات التعويضية في إطار قواعد المسؤولية المدنية الحالية، ويضيف أن أسباب الدعاوى ستكون مختلفة؛ وفي غالب الظن سيكون التقاضي تحت نظرية الفشل في التحذير بدلاً من الاستناد إلى عيوب التصنيع، تأسيساً على تضائل إمكانية العثور على أخطاء في برمجيات المركبة<sup>(144)</sup>.

وينادي جانب من الفقه<sup>(145)</sup> بالتفكير في تطبيق قواعد المسؤولية التقصيرية القائمة على الإهمال Tort Liability Negligence، كوسيلة لتفادي تبعات المسؤولية المطلقة عن المنتجات، وتبعاً لهذا الرأي ينبغي أن تكون هناك طرق لتحديد مستوى إهمال السائق، أو على الأقل هناك اثنتان من الحالات التي يجب أن يكون فيهما السائق مسؤولاً عن الإهمال: أولهما صيانة المركبة، وثانيهما حالات الطوارئ، فالسائق لا يزال مسؤولاً عن صيانة البرامج التشغيلية للمركبة، كما هو الحال مع صيانة الإطارات والمكابح. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون السائق قادراً على السيطرة على المركبة في حالات الطوارئ، وإذا فشل في ذلك دون مبرر معقول، فلا مناص من مساءلته عن الإهمال<sup>(146)</sup>.

ومن ناحيتنا، نميل إلى تأييد تطبيق الإطار الحالي لقواعد المسؤولية المدنية - كأصل عام - لكننا نتساءل في الوقت ذاته: عن المعايير التي يمكن في ضوءها تحديد أي أنواع

(141) B. Smith, Autonomous Vehicles Are Probably Legal in the United States, 1-3Texas A&M Law Review. 411 (2014).

(142) A. Garza, "Look Ma, No Hands!" Wrinkles and Wrecks in the Age of Autonomous Vehicles, 46 New England Law Review. 581, 595 (2012).

(143) K. Graham, Of Frightened Horses and Autonomous Vehicles: Tort Law and its Assimilation of Innovations, 51 Santa Clara Law Review. 101-131 (2012).

(144) Ibid at 1270.

(145) K. Colonna, "Autonomous Cars and Tort Liability", 4-4 Journal of Law, Technology & the internet. 81, 115 (2012); H. Rosenfield, above note at 28.

(146) <http://www.technologyreview.com/featuredstory/520431/driverless-cars-are-furtheraway-than-you-think/>, (accessed on 6 Sept. 2019).

المسؤولية يتناسب مع الأضرار المرتبطة بهذه الفئة من المركبات؟ آخذين بالحسبان أن المسؤولية المدنية تنفرع إلى: عقدية وتقصيرية، بالإضافة إلى المسؤولية عن المنتجات.

ولئن تجاوزنا عن ذلك وسلمنا بجدوى تطبيق قواعد المسؤولية التقصيرية في الحالات التي تتطلب الانتقال للقيادة اليدوية (حالات الطوارئ)، إلا أنه يتعذر القول بتطبيق الأساس ذاته عندما تقود المركبة نفسها ذاتياً، ودون أن يكون الانتقال للقيادة اليدوية أمراً إلزامياً.

وبالاستناد إلى رأينا السابق، يمكننا تقرير بعض النتائج المتعلقة بتطبيق الإطار الحالي لقواعد المسؤولية على حوادث الطريق الناجمة عن القيادة الذاتية، وفيما يلي بيان ذلك:

- ستتأثر مسؤولية السائق البشري بمستوى التشغيل الذاتي، وبالأخص في المستويات التي يكون فيها قادراً على التحكم والسيطرة: خير مثال على ذلك، حالات الطوارئ أو اتخاذ القرارات المصيرية. وفي هذه الأحوال يمكننا تطبيق فكرة توزيع المسؤولية بين الأطراف على نحو ما سيأتي بيانه.

- ستختلف الأمور كلياً في مستويات الأتمتة الأعلى، حيث يتلاشى دور السائق البشري في هذه المستويات إلى أقل درجة، وربما تنتهي إلى الاستبعاد الكلي على نحو ما أشرنا في مناسبة سابقة، وقلما تكون لديه القدرة على التحكم أو السيطرة على المركبة. وعلى ذلك، ستصبح قواعد المسؤولية أقل وضوحاً في هذا السياق، الأمر الذي يملينا ضرورة تقديم إجابة واضحة بهذا الشأن.

- في اعتقادنا أن الإطار الحالي للمسؤولية عن المنتجات ربما يلعب دوراً بارزاً في الوقت الراهن.

وخلالاً للإشارات السابقة، انتهى بعض الرأي إلى أن المحاكم ستواجه مشقة كبيرة عند تطبيق قواعد المسؤولية الحالية في إطار منازعات التعويض الناشئة عن حوادث القيادة الذاتية<sup>(147)</sup>، فالمركبات التي تقود نفسها كياً هي عبارة عن Robotics. وبالتالي، فإن أهم ما يميزها عن التقنيات الأخرى هو (نموذج التفكير)، ولما كانت هذه الكائنات الاصطناعية لها طريقة تفكير، فمن المؤكد أن قراراتها ستكون دائرة بين النفع والضرر، ومن ثم لا يمكن التكهن بسلوكها المستقبلي.

وبالمحصلة سينعكس الأمر برمته على قرارات القضاء، ومن قبيل ذلك: ما هو الحكم الذي يتوجب على المحاكم إصداره، إذا اتخذت المركبة قراراً بالانحراف عن الطريق

(147) R. Calo, Robotics and the Lessons of Cyber law, 103-3 California Law Review, 513,562 (2015).

لتفادي الاصطدام بحافلة مدرسية مليئة بالأطفال<sup>(148)</sup>؛ ومن يتحمل تكلفة الضرر الناتج عن هذا القرار، هل سيكون المالك / السائق أم الشركة المصنعة؟<sup>(149)</sup>.

ومن ناحية أخرى، يذهب الرأي نفسه لعدم إمكانية تطبيق قواعد المسؤولية عن المنتجات على حوادث المركبات الذاتية، مبرراً ذلك بأن هذا النوع من المسؤولية ينطبق فقط على المنتجات المادية، أما المنتجات غير المادية (مثل البرامج التشغيلية) فلا تنطبق عليها القواعد ذاتها، وكبديل ينبغي إعمال قواعد المسؤولية التقصيرية عندما تكون هناك أضرار جسدية<sup>(150)</sup>.

وبنظرة تحليلية للشق الأول من الرأي السابق، نجده يستند إلى حجج أخلاقية تتعلق بكيفية اتخاذ القرار من جانب المركبة في حالات الطوارئ، وفي رأينا المتواضع أنها حجج جديرة بالاحترام. وعلى الرغم من شح المبادئ القانونية بشأن الطريقة التي ينبغي أن تتصرف بها المركبة في الحالات سالفة الذكر، فثمة بارقة أمل تلوح في أفق القواعد الرسمية المتبناة في ألمانيا، حيث ذهبت هذه القواعد إلى وجوب برمجة المركبات التي تقود نفسها ذاتياً في الأوضاع التي تكون فيها الحوادث المرورية حتمية، حسب الأولويات الآتية<sup>(151)</sup>:

- برمجة المركبة بما يضمن حماية الحياة البشرية كأولوية قصوى في تحقيق التوازن من الناحية القانونية.
- برمجة الأنظمة الإلكترونية لقبول الأضرار التي تلحق بالحيوانات أو الممتلكات في حالة حدوث نزاع بينها وبين حياة الإنسان<sup>(152)</sup>.
- في حالة وقوع حوادث لا يمكن تجنبها، يُحظر تماماً أي تمييز قائم على السمات الشخصية (العمر أو الجنس أو التكوين البدني أو العقلي). ومع ذلك، فإن البرمجة العامة لتقليل عدد الإصابات الشخصية قد تكون مبررة<sup>(153)</sup>.

(148) K. Naughton, Should a Driverless Car Decide Who Lives or Dies? Bloomberg Bus, (June 25, 2015), <http://www.bloomberg.com/news/articles/25-06-2015/should-a-driverless-car-decide-who-lives-or-dies-in-an-accident-> [https://perma.cc/P3QJ-RCEQ], (accessed on 6 Sept. 2019).

(149) R. Calo, above note at 147 at 532.

(150) Ibid at 535.

(151) [https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/G/ethic-commission-report.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/G/ethic-commission-report.pdf?__blob=publicationFile), (accessed 7Jun2020).

(152) Ibid.

(153) Ibid.

- في حالة المفاضلة بين حياة إنسان وآخر، فإن اتخاذ القرار يعتمد على الوضع الفعلي والسلوك غير المتوقع للأفراد. وبالتالي لا يمكن توحيد المعايير في هذه الحالات ولا يمكن برمجتها في المركبة، صحيح أن السائق البشري سيتصرف بشكل غير قانوني إذا قتل شخصاً في حالة الطوارئ لإنقاذ حياة شخص آخر أو أكثر، لكنه لا يعتبر مذنباً بشكل تلقائي<sup>(154)</sup>.

أما الحجة القائمة على التفرقة بين المنتجات المادية وغير المادية كأساس لاستبعاد المسؤولية عن المنتجات، فيمكننا القول بأنها واهية ولا تقف على ساقين، حيث إن مصطلح المنتجات يشمل المادية وغير المادية. وبناء على ذلك، لانرى وجهاً للمجادلة في عدم جواز تطبيق القواعد ذاتها على برمجيات المركبات الذاتية.

### ثانياً- نظرية الدفاع عن افتراض المخاطر

يدور جوهر النظرية حول إمكانية نقل جزء من المسؤولية أو كلها إلى المستهلك من خلال إلزامه بالتصرف بشكل معقول تجاه منتج معروف المخاطر<sup>(155)</sup>. وإذا كانت المسؤولية المطلقة عن المنتجات تلقي باللوم على الشركة المصنعة بشأن سلامة المستهلك، إلا أن قيام احتمال معقول بعلم المستهلك بوجود هذه المخاطر قد يؤدي إلى تخفيف مسؤولية الشركة. وبالتالي، يتحمل المستهلك نفسه جزءاً من سلامة المنتج وتكلفة الضرر الناجم عن استخدامه<sup>(156)</sup>.

وإذا أردنا إسقاط هذا الاستثناء على حوادث القيادة الذاتية، فإن الأمر سيتطلب أن يكون المستهلك على علم بالمخاطر المحتملة للمركبة، وبطبيعة الحال لن يتأتى ذلك إلا إذا كانت الشركة المصنعة مستعدة للكشف عن جميع المخاطر، بما في ذلك أنماط الفشل المحتملة في البرمجيات أو الإحساس التقريبي باحتمالها<sup>(157)</sup>.

ولما كان تخفيف المسؤولية عن كاهل الصُّنَّاع مرهوناً بالقدرة على كشف المخاطر المحتملة للمركبة، ولما كان التكهن بمخاطر الذكاء الاصطناعي أمراً في غاية الصعوبة، فمن المرجح فشل الصُّنَّاع في الوفاء بهذا الالتزام، وبالتالي لا وجه للمجادلة بجدوى الأمر. علاوة على ذلك، فإن تطبيق النظرية سوف يمتد للمالك وربما لمستخدمي المركبة

(154) Ibid.

(155) Curtis R. Calvert, the Knowledge Element of Assumption of Risk as a Defense to Strict Products Liability, 10-243 J. Marshall J. of Prac. & Proc. 261,262 (1977).

(156) Ibid.

(157) G. Marchant & R. Lindor, the Coming Collision between Autonomous Vehicles and the Liability System, 52-4 Santa Clara Law Review. 1335, 1336 (2012).

على اعتبار علمهم بوجود مخاطر محتملة، ولكن لا يمكن بأي حال من الأحوال تطبيقها في مواجهة الغير<sup>(158)</sup>.

### ثالثاً- أنظمة التأمين

يعول جانبٌ من الفقه على أنظمة التأمين كأحد الحلول المرجوحة في تقليل التكلفة الباهظة للمسؤولية، ويرى هؤلاء أن الغالبية العظمى من الحوادث تسببها الأخطاء البشرية، ويمكن للتكنولوجيا الناشئة أن تقلل على الأرجح من هذه الحوادث. وبالتالي من تكاليف التأمين<sup>(159)</sup>، وتأكيداً لذلك، عرضت بعض شركات التأمين في أوروبا خصومات تصل إلى 20% لحاملي وثائق شراء مركبات تتمتع بمزايا مغادرة حارة الطريق ونظام تثبيت السرعة التكيفي<sup>(160)</sup>.

وفي حقيقة الأمر يستند هذا الوجه من النظر إلى عدة حجج، وفيما يلي بيان ذلك:

- تملك شركات التأمين أحدث المعلومات حول سلامة المركبات واحتمال وقوع الحوادث، ويمكنها أن تقيم بدقة المخاطر المرتبطة بالمركبات التي تقود نفسها ذاتياً، كما تفعل حالياً مع نظيرتها التي يحركها الإنسان<sup>(161)</sup>، وبالتالي يمكنها أن تفرض أقساطاً تأمينية أعلى - فيما يخص المركبات - الأقل آمناً<sup>(162)</sup>.
- بعض الشركات لديها بالفعل التقييمات الأولية عن مخاطر المركبات الذاتية، وقد انتهت من خلال تقييماتها إلى نتائج تُشير إلى أن معدلات الحوادث قد تنخفض إلى ثمانين بالمئة في القيادة الذاتية الآمنة، وهذا بدوره سيؤدي إلى انخفاض أقساط التأمين<sup>(163)</sup>، وبالتالي سيدفع المستهلكون تكاليف أقل، وبالمحصلة سينعكس الأمر على تحفيز المصنعين للمضي قدماً في الإنتاج - دون خوف - من تحمل تبعات المسؤولية وكلفتها<sup>(164)</sup>.

(158) Ibid.

(159) J. Anderson and others, *Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers*, (Rand Corporation, California, 115 (2016).

(160) J. Anderson and others, above note at 159 at 115.

(161) Ibid.

(162) Ibid.

(163) Ibid.

(164) See C. Bruce, *Aston Martin Requests Exemption from Stringent US Safety Regulations* (Apr. 18, 2014), <https://www.autoblog.com/2014/04/18/aston-martin-nhtsa-safety-exemption-db9-vantage/#slide-1518720>, (accessed on 6 June 2019).

وفي هذا الصدد، انتهى جانبٌ من الفقه النيوزيلندي، إلى إمكانية تطبيق فكرة التأمين المجتمعي كوسيلة للتقليل من آثار نظام المسؤولية عن المنتجات<sup>(165)</sup>. وتدور الفكرة حول تحميل المجتمع المحلي<sup>(166)</sup> جزءاً من المسؤولية عن طريق تعويض الأشخاص الذين فقدوا العمل بسبب الإصابة الناتجة عن حوادث وسائل النقل العام<sup>(167)</sup>، ينطبق المبدأ على المركبات ذاتية القيادة ونظيرتها يدوية القيادة<sup>(168)</sup>، ولما كان المجتمع يستفيد من وسائل النقل العام، سواءً في نقل البضائع أو الأشخاص، فإن ذلك يملئ عليه أن يدفع تكلفة الضرر الشخصي الذي تحدثه هذه الوسائل، إعمالاً لمبدأ الالتزامات المتبادلة<sup>(169)</sup>.

ويتضح مما سبق أن فكرة التعويض المجتمعي يمكن تطبيقها لجبر الضرر الناتج عن الإصابة الشخصية<sup>(170)</sup>، بيد أنه لا يمكن الاستفادة من الفكرة ذاتها في خصوص الضرر الذي يلحق بالمتكلمات. ومن جهة أخرى، ينبغي أن تكون المركبة المتسببة في الضرر من وسائل النقل العام، على اعتبار أنه لا يمكن تحميل المجتمع تكلفة الضرر الناتج عن وسائل النقل الخاص، فجوهر النظرية - كما رأينا - يقوم على أساس تحميل المجتمع جزءاً من الضرر مقابل ما يعود عليه من منافع. وهنا ينبغي لفت النظر إلى أن الحصول على التعويض المجتمعي<sup>(171)</sup> يمنع المتضرر من المقاضاة لاحقاً بشأن الأضرار المباشرة أو غير المباشرة، تلافياً لازدواجية المعايير ومنعاً للإثراء بلا سبب.

وإذا سلمنا بجدوى هذا الإطار الضيق لنظام التعويض المجتمعي، تأسيساً على أنه يُجنّب مصنعي المركبات دفع قيمة الأضرار الشخصية، فإنهم سيظلون خاضعين لمذاهب

(165) New Zealand Transport Agency "Testing Autonomous Vehicles in New Zealand" (18 February 2016).

(166) D. Tennent , Accident Compensation, LexisNexis, Wellington, Pp.4-5 (2013); Royal Commission of Inquiry into Compensation for Personal Injury in New Zealand Compensation for personal injury in New Zealand; Report of the Royal Commission of Inquiry, hereafter 'Woodhouse Report' Wellington, 20 (1967).

(167) Accident Compensation Act 2001, s 35(2) (b).

(168) New Zealand Accident Compensation Act 2001, Public Act 2001 No 49 Date of assent 19 September 2001, s 20(1), <http://www.legislation.govt.nz/act/public/2001/0049/latest/DLM99494.html>, (accessed on 7 Sept. 2019).

(169) D. Tennent, above note at 166 at 4.

(170) Accident Compensation Act 2001, s 319(1).

(171) C. Simon, Community insurance versus compulsory insurance: competing paradigms of no fault accident compensation in New Zealand, 39Legal Studies. 499-516 (2019), <https://doi.org/10.1017/lst.2018.50>; Accident Compensation Act 2001, s 317(1) (a).

المسؤولية الأخرى فيما يتعلق بالضرر الذي تحدثه المركبات الخاصة<sup>(172)</sup>. هذا بجانب الأضرار المادية التي لا يشملها التأمين المجتمعي، وبالتالي سيظل نظام المسؤولية عن المنتجات قائماً<sup>(173)</sup> طالما أن قانون المستهلك النيوزيلندي يفرض معايير و ضمانات فيما يخص توريد السلع و تقديم الخدمات للمستهلكين<sup>(174)</sup>.

## المطلب الثاني

### المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات الذاتية في ضوء الاتجاهات التشريعية المقارنة

اختلفت المنطلقات التشريعية للمسؤولية المدنية عن حوادث المركبات الذاتية، وتبعاً لذلك طبق البعض نظامي المسؤولية عن المنتجات والتأمين، بينما فضل البعض الآخر تطبيق القواعد العامة في المسؤولية التقصيرية (خطأ السائق / المالك). وبين هذا وذاك، فضلت بعض النظم معالجة الأمر من خلال مبدأ التحول في المسؤولية أو ما يعرف بمبدأ توزيع المسؤولية، وفيما يلي بيان الأمر بتفصيل:

#### أولاً- الوضع في قوانين الاتحاد الأوروبي

ابتدأً للحديث في سياق القانون الأوروبي، نقول إن أول ما يلفت الانتباه فيه هو أن المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات الذاتية ينظمها تشريعان رئيسيان، أولهما النظام التوجيهي للتأمين، وثانيهما النظام التوجيهي لمسؤولية المنتج، ووفقاً لتقرير اللجنة القانونية التابعة للبرلمان الأوروبي، يعمل النظام الحالي لمسؤولية المنتج بشكل جيد، وسيكون قادراً على حلحلة إشكاليات المسؤولية مؤقتاً ولكنه ليس مجهزاً بما يكفي<sup>(175)</sup>. ولتفادي ظهور ثغرات قانونية في المستقبل، لا مناص من تعديل القانون الحالي، عطفاً

(172) S. Todd and others, The Law of Torts in New Zealand, 7th ed, Thomson Reuters, Wellington.331, (2016)

(173) K. Tokeley and others, Consumer Law in New Zealand, 2nd edition, LexisNexis, Wellington, 48 (2014).

(174) Consumer Guarantees Act 1993, Public Act 1993 No 9 date of assent 20 August 1993, s 2. <http://www.legislation.govt.nz/act/public/1993/0091/latest/DLM311053.html> , (accessed 7 Sept. 2019).

(175) T. Evas, European Parliamentary Research Service, Impact Assessment and European Added Value Directorate, European Added Value Unit, European Union,5-160 (2018).



على أنه لم يوضع بالأساس لمعالجة هذه النوعية من المطالبات<sup>(176)</sup>.

وتوصي اللجنة القانونية التابعة للبرلمان الأوروبي، بتعديل السياسة التشريعية للاتحاد قبل البدء في التشغيل التجاري لهذه النوعية من المركبات. وتحقيقاً لذلك، تقترح اللجنة الأخذ بثلاثة محاور رئيسية: أولها القيود والشغرات المتصلة بالإطار الحالي لنظام المسؤولية، وعلى وجه الخصوص التحول في المسؤولية بين الأطراف، وثانيها مدى الحاجة إلى إجراء تعديل على الإطار الحالي، وثالثها استحداث قواعد إجرائية تمهد الطريق لإثبات المسؤولية عن حوادث القيادة الذاتية.

ولمجابهة أوجه القصور في الإطار الحالي، يناقش الاتحاد الأوروبي أربعة خيارات: الخيار الأول هو إصلاح الحالة الراهنة لنظام المسؤولية عن المنتجات، والخيار الثاني هو النظام التوجيهي للتأمين على المركبات، والخيار الثالث هو إدخال تشريع جديد، وأخيراً خيار وضع مخطط تعويض تأميني خالٍ من الأخطاء<sup>(177)</sup>.

والحقيقة أن هذه الخيارات الأربعة خضعت لتقييم مقارن في ضوء سبعة معايير نوعية، بيانها كالتالي: اليقين القانوني، عبء التقاضي المحتمل، التأثير على الابتكار، التأثير على حماية المستهلك، والقبول السياسي، ودرجة التدخل التنظيمي اللازمة، ودرجة من الاعتماد على القوانين المرنة. واستناداً إلى نتائج التقييم المقارن، تبين أن استحداث تشريع جديد أو مخططات التعويض الخالية من الخطأ هما أفضل الخيارات الأربعة<sup>(178)</sup>.

### ثانياً- القانونان الأمريكي والإنجليزي

وفي أمريكا حوّل القانون الاتحادي الحق للولايات بشأن تنظيم جملة من الأمور الخاصة بالمركبات المؤتمتة، ومن بينها: التسجيل والترخيص والتأمين والمسؤولية. وهذا يعني أن القوانين الولائية ستؤدي دوراً محورياً في تحديد أي أنواع المسؤولية أولى بالتطبيق. وبطبيعة الحال سيختلف نوع المسؤولية تبعاً لاختلاف الولاية، وعلى سبيل المثال طبقت بعض الولايات المسؤولية القائمة على الإهمال التقليدي، وبالمقابل أخذ بعضها الآخر بالمسؤولية المطلقة القائمة على الضرر دون الخطأ، بالإضافة إلى ذلك يحظى نظام المسؤولية عن المنتجات بتطبيق متكرر في بعض الولايات<sup>(179)</sup>.

(176) [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?lang=&referece=2018/2089\(INI\)](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?lang=&referece=2018/2089(INI)), (accessed on 16 Aug. 2019).

(177) T. Evas, above note at 175 at 6.

(178) Ibid.

(179) [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR400/RR4431/RAND\\_RR4431.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/RR4431/RAND_RR4431.pdf) pg

وتعزيزاً لما تقدم، سنت ولايات ميشيغان<sup>(180)</sup> وفلوريدا<sup>(181)</sup> ونيفادا<sup>(182)</sup> وواشنطن العاصمة<sup>(183)</sup> قوانين تعفي المصنّع من المسؤولية. ومع ذلك يتحمل الأخير التعويض في حالتين: أولهما، إذا نتج الضرر عن عيب موجود وقت تصنيع المركبة، وثانيهما، إذا كان العيب موجوداً وقت تثبيت النظام الإلكتروني بواسطة المشغل الفرعي لنظام القيادة الآلي<sup>(184)</sup>. وفي سياق ذلك، اتبعت ولاية تينيسي<sup>(185)</sup> خطى ولاية ميشيغان. ولا يختلف قانون ولاية ماساشيوسات من حيث تقرير المسؤولية<sup>(186)</sup>.

وفي ولاية نيويورك، نجد أن المسؤولية المطلقة عن الأضرار الشخصية والمادية، تشمل كلا من المصنّع والمالك ومُشغل برنامج القيادة الآلي<sup>(187)</sup>. والجدير بالملاحظة أن القوانين الولائية، لم تكتف بعيوب التصنيع كسبب للإعفاء من المسؤولية، ولكنها تقرر الاستثناء ذاته فيما يتعلق بالعيوب اللاحقة، وإعمالاً لذلك ذهبت ولايات ميشيغان<sup>(188)</sup>، ونيفادا<sup>(189)</sup>، وفلوريدا<sup>(190)</sup> وواشنطن العاصمة إلى إعفاء المصنّع من المسؤولية، حيث كان الضرر

(180) Michigan Senate Bill 995. <https://www.legislature.mi.gov/documents/20152016/publicact/pdf/2016-PA-0332.pdf>, (accessed on 30 Aug. 2019).

(181) Florida House Bill 1207. 2012. [http://www.myfloridahouse.gov/Sections/Documents/loaddoc.aspx?FileN\\_ame=\\_h1207er.doc\\_x&DocumentType=Bill&BillNumber=1207&Session=2012](http://www.myfloridahouse.gov/Sections/Documents/loaddoc.aspx?FileN_ame=_h1207er.doc_x&DocumentType=Bill&BillNumber=1207&Session=2012), (accessed on 30 Aug. 2019).

(182) Nevada Assembly Bill 69. 2017, above note at 9.

(183) Washington, D.C. Bill 19-0931. (2013). <http://lims.dccouncil.us/Download/26687/B19-0931SignedAct.pdf>, (accessed on 30 Aug. 2019).

(184) K. Kockelman, University of Texas at Austin Center for Transportation Research, Bringing Smart Transport to Texans: Ensuring the Benefits of a Connected and Autonomous Transport System in Texas – Final Report, August 2016, <https://library.ctr.utexas.edu/ctrpublications/0-6838-2.pdf>, (accessed 30 Aug. 2019).

(185) Tennessee House Bill No. 616. 2015. <http://www.capitol.tn.gov/Bills/109/Bill/HB0616.pdf>; amended by Tennessee Senate Bill 1561. 2016. <https://legiscan.com/TN/text/SB1561/2015>, (accessed 8 Sept 2019).

(186) Bill H.2332 of Massachusetts, <https://malegislature.gov/Bills/190/H2332>, (accessed 10 Jun 2020).

(187) M. Geistfeld, A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation, 105-612 California Law Review. 1611, 1694 (2017)

(188) Michigan Senate Bill 995, above note at 180.

(189) Nevada Assembly Bill 69. 2017, above note at 9.

(190) Florida House Bill 1207. 2012, [http://www.myfloridahouse.gov/Sections/Documents/loaddoc.aspx?FileName=\\_h1207er.doc\\_x&DocumentType=Bill&BillNumber=1207&Session=2012](http://www.myfloridahouse.gov/Sections/Documents/loaddoc.aspx?FileName=_h1207er.doc_x&DocumentType=Bill&BillNumber=1207&Session=2012), (accessed 4 Sept. 2019).

ناتجاً عن تعديل أو إضافة من قبل المالك أو السائق، ومن هذا القبيل: تغيُّر الطلاء أو تعديل السرعة لأجل تحسين الأداء، وبصفة خاصة إذا كان الأمر يؤثر في كفاءة أجهزة الاستشعار.

وبالرجوع إلى قانون ولاية تكساس، يتبيّن أنه عالج قضايا المسؤولية من خلال القواعد التقليدية، وبالتالي يتوجب على المحاكم أن تقرر في دعاوى الضرر وفقاً للأسس التقليدية المتمثلة في الإهمال والمسؤولية عن عيوب المنتجات، وما تجدر ملاحظته هنا أن إعفاء المصنّع من المسؤولية مُقيّد بوجود عيوب في تصميم المركبة. أما التعديلات التي يجريها المالك/السائق، لا تمثل سبباً لإعفاء المصنّع<sup>(191)</sup>، وهو أمرٌ يخالف ما ذهب إليه ولايات أخرى على نحو ما أشرنا.

وبالاطلاع على القانون الإنجليزي، نجده لأول وهلة يقتدي بنظيره الأمريكي، حيث عكف قانون المركبات الكهربائية والمؤتمتة لعام 2018، على معالجة أوجه القصور في المسؤولية من زوايا مختلفة، وفيما يلي بيان ذلك:

ستكون شركات التأمين مسؤولة عند وقوع حادث بسبب مركبة ذاتية القيادة<sup>(192)</sup>:

أ. عندما يقع الحادث بسبب مركبة آلية تقود نفسها على الطريق أو مكان عام آخر في بريطانيا العظمى.

ب. إذا كانت المركبة مؤمنة وقت وقوع الحادث.

ج. إذا كان الشخص المؤمن عليه أو أي شخص آخر يعاني من الضرر نتيجة للحادث، فإن شركة التأمين مسؤولة عن هذا الضرر، أما إذا وقعت الحادثة بسبب مركبة غير مؤمنة فتنقل المسؤولية إلى مالكيها<sup>(193)</sup>.

وعلى الرغم من أن القاعدة العامة في هذا القانون تذهب إلى عدم جواز استبعاد مسؤولية شركة التأمين، إلا أن المشرع عاد مرة أخرى ليقرر أنه يجوز لوثيقة التأمين فيما يتعلق بمركبة مؤتمتة أن تستبعد أو تحد من مسؤولية شركة التأمين عن الأضرار التي لحقت بشخص مؤمن عليه عن حادث يقع كنتيجة مباشرة لما يلي:

أ. تعديلات البرامج المحظورة التي أجراها الشخص المؤمن عليه، أو بعلم الشخص المؤمن عليه، أو

(191) Texas Civil Practice and Remedies Code, Title 4. Liability in Tort, Chapter 82. Products Liability, Section 82.005 Design Defects, <http://www.statutes.legis.state.tx.us/Docs/CP/htm/CP.82.htm>, (accessed 3rd of Aug 2019).

(192) Automated and Electric Vehicles Act 2018, Part 1, sec. 2(1)

(193) Automated and Electric Vehicles Act 2018, Part 1, Sec.2 (d).

ب. الفشل في تثبيت تحديثات برامج الأمان الهامة التي يعرفها الشخص المؤمن عليه، أو التي يجب أن يعرف بشكل معقول، أنها أمور مهمة للسلامة<sup>(194)</sup>.

ومن ناحية أخرى، قرر المشرع إعمال نظرية الإهمال المشترك. وبناء على ذلك، وفي الحالات التي يكون فيها المؤمن أو مالك المركبة مسؤولاً تجاه أي شخص متضرر بسبب حادث مركبة ذاتية القيادة، وكان الحادث أو الضرر الناتج عنه سببه إلى حد ما المتضرر نفسه، فعندها قد يخضع مبلغ التعويض لأي تخفيض بموجب قانون الإهمال المشترك لسنة 1945<sup>(195)</sup>.

بالإضافة إلى ذلك، لا تترتب المسؤولية في مواجهة المؤمن أو المالك، ولا يحاسبان عن أخطاء المسؤول الفعلي عن المركبة (السائق)، حيث كان الحادث الذي تسببت فيه ناتجاً عن إهمال ذلك الشخص، على سبيل المثال إذا سمح للمركبة أن تقود نفسها ذاتياً عندما لا يكون ذلك مناسباً<sup>(196)</sup>.

الآن، وبعد أن سردنا موقف القانون الإنجليزي، قد يخطر بالبال سؤال يقول: أين مسؤولية الشركة المصنعة من كل ذلك؟ ولا نجد مشقة في الإجابة عن ذلك، فالمسؤولية الملقاة على عاتق شركة التأمين ومالك المركبة لا تؤثر في فرض الأمر ذاته على أي شخص آخر فيما يتعلق بالحادث<sup>(197)</sup>، ومن ثم فإن الالتزام المبدئي لشركة التأمين بدفع مبلغ التعويض، لا يسلبها الحق في مقاضاة الشركة المصنعة بموجب قواعد المسؤولية عن عيوب المنتج أن وجدت.

### ثالثاً- القانون الألماني

ذكرنا في مناسبة سابقة، أن ألمانيا نشرت قانون الحركة والمرور المعدل في عام 2017 بخصوص أنظمة التنقل الذاتية. وقبل أن نتطرق لموضوع المسؤولية، سنوضح الحقوق التي يتمتع بها السائق أثناء القيادة والواجبات المفروضة عليه وفقاً للقانون الألماني، وفيما يلي تفاصيل ذلك:

أ. أثناء التحكم في المركبة من خلال وظائف القيادة الذاتية بشكل جزئي أو كامل؛ يحق للسائق أن يصرف انتباهه عن حركة المرور الأخرى أو السيطرة على المركبة، ومع ذلك يجب أن يظل متيقظاً للامتثال لاستعادة السيطرة في أي وقت<sup>(198)</sup>.

(194) Ibid, sec. 4(1).

(195) Ibid, Sec.3(1)

(196) Ibid, Sec.3 (2).

(197) Ibid, Sec.7.

(198) T. Gasser, above note at note 10.

ب. يلتزم السائق بإعادة السيطرة على المركبة دون تأخير لا مبرر له، وذلك إذا حثه النظام الآلي للقيادة على ضرورة الانتقال للوضع اليدوي، أو إذا أدرك من تلقاء نفسه، بسبب ظروف واضحة أن الوضع الذاتي للقيادة لم يعد مستوفياً للشروط<sup>(199)</sup>.

وبتحليل الالتزامات السابقة، نخلص إلى أن السائق البشري مطلوب كعامل إضافي في مستويات القيادة الآلية، سواء أكانت في وضعها الجزئي أو الكلي. وإذا كان هذا هو الحال فنقول باطمئنان أن القانون الألماني لا يُغيّر في المفاهيم العامة للمسؤولية، حيث يبقى السائق مسؤولاً عن تعويض الضرر لاسيما إذا كان قادراً على السيطرة والتحكم في المركبة بتوجيهها أو إطفاء المحرك<sup>(200)</sup>.

ولا يستجدي المرء دليلاً بهذا الشأن عطفاً على أن المشرع الألماني نفسه قرر إلقاء المسؤولية عن المخاطر التشغيلية<sup>(201)</sup> بشكل دائم على حارس المركبة<sup>(202)</sup>. ولكن ماذا سيحدث إذا أوفى السائق بجميع الالتزامات المفروضة عليه، غير أن نظام المحاكاة الإلكترونية للقيادة تسبب في وقوع الحادث؟ وفي اعتقادنا أن الإجابة عن ذلك في غاية الوضوح، تأسيساً على أن المشرع الألماني فرض التزامات على عاتق السائق، ولكنه في الوقت ذاته فرض مثلها على الشركة المصنعة. وبالتالي، فإن الإخلال بأي من هذه الالتزامات سيلقي بظلاله على مبدأ التحول في المسؤولية بين الطرفين<sup>(203)</sup>.

وعلى الرغم من تأييدنا لهذا الاتجاه، إلا أنه ليس مُبرراً من كل عيب، حيث تظل مسؤولية السائقين من ذوي الإعاقة واحدة من أكثر الأمور إثارة للجدل الأخلاقي والقانوني في هذا الخصوص. وبمقارنة أنظمة المسؤولية في التشريع الأمريكي والإنجليزي والألماني، نخلص إلى أن القانون الأمريكي ونظيره الإنجليزي مستعدان بشكل أفضل لمواجهة قضايا المسؤولية، بسبب مسؤولية المنتج المطبقة بشكل متكرر في هذا النوع من الحالات.

(199) Ibid.

(200) Ibid.

(201) The “operational hazard” is understood to be comprehensive and covers technical malfunctions of a vehicle.

(202) T. Gasser, above note at 10.

(203) S. Cleary, When Driverless Cars Crash, Who’s to Blame, Jurist – Professional Commentary, November 4, 2017, <http://jurist.org/hotline/2017/11/Sean-Cleary-driverless-cars.php>, (accessed on 20 Aug. 2019).

وعلى نقيض ذلك، لا يمتلك القانون الألماني تواتراً في تطبيق قواعد مسؤولية المنتج المستخدمة في حوادث المركبات الذاتية، وكان الأحرى أن يُولى اهتماماً. وإنصافاً للقانون الألماني، نقول بحق أنه يتميز بمرونة فيما يتعلق بالمسؤولية المطلقة لمالك المركبة أو حارسها، وهذا ليس هو الحال في العديد من القوانين اللوائية الأمريكية، حيث تقوم المسؤولية في بعض الولايات على نظرية الإهمال من جانب السائق. ومما لا شك فيه، أنه اتجاه معيب ولا يتناسب مع طبيعة حوادث القيادة الذاتية، وبالأخص في الحالات التي سيتم فيها الاستعاضة عن السائق البشري بنظام القيادة الآلي، حيث لا يمكن تطبيق نظام المسؤولية القائم على السلوك الفردي للسائقين فيما يتعلق بمركبة من دون سائق.

## الخاتمة

بعد أن انتهينا من إتمام هذه الدراسة، سنستعرض نتائجها وهي - في تقديرنا - منضودة ولا تفي الخاتمة بكل ثمرة، ونأمل ألا تكون مجرد تكرار، لما سبق تناوله في متن الورقة، وإنما نجعل التركيز فيها - قدر الإمكان - على أهم النتائج التي توصلنا إليها، ثم نقرر عدداً من التوصيات التي نراها جديرة بالنظر، آخذين بالحسبان إمكانية الاستفادة منها في التقنيات العربية مستقبلاً.

### أولاً- النتائج

- تفتقر القوانين المقارنة إلى معلومات عن المستوى (الخامس) من القيادة الذاتية، إذ يفترض وجود سائق أو شخص يراقب أو يقود المركبة من وقت لآخر وبالأخص في حالات الطوارئ؛ وبالتالي من غير القانوني السماح بتشغيل مركبة ذاتية من دون سائق في وقتنا الحاضر، وعلى المستوى الدولي لا تعتبر المركبة من المستوى الخامس مسموحاً بها على الطرقات العامة وفقاً لاتفاقية فيينا. وعلى ذلك، فإن قوانين المرور في البلدان الأعضاء ملزمة بهذه الاتفاقية ومن بينها دول الاتحاد الأوروبي والإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية.
- هناك الكثير مما يُشير إلى أنه مع الوصول إلى مستوى أعلى من الأتمتة، فإن المزيد من الحالات ستكون خارجة عن سيطرة الإنسان، مما يعني أن السائقين سوف تثبت إدانتهم بالإهمال في حالات أقل مما هو عليه الآن، شريطة أن يدير السائق أنظمة المركبة وفقاً للتعليمات التي يملئها النظام الآلي للقيادة الذاتية.
- لا توجد قواعد تُلزم المصنعين أو مزودي برامج التشغيل الذاتي، بشأن تبادل المعلومات والسجلات التي تسجلها المركبة عند وقوع الحوادث، وهذا بدوره سينعكس سلباً على إمكانية التوصل لسبب الحادث، ومن ثم تحديد مستوى المسؤولية.
- الانتقال من المركبات التقليدية التي يقودها الإنسان بالكامل إلى مركبات مجهزة بتقنيات ذاتية جزئياً، من المرجح أن يؤدي إلى تحول في النظريات التقليدية للمسؤولية. وبالتالي، سيكون خيار توزيع المسؤولية بين الأطراف أحد الحلول المتاحة، وبالأخص في الحالات التي توجب مشاركة الإنسان في القيادة.
- الانتقال من القيادة اليدوية إلى القيادة الذاتية من المستوى (الخامس) أي الأتمتة الكاملة، يحمل وعداً بتحسين السلامة المرورية، ولكن من المرجح أن يتحول تركيز

- المسؤولية المدنية من السائقين إلى مصنعي المركبات.
- من المنتظر أن تلعب اللوائح الحكومية دوراً مهماً في تقنيات التكنولوجيا الناشئة عن طريق إعداد معايير لكيفية أدائها ومطالبة المصنعين بتضمين هذه المعايير في المركبات. ومع ذلك، لا توجد حتى الآن لوائح واضحة إلا نادراً (على سبيل المثال، القانون الألماني، وبعض القوانين الولائية الأمريكية). بيد أن هناك العديد من الجهود الوطنية والدولية لتطوير المبادئ التوجيهية والمعايير المتعلقة بهذه التقنيات، ومن هذا القبيل: المبادئ التوجيهية التي سنتها الهيئة الوطنية للسلامة والمرور على الطرق السريعة في الولايات المتحدة الأمريكية، واستراتيجية دبي للتنقل الذاتي.
  - تسعى بعض الدول العربية لخوض غمار التنافس العالمي، من خلال تبني وسائل القيادة الذاتية، بيد أن الإطار التشريعي لهذه الدول بحاجة إلى تعديلات قبل الولوج في هذا الخضم، ومع ذلك برزت دولة الإمارات من خلال القوانين المحلية لإمارة دبي كواحدة من بين أهم التشريعات في مجال التشغيل التجريبي للمركبات ذاتية القيادة.
  - إن الأطر التشريعية القائمة - باستثناء - القانون الألماني، لا تخاطب المسائل الأخلاقية ذات الصلة بالمركبات ذاتية القيادة، فمثلاً لا ندرى كيف سيتم اتخاذ القرار عندما تواجه المركبة ظروفاً غير متوقعة، كأطفال يلعبون في الطريق، فهل سيكون القرار هو الاصطدام بمركبة أخرى تجنباً لهؤلاء الأطفال. بالإضافة إلى ذلك، لم تتعرض القوانين لوضعية السائقين من ذوي الإعاقة فيما يتعلق بمسؤوليتهم عند المشاركة في قيادة هذا النوع من المركبات.

## ثانياً- التوصيات

- استحداث قواعد تُلزم مصنعي المركبات ومشغلي نظم القيادة الآلية، بتبادل السجلات والمعلومات مع محققي الحوادث.
- إلزام مصنعي المركبات بإنشاء سجلات موثقة، تحوي بيانات تصميم المركبة والأعطال والحوادث، والاحتفاظ بهذه البيانات والسجلات التي يتم جمعها كدليل، متى طلب تقديمه أمام القضاء.
- إعفاء المصنعين ومزودي البرامج التشغيلية، في الحالات التي يتم فيها إجراء أي تعديلات أو إضافات من قبل السائق أو المالك على المركبة، وبالأخص إذا كان من



- شأنها إعاقه النظام الآلي أو تؤدي إلى فشل أجهزة القيادة الذاتية.
- تطبيق مخططات تعويض تأميني خالية من الأخطأ بشكل إلزامي وخصوصاً فيما يتعلق بالسائقين ذوي الاحتياجات الخاصة، عطفاً على أن مبادئ المسؤولية التقصيرية، وبالأخص الإهمال المشترك، قد تشكل عائقاً أمام الضحايا، وبالتالي تمنعهم من الحصول على التعويض المناسب.
  - تطبيق نظام توزيع المسؤولية بين الأطراف، وبالأخص في مستويات القيادة التي يتداخل فيها الخطأ بين نظامي القيادة اليدوية والمحاكاة الإلكترونية.

## References

### Books

- Doug Tennent, Accident Compensation, LexisNexis, Wellington, 2013.
- James M. Anderson and others, Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers, Rand Corporation, California, 2016.
- John C. Sullivan, what will drive the Future of Self- Driving Cars? (Washington, American Enterprise Institute, May 2015).
- John Villasenor, Products Liability and Driverless Cars: Issues and Guiding Principles for Legislation, center for technology innovation at Brookings, 2014.
- Kate Tokeley and others, Consumer Law in New Zealand, 2<sup>nd</sup> edition, LexisNexis, Wellington, 2014.
- Paul Craig and Gráinne de Búrca, EU Law: Text, cases and materials, 6<sup>th</sup> ed., Oxford University Press, 2015.
- Stephen Todd and others, The Law of Torts in New Zealand, 7<sup>th</sup> ed., Thomson Reuters, Wellington, 2016.
- Tatjana Evas, European Parliamentary Research Service, Impact Assessment and European Added Value Directorate, European Added Value Unit, European Union, 5-160 (2018).

### Articles

- Andrew P. Garza, “Look Ma, No Hands!” Wrinkles and Wrecks in the Age of Autonomous Vehicles, 46 New England Law Review, 2012.
- Anthony Jones, Autonomous Cars: Navigating the Patchwork of Data Privacy Laws That Could Impact the Industry, 25-1 Catholic University Journal of Law and Technology, 2017.

- Bryant Walker Smith, Automated Driving & Product Liability, 1-1 Michigan State Law Review, 2017.
- Bryant Walker Smith, Autonomous Vehicles Are Probably Legal in the United States<sup>1</sup>, Texas A&M Law Review, 2014.
- Daniel A. Crane, Kyle D. Logue, & Bryce C. Pilz, A Survey of Legal Issues Arising from The Deployment of Autonomous and Connected Vehicles, 23-2 Michigan Telecommunications and Technology Law Review, 2017.
- David C. Vladeck, Machines Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence, 89WashingtonLaw Review, 2014.
- Dorothy J. Glancy, Privacy in Autonomous Vehicles, 52-4 Santa Clara Law Review, 2012.
- Dorothy J. Glancy, Robert W. Peterson and Kyle F. Graham, A Look at the Legal Environment for Driverless Vehicles (National Cooperative Highway Research Program, Legal Research Digest 69 Pre-Publication Draft— Subject to Revision, Santa Clara University School of Law, October 2015.
- F. Patrick Hubbard, 'Sophisticated Robots': Balancing Liability, Regulation, and Innovation, Florida Law Review, Vol. 66, Iss. 5, (2014).
- Gary E. Marchant & Rachel A. Lindor, the Coming Collision between Autonomous Vehicles and the Liability System, 52-4 Santa Clara Law Review, 1321, (2012)
- Gordon Hadley, Judicial Review in International Perspective, Vol. 2 (The Hague: Kluwer Law International, 2000.
- Hizal Hanis Hashim and Mohd Zakry Omar, Towards Autonomous Vehicle Implementation: Issues and Opportunities, 1-2 Journal of the Society of Automotive Engineers Malaysia, 2017.

- J. Yang and J. F. Coughlin, IN-Vehicle Technology for self-driving cars: Advantages and challenges for aging drivers, International Journal of Automotive Technology 15, (2014).
- Jan De Bruyne and Cedric Vanleenhove, The Rise of Self-Driving Cars: Is the Private International Law Framework for non-contractual obligations posing a bump in the road? IALS Student Law Review 5, (2018).
- Jeffrey K. Gurney, Driving into the Unknown: Examining the Crossroads of Criminal Law and Autonomous Vehicles, 5 Wake forest Journal of law & policy, 2015.
- Kyle Colonna, Autonomous Cars and Tort Liability, Journal OF Law, 4-4 Technology & the internet, 2012.
- Kyle Graham, Of Frightened Horses and Autonomous Vehicles: Tort Law and its Assimilation of Innovations, 51 Santa Clara Law Review, 2012.
- Kyle L. Barringer, Code Bound and Down: A Long Way to Go and a Short Time to Get There: Autonomous Vehicle Legislation in Illinois, 38 Southern Illinois University Law Journal, 2013.
- Mark A. Geistfeld, A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation, 105-612 California Law Review, 2017.
- Robert Peterson, New Technology - Old Law: Autonomous Vehicles and California's Insurance Framework, 52 Santa Clara Law Review, 2012.
- Ruth Gavison, Privacy and the Limits of Law, Yale Law Journal 89(3).421-471(1980).
- Ryan Calo, Robotics and the Lessons of Cyber law, 103-3 California Law Review, 2015.
- Ujjayini Bose, the Black Box Solution to Autonomous Liability, 92 Washington University Law Review, 2015.

- William J. Kohler and Alex Colbert-Taylor, Current Law and Potential Legal Issues Pertaining to Automated, Autonomous and Connected Vehicles,) 31 Santa Clara High Technology Law Journal, 2015.

### Other references

- A call for evidence on the UK testing ecosystem for connected and autonomous vehicles, 26 May 2016.
- Declaration of Amsterdam on cooperation in the field of connected and automated driving: Navigating to connected and automated vehicles on European roads, Amsterdam, EU, 14-15 April 2016.
- Department of Transport Pathway to Driverless Cars Summary report and action plan, London, DoT, 2015.
- Document No. ITS/AD-04-04/Informal document No. 2., Informal Document No. 2, submitted by the Governments of Belgium and Sweden, Geneva, 23-26 March 2015.
- HM Treasury Autumn Budget 2017: 25 things you need to know, London, HM Treasury, November 2017.
- Kara Kockelman, University of Texas at Austin Center for Transportation Research, Bringing Smart Transport to Texans: Ensuring the Benefits of a Connected and Autonomous Transport System in Texas – Final Report, August 2016.
- Land Transport Authority Factsheet: Second reading of Road Traffic (Amendment) Bill, Singapore, LTA., 2017.
- Nat'l Highway Traffic Safety Admin., U.S. Dep't Of Transp., Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles (2013) (Hereinafter "Nhtsa Preliminary Statement").
- Regulation of Artificial Intelligence in Selected Jurisdictions, The Law Library of Congress, Global Legal Research Directorate, 2019.

- Risto Kulmala, Juhani Jääskeläinen and Seppo Pakarinen, The impact of automated transport on the role, operations and costs of road operators and authorities in Finland, Traficom Research Reports, 2019.
- UK Government, Department of Transport, The Pathway to Driverless Cars: A detailed review of regulations for automated vehicle technologies, February 2015.
- United Kingdom (2017) Autumn Budget 2017, HC 587, London, Treasury, Nov. 2017.

### Electronic Sources

- Allen and Overy, ‘Autonomous and connected vehicles: navigating the legal issues’, (2017) available at: <http://www.allenoverly.com/SiteCollectionDocuments/Autonomous-and-connected-vehicles.pdf>, last accessed on 19 June 2019.
- Andrew Del-Colle, The “12” Most Important Questions About Self-Driving Cars, Popular Mechanics (Oct. 8, 2013), <https://www.popularmechanics.com/cars/a9541/the-12-most-important-questions-about-self-driving-cars-16016418/>, Accessed on 6.9.2019.
- Autonomous Vehicles Readiness Index: Assessing countries’ preparedness for autonomous vehicles, KPMG International (2018). This document available at: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/01/avri.pdf> Accessed on 19 Aug. 2019.
- Autonomous Vehicles Readiness Index: Assessing countries’ preparedness for autonomous vehicles, KPMG International (2019) this document available at: <https://econsultsolutions.com/wp-content/uploads/2019/04/2019-autonomous-vehicles-readiness-index.pdf>, Accessed on 19 Aug. 2019.
- Cadie Thompson, Elon Musk Says Tesla’s Fully Autonomous Cars Will Hit the Road in 3 Years, business insider (Sept. 25, 2015), <https://www.businessinsider.com/elon-musk-on-teslas-autonomous-cars-2015-9>, Accessed on 27 Aug. 2019.

- Chris Bruce, Aston Martin Requests Exemption from Stringent US Safety Regulations (Apr. 18, 2014), <https://www.autoblog.com/2014/04/18/aston-martin-nhtsa-safety-exemption-db9-vantage/#slide-1518720> , Accessed on 6.9.2019.
- Chris Ziegler, Volvo Says It Will Take the Blame If One of Its Self-Driving Cars Crashes (Oct. 7, 2015) <https://www.theverge.com/2015/10/7/9470551/volvo-self-driving-car-liability>.
- Connell Simon, Community insurance versus compulsory insurance: competing paradigms of no fault accident compensation in New Zealand, 39Legal Studies 39, (2019), <https://doi.org/10.1017/1st.2018.50>.
- Drive Sweden (2017) A new approach to mobility', Drive Sweden website.
- Dubai Future Foundation (2016-2017) 'Dubai's Autonomous Transportation Strategy'. Government of Dubai website.
- Federal Bureau of Investigation, March 17, 2016 (<http://www.ic3.gov/media/2016/160317.aspx#fn1>), last Accessed on 3 Aug. 2019.
- Harvey Rosen field, Self-Driving Vehicles the Threat to consumers, <https://www.consumerwatchdog.org/sites/default/files/>, Accessed on 15 July 2019.
- House of Commons Briefing Paper, 'Connected and autonomous road vehicles', CBP 7965, 12 June 2017, 10, available at <http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-7965/CBP-7965.pdf>, Last accessed on 20 Aug. 2019.
- House of Lords Science and Technology Committee, 'Connected and Autonomous Vehicles: The future? HL (2016-17) 115, 43, available at <https://www.publications.parliament.uk/pa/ld201617/ldselect/ldsctech/115/115.pdf>, last accessed on 20 Aug. 2019.

- <http://www.acq5.com/post/germany-introduces-law-permitting-automated-vehicles/>
- <http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx>, Accessed on 25 Aug. 2019.
- [http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated\\_Vehicles\\_Policy.pdf](http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated_Vehicles_Policy.pdf), Accessed on 20 Aug. 2019.
- [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR400/RR4431/RANDRR4431.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/RR4431/RANDRR4431.pdf) pg15, last accessed on 30 Aug. 2019.
- [http://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dotgov.bts/files/publications/bts\\_technical\\_report/september\\_2010/pdf/entire.pdf](http://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dotgov.bts/files/publications/bts_technical_report/september_2010/pdf/entire.pdf), Last accessed on 29 Aug. 2019.
- [http://www.sae.org/misc/pdfs/automated\\_driving.pdf](http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf), last Accessed on 21 Aug. 2019.
- <https://futureuae.com/ar/Mainpage/Item/826/self-driving-cars>, Accessed on 18 July 2019.
- <https://qz.com/783009/the-scary-similarities-between-teslas-tsla-deadly-autopilot-crashes/>, Accessed on 4 Aug. 2019.
- <https://www.dubaifuture.gov.ae/our-initiatives/dubais-autonomous-transportation-strategy/> Accessed on 23 Aug. 2019.
- <https://www.gov.uk/government/news/new-measures-set-out-autonomous-vehicle-insurance-and-electric-car-infrastructure>, Accessed on 20 Aug. 2019.
- [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/581577/pathwayto-driver-less-cars-consultation-response.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/581577/pathwayto-driver-less-cars-consultation-response.pdf), last accessed on 3.9.2019.
- <https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/HWY19FH008-preliminary.pdf>, Accessed on 4 Aug. 2019.



- <https://www.publications.parliament.uk/pa/ld201617/ldselect/ldsctech/115/115.pdf>, last accessed on 29 Aug. 2019.
- <https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/19/uber-self-driving-car-kills-woman-arizona-tempe>, Accessed on 21 Aug. 2019.
- Jason Fogelson, Volvo's Vision 2020 and Pilot Assist, (June 2016) <https://www.autotrader.com/car-info/volvos-vision-2020-and-pilot-assist-254811>, Accessed on 3.9. 2019.
- Keith Naughton, Should a Driverless Car Decide Who Lives or Dies? Bloomberg bus. (June 25, 2015), <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-06-25/should-a-driverless-car-decide-who-lives-or-dies-in-an-accident-> [<https://perma.cc/P3QJ-RCEQ>], Accessed on 3.9.2019.
- Mark Harris, "Why You Shouldn't Worry about Liability for Self-Driving Car Accidents," IEE Spectrum (12 October, 2015) <https://spectrum.ieee.org/cars-that-think/transportation/self-driving/why-you-shouldnt-worry-about-liability-for-selfdriving-car-accidents>, Accessed on 3.9.2019.
- Maya Kamath, "Human Brain 30 Times Faster than Best Supercomputers" August 29, 2015, <https://www.techworm.net/2015/08/human-brain-30-times-faster-than-best-supercomputers.html>, Accessed on 3.9. 2019.
- Michael Ballaban, "Mercedes, Google, Volvo to Accept Liability When Their Autonomous Cars Screw Up", (July, 2015), <https://jalopnik.com/mercedes-google-volvo-to-accept-liability-when-their-1735170893>, Accessed on 24.8.2019.
- Neal E. Boudette, "Tesla's Self-Driving System Cleared in Deadly Crash," Jan. 19, 2017 (<https://www.nytimes.com/2017/01/19/business/tesla-model-s-autopilot-fatal-crash.html>), Accessed on 5.9.2019.

- Sean M. Cleary, When Driverless Cars Crash, Who’s to Blame, Jurist – Professional Commentary, November 4, 2017, <http://jurist.org/hotline/2017/11/Sean-Cleary-driverless-cars.php>, Accessed on 20 Aug. 2019.
- Susanne Pillath, Automated vehicles in the EU, European Parliamentary Research Service Blog, (January 11, 2016) <https://epthinktank.eu/tag/automated-vehicles/>, Accessed on 25 Aug. 2019.
- Swati Khandelwal, “Hackers take Remote Control of Tesla's Brakes and Door Locks from 12 Miles Away,” September 20, 2016, <https://thehackernews.com/2016/09/hack-tesla-autopilot.html>, Accessed on 2 Sep. 2019.
- The Global Competitiveness Report 2017–2018. World Economic Forum, 2017, [www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf), Accessed on 21 Aug. 2019.
- Volvo (2017) 'Autonomous Driving', Volvo website.

## المحتوي

الصفحة	الموضوع
511	الملخص
512	المقدمة
517	المبحث الأول- الإطار التشريعي لتشغيل المركبات ذاتية القيادة في مرحلتي التجربة والطرح التجاري
517	المطلب الأول- مفهوم المركبات الذاتية وتحدياتها القانونية
518	أولاً- مستويات تكنولوجيا القيادة الذاتية
520	ثانياً- المخاطر المرتبطة بظهور المركبات ذاتية القيادة على الطرقات
524	ثالثاً- تحدي الالتزام بقوانين الحركة والمرور
524	رابعاً- على من يقع اللوم عندما تتسبب المركبات من دون سائق في إحداث الضرر
525	المطلب الثاني- التحديات التنظيمية المرتبطة باستيعاب المركبات الذاتية
526	أولاً- التقاطع بين فروع القانون وتكنولوجيا القيادة الذاتية
528	ثانياً- التطور التاريخي للقوانين بشأن تنظيم المركبات ذاتية القيادة
532	ثالثاً- التطورات التشريعية المستحدثة
542	المبحث الثاني- المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة
542	المطلب الأول- الأسس القانونية للمسؤولية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة في ضوء الاتجاهات الفقهية
543	أولاً- تقييم كيفية قيام نظام المسؤولية الحالي بتعيين المخطئ في حالات الضرر الناشئ عن المركبات ذاتية القيادة
547	ثانياً- نظرية الدفاع عن المخاطر
548	ثالثاً- أنظمة التأمين
550	المطلب الثاني- المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية في ضوء الاتجاهات التشريعية المقارنة

الصفحة	الموضوع
550	أولاً- الوضع في قوانين الاتحاد الأوروبي
551	ثانياً- القانونان الأمريكي والإنجليزي
554	ثالثاً- القانون الألماني
557	الخاتمة
560	المراجع