مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

مؤتمر

الذكاء الإصطناعي وجودة الحياة في العلوم التربوية والنفسية

(حياة آمنة ومستقبل مستدام)

تنظيم

قناة النهى التعليمية بالتعاون مع مؤسسة المبدعين العرب

وبرعاية

جمعية شباب التحدي لذوي الاحتياجات الخاصة

فريق فخر أبوظبي التطوعي

النشر العلمي

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة برعاية وحدة النشر العلمي بكلية التربية جامعة طنطا

الراعي الإعلامي

موقع وكالة أنباء أسيا – قناة النهى التعليمية

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة

(دراسة إستشرافية)

إعداد

أ/ منى علي محمد اللوغاني

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

مستخلص البحث

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير الأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة، بالإضافة إلى التعرف على ماهية استشراف المستقبل للمركبات ذاتية القيادة، وطرق وسيناريوهات استشراف المستقبل للأمن السيبراني وأثره على المركبات ذاتية القيادة، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وقد أسفرت الدراسة عن عددا من النتائج والتوصيات المتمثلة النتاج التالية: يسعى السيناريو المعد للأمن السيبراني إلى حجب الوصول للأجهزة الرقمية غير المصرح به كأجهزة الكمبيوتر المحمولة والمركبات ذاتية القيادة، والمركبات ذاتية القيادة وأجهزة الكمبيوتر الشخصية بالإضافة إلى أجهزة التوجيه اللاسلكية وبرتوكولات الاتصال اللاسلكي. ،و تعتبر فاعلية وتأثير الأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة من العوامل الأساسية التي يصعب تجاهلها، وذلك من خلال الاعتماد على التكنولوجيات المتطورة التي تستعمل من قبل المركبات ذاتية القيادة . يوجد عدد من الطرق التي تساعد في التعرف على أساليب استشراف المستقبل المتعلقة بالتعرف على جرائم الأمن السيبراني والتصدي لها وهي (الاسكتشاف - الطريقة المعيارية - الخبرة - التغذية العكسية ، وتوصي الباحثة بضرورة توظيف نتائج استشراف المستقبل للحصول على بيانات ومعلومات عن تأثير الأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة ، ضرورة علاج مشكلات التعلم الآلي في المركبات ذاتية القيادة بشكل تقني لمواجهة الجرائم الناتجة عن الأمن السيراني ضرورة مواجهة التحديات التي تواجه التخطيط بالسيناريو، والتي تتضمن عدم دقة التخطيط لوضع الحلول وخروجه عن المنطق الأمني وخاصة في الأمن السيبراني وتأثيره على المركبات ذاتية القيادة.

الكلمات المفتاحية: الأمن السيبرانى - المركبات ذاتية القيادة – الذكاء الصناعى.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

Abstract

The study aimed to identify the impact of cyber security on autonomous vehicles, in addition to identifying the nature of future foresight for autonomous vehicles, and methods and scenarios of foreseeing the future of cybersecurity and its impact on autonomous vehicles. Thus, the study relied on a descriptive-analytical approach, and the study resulted in several results and recommendations as follows:The cybersecurity scenario seeks to block access to unauthorized digital devices such as laptops, self-driving vehicles, autonomous vehicles, and personal computers. In addition to wireless routers and wireless communication protocols, The effectiveness and impact of cybersecurity on autonomous vehicles are key factors that are difficult to ignore. This is done by relying on advanced technologies used by autonomous vehicles.

Keywords: artificial intelligence – autonomous vehicles – cyber security

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

مقدمة

يمثل مفهوم استشراف المستقبل قاعدة أساسية يمكن الاعتماد عليها في الفكر الإستراتيجي والتوجهات المختلفة، فتعد فكرة استشراف المستقبل من الجوانب الواعدة التي لا تحظى بالكم الكافي من البحث والتحليل، حيث أن الدراسات المستقبلية من شأنها وضع رؤية منطقية لما يبدو عليه المستقبل في ضوء الإستراتيجيات المتبعة أو الإستراتيجيات التي يمكن اتباعها في المستقل للوصول إلى نتائج متميزة[1].

وفي هذا الصدد، تعد الدراسة الاستشرافية من الدراسات التي توفر للخبراء والمفكرين ومطوري المناهج المعرفة والبيانات التي تضع رؤية للمستقبل وتحدده، فتعمل تلك الدراسة على توقع المستقبل في إطار كمي وكيفي قائم على تحليل الحاضر والاستراتيجيات وتقديم مقترحات للمستقبل، فدراسة الحاضر تؤهل لرؤية المستقبل[2].

ويأتي ذلك في محاولة لتوظيف نتائج استشراف المستقبل للحصول على بيانات ومعلومات عن تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة، وهو من الموضوعات الشائكة التي لطالما اختلفت عليها الآراء والقلق حول مخاطرها وكيفية الاستخدام السليم لها، فتعمل الدراسة الاستشرافية على جمع المعلومات عن الحاضر[3] وتوظيفها لخدمة الموضوع محل الدراسة من خلال توقع ما سوف يحدث في المستقبل نتيجة للظروف الحالية وسياساتها وصياغتها، كما لا يتم تجاهل الأسواق والاحتياجات التي يهتم بها المستهلكون والمستخدمون لتلك التقنيات ومدى رضاهم عن التقنيات وفوائدها مقارنة بالضرر الذي قد يحدث في بعض الأحيان، وبالتالي يتم فتح الباب أمام الخيارات الإستراتيجية التي سيتم اتباعها في المستقبل.

ومن الجدير بالذكر أن مفهوم إستشراف المستقبل يشكل عملية لها جوانب واضحة وعلمية، حيث يعتمد هذا المجال على الحسابات التي تؤدي إلى توقعات مستقبلية واضحة، فالمراحل التي يتتبعها هذا المنهج تثمر عن خريطة واضحة للمستقبل في حالة اتباع استراتيجية أو غيرها[4]، ويتجلى هذا المفهوم من خلال الدراسة الحالية وما نحتاج لمعرفته عن موضوع في غاية الأهمية وهو تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة.

([1]) منال أحمد البارودي، علم استشراف المستقبل، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر، 2019، ص 25.

([2]) مازن إسماعيل الرمضاني، دراسات المستقبلات واستشراف مشاهد المستقبل، الجزائر، إصدارات الموج الأخضر للنشر، 2020، ص 410.

([3]) أحمد توفيق، المدخل في إدارة المخاطر والأزمات الأمنية، أكاديمية شرطة دبي، دبي، كلية القانون وعلوم الشرطة، 2010، ص 67.

([4]) عباس جمال، وعبد الله الدحيل، التميز لاستراتيجية المستقبل، الأردن، دار اليازوري للطباعة والنشر، 2022، ص 65.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

1- مشكلة الدراسة:

إن المركبات ذاتية القيادة تمثل واحدة من أهم التقنيات الواعدة التي تحدد جانب أساسي من الرفاه الاجتماعي، وبالرغم من ذلك، يجب مراعاة أن التعامل مع تلك التقنيات يتطلب كم هائل من الحذر في السياسات الخاصة بالتشغيل والتعامل مع تلك التقنية، بالذات للتأثيرات المختلفة للأمن السيبراني على تلك المركبات، حيث إن صانعي تلك السيارات أنفسهم في حاجة للمزيد من الدراسات حول هذا الأمر لمساعدتهم في الموافقة بين سياسات الاستخدام الآمن لتلك التقنيات، فهذا المجال في حاجة للمزيد من البحث والتدقيق للحصول على رؤية واضحة لمستقل استخدام المركبات ذاتية القيادة.

وبناًء على ذلك، تكمن مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي ما تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة؟ وذلك في إطار دراسة استشرافية للوقوف على السياسات الصحيحة للانتفاع من تلك التقنيات.

2- تساؤلات الدراسة:

1. ما ماهية استشراف المستقبل للمركبات ذاتية القيادة؟
2. ما هى طرق وسيناريوهات استشراف المستقبل للأمن السيبراني وآثره على المركبات ذاتية القيادة؟
3. ما هي الاستراتيجية المقترحة لسيناريو تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة؟

3- أهداف الدراسة:

1. التعرف على استشراف المستقبل للمركبات ذاتية القيادة.
2. الكشف عن طرق وسيناريوهات استشراف المستقبل للأمن السيبراني وآثره على المركبات ذاتية القيادة.
3. الكشف عن استراتيجية مقترحة لسيناريو تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة.

4- أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية البحث وفقًا لما يمثله موضوع البحث من جانب حيوي جدير بالبحث، فإن تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة يشكل عامل أساسي لا يمكن التغاضي عنه في الاعتماد على التقنيات الحديثة التي تستخدمها المركبات ذاتية القيادة، لذا يتعين دراسة مدى تأثير الأمن السيبراني على انتشار المركبات ذاتية القيادة، وذلك من خلال دراسة استشرافية تستحضر الماضي وتدرس الحاضر وتتطلع للمستقبل وما سيحدث فيه من تطورات سريعة، وذلك في إطار من النظرة التاريخية التي تستلزم التواصل بين الأحداث والفترات المتتالية والتطورات المتغيرة، فدراسة تلك المتغيرات وتحليلها يسهم في الفهم الصحيح والتوقع الدقيق للمستقبل

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

ومدى تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة وانتشارها، وتنقسم أهمية الدراسة إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية، ويشمل ذلك ما يلي:

1. **الأهمية النظرية:** تتمثل في الكشف عن تأثير الأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة من منظور إستشرافي
2. **الأهمية التطبيقية:** تتمثل في مجموعة التوصيات التي ستقدمها الدراسة، بحيث يمكن الاستفادة منها على أرض الواقع بمعرفة تأثير الأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة.

5- منهجية الدراسة:

تستلزم الإجابة على تساؤلات الدراسة الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من أجل التعرف على تأثير الأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة ومدى انتشارها، والكشف عن مدى تأثير حماية الأمن السيبراني على التقنيات التي تستخدمها المركبات ذاية القيادة، وذلك في إطار دراسة استشرافية للمستقبل الذي ينتظر هذا المجال.

6- الدراسات السابقة:

1. دراسة (Vipin Kumar Kukkala, Sooryaa Vignesh Thiruloga, and Sudeep Pasricha,2022) [5] بعنوان "خارطة طريق للأمن السيبراني في المركبات ذاتية القيادة."

هدفت الدراسة إلى التعرف على خارطة الطريق للأمن السيبراني في المركبات ذاتية القيادة، حيث إعتمدت الدراسة على المنهج التحليلى، واتخذ الباحث أداة الملاحظة بواسطة مراقبة الأنماط الشاذة على الشبكات داخل السيارة التي تربط جميع الأنظمة الفرعية داخل السيارة وخارجها للكشف عن الهجمات السيبرانية مع زيادة دعم المركبات ذاتية القيادة بالكامل والاتصال بالأنظمة الفرعية الخارجية في الأفق مع وجود **IDS** فعالة يمكنها اكتشاف مجموعة متنوعة من الهجمات الإلكترونية باستخدام الذكاء الاصطناعي والتقنيات للهجمات السيبرانية، ومن ثم تقديم أحدث الجهود التي يستخدم الذكاء الاصطناعي ونماذج التعلم العميق للكشف عن التصدى للهجمات السيبرانية، وقد أسفرت الدراسة على عدة نتائج من أبرزها أن العديد من **IDS** الواعدة القائمة على الذكاء الاصطناعي والتقنيات تظهر نتائج مقنعة، ولا تزال هناك العديد من المشاكل تحتاج إلى معالجة لجعل المركبات ذاتية القيادة في المستقبل تتميز بالأمان، وأيضًا يوجد محاولات عدوانية من شركات صناعة السيارات لصنع

[5] Vipin Kumar Kukkala, Sooryaa Vignesh Thiruloga, and Sudeep Pasricha, Roadmap for Cybersecurity in Autonomous Vehicles, Colorado State University, USA, 2022.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

المركبات، وقد أدى الحكم الذاتي الكامل إلى زيادة البرمجيات وتعقيد الأجهزة عبر الأنظمة الفرعية للسيارات، وكل هذه الهجمات تطلبت أن يكون المهاجم موجود فعليًا داخل السيارة المستهدفة، وتلك الإختراقات لا تحظى بالأهمية من وسائل الإعلام.

2. دراسة (العثمانية والمعمرى والبراشدى) [6] بعنوان "المسؤولية المدنية الناجمة عن المركبات ذاتية القيادة فى القانون العمانى"،2020.

هدفت الدراسة إلى التعرف على المسؤولية المدنية الناجمة عن المركبات ذاتية القيادة فى القانون العمانى والتعريف بالذكاء الإصطناعى واستخداماته، والتعريف بالمركبات ذاتية القيادة وبداية ظهورها، حيث أسفر البحث على عدة نتائج منها أن المركبات ذاتية القيادة هى مركبات تعمل على الطرقات من دون سيطرة مباشرة من البشر، وتعتمد على الإتصال على الإنترنت وتتمتع بعدد من الأنظمة التى استندت إلى خاصية الذكاء الإصطناعى والتى تساعدها على العمل ذاتيًا، بالإضافة إلى أن المركبات ذاتية القيادة تتميز بأنها وسيلة نقل آمنة تعمل على تقليل الإزدحام المرورى وخفض نسبة التلوث فى البيئة وتتيح لمستخدميها القيام بعدة مهام, إلا أنه فى المقابل لها العديد من السلبيات المتمثلة فى كونها باهضة الثمن مقارنة بالمركبات التقليدية، بالإضافة إلى وجود صعوبة فى تحديد المسؤولية عند وقوع حادث سير بسبب المركبات ذاتية القيادة لوجود عدة أطراف محتملة قد تتحمل المسؤولية، وأيضًا تبرم شركات انتاج وتصنيع المركبات ذاتية القيادة عقود بيع المركبات مع الأفراد والمؤسسات الإقتصادية التى تتجه إلى استخدام المركبات ذاتية القيادة كوسيلة نقل عامة من خلال إنشاء أساطيل نقل موجهة للإستخدام المشترك، وأخيراً مع ظهور المركبات ذاتية القيادة لا بد من توافر نظام تأمين خاص يختلف عن نظام تأمين المركبات العادية.

3. دراسة (Na Liu, Alexandros Nikitas, and Simon Parkinson, 2020) [7] بعنوان "إستكشاف تصورات الخبراء حول الأمن السيبراني وخصوصية المركبات المتصلة وذاتية القيادة "نهج التحليل المواضيعي".

([6]) شيماء بنت سيف بن خليفة العثمانية، صالح بن حمد بن محمد البراشدى، سيف بن ناصر بن عبدالله المعمرى, المسؤولية المدنية الناجمة عن المركبات ذاتية القيادة فى القانون العمانى، رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، عمان، 2020.

([7]) Na Liu, Alexandros Nikitas, Simon Parkinson, Transportation Research Part F, Huddersfield United Kingdom, 2020, scientific reseach.

Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

هدفت الدراسة إلى التعرف على إستكشاف تصورات الخبراء حول الأمن السيبراني وخصوصية المركبات المتصلة وذاتية القيادة: من خلال التحليل المواضيعي. وقد تم الإعتماد على المنهج التحليلي المنهجي. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أبرزها تحديد التحديات والفرص المترتبطة بالأمن السيبرانى، ومخاطر الخصوصية فى **CAVs**، وإمكانية التبني عن طريق الوعي ، وتعليم المستخدم والبائع ، والسلامة ، والمسؤولية ، والتشريع ، والثقة، كما توصلت نتائج الدراسة إلى فهم العوامل التي تدعم قبول المستخدم لـ **CAVs** عند النظر في قضايا الأمن والخصوصية السيبراني، وقدمت مجموعة متنوعة ومتعددة التخصصات من الأفكار المستنيرة التي مكنت من تحديد التحديات والفرص المرتبطة بالأمن الإلكتروني والخصوصية ووضعها في سياقها مخاطر **CAVs**.

4. دراسة (Shusuke Morimoto, Fang Wang, Ranchao Zhang, and ,Jinghui Zhu 2017) [8] **بعنوان " الأمن السيبراني في المركبات ذاتية القيادة":**

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأمن السيبراني في المركبات ذاتية القيادة، وتمكين المهاجرين من السيطرة على السيارة، وتحليل المشكلات الأمنية الحالية المتعلقة بصناعة المركبات المستفادة، حيث إعتمدت الدراسة على المنهج التحليلى، وجاءت نتائج الدراسة متمثلة فى تعزيز القيادة الذاتية لتصبح أكثر موثوقية التى ستؤدى إلى تحسين رفاهية المجتمع، وذلك عن طريق إستخدام القوة الحسابية الأرخص والتطور الأسرع لتقنيات التعلم الآلى، وتعزيزالقيادة الذاتية لتكون أكثرتقنية موثوقة ستعمل في النهاية على تحسين، وتقديم أحدث ما توصلت إليه حالة الأمن السيبراني الحالية في المركبات ذاتية القيادة، وتحليل المخاطر الأمنية المحتملة على الطبقات المادية المختلفة، وطبقات الشبكة، والاتصالات للمركبات ذاتية.

5. دراسة (Hajira Saleem, Rehana Khatoon, Dr. Faisal Riaz, Muhammad Atif Butt,2015) [9] **بعنوان "تقييم دور الشبكات العصبية والأمن السيبراني لتطوير الجيل القادم من المركبات ذاتية القيادة":**

([8]) Shusuke Morimoto, et. al, Introduction To Applied Informatics, University Of Hyogo, Japan, 2017.

([9]) Hajira Saleem, Rehana Khatoon, Dr. Faisal Riaz, Muhammad Atif, Butt Evaluating the role of neural networks and cyber security for the development of next generation autonomous vehicles: A Survey, Mirpur University of Sciences and Technology, Pakistan, 2015.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

هدفت الدراسة إلى التعرف على تقييم دور الشبكات العصبية والامن السيبراني، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي، وقام الباحث بعمل اجتماع مع قائدي السيارات لجمع البيانات المطلوبة ، بينما جمع الآخرون البيانات باستخدام ألعاب الفيديو وبرامج المحاكاة على سبيل المثال، **(Unity 3D، TORCS، 3D Max ،)** وجاءت نتائج الدراسة متمثلة فى أن محاكاة من لديهم خبرة القيادة في المركبات ذاتية القيادة يتم فيها استخدام الشبكة العصبية بسبب التصميم المستوحى من العقل البشري حيث وجدت لتقديم نتائج فعالة في العديد من وظائف شبه المستقلة والآلية بالكامل، وقد ظهرت أيضًا أنواع جديدة من التهديدات الأمنية التي قد تكون عقبة رئيسية في التنفيذ العملي للمركبات ذاتية القيادة ومن بين العقبات الأخرى، ومن النتائج أيضًا اكتشاف سلوك المركبات الأخرى وتوطينه، ويمكن القول أن التنبؤ به يشكل تحديًا كبيراً لأن معظم التفاعل على الطريق يكون مع المركبات لهذا الغرض، ويتم تحويل البيانات في شكل سحابة والتي تم الحصول عليها من خلال مستشعر **LIDAR** ونتيجة لذلك يمكن استخدام الشبكة القائمة على صورة **RGB** دون تعديل.

6. دراسة (Cemal Gemci A, Ziya Aktaş, 2015)[10] بعنوان "دراسة حول الأمن السيبراني للمركبات ذاتية القيادة وغير المأهولة":

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأمن السيبراني للمركبات ذاتية القيادة وغير المأهولة، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الباحثة أداة الملاحظة على الرغم من أنه من المبكر عمل تطبيق كامل لتقنيات مستقلة وغير مأهولة للاستخدام العام في حياتنا اليومية والتقدم التكنولوجي في مجال الروبوتات والذكاء الاصطناعي يفتح بشكل متزايد مجموعة واسعة من التطبيقات المحتملة لهم، وقد أسفرت الدراسة على عدة نتائج منها أن التكرار هو وسيلة لمنع الفشل وتكرار أنظمة التحكم في المركبات ذاتية القيادة يجب أن يكون مفهوماً أساسياً لهذه المركبات لذلك لا يؤدي أي فشل واحد إلى فقدان السيطرة على السيارة، وفقدان السيطرة على أي مكون واحد أو وحدة اتصال واحدة بسبب الهجوم السيبراني، وأيضاً من المتوقع أن يقترب اتجاه التكنولوجيا المستخدمة في المركبات من الاستقلالية الكاملة من خلال تكنولوجيا التقدم في مجال الروبوتات والذكاء الاصطناعي، ونتيجة لذلك ستصبح حياتنا اليومية أكثر اعتمادًا على الأجهزة التي يتم التحكم فيها رقمياً وأنظمة

([10]) Cemal Gemci, A. Ziya Aktaş, A study on cyber-security of autonomous and unmanned vehicles, Journal of Defense Modeling and, California, Vol. 12(4) 369–381, 2015.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

المركبات، وأيضًا من تعريف النظام غير المأهول يمكن أن نستنتج "الحكم الذاتي" هي قدرة النظام غير المأهول على أن يكون مستقلًا من المشغل والإدارة الذاتية.

مكانة الدراسات الحالية بين الدراسات السابقة:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث بعض الأهداف في بعض متغيرات الدراسة، وأهمية التطرق لموضوع الأمن السيبراني وآثاره على المركبات ذاتية القيادة من خلال دراسة إستشرافية، من حيث الآتي :

أ. تحليل العلاقة بين الجهود المبذولة على المستوى الدولي وعلى المستوى الوطني فيما يتعلق بالأمن السيبراني وآثاره على المركبات ذاتية القيادة من خلال دراسة إستشرافية.

ب. توضيح أسباب تزايد الاهتمام بالمركبات ذاتية القيادة للإقلال من المخاطر لتحقيق الأمن والسلامة.

أوجه الإستفادة من الدراسات السابقة:

أ. أشارت معظم الدراسات السابقة إلى أهمية الأمن السيبراني لما له من أثار إيجابية وسلبية على المركبات ذاتية القيادة .

ب. استخدمت الدراسات السابقة عدة مناهج، مما أفاد الباحثة في اختيار المنهج المناسب لتحقيق أهداف دراستها .

ج. كشفت الدراسات السابقة عن أساليب مختلفة في البحث، مما أفاد الباحثة في تصميم دراستها، واختيار المنهجية العلمية المناسبة .

د. أفادت الدراسات السابقة الباحثة في توضيح بعض النقاط التى تتناول تأثير الأمن السيبريانى على المركبات ذاتية القيادة.

أوجه الإختلافات بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

أ. اختلاف طبيعة الهدف العام كذلك بعض الأهداف الفرعية للدراسة، وكذلك المفاهيم الإجرائية على الرغم من الاتفاق حول خصائصها.

ب. تركيز الدراسة الحالية على الأمن السيبراني وآثاره على المركبات ذاتية القيادة من خلال دراسة إستشرافية، وهذا ما لم تتناوله الدراسات السابقة، حيث افتقدت جميعها إلى وجود دراسة استشرافية فيما يخص موضوع الدراسة.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

ج. تأتي هذه الدراسة مكملة لما جاءت به الدراسات السابقة، وتطرقها بصورة جديدة لم تتطرق لها الدراسات السابقة، ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة تم استعراض أهم الآراء ووجهات النظر بأهمية الأمن السيبريانى وتأثيره على المركبات ذاتية القيادة، وذلك من خلال دراسة إستشرافية.

د. بينت الدراسات الحالية الفجوة التي لم تسد في الدراسات السابقة بصورة كافية، وهي عدم تعرض أي من هذه الدراسات إلى وضع سيناريوهات تخص الدراسة الإستشرافية فيما يتعلق بموضوع الدراسة، وهذا يبرز أهمية الدراسة الحالية خاصة في دولة الإمارات العربية المتحدة .

ه. من خلال عرض الملاحظات على الدراسات السابقة، وأهم ما تميزت به، وكذلك جوانب الاستفادة منها في الدراسة الحالية يتبين أن هناك بعض الاختلافات بين هذه الدراسات والدراسة الحالية، وأبرز هذه الاختلافات تنوع وشمول الدراسة الحالية، خاصة وأن الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة والتي تناولت جزئيات معينة أو أنماطًا معينة فيما يخص بتأثير الأمن السيبريانى على مركبات ذاتية القيادة وذلك لمحاولة وضع دراسة إستشرافية حول هذا الموضوع.

الإطار النظري للدراسة

المبحث الأول- استشراف المستقبل للمركبات ذاتية القيادة والأمن السيبراني:

سوف تتناول الباحثة في هذا المبحث المطلب الأول الذي سيتناول استشراف المستقبل من حيث ماهيته وأهميته، وتعريف الأمن السيبراني وخصائصه، أما المطلب الثاني فسيتناول المركبات ذاتية القيادة وأهداف استشراف المستقبل.

المطلب الأول- استشراف المستقبل: ماهيته – أهميته:

1. ماهية استشراف المستقبل:

يمكن تعريف إستشراف المستقبل على أنه الإستشراف الذى يعتمد عادة على المشاركة، مثل المشاركة أثناء وصف جميع الخطوات خلال عملية الإستشراف، بدءاً من السيناريوهات، والبطاقات الشاملة إلى الإستراتيجيات المستقبلية، حيث يكون تركيز الإستشراف الرئيسى على المعرفة المسبقة قبل حدوث أى فجوات، بالإضافة إلى أهمية التكامل العميق للديناميكيات الإجتماعية، والثقافية، والتكنولوجية التي تنشأ بالمجتمعات المترابطة[11].

([11]) Steinmüller K Zeichenprozesse und Zukunft, Ideen zu einer semiotischen Grundlegung der Zukunftsforschung, Zeitschrift für Semiotik 29:157–175, (2007), p.5.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

ويتم تعريف الإستشراف على أنه عملية لتجميع المعلومات ذات الصلة بالمستقبل من خلال إستخدام الإنترنت بدلاً من إصدار معلومات جديدة عن طريق العمليات التعاونية[12].

ولا تستخدم عمليات الإستشراف من أجل جمع المعلومات لمعرفة المزيد من التحليل والتنبؤ فقط، بل وأيضاً لتقليل الصعوبات القابلة للحدوث، وخلق المعرفة، وذلك على سبيل المثال عن طريق تجميعها من دون فقدان للمعلومات المهمة، والأساسية، ونتيجة لذلك، تصبح النتائج قابلة للتحول إلى مبادئ توجيهية أو لأنظمة دعم من أجل صنع القرارات، والهدف من إستشراف المستقبل هو إكتساب وعي متزايد فى خلال العقود المستقبلية المحتملة[13].

2. أهمية استشراف المستقبل للأمن السيبراني على مركبات ذاتية القيادة:

يمثل مفهوم استشراف المستقبل واحد من أهم العوامل التي يمكن الاعتماد عليه في عمليات التفكير الإستراتيجي التي تهدف إلى الارتقاء بالمؤسسات والأعمال، فاستشراف المستقبل يسهم في تحديد التوجهات والسبل المنطقية التي يجب أن تتبعها المؤسسات للوصول إلى الأهداف المرجوة منها في مسارها، فلا شك أن البحث والتحليل والتوقع المستقبلي للأحداث من شأنه حماية الأعمال من التخريب والإندثار نتيجة لعدم توقع الحيثيات المتطورة بشكل سريع، حيث أن وضع الخطط الإستراتيجية والتوقعات المستقبلية يمثل جانب في غاية الأهمية للحصول على نتائج مرضية وأهداف واضحة يمكن تحقيقها[14].

وعلاوة على ذلك، يعد التنبؤ بالمستقبل ذا قيمة كبيرة لأنه يمنح القدرة على اتخاذ قرارات تجارية مستنيرة وتطوير استراتيجيات تعتمد على البيانات، حيث يتم اتخاذ القرارات المالية والتشغيلية بناءً على ظروف السوق الحالية والتنبؤات حول كيف يبدو المستقبل، كما يتم تجميع البيانات السابقة وتحليلها للعثور على الأنماط المستخدمة للتنبؤ بالاتجاهات والتغييرات المستقبلية، كما يسمح التنبؤ لجميع المجالات بأن تكون استباقية بدلاً من رد الفعل على ما يحدث من مشاكل وعقبات[15].

([12]) Jörg Schatzmann, René Schäfer, & Frederik Eichelbaum, Foresight 2.0 - Definition, overview & evaluation, in European Journal of Futures Research, Berlin, p.6.

([13]) Luhmann N, Organisation und entscheidung.VS Verlag für Sozialwissenschaften,Wiesbaden, 2006, p.3.

([14]) أحمد توفيق، صنع القرار في إدارة الأزمة، القاهرة، دار النهضة العربية، 2007، ص 15.

([15]) Remington Hall, Why Forecasting is Important for Business Success, BAASS INSIGHTS TECHNOLOGY BLOG, Oct 21, 2020, https://www.baass.com/blog/why-forecasting-is-important-for-business-success, Accessed on: 13-9-2022.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

وهنا يجب الإنتباه إلى أن عملية استشراف المستقبل بمثابة عملية يجب أن تتم على أسس علمية ومنطقية، فلا أهمية لها دون اللجوء إلى فكر واضح وبيانات وتحليلات واقعية تربط الماضي بالحاضر وتضع توقعات للمستقبل، حيث أن عملية استشراف المستقبل هي عملية متدرجة ولها خطوات ثابتة للحصول على نتائج واضحة[16].

وبناًء على ذلك، تتجلى أهمية استشراف المستقبل، حيث أن التخطيط الإستراتيجي للمؤسسات والأعمال يستلزم وجود عمليات لاستشراف المستقبل، فعلى سبيل المثال تستخدم العديد من المؤسسات في الولايات المتحدة الأمريكية (مثل مؤسسات إنفاذ القانون) عمليات استشراف المستقبل ويبذلون الجهد في الدراسات والأبحاث الاستشرافية للحصول على حلول فعالة للتخلص من المشاكل التي قد تواجه العمل في المستقبل أو العراقيل التي قد تؤثر على تقدم العمل وتطوره في المستقبل[17].

وفي هذا الشأن تدور العديد من السيناريوهات التي يتم اقتراحها حول المستقبل الذي ينتظر الأمن السيبراني وتأثيره على مدى إنتشار المركبات ذاتية القيادة في المجتمعات، لكن تلك السيناريوهات يجب أن تحدث فرقًا فيما يحدث الآن للتأثير على المستقبل فيما بعد، وذلك إذا نجحت في تضمين نماذج مختلفة لنشر الوعي والفهم الصحيح لتلك التقنيات، وفي تلك الحالة فإنها ستجعل المجتمعات أكثر وعيًا بالتغير البيئي والتقني لتلك التطورات التي أصبح لا غنى عنها في العالم، حيث أنه من خلال الفكر الاستشرافي والتصور المبكر والتخطيط الفعال لسيناريو الاتصال الداخلي، يمكن خلق تطورات تعمل على مواكبة الفهم والوعي لدى الناس، والعمل على توعية الناس أيضًا بتلك التقنيات، وذلك من خلال رؤية التغيير في وقت مبكر، فإن المجتمعات ستكون لديها القدرة على أن تصبح أكثر استجابة[18].

وبالنسبة لأجهزة الإستشعار فى المركبات ذاتية القيادة نجد أن المركبات ذاتية القيادة تأتى مزودة بالكثير من الأجهزة لإستكشاف العالم والإستشعار بما يحيط بها من أجل تحقيق الهدف المصنع من أجله بمساعدة الكاميرات والرادرات' وتتضمن وظيفتها المحافظة على المركبات ذاتية القيادة آمنة لتكمل بعضها البعض، لذلك يتوافر بيانات كافية يتم تفسيرها لإنشاء صورة متكاملة للمنطقة المحددة للسيارة لتفادى العقبات والأشخاص والأشياء

([16]) أحمد ذوقان الهنداوي وآخرون، استشراف المستقبل وصناعته ما قبل التخطيط الإستراتيجي، دبي، قنديل للطباعة والنشر، 2017، ص 25.

([17]) أسامة منصور السواح، المفاهيم العامة لعلم دراسات المستقبل، دبي، معهد العلوم الأمنية والإدارية، أكاديمية شرطة دبي، 2005، ص 63.

(18) Haridimos Tsoukas, and Jill Shepherd, eds. Managing the future: Foresight in the knowledge economy. John Wiley & Sons, 2009, p. 5.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

الآخرى، وتتميز الكاميرات بأنه يمكن عن طريقها رؤية إشارات المرور وعلامات الطرق والتعرف عليها، ولكن لا يمكنها قياس المسافات، وهنا يأتى دور الرادار المسئول عن قياس المسافات والسرعة، ولكن لا يستطيع مشاهدة التفاصيل الدقيقة ليأتى دور الليدار الذى يتيح التفاصيل الدقيقة[19].

3. تعريف الأمن السيبرانى:

يقصد من مصطلح الأمن السيبراني وصف مجموعة الأدوات والسياسات والمبادئ التوجيهية ونهج إدارة المخاطر والإجراءات والتدريب وأفضل الممارسات وآليات الضمان والتقنيات التي يمكن استخدامها في حماية توفر سلامة سرية الأصول في البنى التحتية الموصولة التابعة للحكومة والمنظمات الخاصة والمواطنين، وتشمل هذه الأصول أجهزة الحوسبة الموصولة والموظفين والبنية التحتية والتطبيقات والخدمات وأنظمة الاتصالات والبيانات الخاصة بالسيبرانية[20].

ويعرف الأمن السيبراني أيضًا بأنه عبارة عن مجموعة من التقنيات والممارسات الجيدة المصممة لحماية الأجهزة والبيانات والبرامج من الهجمات الإلكترونية، وبشكل عام، يهتم الأمن السيبراني بتأمين أنظمة الوسائط الحساسة، ومكافحة الجرائم الإلكترونية، وكذلك الدفاع السيبراني عن البيانات ضد التعدي عليها[21].

وبالنسبة لأجهزة الإستشعار فى المركبات ذاتية القيادة نجد أن المركبات ذاتية القيادة تأتى مزودة بالكثير من الأجهزة لإستكشاف العالم والإستشعار بما يحيط بها من أجل تحقيق الهدف المصنعه من أجله بمساعدة الكاميرات والرادرات' وتتضمن وظيفتها المحافظة على المركبات ذاتية القيادة آمنة لتكمل بعضها البعض، لذلك يتوافر بيانات كافية يتم تفسيرها لإنشاء صورة متكاملة للمنطقة المحددة للسيارة لتفادى العقبات والأشخاص والأشياء الآخرى، وتتميز الكاميرات بأنه يمكن عن طريقها رؤية إشارات المرور وعلامات الطرق والتعرف عليها، ولكن لا يمكنها قياس المسافات، وهنا يأتى دور الرادار المسئول عن قياس المسافات والسرعة، ولكن لا يستطيع مشاهدة التفاصيل الدقيقة ليأتى دور الليدار الذى يتيح التفاصيل الدقيقة[22].

كما يعرف أيضًا من قبل الاتحاد الدولي للإتصالات بأنه جملة من المهام والمسؤوليات التي تتشكل في حصر الوسائل والتدابير الأمنية، والسياسات، ومقاربات إدارة المخاطر، والمبادئ التوجيهية، والممارسات، والتدريبات،

---

(19) حامد أحمد السويدي، المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة (دراسة مقارنة)، سلسلة مؤلفات رجال القضاء والعدالة، مج 11، دبي، معهد دبي للقضاء، 2020، ص 16.

(20) دليل لوضع إستراتيجية للأمن السيبراني، https: www.bcmpedia.org/wiki/cbersecurity، تاريخ الدخول للموقع: 20-10-2022.

(21) ساعد بوقرص، الأمن السيبراني: مخاطر وتهديدات وتحديات، مجلة الأبحاث في الحماية الاجتماعية، مج 3، ع 1، 2022، ص 5.

(22) حامد أحمد السويدي، المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة (دراسة مقارنة)، سلسلة مؤلفات رجال القضاء والعدالة، مج 11، دبي، معهد دبي للقضاء، 2020، ص 16.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

والتقنيات، وتلك المهام تستعمل في الحفاظ على البيئة السيبرانية والمستخدمين والمؤسسات، ولا شك أن الامن السيبريانى يمثل مجموعة إجراءات وآليات تحقق حماية البرمجيات وأجهزة الكمبيوتر من الإختراقات الفيروسية والتهديدات المختلفة التى تهدد أمن الدول[23].

4. خصائص الأمن السيبراني:

تختلف خصائص الجريمة الإلكترونية اختلافًا جوهريًا عن الجريمة التقليدية التي تُرتكب في الواقع المادي الذي نعيش فيه، وبناءً على ذلك سيتم تناول الخصائص المميزة للجرائم الإلكترونية فيما يلي:

أ. **جريمة ناعمة:** تعرف الجرائم الإلكترونية بخاصية جوهرية تتمحور حول أنها جرائم ناعمة لأنها مخفية ومعظمها لا يمكن اكتشافه، حيث لا يمكن للضحية ملاحظتها في أغلب الأحيان أثناء ارتكابها أثناء تواجده على الشبكة، ويمكن القول أن السبب في ذلك يتمثل في أن الجاني يمتلك عددًا من المهارات الفنية التي تمكنه من ارتكاب الجريمة بشكل دقيق وسلس، فعلى سبيل المثال، يقوم الجناة باستهداف الجهزة من خلال فيروسات تعمل على سرقة الأموال أو البيانات والمعلومات الخاصة، وتدميرها، والتجسس على أصحابها.

يمكن ملاحظة انتشار الجرائم الإلكترونية على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم بسبب سهولة تبادل المعلومات والأفكار والتجارب الإجرامية والتقنيات الحديثة، والتي ظهرت بوضوح في العديد من المواقع والمنتديات التي يستغلها المجرمون، وتمكن هذه المواقع بعض متسللي الإنترنت من التواصل مع بعضهم البعض للاستفادة من خبراتهم في مجال القرصنة وبالتالي يتمكنون من ارتكاب جرائمهم دون التعرض لعقوبات قانونية[24].

ب. **أقل عنفًا في التنفيذ:** إن الجرائم السيبرانية لا تشترط وجود عنف أو قوة أو بذل مجهود كبير لارتكابها، فعلى العكس من ذلك يمكن ارتكاب تلك الجرائم بمجهود قليل جدًا إذا تمت مقارنتها بالجرائم التقليدية[25].

وترتبط الجرائم السيبرانية بالطبيعة الهادئة للجريمة، فلا تتطلب تلك الجرائم سوى وجود جهاز كمبيوتر مزود بتقنية حديثة تمكن الجاني من ارتكاب جرائمه، كما يجب أن يكون الإنترنت متاحًا للجاني لإجراء الاتصالات التي تمكنه من الوصول إلى أهدافه، ويجب أيضًا أن يمتلك الجاني القدرات والخبرات الفنية التي تمكنه من استخدام

(23) Trends in Telecommunication Reform 2010-11- ITU-" The term "cyber ،security" refers to various activities such as the collection of tools ،risk management approaches ،guidelines،security safeguards،policies and technologies that can be used to protect the cyber ،best practices،training environment and the assets of organizations and Users", 2010.

(24) عبد المؤمن بن صغير، الطبيعة الخاصة للجريمة المرتكبة عبر الإنترنت في التشريع الجزائري والتشريع المقارن، مداخلة المرسوم بعنوان: الجريمة المعلوماتية بين الوقاية والمكافحة، يومي 16 و17 نوفمبر 2015، ص 80.

(25) صالح بن محمد المسند وعبد الرحمان بن راشد المهيني، جرائم الحاسب الآلي الخطر الحقيقي في عصر المعلومات، المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، مج 15، ع 29، إبريل 2000، ص 20.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

هذه الإمكانيات لتنفيذ جرائم مختلفة كالتجسس واختراق أجهزة الآخرين أو خداع القصر، لذلك فإن الجريمة التي تُرتكب عبر الإنترنت تعتبر جريمة هادئة ونظيفة ولا تنطوي على أي عنف أو أذى جسدي، لأنها تعتمد بشكل أساسي على التغيير في الأرقام والمعلومات والبيانات في ذاكرة أجهزة الكمبيوتر المخزنة، وبالتالي فهي ليس له أي تأثير مادي خارجي[26].

ج. **جريمة عابرة للحدود:**

إن الحدود المادية لا وجود لها في التعامل مع شبكات المعلومات في الآونة الأخيرة، حيث أصبحت شبكات الإنترنت والأجهزة الحديثة لها كفاءة عالية في نقل المعلومات والبيانات في كل مكان في العالم، وبالتالي اصبحت تمتلك إمكانية ارتكاب الجريمة السيبرانية في كل مكان في العالم وفي أي وقت، حيث يمكن للجاني تنفيذ العمل الإجرامي في دولة مغايرة للدولة المتواجد بها عن طريق أنظمة التقنية الحديثة.

وبناًء على ذلك، يجب الانتباه إلى تمييز مجتمع المعلومات على أنه مجتمع مفتوح غير مقيد بالحدود الجغرافية أو الزمنية الموجودة في العالم المادي، حيث أن للجرائم الإلكترونية آثار سلبية تتجاوز الضحية، وتؤثر على أمن العديد من المتضررين في العديد من البلدان الأخرين فعلى سبيل المثال، قد يبث الجناة مواد تضر بالقيم الدينية والأخلاقية، وتؤثر سلباً على الجوانب الأمنية والسياسية والاقتصادية والتعليمية والثقافية لكل مجتمع[27].

إن الجريمة السيبرانية تتم من خلال ارتكاب أفعال يقوم بها فرد أو عدد من الأفراد، وفي إطار ارتكابها يستخدم الجاني شبكات وأنظمة المعلومات، مما يثير العديد من التساؤلات حول الاختصاص القضائي لهذا النوع من الجرائم، فمن خلال ذلك يمكن التعرض لإجراءات التقصي والتتبع والتحري والضبط والتفتيش خارج حدود البلاد، الأمر الذي تطلب توحيد الجهود الدولية من خلال تعاون دولي يقوم على حماية الناس من تلك المشكلة التي تهدد أمنهم، مع الحرص على عدم المساس بسيادة الدول الوطنية بشكل عام[28].

د. **عدم التبليغ بجرائم الأمن السيبراني:**

وتعرف الجريمة السيبرانية بأنها لا يتم الإبلاغ عنها فور حدوثها، ويتمثل السبب في ذلك في خوف المجني عليه من التشهير به نتيجة لما توصل إليه الجاني من معلومات خاصة، وبالتالي نجد صعوبة في اكتشاف الجريمة السيبرانية إلا بطريق الصدفة، وبالتالي يتم اكتشافها بعد مرور وقت طويل على ارتكاب الجريمة أو لا يتم

([26]) ذياب موسى البداينة، دور الأجهزة الأمنية في مكافحة جرائم الإرهاب المعلوماتي، دورة تدريبية في كلية التدريب قسم البرامج التدريبية بالقنطيرة، المغرب، 2006، ص 20.

([27]) عباس أبو شامة عبد المحمود، عولمة الجريمة الاقتصادية، الرياض، جامعة نايف للعلوم الأمنية، 2007، ص 52.

([28]) أسامة مهمل، الإجرام السيبراني، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد بوضياف – المسيلة، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، 2018، ص 37.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

اكتشافها[29]، ويتجلى هذا الخطر في المؤسسات المالية مثل البنوك ومؤسسات الإقراض والسمسرة والمؤسسات الإدخارية، كما أن مجالات الإدارة التي تتبع تلك المؤسسات تخشى أن يتم التشهير بها وضياع سمعتها نتيجة لتلك الهجمات، لذا قد يحدث تأخير في تقديم البلاغات والشكاوى عن تلك القضايا، ويتم بذلك عدم التحقق من المعدلات الحقيقية لتلك الجرائم[30].

ه. عدم إمكانية الوصول إلى الدليل

إن البيانات والمعلومات الموجودة على شبكة الإنترنت لا يمكن قرائتها إلا عن طريق جهاز الحاسب الآلى، لأنها تكون محتفظة على شكل رموز فى وسائط التخزين المغناطيسية، ولذلك قد يواجه المحقق صعوبة فى الحصول على الدليل الجنائى الذى بدوره يقوم بكشف مرتكب تلك الجريمة، بالإضافة إلى أن المجرم لا يترك خلفه أى دليل أو أثر يؤكد على اقترافه للجريمة الواقعة، ولذلك يجب على المختصين فحص مسرح الجريمة جيداً والبحث عن المعلومات والبيانات والمستندات الموجودة من أجل الحصول على الأدلة والإثباتات التى تدين الفاعل.

وتتميز الجريمة السيبرانية بالطابع المعنوى، حيث يكون من الصعب الوصول إلى الأدلة المادية الملموسة من خلال جهات الأمن والمحققين، لأن البيانات والمعلومات تكون على شكل نبضات الكترونية لا يمكن قرائتها، ولذلك من السهل أن يقوم المتهم بمحو وإزالة أى دليل قد يؤدى إلى إدانته.

ويقوم المتهم أيضًا بعمليات تعرقل أجهزة التحقيق عن إجراءات الفحص والبحث للحصول على الأدلة بكل الطرق المتاحة، فمثُلا قد يقوم المجرم بإزالة برامج محددة، أو إنشاء كلمة سر معقدة ليصعب على المحقق الوصول للأدلة الجنائية[31]، ويقوم المتهم أيضًا باستخدام برامج معينة لإزالة كافة الأدلة الإلكترونية، بالإضافة إلى أن الشركات تقوم بوضع الكثير من طرق الحماية لأنظمتها وبرامجها وهذا بدوره يعرقل عملية الوصول للأدلة[32].

و. صعوبة ضبط وتكييف الجرائم السيبرانية

يواجه رجال الشرطة والقضاء بعض الصعوبات التابعة لوقائع الجرائم المعلوماتية، والتى تتعلق بتدابير ضبط تلك الجرائم، وتأسيس وصف قانونى مناسب لكافة الوقائع المتعلقة بها، ويكمن السبب فى هذه الصعوبة أن

([29]) أمير فرج يوسف، الجريمة الإلكترونية والمعلوماتية والجهود الدولية والمحلية لمكافحة جرائم الكمبيوتر والإنترنت، الإسكندرية، مكتبة الوفاء القانونية، 2011، ص 157.

([30]) محمد عبيد الكعبي، الجرائم الناشئة عن الاستخدام غير المشروع لشبكة الإنترنت، القاهرة، دار النهضة العربية، 2009، ص 37.

([31]) شادي عبدالوهاب منصور، حروب الجيل الخامس: أساليب "التفجير من الداخل" على الساحة الدولية، أبوظبي، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، 2019، ص 101.

([32]) عبد المؤمن بن صغير، الطبيعة الخاصة للجريمة المرتكبة عبر الإنترنت في التشريع الجزائري والتشريع المقارن، مرجع سابق، ص 10.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

الجرائم المعلوماتية تتسم بالطابع المعنوى لأنه يتم ارتكابها فى السياق الإلكترونى الذى يتصف بالتغيير والنشاط ، وعدم خضوعها لوقت أو مدة محددة بكونها جريمة عابرة للحدود [33].

ز. **تصادم التفتيش عن الأدلة مع الحق في الخصوصية المعلوماتية**

إن التفتيش فى نوعية هذه الجريمة يعتمد على جهاز الحاسب الآلى للوصول إلى البيانات والمعلومات، وقد يتم البحث فى الأنظمة الأخرى المتعلقة بنظام المشتبه بهم، فقد تختلط وتتداخل الشبكات الداخلية للحاسب الآلى إذا كان متربط بالمنظمات والشبكات الإقليمية والدولية، وهذا ينجم عنه اقتحام للمعلومات والبيانات الخاصة بأصحاب تلك النظم [34].

ولذلك يمكن القول بأن الأمن السيبرانى يحتوى على ثلاث صفات أخرى للبيانات والمعلومات، وهى الخصوصية، والحيادية، والتوافر، ويعتبر توفير الأمان لنظام المعلومات بمثابة المنع لأى جهة غير حاملة تصريح للوصول إلى تلك المعلومات، فضلاً عن تحرير أو تأسيس بيانات كمبيوترية غير موجودة أو البنية التحتية لأجهزة الحاسب الآلى [35].

ويكمن دور الأمن السيبرانى فى التصدى لتلك الهجمات الإلكترونية واختراق المعلومات والبيانات الشخصية، ويمكن أن يكون له دور أيضًا فى إدارة تلك المخاطر والتهديدات، عندما تكون المؤسسة على مستوى عال من الأمان ولديها خطة فعالة فى مكافحة هذه الهجمات، فمثلًا حماية المستخدم النهائى لها دور فى حماية المعلومات لعدم تعرضها للسرقة أو الإتلاف والفقدان عند فحص أجهزة الحاسب الآلى للوصول إلى التعليمات البرمجية الوخمية [36].

المطلب الثاني- المركبات ذاتية القيادة وأهداف استشراف المستقبل:

سوف تتناول الباحثة أهداف استشراف المستقبل من خلال الآتي:

1. **المركبات ذاتية القيادة: (مفهومها - بداية ظهورها – أنواعها):**

([33]) أمير فرج يوسف، الجريمة الإلكترونية والمعلوماتية والجهود الدولية والمحلية لمكافحة جرائم الكمبيوتر والإنترنت، مرجع سابق، ص 157.
([34]) عبد العال الديربي ومحمد صادق إسماعيل، الجريمة الإلكترونية، القاهرة، المركز القومي للإصدارات القانونية، 2012، ص 155.
([35]) Cybersecurity Current Challenges And Inria's Research Directions, Www.Inria.Fr White Book N03, Publication Date: January, 2019, p.1.
([36]) P.S.Seemma, Overview of Cyber Security, International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, IJARCCE, 2018, p. 126.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

إن المركبات ذاتية القيادة تعتمد على تقنيات غاية في الدقة والتقدم، وبالتالي فإنها تحتاج إلى دراسة وافية للتعريف بها وكيفية التعامل معها، ويتطريق هذا المطلب إلى مفهوم المركبات ذاتية القيادة، ذلك بالإضافة إلى بداية ظهورها في العالم وأنواعها المختلفة.

1. مفهوم المركبات ذاتية القيادة وبداية ظهورها:

إن المركبة فى اللغة العربية تعرف على أنها كل ما يتعلق بالركوب، كالصعود إلى السيارة أو دراجة بخارية وغيرها، وأيضًا من الوارد أن تكون مركبة برمائية تعمل على اليابسة وفى الماء، ومركبة جوية لها القدرة على الطيران، ومركبة خاصة تنسب إلى صاحبها، ومركبة عمومية تستخدم فى الإيجار أو للإستفادة العامة، أما المركبات ذاتية القيادة تعمل على الطرق بدون تحكم مباشر من البشر[37].

ويمكن تعريفها أيضًا على أنها مركبات مجهزة بأجهزة إستشمار عن بعد يمكن من خلالها وضع مواصفات الطرق والسير بدون سائق، وتشمل هذه الأجهزة الكاميرات والرادرات التى تحدد النطاق بواسطة الضوء أو الليزر، ويتاح لتلك الأجهزة مشاهدة علامات الطرق وإشارات المرور، وقياس المسافات[38].

وأيضًا يمكن تعريف المركبات ذاتية القيادة على أنها آلات يمكنها العمل بنفسها بدون تدخل بشري، ويمكن تعريف المركبات غير المأهولة بأنها المركبات التي يتم التحكم فيها عن بعد أو تشغيلها بشكل مستقل، ويمكن للمركبات ذاتية القيادة أيضًا أن تعمل بشكل شبه مستقل، وتكمن قدرة العامل البشرى فى السيطرة على السيارة، بينما بعض وظائف التحكم في السيارة تكون مستقلة بذاتها، وعلى الرغم من أنه يمكن عمل تطبيق كامل للتقنيات المستقلة وغير المأهولة للإستخدام العام في حياتنا اليومية مبكرًا، إلا أن التقدم التكنولوجي في مجال الروبوت والذكاء الاصطناعي ينشأ بشكل متزايد على شكل مجموعة واسعة من التطبيقات المحتملة لهم[39].

وقد تتفاوت المركبات ذاتية القيادة عن المركبات العادية، حيث تعتمد المركبات العادية إعتماداً كلياً فى تسيرها على السائق الذى يتولى القيادة فهو المسئول عن تحكمها بشكل كلى، بينما المركبات ذاتية القيادة لا تحتاج إلى وجود سائق بشكل جزئى أو كلى، فإنها المسئولة عن مهمة القيادة ذاتيًا عن طريق البرامج والأجهزة المتطورة، وبدأت الإختبارات على هذا النوع من المركبات منذ خمسينيات القرن الماضى والتي أدت إلى ظهور العديد من الأنماط التصويرية والنظريات المادية، ولكن تحولت هذه الأنماط سريعاً إلى واقع ملموس حقيقى فى الطرق

([37]) ميشال مطران، المركبات ذاتية القيادة التحديات القانونية والتقنية، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، لبنان، 2018

([38]) كيف تعمل المركبات ذاتية القيادة مجلة العين الإخبارية، 6/8/2018، https://al-ain.com/article/how-self-driving-cars-work تاريخ الدخول للموقع: 11-9-2022.

([39]) Cemal Gemci, A. Ziya Aktaş, Study on cyber-security of autonomous and unmanned vehicles, op.cit, p. 12.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

والميادين، وقد إستطاعت شركة **"GM"** فى عام 1950م من إجراء إختبار للمركبة ذاتية القيادة على الطرق الأمريكية والإرتقاء بمقاييس عمل السيارة عام 1997م[40]، ومنذ ذلك الحين قامت العديد من الشركات الكبرى والمؤسسات البحثية بتطوير تلك الأنماط الأولية للمركبات ذاتية القيادة، وتحول مصطلح المركبات ذاتية القيادة إلى المرحلة التجريبية عام 2010م، ثم عرضت شركة **(Google)** مركبة للعامة للإختبار فى عام 2012م، واستطاعت السير مسافة (2.24 مليون كم) قبل التعرض لأول اشتباك مرورى، وأصدرت ولاية نيفادا بالولايات المتحدة أول رخصة سيارة ذاتية القيادة فى نفس العام[41].

إن شركة فيسلاب التابعة لجامعة بارما الإيطالية قد إستعرضت فى عام 2013م المركبة "برايف"، والتى كانت تتحرك ذاتيًا فى شوارع متعددة مفتوحة لحركة المرور العامة، والجدير بالذكر أن خمس ولايات أمريكية (نيفادا، وفلوريدا، وكاليفورنيا، وفيرجينيا، وميشيغان) سمحت بإجراء إختبار المركبات ذاتية القيادة على الطرق والشوارع العامة، وبدأت أيضًا التجارب على تلك المركبات فى بعض الدول الأوروبية مثل المملكة المتحدة وفرنسا، بالإضافة إلى إختبار المركبات الآلية فى الشوارع العامة فى هولندا وألمانيا منذ 2013، ونظام تصنيع هذه المركبات ما زال فى ازدياد مستمر بمشاركة أكثر من 35 شركة مركبات وتقنية، ومنها شركات جنرال موتورز وتويوتا وأبل [42] وجوجل التى تستخدم مصطلح الطيار الآلى لشرح فعالية المركبات ذاتية القيادة التى تقوم بتصنيعها لأنها تتميز ببعض القدرات الفائقة.

2. أنواع المركبات ذاتية القيادة:

لقد أقامت الإدارة القومية للسلامة المرورية على الطرق السريعة فى الولايات المتحدة الأمريكية كدولة متقدمة في هذا المجال التقني مخططاً هرمياً يتكون من خمسة مستويات لتوضيح مستوى ذاتية القيادة لدى المركبة ومدى قدرتها على التحكم فى وظائف القيادة أوالسيطرة عليها خلال القيادة وفقاً لما يلى:

أ. **مستوى الصفر**: يكون السائق فى تحكم كاملة ومنفرد فى المركبات البدائية التى تشمل الفرامل، ودواسة الوقود، والقوة الدافعة فى كل الأوقات.

([40]) ميشال مطران، المركبات ذاتية القيادة التحديات القانونية والتقنية، مرجع سابق، 2018م.
([41]) شيماء بنت سيف بن خليفة العثمانية، المسؤولية المدنية الناجمة عن المركبات ذاتية القيادة فى القانون العمانى، مرجع سابق، ص 14.
([42]) STOLL, John D. GM executive credits silicon valley for accelerating development of self-driving cars. Wall Street Journal, 2016.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

ب. **المستوى الأول**: يشمل هذا المستوى وظيفة واحدة أو أكثر من وظائف التحكم المحددة، وتتضمن الأمثلة على السيطرة بالثبات الإلكترونى أو المكابح المشحونة سابقاً، حيث تساعد المركبة تلقائياً فى الكبح لمساعدة السائق من إسترداد التحكم فى المركبة أو التوقف بشكل سريع.

ج. **المستوى الثانى:** يحتوى على وظيفتين على الأقل من وظائف السيطرة الأساسية ملائمة للعمل على وفاق للتخفيف من شدة السيطرة فى تلك الوظائف، وهى أحد الأمثلة على الوظائف المتكاملة.

د. **المستوى الثالث:** تعتبر المركبات فى هذا المستوى بمثابة التخلى عن السيطرة الكاملة لدى السائق فيما يخص مهام السلامة الحرجة، وفى ضوء تلك الظروف المرورية أو البيئية والإسناد بشكل كبير على المركبة لمتابعة التغييرات التى تحتاج إلى الإنتقال مرة أخرى إلى تحكم السائق، ومن المرجح أن يكون السائق موجوداً للسيطرة عرضيًا من وقت لآخر، ولكن مع وقت إنتقال مريح بعض الشيء، وتعد سيارة جوجل مثالاً على القيادة الذاتية المحدودة.

ه. **المستوى الرابع:** هذه المركبة مخصصة لتقوم بإنجاز جميع وظائف السلامة الحرجة التى لها علاقة بالقيادة ومتابعة ظروف الطريق لرحلة كاملة، ومثال لهذا التصميم سيقوم السائق بدمج الناحية المطلوبة, ولكن لا يمكن التوقع أن يكون السائق موجوداً للتحكم في أى وقت أثناء الرحلة[43].

ولا شك أن المركبات الكلاسيكية تدخل فى مستوى الصفر، وهى لا تحتاج إلى وسائل مساعدة للسائق، بينما المركبات التقليدية تندرج فى نطاق المستويين الأول والثانى حسب خصائص كل مركبة، وفى المستوى الثالث تتمثل المركبات ذاتية القيادة بشكل جزئى، وأما المركبات ذاتية القيادة بشكل كلى هى المقصودة فى المستوى الرابع من ذلك التسلسل[44].

إن المركبات ذاتية القيادة تشمل نوعين، وذلك حسب تباين متطلبات المؤسسات فى الترخيص لبعض الدول، والمركبات ذاتية القيادة جزئياً يمكن أن تعمل بمفردها ويبقى للسائق شأن للتدخل، فيعتبر هو المسئول عن التحكم فى عملية التشغيل ونتائجها، والمركبات ذاتية القيادة كليًا تقوم بمهمة النقل مثل القيادة بدون تحفيزأو مساعدة بشرية ولا تتطلب من السائق التحكم فيها أثناء عملية القيادة[45].

([43]) السيارات ذاتية القيادة لعام 2020م، سلسلة خبرات دولية، السنة (1)، ع 14، مركز المعلومات ودعم القرار التابع لمجلس الوزراء المصري، 22 أبريل 2020.

([44]) حامد أحمد الدرعى، المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة(دراسة مقارنة)، جامعة الإمارات العربية المتحدة، رسالة ماجستير، 2019، ص12.

([45]) ميشال مطران، المركبات ذاتية القيادة التحديات القانونية والتقنية، مرجع سابق، ص24

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

2. آلية عمل أنظمة المركبات ذاتية القيادة ومميزاتها وعيوبها:

إن الأنظمة التي تستخدمها الشركات المصنعة للمركبات ذاتية القيادة تعتمد على أنظمة معقدة لتتماشى مع الاحتياجات التي تلبيهاالمركبات ذاتية القيادة، لذا يتطرق هذا المطلب إلى آلية عمل أنظمة المركبات ذاتية القيادة، ومميزات المركبات ذاتية القيادة وآثارها، ذلك بالإضافة إلى عيوبها والعقبات التي تواجه انتشارها.

أ. آلية عمل أنظمة المركبات ذاتية القيادة:

أدت المحاولات العدوانية لشركات صناعة السيارات لجعل المركبات ذاتية القيادة إلى زيادة تعقيد البرامج والأجهزة التي تستخدمها أنظمة السيارات الفرعية، حيث تتطلب تلك المركبات العديد من أنظمة السيارات الفرعية الحديثة لتلافي الاصطدام، والمساعدة في الحفاظ على الممرات، واكتشاف إشارات المشاة وحركة المرور، وما إلى ذلك من أنظمة مدمجة قوية، يشار إليها عادةً باسم وحدات التحكم الإلكترونية (**ECUs**)، ليتم دمجها في المركبات، ولتلبية الاحتياجات عبر الأنظمة الفرعية المختلفة، حيث يتم استخدام مجموعة متنوعة من وحدات التحكم الإلكترونية التي تتكون من قدرات حسابية وذاكرة مختلفة في مركبات اليوم[46].

ويتم توزيع وحدات التحكم الإلكترونية عبر السيارة والتواصل باستخدام شبكة داخل السيارة، حيث يتم استخدام العديد من البروتوكولات داخل السيارة في المركبات الحديثة لتلبية متطلبات معدل البيانات والتوقيت والموثوقية للأنظمة الفرعية للسيارات، كما تتضمن بعض بروتوكولات الشبكة الأكثر استخدامًا داخل السيارة شبكة التحكم النطاقي (**CAN**) وشبكة الاتصال البيني المحلية (**LIN**) و **FlexRay** و **Ethernet**، وبالتالي أصبحت كل من وحدات التحكم الإلكترونية والشبكات داخل السيارة أكثر تعقيدًا لتلبية احتياجات الاستقلالية الناشئة.

وعلاوة على ذلك، تعتمد مجموعة متنوعة من الأنظمة الفرعية للسيارات إعتمادًا كبيرًا على البيانات من الأنظمة الخارجية، مما يجعل المركبات الحديثة معرضة بشدة للهجمات الأمنية المختلفة، وفي العقد الماضي عام 2010م وما بعده، كان ما يقرب من 79.6٪ من جميع هجمات السيارات عبارة عن هجمات عن بعد، والتي لا تتطلب أن يكون المهاجم بالقرب من السيارة[47].

وقد تم استخدام مجموعة متنوعة من ناقلات الهجوم بما في ذلك **WiFi** وسياسات معالجة البيانات آليًا (**Telematics**) والبلوتوث وأنظمة الدخول بدون مفتاح وتطبيقات الهاتف المحمول، ذلك بالإضافة إلى التقنيات

([46]) Kukkala, Vipin Kumar; Thiruloga, Sooryaa Vignesh; Pasricha, Sudeep. Roadmap for Cybersecurity in Autonomous Vehicles. IEEE Consumer Electronics Magazine, 2022, p. 1.

([47])Upstream Security's 2021 Global Automotive Cybersecurity Report, [Online]. Available: https://upstream.auto/2021report . (Accessed: 4-9-2022).

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

التي تم اقتراحها لحماية المركبات من الهجمات الإلكترونية، ومع ذلك، ونظرًا للزيادة الإجمالية في تعقيد نظام السيارات (وحدات التحكم الإلكترونية غير المتجانسة، وبنى/بروتوكولات الشبكة، والتطبيقات)، فإن اكتشاف الهجمات الإلكترونية ليس بالأمر السهل، مما يشكل تحديًا كبيرًا للمركبات الناشئة المتصلة والمستقلة (**CAVs**)[48].

والجدير بالذكر وجود حاجة ماسة إلى حل للمراقبة يمكن أن يكون بمثابة نظام كشف التسلل (**IDS**) لاكتشاف الهجمات الإلكترونية في تلك المركبات، حيث أنه عادةً ما تعتمد أنظمة كشف التسلل في أنظمة الحوسبة على استخدام جدران الحماية (**Firewalls**)، أو الأنظمة المستندة إلى القواعد لاكتشاف الهجمات الإلكترونية، ولا تستطيع هذه الأنظمة البسيطة إكتشاف هجمات السيارات الحديثة المعقدة للغاية، كما يوجد اتجاه آخر مثير للاهتمام في المركبات الحديثة وهو التبني الواسع لتقنيات الذكاء الاصطناعي للأنظمة الفرعية لمساعدة السائق (**ADAS**)، حيث يكون الإدراك البيئي مطلوبًا[49].

ومن أهم أنظمة المركبات ذاتية القيادة ما يلي:

- **مكابح الطوارىء الآلية بالمركبات ذاتية القيادة:**

تتميز مكابح الطوارىء الآلية بقدرتها الفائقة على الضغط على المكابح "الفرامل" بالقدر الكافى فى الوقت المناسب، وترتكز تلك التقنية على الرادار المسئول عن تحديد العوائق والعقبات التى من شأنها تحتاج إلى إستخدام فرامل الطوارىء الآلية، ولكن تظهر عيوب تلك التقنية من خلال اعتمادها الكلى على الرادار الذى يعرقل ببعض الظروف الجوية، ولإيجاد حل لتلك المشكلة تمت زيادة طرق استثمارية إضافية، فعلى سبيل المثال فى سيارة مرسيدس **s-class** تمت إضافة كاميرات وأجهزة استثمار فوق صوتية، وأيضًا استخدام الضوء بديلاً لموجات الراديو فى الأوضاع الصعبة.

- **الاصطفاف ذاتيًا بالمركبات ذاتية القيادة:**

يعتبر الاصطفاف بصورة أفقية بين المركبات من الأمور العصيبة التى يصعب على السائقين القيام بها، ولكن خاصية الاصطفاف ذاتياً تتيح للمركبات ذاتية القيادة رؤية محيط مكان التوقف بزاوية 360، ويعتبر هذا التكنيك متوفر فى كثير من المركبات الفارهة، ولكن تتميز المركبات ذاتية القيادة بأن تلك العملية تتم أوتوماتيكياً.

([48]) Kukkala, Vipin Kumar; Thiruloga, Sooryaa Vignesh; Pasricha, Sudeep. Roadmap for Cybersecurity in Autonomous Vehicles. op.cit, p. 1.

([49]) V. K. Kukkala, J. Tunnell, S, Pasricha and T. Breadley, Advanced driver-assistance systems: A path toward autonomous vehicles, in: IEEE consumer electronics Magazine, Vol. 7, No. 5, 2018, pp. 18-25.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

- **نظام التوجيه الآلى:**

يقوم نظام التوجيه الآلى على تلك التقنيات للإستمتاع بقيادة آمنة، ويساعد أيضًا السيارة على معرفة السرعات النسبية للأجسام بواسطة الكاميرات والليدات، وأدوات الاستثمار المختلفة واستعراض الصور.

- **الحفاظ على المسار:**

يتعهد ذلك النظام بأن تكمل السيارة الطريق الصحيح داخل صفوف السيارات، وفى حالة وجود خلل فى الطريق أو إقتراب سيارة أخرى تتبع السيارة تلقائياً المسار الصحيح[50].

ب. **مميزات المركبات ذاتية القيادة وآثارها:**

لا شك أن المركبات ذاتية القيادة تعتمد كليًا على الإتصال بالإنترنت، وتتميز بعدد من الضوابط التى إستندت إلى وظيفة الذكاء الإصطناعى، والتى تساعدها على العمل ذاتيًا، حيث تتمثل فى الآتى[51]:

تبذل الشركات مجهوداً فى سبيل تجهيزالمركبات ذاتية القيادة، وتتميز بإمكانيتها في تطور النظم التكنولوجية، وسوف تكون واحدة من أهم الضروريات لأنها تتميز بما يلى:

- **زيادة سبل الأمان:**

إن التطور التكنولوجى يمكن ان ينقذ حياة البشر، فالجدير بالذكرأنه يموت سنوياً (1,2 مليون) إنسان فى العالم نتيجة لحوادث المرور، ويرجع أسباب وقوع تلك الحوادث للبشر وهو أمر يمكن تجنبه عن طريق نقله إلى أجهزة الكمبيوتر، وبهذه الطريقة تزداد درجة الأمان على الطرقات والشوارع، وبالتالى يقل عدد الوفيات بشكل واضح، فعلى سبيل المثال نجد أن معظم المركبات مجهزة بأنظمة التحذير من الاصطدام الأمامى وتكون وظيفتها هى تحذير السائق أو بالضغط على المكابح بطريقة آلية، وقد ساعدت هذه الطريقة فى تقليل الحوادث نوعا ما، وبالتالى فإن المركبات ذاتية القيادة ستقوم بإبعاد العامل البشرى المسئول عن حوداث الطرق بنسبة 90%[52].

- **تقليل الإزدحام المرورى:**

إن التشغيل الآلى لطرق النقل تعمل على تضاؤل التزاحم المرورى والحوادث، ووفقًا لطريقة إنشاء المركبات ذاتية القيادة، فإنها تستطيع التعامل مع المركبات الآخرى حولها، وإدراك الأساليب الأدق لتسلكها بحيث تصل

([50]) مصطفى فؤاد عبيد، بيئة البرمجة والتطوير Matlab Development environment، اسطنبول، مركز البحوث والدراسات متعددة التخصصات، 2022، ص 8.

([51]) شيماء بنت سيف بن خليفة العثمانية، المسؤولية المدنية الناجمة عن المركبات ذاتية القيادة فى القانون العمانى، مرجع سابق, 2020، ص10.

([52]) ديفيد روبسون، المركبات ذاتية القيادة، حقيقتها ومستقبلها،جريدة بى بى سى الإخبارية، 23 أكتوبر 2014م.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

لطريقها فى أقرب وقت ممكن، وبما إن المركبات تمشى بطريقة منظمة، سوف يؤدى ذلك إلى تقليص الحاجة لضغط المكابح، وهى واحدة من أهم الأسباب الرئيسية لحدوث الإكتظاظ المرورى.

- **تعدد المهام:**

إن المركبات ذاتية القيادة توفر إتساعًا من الوقت وتتيح إستغلاله فى كثير من الأنشطة خلال الترحال بواسطة القراءة أو العمل أو الإستماع للموسيقى أو التحدث مع الأصدقاء.

- **الإستقلالية:**

بالإشارة إلى كبار السن فى بعض الاحيان، فلا تتوفر عندهم القدرة على قيادة المركبات بأنفسهم دون الحاجة إلى سائق، ولكن فى وجود المركبات ذاتية القيادة سوف يستطيعون الذهاب للأماكن دون الحاجة إلى سائق خاص.

- **مواكبة الأحداث المستجدة:**

اضطرت وزارة الصحة فى دولة الإمارات العربية المتحدة إلى استخدام المركبات ذاتية القيادة للتصدى إلى فيروس كورونا المستجد، من خلال توزيع المنتجات الطبية الوقائية التى من خلالها يمكن قياس درجة الحرارة للأفراد فى المنشآت السكنية على مدار الساعة الخاصه بإجراءات الوقاية التى توفرها الدولة[53].

- **تقليل الإنبعاثات الكربونية:**

إن الإنبعاثات الناتجة عن وسائل المواصلات فى أمريكا ينجم عنها الإنبعاثات المتسببة بالاحتباس الحرارى بنسبة 30%، وبالتالى فإن المركبات ذاتية القيادة تتميز بقدرتها على تقليل هذه النسبة عن طريق تخفيض استهلاك الوقود، والذى من شأنه يكون له القدرة على التعرف على أماكن إشارات المرور، وأماكن الإزدحام، وبالتالى معرفة الطرق الأفضل لسلكها، وتوضح الكثير من الآثار المترتبة عن استخدام المركبات ذاتية القيادة، وعلى شتى المقاييس، فنتيجة حوادث الإصطدام من المحتمل أنها ستؤدى إلى تقليلها بنسبة كبيرة جداً، وعلى مستوى التنقل فإن نتائجها تظهر فى تقلص العزلة الإجتماعية، والتى من شأنها مساعدة العاجزين أو غير الراغبين فى القيادة للوصول إلى الخدمات الأساسية، وأيضًا تساعد فى رفع مستوى الإزدهار المجتمعى لأن المركبات ذاتية القيادة تعتبر أرخص ثمنًا من خدمات النقل المشترك مما يستدعى إنشاء طرق ثابتة، ولكن تظهر مشكلتها فى عدم وصول الناس إلى أماكن مساكنهم أو عملهم، بالإضافة إلى نتائجها على الأرض، فالمركبات ذاتية القيادة سوف

([53]) برنارد مار، مات وارد، تطبيقات الذكاء الإصطناعي: كيف استخدمت 50 شركة ناجحة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لحل المشكلات؟، ترجمة: عائشة يكن حداد، الرياض، دار العبيكان، 2022، ص 376.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

يكون لها دور عظيم فى تحسين إستهلاك الوقود، ونتيجة لذلك، فإن نسبة التلوث سوف تنخفض بشكل كبير، وأيضًا سوف يكون لها تأثير على تقدم البنية التحتية والطرقات فى البلاد التى تستخدم هذه المركبات[54].

ج. عيوب المركبات ذاتية القيادة:

إن تسهيل متعة الحياة له ضريبة مقابلة، وينتج عن إستخدام المركبات ذاتية القيادة ظهور الكثير من العقبات، حيث أن الكثير من النتائج والآثار السلبية ظهرت على أرض الواقع، والتي من أهمها ما يلي:

- **ارتفاع كلفة الأجهزة المستخدمة فى المركبات التى تقوم بمهمة الإستشعار عن بعد:**

إن المركبات ذاتية القيادة تستلزم العشرات من أجهزة الإستشعار التى تحتاج لمراقبة محيطها عن طريق الرادار، ورادار الليزر وكاميرات الفيديو وكاميرات الأشعة تحت الحمراء على سبيل المثال، وجميعها لا يمكن أن نثق فيها خصوصًا فى حالة وجود مناخ سيىء، وتعتبر باهظة الثمن وتقل كفاءتها فى حالة تغير الظروف المناخية كسقوط الأمطار والثلوج، وينتج عنها حالة من إضطراب الرؤية [55].

- **تفشى البطالة واختلال توازن الإقتصاد:**

إن الإضطرار لإستخدام المركبات ذاتية القيادة يؤدى إلى خسارة سائقى مركبات الأجرة وظائفهم، بالإضافة إلى خسارة الوظائف فى خدمات النقل العام ومحلات تصليح المركبات مما يعرض المجتمعات للخطر بظهور شبح البطالة، وتصل هذه النتائج أيضًا إلى شركات التأمين، فمن المحتمل أن الإنتقال إلى المركبات ذاتية القيادة يسبب التدهور الإقتصادى بسبب توقف أقساط التأمين، فالمستهلكين الأمريكيين ينفقون حوالى 157 مليار دولار أمريكى سنويًا لتأمين مركباتهم[56].

- **زيادة التكلفة المادية:**

تتميز المركبات ذاتية القيادة بتكلفة أولية أعلى من المركبات العادية، فالتكنولوجيا العادية تستلزم لتصنيعها الكثير من المال، وبالتأكيد فإن القطع التى يصممها البشر قد تتعطل فى وقت ما، فقطع الغيار مثل الرادارات والكاميرات وأجهزة الإستشعار متوافرة فى بعض الأحيان، ولكن لا يمكن التنبؤ بعملها لمسافات طويلة، ولذلك سوف تستلزم المركبات ذاتية القيادة الصيانة المناسبة، والتى تعد خطيرة جدًا عند فشلها، وبشكل ضرورى سوف تكون التكلفة

([54]) جايمس م. اندرسن، تقنية المركبات ذاتية المستقلة (ذاتية القيادة) دليل لصانعى المركبات كاليفورنيا، مؤسسة راند، 2016، ص 31.
([55]) محمد محمد الهادي، الذكاء الاصطناعي معالمة وتطبيقاته وتاثيراته التنموية والمجتمعية، مرجع سابق، ص 361.
([56]) جايمس م، اندرسن، تقنية المركبات ذاتية المستقلة (ذاتية القيادة) دليل لصانعى المركبات، مرجع سابق ص39

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

غالية الثمن بزيادة الأجهزة البديلة فى حالة فشل الأجهزة الأصلية، وأيضًا تكمن المشكلة فى صعوبة تحديد المسؤولية فى حالة وقوع حادث سير بسبب المركبات ذاتية القيادة لوجود أكثر من جهه قد تتحمل المسؤولية[57].

وهناك عقبات أخرى ظهرت مع ظهور المركبات ذاتية القيادة تتمثل في الآتي:

تتعرض المركبات ذاتية القيادة إلى الكثير من العقبات عند ظهورها، وبالرغم من التقدم الكبير فى تقنيات المركبات ذاتية القيادة، فإن العديد من القضايا التى تواجهها تجعل واقع وجودها أمراً صعبًا، ومنها ما يلى:

أ. عدم إستطاعة الذكاء الإصطناعى على العمل بشكل دقيق بشوارع المدينة الداخلية التى تتميز بالتعقيد.

ب. إحتمال تغلغل حاسوب السيارة، وأيضًا نظام الإتصالات بين المركبات.

ج. إن قدرة أنظمة الاستشعار والملاحة قد تتأثر بالظروف الجوية أو التدخل المتعمد فى التشويش والتكرار.

د. قد تستدعى المركبات ذاتية القيادة خرائط تفصيلية تتميز بجودتها العالية لتعمل بشكل سليم.

ه. التسابق على الطيف الراديوى اللازم لإتصالات المركبات.

و. البنية التحتية الحالية للطرقات تتطلب بعض التغييرات لكى تعمل المركبات ذاتية القيادة بشكل افضل[58].

وبالرغم من قدرة هذه المركبات وما تحمله من خصائص ومميزات عديدة، إلا أنها تتسبب فى وقوع الكثير من الحوادث، حيث أنتهت بعض منها إلى وفاة أشخاص ووقوع ضرر بآخرين وخسارة للمنشآت العامة، وبناءاً على ذلك يظهر استفسار مهم، يتمثل في إذا نتج عن هذه المركبات آثار حوادث سير أدت إلى وفاة أحدهم أو حدوث بعض الإصابات، وتخريب المنشآت العامة كالطرق، أو إنتهاك قواعد السير والمرور، على من تقع مسؤولية هذه التبعات؟ لاسيما أن المسؤولية فى المركبات العادية تعمل على أساس الفعل الضار من قائدى السيارة، إلا أن فى المركبات ذاتية القيادة تستدعى المسئولية إلى بحث، وذلك لوجود أطراف عديدة تستدعى العلاقة كالشركة المصنعة والمبرمجة ومعدة الخرائط، وأيضًا تجارب بعض الدول لتنظيم عمل هذه المركبات كدولة مثل دولة الإمارات العربية المتحدة، والمرور، ووثيقة التأمين، وقواعد المعاملات المدنية، وقانون حماية المستهلك، لوقوعها على هذه الحالات والوصول إلى حل قانونى قابل للتنفيذ فى الواقع[59].

([57]) المنظمة العالمية للملكية الفكرية، جغرافيا الابتكار: البؤر المحلية والشبكات العالمية، التقرير العالمي للملكية الفكرية 2019، المنظمة العالمية للملكية الفكرية، 2019، ص 65.

([58]) أحمد عبد الظاهر، تشريعات المستقبل (المركبات ذاتية القيادة)، بوابة الوطن الإلكترونية الشاملة، 2019م.

([59]) شيماء بنت سيف بن خليفة العثمانية، المسؤولية المدنية الناجمة عن المركبات ذاتية القيادة فى القانون العمانى، مرجع سابق، ص15.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

ح. أهداف استشراف المستقبل للأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة:

إن الحفاظ على الأمن يشكل ركيزة من أهم ركائز المجتمع الناجح، فالأمن والسلام عناصر لا غنى عنها للتعبير عن المجتمع السوي القادر على التعامل مع الجرائم بشكل حازم وغير قابل للتفاوت، وبالرغم من ذلك، فإن خطورة الجرائم السيبرانية تضع العديد من الأعباء على المجتمعات والجهات التي تهتم بمكافحة الجرائم بشكل عام، والجرائم السيبرانية بشكل خاص، حيث أن تلك الجهات يجب أن تلتزم بمواكبة التطورات الحديثة والتأثيرات الكامنة للإبتكارات والابداعات المتطورة بشكل سريع.

فنجد أن وجود استراتيجية واضحة للتعامل مع التقنيات الحديثة يهدف إلى تأمين التعامل معها من قبل المجتمع بشكل عام، وذلك يضيف بعدًا أخر للإبداع، حيث يجب العمل على الاستدامة للتقنيات الحديثة بشرط ألا تؤثر على أمن المجتمع[60].

وتنقسم مشكلات التعلم الآلي في المركبات ذاتية القيادة عادةً إلى ثلاث فئات: التعلم الخاضع للإشراف، والتعلم غير الخاضع للإشراف، والتعلم المعزز، وبالتالي وبناًء على وجهة النظر التي تحدد ذلك، يهتم التعلم الخاضع للإشراف بتعلم تعيينات المدخلات والمخرجات، ويهدف التعلم غير الخاضع للإشراف إلى إيجاد بنية مخفية في البيانات، ويتعامل التعلم المعزز مع السلوك الموجه نحو الهدف، حيث يعد التعلم المعزز أمرًا مقنعًا لأنه يأخذ في الاعتبار البيئة الطبيعية للكائن الحي الذي يعمل في بيئته، كما يتم أخذها عمومًا لتشمل فئة من المشكلات مثل تعلم التصرف في المواقف التي تواجه الآلة وكيفية حماية الأفراد في تلك الأوقات [61].

وبالرغم من ذلك، فإن مبدأ استشراف المستقبل لا يتم استخدامه بواسطة المؤسسات فقط، بل أن هذا المبدأ يمثل مبدأ ومفهوم عام يستخدمه الشخص حتى في حياته العادية قبل إتخاذ القرارات اليومية، كما يمثل عامل أساسي في التخطيط المستقبلي للأمور، فإن الإعتماد على علم استشراف المستقبل أو علم المستقبليات يؤثر بشكل كبير في التخلص من عدم اليقين الحاصل في معظم المجالات، وبشكل خاص في المجالات التي تشهد تطور سريع وتقنيات متطورة تستوجب التطور السريع في التعامل مع تلك التقنيات، وتحديث سبل التعاون والتنفيذ للتعامل مع إيجابيات وسلبيات ومخاطر تلك التقنيات، فمتخذي القرار في حاجة لاستشراف المستقبل للوقوف على الظواهر

([60]) أسامة منصور السواح، المفاهيم العامة لعلم دراسات المستقبل، مرجع سابق، ص 25.

([61]) Alexey Dosovitskiy, Vladlen Koltun, Learning to act by predicting the future. arXiv preprint arXiv:1611.01779, 2016., p. 1.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

المستقبلية التي قد تؤدي إلى وقوعهم في أخطاء أو تعرض العمل إلى الإندثار بسبب أخطاء كان يمكن تفاديها في حالة الاعتماد على استشراف المستقبل قبل القيام بأي خطوات[62].

المبحث الثاني- طرق وسيناريوهات استشراف المستقبل وآثرها على المركبات ذاتية القيادة:

سوف تتناول الباحثة من خلال هذا المبحث المطلب الأول الذي سيتناول طرق استشراف المستقبل وتأثيره على الأمن السيبراني، أما المطلب الثاني سيتناول سيناريوهات استشراف مستقبل الجريمة السيبرانية وتأثيرها على المركبات ذاتية القيادة.

المطلب الأول- طرق استشراف المستقبل وتأثيره على الأمن السيبراني:

يتضمن مجال الأمن السيبراني العديد من التخصصات مثل علوم الكمبيوتر والرياضيات والاقتصاد والقانون وعلم النفس والهندسة، ولا يقتصر الأمر على ربط الأجهزة عبر الإنترنت ببعضها البعض فحسب، بل يشمل أيضًا كيفية تفاعل البشر وتأثرهم بهذه الأجهزة، خاصة في حالة المركبات ذاتية القيادة.

وعلى هذا النحو، يؤثر مجال الأمن السيبراني على كل جانب من جوانب الحياة الحديثة من الكهرباء التي تشغل ملايين المنازل إلى شبكة النقل التي تنقل ملايين الأشخاص يوميًا في عدة مدن، وبالتالي مع نمو عدد الأجهزة المتصلة واستخداماتها في كل مكان في العالم، يزداد تعقيد البنية التحتية الإلكترونية بشكل كبير، وكذلك عدد الأجهزة المعرضة للخطر، وبناءً على ذلك، تدعم القوى العاملة في مجال الأمن السيبراني هذه البنية التحتية وتدافع عن شبكاتها، حيث أن للمتخصصين في مجال الأمن السيبراني دور كبير في توقع الهجمات السيبرانية والتخلص منها قبل حدوثها وتخفيف أثارها على المجتمع[63].

وفي هذا الصدد يمكن القول بأن صناعة التقنيات التي تحتاج لتدخل الأمن السيبراني مستمرة في النمو والتغير بشكل كبير، ويتضمن ذلك التطور المستمر في صناعة المركبات ذاتية القيادة التي تعتمد بشكل أساسي على الآلة لتنفيذ مهام معقدة وخطيرة قد تعرض حياة الأفراد للخطر إذا تم استخدامها بشكل غير سليم أو وقعت تلك التقنيات في أيادي غير أمينة.

([62]) أحمد توفيق، المدخل في إدارة المخاطر والأزمات الأمنية، مرجع سابق، ص 67.

([63]) Jessica Dawson1 and Robert Thomson, The Future Cybersecurity Workforce: Going Beyond technical skills for successful cyber performance, 2018, pp. 1-2.
The_Future_Cybersecurity_Workforce_Going_Beyond_Te.pdf accessed: 14-9-2022.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

وبالرغم من ذلك تعد الجريمة الإلكترونية الآن واحدة من أكبر التهديدات التي تواجه كل شركة في العالم وتكلف تريليونات الدولارات على مستوى العالم كل عام، فنجد أنه إحصائيًا، يتزايد عدد الثغرات الأمنية المكتشفة عامًا بعد عام، وينطبق الشيء نفسه على التهديدات المستمرة المتقدمة، فمن منظور استراتيجي تتجلى أهمية استشراف المستقبل، وهذا إنما يشبه الحاجة إلى كرة بلورية تتنبأ بالمستقبل عندما يتعلق الأمر بالتخطيط للمستقبل وحماية الناس من التعرض لتلك التهديدات بسبب استخدامهم للتقنيات الحديثة[64].

وبناءً على ذلك، يمكن التعرف على طرق استشراف المستقبل في التعرف على جرائم الأمن السيبراني ومكافحتها من خلال ما يلي:

1. عن طريق الخبرة:

يعني ذلك الاعتماد على الخبراء والمتخصصين في مجال الامن السيبراني لوضع تصوراتهم وتنبؤاتهم عن ما سيقدمه مجال المركبات ذاتية القيادة من تحديات ومشاكل قد تحدث في المستقبل، وبالتالي يمكن بمساعدة الخبراء والمتخصصين العمل على تحضير السبل والطرق المناسبة التي تهتم بالتخلص من تلك المشاكل وحلها[65].

إن القدرة المعرفية والعقلية للخبراء والمتخصصين في مجال الأمن السيبراني ومجال المركبات ذاتية القيادة من شأنها أن تكون عامل أساسي في وضع الحلول المناسبة، فنظرة الخبير قادرة على تحديد المشاكل الجوهرية ورصدها وتوحيد الجهود لتجهيز المكونات الأساسية التي سوف تتمكن من مجابهة أي مشكلة مستقبلية[66].

2. عن طريق الاستكشاف:

يشير طريق الاستكشاف على القدرات المعرفية والعلمية التي لا تعتمد فقط على المعلومات المتوافرة في الوقت الحالي، فلا يجب على الخبراء الاعتماد فقط على المعلومات المتوافرة والتجارب القريبة من الذهن في الوقت الحاضر، بل يجب تخطي الواقع والبحث في حلول مستقبلية فمن خلال دراسات استشرافية وحديثة، فيجب على المختصين العمل على توسيع دائرة البحث والاعتماد على مسارات جديدة لوضع حلول تمتاز بالمهارة والتميز لتتوافق مع ما قد يحدث في المستقبل من مشاكل[67].

([64]) C. Barber, Cyber Security Predicting the Future. ITNOW, Vol. 62, No. 1, 2020, p. 31.

([65]) أحمد توفيق، صنع القرار في إدارة الأزمة، مرجع سابق، ص 26.

([66]) أحمد ذوقان الهنداوي وآخرون، استشراف المستقبل وصناعته ما قبل التخطيط الإستراتيجي، مرجع سابق، ص 25.

([67]) أسامة منصور السواح، المفاهيم العامة لعلم دراسات المستقبل، مرجع سابق، ص 34.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

وعلاوة على ذلك، فإن المشاكل الأمنية في مجال الأمن السيبراني تعرف بأنها التغييرات في الاحتمالات التي يمكن توقعها لبعض المتغيرات في العناصر والتقنيات المستخدمة في تشغيل الأنظمة، فيمكن أن تحدث تلك التغييرات في الخطط الأمنية والتعزيزات التي تحيط بالأنظمة لحمايتها، وبالتالي يجب على المختصين الحرص على وجود بدائل امنية متوفرة بشكل سريع لخدمة تلك المشاكل والتخلص منها، وتلك الحلول تعتمد على الظروف والبنية الأمنية التي يتم استخدامها لحماية الأنظمة[68].

3. طريق التغذية العكسية:

وتعد طريقة التغذية العكسية من أهم الطرق التي تستخدم في استشراف المستقبل، وخاصة عند استخدامها في مجال الأمن السيبراني، حيث أن لتلك الطريقة القدرة على ترجيح احتمال من بين مجموعة احتمالات مقترحة لحل المشكلة أو السبب الكائن فيها، فيتم من خلال تلك الطريقة تحديد المسار المستقبلي الذي يمكن الاعتماد عليه من بين جميع الاختيارات غير المفيدة والتي تمت دراستها.

إن عملية التغذية العكسية هي عملية تشبه العمليات التي تتم في إحدى مراحل صناعة القرار في الهرميات البيروقراطية المختلفة، أو في إطار أخر تشير تلك العملية إلى ما قاله جابز **J.Jabes** الذي ناقش عملية صناعة القرار، فقد حدد "جابز" عملية التغذية العكسية بأنها "الهدف الموجه للسلوك المصنوع بواسطة الأفراد، على أن يكون ذلك استجابة لحاجة معينة، مع وجود غاية لإشباع الدافع الذي وراء الحاجة، وبالتالي فكل السلوكيات تتطلب وجود حاجة لإشباعها.

وعلاوة على ذلك، تعرف عملية التغذية العكسية بأنها " عمل اختيار يتخذه الفرد أو المؤسسة، هذا الفعل يكون له هدف وهو تحديد الهدف الرئيسي أو الوسيلة التي يمكن الاعتماد عليها لحل المشكلة التي تواجه المؤسسة، وذلك بعد الاطلاع على البدائل المتاحة والتحقق منها ومن إمكانية تحقيقها للهدف المرجو منها،

وقد تكون القواعد والإجراءات التي تحكم عملية اتخاذ القرارات أيضاً عوامل مهمة مؤثرة في اختيار قرار ما ولكن يجب النظر في كل البدائل لتحديد القرار المناسب[69].

([68]) أحمد توفيق، المدخل في إدارة المخاطر والأزمات الأمنية، مرجع سابق، ص 67.

([69]) أحمد ذوقان الهنداوي وآخرون، استشراف المستقبل وصناعته ما قبل التخطيط الإستراتيجي، مرجع سابق، ص ص 20-29.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

4. الطريقة المعيارية:

ويمثل هذا المنهج تطور عن المنهج الحدسي والذي يعتمد على الإضافات المنهجية التي طورتها الأبحاث في العلوم المختلفة مثل العلوم التطبيقية والرياضيات وغيرها من العلوم التي يمكن الاستفادة منها في مجال الأمن السيبراني، وذلك في إطار من عدم إغفال أهمية الخبرة والخيال والبصيرة في وضع الحلول.

وفي الطريقة المعيارية يتم الاعتماد على تحديد أهداف واضحة بشكل مبدئي، وبعد ذلك يتم صياغة النموذج بالشكل الذي يسمح بتحديد الخطوات والاستراتيجيات والسياسات التي يمكن من خلالها الوصول إلى الأهداف ووضع حلول للمشاكل، وعلاوة على ذلك، تعتمد الطريقة المعيارية على عدة أساليب بحثية تشمل الاستشارة الذهنية الجماعية (**Brain Storming**)، والنظم الخبيرة (**Expert systems**)، وأسلوب دلفي (**Delphy technique**)، كما تعتمد على مجموعة من الأساليب التي تهتم برصد المشاكل وجمع آراء الخبراء والمتخصصين حولها[70].

المطلب الثاني- سيناريوهات استشراف مستقبل الجريمة السيبرانية وتأثيرها على المركبات ذاتية القيادة:

إن التحديات التي تواجه التخطيط بالسيناريو تتضمن عدم دقة التخطيط لوضع الحلول وخروجه عن المنطق الأمني وخاصة في الأمن السيبراني وتأثيره على المركبات ذاتية القيادة، ويمكن القول أن السيناريوهات في حد ذاتها ليست نتيجة حسابية للقرارات التي تشير إلى استمرار المشروع أولاً، بل هي آلية لإنتاج المعلومات المتعلقة بالقرار والمتعلقة باتخاذه.

وعلاوة على ذلك، فإن القرارات المتعلقة بالمشكلات الأمنية، وخاصة السيبرانية، لا تأتي أبدًا بناءً على سيناريو معين لأنه أكثر مصداقية من غيره، ولحل هذه المشكلة، نلاحظ أن مطوري المشاريع يعملون دائمًا في ضوء عدد من الصور المختلفة للمستقبل التي يتفق الجميع على إمكانية حدوثها، ويتعاملون معها جميعًا بنفس المقدار، ويعطونها نفس الوزن، وبناءً على ذلك، يتم تقييم كل من قيمة ومخاطر المشروع وحسابها لتطوير حلول واضحة[71].

([70]) أحمد توفيق، صنع القرار في إدارة الأزمة، مرجع سابق، ص 58.

([71]) أحمد توفيق، المدخل في إدارة المخاطر والأزمات الأمنية، مرجع سابق، ص 67.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

إن المركبات ذاتية القيادة هي مركبات يمكنها العمل بقوتها الخاصة، وهناك مستويات مختلفة من المركبات المستقلة حسب درجة الاستقلالية، حيث تمنح المركبات ذات الدرجة المنخفضة من الاستقلالية السائق مزيدًا من التحكم والوظائف لإدارة السيارة وكل مركبة لها نسبة مختلفة من الاستقلالية والتقنيات الحديثة[72].

ومن المتوقع في المستقبل أن تتمتع المركبات ذاتية القيادة بالكامل بالسيطرة الكاملة على جميع الوظائف؛ ولا يحتاجون إلى وجود سائق في جميع الأوقات أثناء الرحلة ولا يحتاجون حتى إلى عجلة قيادة، وفي هذا النوع من الأتمتة المستقلة، يتم جمع معلومات حول البيئة بالكامل من أجهزة الاستشعار الموجودة على متن المركبة دون أي اتصال نشط مع المركبات الأخرى أو البنية التحتية التي تساعد المركبة، وهذا في حد ذاته يعد تفوق في مجال الأمن السيبراني.

وعلاوة على ذلك، يمكن للمركبات الآلية التواصل مع بعضها البعض وتبادل المعلومات حول البيئة، وفي المستقبل القريب من المتوقع ألا يقتصر الاتصال على الاتصال بين السيارات (مركبة إلى مركبة **(V2V)**، ولا على الاتصال بين السيارات والبنية التحتية (مركبة إلى بنية تحتية **(V2I)** [73].

فبالرغم من ذلك، يمكن أن يبدأ الهجوم السيبراني على المركبات ذاتية القيادة بأدوات تقنية التحكم المضمنة في المركبات المساعدة مثل أدوات التحكم في النوافذ الكهربائية، والتي يتم التحكم فيها الآن بواسطة وحدات التحكم في المحرك **(ECUs)** باعتبارها أنظمة مدمجة، كما تعد وحدة التحكم الإلكترونية أحد أهم أجزاء السيارة، فيمكن للمهاجم تعديل كود البرمجة أثناء معالجة التصميم والتنفيذ، كما يستهدف المهاجمين التعليمات البرمجية من أجل إتلاف أو تدهور أداء الأجهزة، أو إتلاف المعلومات[74].

وعلى سبيل المثال، قام أحد الأشخاص بإنشاء فيروس يمكنه تعديل الرسائل التي يتم تسليمها بواسطة ناقل شبكة منطقة وحدة التحكم في المركبات، وعند التقاط رسائل قفل الباب بنجاح، تمكن هذا الفيروس من قفل أبواب السيارة عن بعد، وذلك يمثل خطورة كبيرة على الأفراد، كما ظهرت سيناريوهات المشكلات الأمنية التي تنطوي على ناقل البيانات في المركبات، والتي تتصل بجميع مكونات السيارة، والتي تؤدي إلى مخاطر تتعلق بسلامة

([72]) A. Broggi, et al., Extensive Tests of Autonomous Driving Technologies. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 14.3, 2013, pp. 1403–1415.

([73]) I. Jawhar, N. Mohamed, and H. Usmani, An Overview of Inter-Vehicular Communication Systems, Protocols and Middleware. Journal of Networks, 8, 12, 2013, pp. 2749–2761

([74]) J. Petit, M. Feiri, and Kargl, Revisiting attacker model for smart vehicles. Wireless Vehicular Communications (WiVeC), IEEE 6th International Symposium, 2014, pp. 1–5.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

القيادة وخصوصيتها، وفي بعض الحالات يمكن للمهاجم الإلكتروني تكوين الإعدادات وتعديل التعليمات البرمجية وزرع الفيروسات والبرامج الضارة[75].

وتتضمن الهجمات الإلكترونية على المركبات ذاتية القيادة استخدام برامج ضارة مثل فيروسات الكمبيوتر والديدان الإلكترونية (**Worms**) و (**Trojan Horse**) وبرامج التجسس والبرامج الإعلانية الضارة؛ وهناك أيضًا هجمات رفض الخدمة، والتصيد الاحتيالي، وهجمات متعددة تستهدف النيل من نظام المركبة ذاتية القيادة والسيطرة عليها.

ويهدف السيناريو الموضوع تجاه الأمن السيبراني إلى منع الوصول غير المصرح به إلى الأجهزة الرقمية مثل أجهزة الكمبيوتر الشخصية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف المحمولة الذكية والمركبات ذاتية القيادة، فضلاً عن بروتوكولات الاتصال اللاسلكي وأجهزة التوجيه اللاسلكية، حيث تحتوي معظم بروتوكولات خصوصية مستعرض الويب على إعدادات افتراضية يمكن أن تتأثر بهجمات البرامج الضارة من خلال السماح بالاتصال بملفات تعريف الارتباط والتطبيقات التي تحتوي على معلومات حول نشاط الإنترنت، وعلى سبيل المثال، وتشتمل المركبات ذاتية القيادة على نظام **GPS** يعرف الموقع الحالي للجهاز، كما يمكن أن تستخدم الهجمات الإلكترونية تطبيقات الهواتف الذكية لتتبع الأنشطة عبر الإنترنت وخطط المستخدمين من خلال نظام تحديد المواقع العالمي وهذا يشكل خطورة على مستخدمي المركبات ذاتية القيادة[76].

المبحث الثالث ـ الاستراتيجية المقترحة في وضع السيناريو الخاص بتأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة:

سيكون لدولة الإمارات توجه نحو المدن الذكية والتي تحتوي على منظومة نقل متكاملة ومنصات انترنت الأشياء، وسيكون **GS** تعتمد على النقل السريع للبيانات من خلال تكنولوجيا للسيارات ذاتية القيادية الحظ الوفير من خلال اقتنائها وخاصة من فئة المواطنين ورجال الأعمال، ومتوقع أن تنتشر بنسبة 7-5% خلال الخمس سنوات القادمة، وحيث سيكون الانتشار أكبر للتطبيقات الذكية في قطاع النقل والتي ستكون السيارات ذاتية القيادة لها النصيب الأكبر[77].

([75]) M.Uma, and G.Padmavathi, , A Survey on Various Cyber Attacks and their Classification, International Journal of Network Security, 15, 6, 2013, pp. 391-397

([76]) Jamal Raiyn, Data and cyber security in autonomous vehicle networks. Transport and Telecommunication, 2018, 19.4, pp. 325-334.

([77]) تنظيم القيادة العامة لشرطة الشارقة، ورشة تعريفية بعنوان جائزة الجهازية للمستقبل، القيادة العامة لشرطة الشارقة، الأربعاء 2022/11/2.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

ويوجد استراتيجية يمكن الاعتماد عليها في وضع سيناريو للتعرف على تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة، يمكن توضيحه من خلال الآتي:

1- الركائز التي تستند عليها الاستراتيجية المقترحة في وضع السيناريو:

وهي تتعدد في الناحية القانونية تأسيسًا على شرعية القانون ووجود نظام قانوني في دولة الإمارات العربية المتحدة.

2- أهداف الاستراتيجية المقترحة في وضع السيناريو:

تهدف الاستراتيجية المقترحة بصفة عامة إلى تحقيق الأمن السيبراني في المركبات ذاتية القيادة، وعم قدرات الدولة في تفعيل انتشار هذه السيارات، كما تهدف إلى تقليص السيارات التقليدية المعتادة.

3- المديات الزمنية لتحقيق الاستراتيجية المقترحة في وضع السيناريو:

أ. المدى الزمني القريب (سنة – 5 سنوات):

وهي مرحلة بناء الثقة ووضع أسس بناء الاستراتيجية المناسبة لتفعيل الأمن السيبراني في السيارات ذاتية القيادة، وتفعيل آلياتها المختلفة والتغلب على التحديات التي تواجهها من الناحية الأمنية والقانونية.

ب. المدى الزمني المتوسط (5 -10 سنوات):

وهي المرحلة الزمنية الرئيسية لتحقيق أهداف الاستراتيجية في المجالات المختلفة، والعمل على بناء اقتصاد قوي يتحمل الأمن السيبراني ومدى تأثيره على السيارات ذاتية القيادة.

ج. المدى الزمني البعيد (أكثر من عشر سنوات):

وهو المدى الزمني الذي يجب أن يتحقق فيه الأمن السيبراني ومدى تأثره على السيارات ذاتية القيادة، كجزء لا يتجزء عن الأمن الوطني الإماراتي، على أن يُعاد النظر خلاله لتطوير الاستراتيجية طبقًا للمتغيرات القانونية والاقتصادية.

4- الآليات المتاحة لتحقيق الاستراتيجية:

أ. آلية تتأسس على الآلية الاستراتيجية للسيارات ذاتية القيادة، بجانب العمل على تحقيق الأمن السيبراني فيها.

ب. آلية تتأسس على القدرة الاقتصادية لدولة الإمارات العربية المتحدة من خلال التوسع في نشر تقنية السيارات ذاتية القيادة.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

النتائج:

1. توجد العديد من المحاولات التي تسعى إلى عمل نتائج استشراف المستقبل من أجل الوصول للمعلومات والبيانات المتعلقة بفاعلية وتأثير الأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة.
2. يسعى السيناريو المعد للأمن السيبراني إلى حجب الوصول للأجهزة الرقمية غير المصرح به؛ كأجهزة الكمبيوتر المحمولة والمركبات ذاتية القيادة، والمركبات ذاتية القيادة وأجهزة الكمبيوتر الشخصية، بالإضافة إلى أجهزة التوجيه اللاسلكية وبرتوكولات الاتصال اللاسلكي.
3. تعتبر فاعلية وتأثير الأمن السيبراني على المركبات ذاتية القيادة من العوامل الأساسية التي يصعب تجاهلها، وذلك من خلال الاعتماد على التكنولوجيات المتطورة التي تستعمل من قبل المركبات ذاتية القيادة.
4. يتم في الغالب تقسيم مشكلات وتحديات التعلم الآلي الخاصة بالمركبات ذاتية القيادة إلى ثلاث فئات وهما: التعلم المعزز، والتعلم غير الخاضع للإشراف، والتعلم الخاضع للإشراف.
5. تتطلب صناعة التقنيات تدخل من الأمن السيبراني بشكل دائم في عمليات التغير والنمو بصورة كبيرة، ويشتمل هذا على التحسين الدائم لصناعة المركبات ذاتية القيادة التي تستند بشكل رئيسي على الآلة من أجل تطبيق العمليات الخطرة والمعقدة التي يمكنها أن تجعل حياة الفرد قبالة المخاطر، وذلك في حالة استعمالها بصورة غير صحيحة، أو في حالة استخدام تلك التقنيات من قبل أيادي غير أمينة.
6. يوجد عدد من الطرق التي تساعد في التعرف على أساليب استشراف المستقبل المتعلقة بالتعرف على جرائم الأمن السيبراني والتصدي لها وهي: (الاسكتشاف – الطريقة المعيارية – الخبرة – التغذية العكسية).
7. تشتمل التحديات والمخاطر التي تقابل عمليات تخطيط السيناريو على عدم صرامة التخطيط المسؤول عن إعداد الحلول، وابتعاده عن المنطق الأمني وتحديدًا فيما يخص الأمن السيبراني والتأثير الذي يعكسه على المركبات ذاتية القيادة.
8. تحظى المركبات ذاتية القيادة بالتحكم الكامل في كافة الوظائف، ولا يتطلب الأمر تواجد سائق في كافة الأوقات خلال الرحلة، كما لا يتطلب الأمر وجود عجلة قيادة، وفيما يخص ذلك الشكل من الأتمتة المستقلة، فيتم حصر كافة المعلومات والبيانات الخاصة بالبيئة من خلال أجهزة الاستشعار المتواجدة على المركبات مع غياب الاتصال الفعال مع المركبات الأخرى أو مع البنى التحتية التي تعد عامل مساعد للمركبة، ويعتبر ذلك تقدمًا واضح في مجال الأمن السيبراني.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

9. إن الهجوم السيبراني الذي يظهر على المركبات ذاتية القيادة يمكن أن يستهل من خلال أدوات تقنية التحكم التي تتواجد في المركبات المساعدة، كأدوات التحكم الخاصة بالنوافذ الكهربائية، والتي تُحكم من خلال أدوات التحكم الخاصة بالمحرك (**ECUs**) كونها تمثل أنظمة مدمجة، وتعتبر وحدة التحكم الإلكترونية واحدة من الأجزاء الهامة في السيارة، حيث يستطيع المهاجم تبديل الكود الخاص بالبرمجة خلال عملية التنفيذ ومعالجة التصميم، كما يركز المهاجمين على التعليمات البرمجية بهدف تدمير أداء الأجهزة أو تدمير المعلومات.
10. تشتمل الهجمات الإلكترونية التي تحدث للمركبات ذاتية القيادة على استعمال برامج ضارة كالديدان الإلكترونية أو فيروسات الكمبيوتر، بالإضافة إلى البرامج الإعلانية الضارة وبرامج التجسس، وتوجد هجمات أخرى تعمل على التصيد الاحتيالي، ورفض الخدمة، وعددًا من الهجمات التي تسعى إلى زعزعة نظام المركبة ذاتية القيادة والتحكم بها.

التوصيات:

1. توصي الباحثة بضرورة توظيف نتائج استشراف المستقبل للحصول على بيانات ومعلومات عن تأثير الأمن السيبرانى على المركبات ذاتية القيادة.
2. توصي الباحثة بعدم التغاضي عن الاعتماد على التقنيات التكنولوجية الحديثة التي تقوم باستخدامها المركبات ذاتية القيادة، وذلك لحمايتها من جرائم الأمن السيبراني.
3. ضرورة علاج مشكلات التعلم الآلي في المركبات ذاتية القيادة بشكل تقني لمواجهة الجرائم الناتجة عن الأمن السيبراني.
4. يجب تطوير تقنيات صناعة المركبات ذاتية القيادة واستخدامها بشكل سليم لمواجهة مخاطر القيادة مستقبلًا.
5. ضرورة مواجهة التحديات التي تواجه التخطيط بالسيناريو، والتي تتضمن عدم دقة التخطيط لوضع الحلول وخروجه عن المنطق الأمني وخاصة في الأمن السيبراني وتأثيره على المركبات ذاتية القيادة.
6. توصي الباحثة بضرورة تطوير وحدة التحكم الإلكترونية التي تعد أحد أهم أجزاء السيارة، حيث يمكن مقاومة الهجوم السيبراني الذي يعمل على تعديل كود البرمجة أثناء معالجة التصميم والتنفيذ، بالإضافة إلى إتلاف أو تدهور أداء الأجهزة، أو إتلاف المعلومات.
7. ضرورة مواجهة الهجمات الإلكترونية على المركبات ذاتية القيادة، والتي تستخدم برامج ضارة مثل فيروسات الكمبيوتر والديدان الإلكترونية وبرامج التجسس والبرامج الإعلانية الضارة؛ بالإضافة إلى

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

هجمات رفض الخدمة، والتصيد الاحتيالي، والهجمات المتعددة التي تستهدف النيل من نظام المركبة ذاتية القيادة والسيطرة عليها.

8. ضرورة وضع سيناريوهات جديدة تجاة الأمن السيبراني تستهدف منع الوصول غير المصرح به إلى الأجهزة الرقمية مثل أجهزة الكمبيوتر الشخصية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف المحمولة الذكية والمركبات ذاتية القيادة، فضلاً عن بروتوكولات الاتصال اللاسلكي وأجهزة التوجيه اللاسلكية.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

قائمة المراجع

- **المراجع العربية:**

1. أحمد توفيق، المدخل في إدارة المخاطر والأزمات الأمنية، أكاديمية شرطة دبي، دبي، كلية القانون وعلوم الشرطة، 2010.
2. أحمد توفيق، صنع القرار في إدارة الأزمة، القاهرة، دار النهضة العربية، 2007.
3. أحمد ذوقان الهنداوي وآخرون، استشراف المستقبل وصناعته ما قبل التخطيط الإستراتيجي، دبي، قنديل للطباعة والنشر، 2017.
4. أحمد عبد الظاهر، تشريعات المستقبل (المركبات ذاتية القيادة)، بوابة الوطن الإلكترونية الشاملة، 2019م.
5. أسامة منصور السواح، المفاهيم العامة لعلم دراسات المستقبل، دبي، معهد العلوم الأمنية والإدارية، أكاديمية شرطة دبي، 2005.
6. أسامة مهمل، الإجرام السيبراني، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد بوضياف – المسيلة، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، 2018.
7. أمير فرج يوسف، الجريمة الإلكترونية والمعلوماتية والجهود الدولية والمحلية لمكافحة جرائم الكمبيوتر والإنترنت، الإسكندرية، مكتبة الوفاء القانونية، 2011.
8. برنارد مار، مات وارد، تطبيقات الذكاء الإصطناعي: كيف استخدمت 50 شركة ناجحة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لحل المشكلات؟، ترجمة: عائشة يكن حداد، الرياض، دار العبيكان، 2022.
9. تنظيم القيادة العامة لشرطة الشارقة، ورشة تعريفية بعنوان جائزة الجهازية للمستقبل، القيادة العامة لشرطة الشارقة، الأربعاء 2022/11/2.
10. جايمس م. اندرسن، تقنية المركبات ذاتية المستقلة (ذاتية القيادة) دليل لصانعى المركبات كاليفورنيا، مؤسسة راند، 2016.
11. حامد أحمد الدرعى، المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة(دراسة مقارنة)، جامعة الإمارات العربية المتحدة، رسالة ماجستير، 2019.
12. حامد أحمد السويدي، المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة (دراسة مقارنة)، سلسلة مؤلفات رجال القضاء والعدالة، مج 11، دبي، معهد دبي للقضاء، 2020.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

13.حامد أحمد السويدي، المسؤولية المدنية عن حوادث المركبات ذاتية القيادة (دراسة مقارنة)، سلسلة مؤلفات رجال القضاء والعدالة، مج 11، دبي، معهد دبي للقضاء، 2020.

14.ديفيد روبسون، المركبات ذاتية القيادة، حقيقتها ومستقبلها،جريدة بى بى سى الإخبارية، 23 أكتوبر 2014م.

15.ذياب موسى البداينة، دور الأجهزة الأمنية في مكافحة جرائم الإرهاب المعلوماتي، دورة تدريبية في كلية التدريب قسم البرامج التدريبية بالقنطيرة، المغرب، 2006.

16.ساعد بوقرص، الأمن السيبراني: مخاطر وتهديدات وتحديات، مجلة الأبحاث في الحماية الاجتماعية، مج 3، ع 1، 2022.

17.السيارات ذاتية القيادة لعام 2020م، سلسلة خبرات دولية، السنة (1)، ع 14، مركز المعلومات ودعم القرار التابع لمجلس الوزراء المصري، 22 أبريل 2020.

18.شادي عبدالوهاب منصور، حروب الجيل الخامس: أساليب "التفجير من الداخل" على الساحة الدولية، أبوظبي، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، 2019.

19.شيماء بنت سيف بن خليفة العثمانية، صالح بن حمد بن محمد البراشدى، سيف بن ناصر بن عبدالله المعمرى, المسؤولية المدنية الناجمة عن المركبات ذاتية القيادة فى القانون العمانى، رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، عمان، 2020.

20.صالح بن محمد المسند وعبد الرحمان بن راشد المهيني، جرائم الحاسب الآلي الخطر الحقيقي في عصر المعلومات، المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، مج 15، ع 29، إبريل 2000.

21.عباس أبو شامة عبد المحمود، عولمة الجريمة الاقتصادية، الرياض، جامعة نايف للعلوم الأمنية، 2007.

22.عباس جمال، وعبد الله الدحيل، التميز لاستراتيجية المستقبل، الأردن، دار اليازوري للطباعة والنشر، 2022.

23.عبد العال الديربي ومحمد صادق إسماعيل، الجريمة الإلكترونية، القاهرة، المركز القومي للإصدارات القانونية، 2012.

24.عبد المؤمن بن صغير، الطبيعة الخاصة للجريمة المرتكبة عبر الإنترنت في التشريع الجزائري والتشريع المقارن، مداخلة المرسوم بعنوان: الجريمة المعلوماتية بين الوقاية والمكافحة، يومي 16 و17 نوفمبر 2015.

Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

25.مازن إسماعيل الرمضاني، دراسات المستقبلات واستشراف مشاهد المستقبل، الجزائر، إصدارات الموج الأخضر للنشر، 2020.

26.محمد عبيد الكعبي، الجرائم الناشئة عن الاستخدام غير المشروع لشبكة الإنترنت، القاهرة، دار النهضة العربية، 2009.

27.مصطفى فؤاد عبيد، بيئة البرمجة والتطوير **Matlab Development environment**، اسطنبول، مركز البحوث والدراسات متعددة التخصصات، 2022.

28.منال أحمد البارودي، علم استشراف المستقبل، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر، 2019.

29.المنظمة العالمية للملكية الفكرية، جغرافيا الابتكار: البؤر المحلية والشبكات العالمية، التقرير العالمي للملكية الفكرية 2019، المنظمة العالمية للملكية الفكرية، 2019.

30.ميشال مطران، المركبات ذاتية القيادة التحديات القانونية والتقنية، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، لبنان، 2018

- **المراجع الأجنبية:**

1. A. Broggi, Et Al., Extensive Tests Of Autonomous Driving Technologies. IEEE Transactions On Intelligent Transportation Systems, 14.3, 2013.
2. Alexey Dosovitskiy, Vladlen Koltun, Learning To Act By Predicting The Future. Arxiv Preprint Arxiv:1611.01779, 2016.
3. C. Barber, Cyber Security Predicting The Future. ITNOW, Vol. 62, No. 1, 2020.
4. Cemal Gemci, A. Ziya Aktaş, A Study On Cyber-Security Of Autonomous And Unmanned Vehicles, Journal Of Defense Modeling And, California, Vol. 12(4) 369–381, 2015.
5. Cybersecurity Current Challenges And Inria's Research Directions, Www.Inria.Fr White Book N03, Publication Date: January, 2019.

مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة
وحدة النشر العلمي
كلية التربية – جامعة طنطا
Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

6. Hajira Saleem, Rehana Khatoon, Dr. Faisal Riaz, Muhammad Atif, Butt Evaluating The Role Of Neural Networks And Cyber Security For The Development Of Next Generation Autonomous Vehicles: A Survey, Mirpur University Of Sciences And Technology, Pakistan, 2015.
7. Haridimos Tsoukas, And Jill Shepherd, Eds. Managing The Future: Foresight In The Knowledge Economy. John Wiley & Sons, 2009.
8. I. Jawhar, N. Mohamed, And H. Usmani, , An Overview Of Inter-Vehicular Communication Systems, Protocols And Middleware. Journal Of Networks, 8, 12, 2013.
9. J. Petit, M. Feiri, And Kargl, Revisiting Attacker Model For Smart Vehicles. Wireless Vehicular Communications (Wivec), IEEE 6th International Symposium, 2014.
10. Jamal Raiyn, Data And Cyber Security In Autonomous Vehicle Networks. Transport And Telecommunication, 2018, 19.4.
11. Jessica Dawson1 And Robert Thomson, The Future Cybersecurity Workforce: Going Beyond Technical Skills For Successful Cyber Performance, 2018 The_Future_Cybersecurity_Workforce_Going_Beyond_Te.Pdf Accessed: 14-9-2022.
12. Jörg Schatzmann, René Schäfer, & Frederik Eichelbaum, Foresight 2.0 - Definition, Overview & Evaluation, In European Journal Of Futures Research, Berlin.
13. Kukkala, Vipin Kumar; Thiruloga, Sooryaa Vignesh; Pasricha, Sudeep. Roadmap for Cybersecurity in Autonomous Vehicles. IEEE Consumer Electronics Magazine, 2022.

Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

14. Luhmann N, Organisation Und Entscheidung. VS Verlag Für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2006.
15. M. Uma, And G. Padmavathi, , A Survey On Various Cyber Attacks And Their Classification, International Journal Of Network Security, 15, 6, 2013.
16. Na Liu, Alexandros Nikitas, Simon Parkinson, Transportation Research Part F, Huddersfield United Kingdom, 2020, Scientific Reseach.
17. P.S.Seemma, Overview of Cyber Security, nternational Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, IJARCCE, 2018.
18. Shusuke Morimoto, Et. Al, Introduction To Applied Informatics, University Of Hyogo, Japan, 2017
19. Steinmüller K Zeichenprozesse Und Zukunft, Ideen Zu Einer Semiotischen Grundlegung Der Zukunftsforschung, Zeitschrift Für Semiotik 29:157–175, (2007).
20. STOLL, John D. GM executive credits silicon valley for accelerating development of self-driving cars. Wall Street Journal, 2016.
21. Trends in Telecommunication Reform 2010-11- ITU-“ The term “cyber ‹security” refers to various activities such as the collection of tools ‹risk management approaches ‹guidelines‹security safeguards‹policies and technologies that can be used to protect the cyber ‹best practices‹training environment and the assets of organizations and Users”, 2010.
22. Upstream Security's 2021 Global Automotive Cybersecurity Report, [Online]. Available: https://upstream.auto/2021report . (Accessed: 4-9-) 2022.
23. V. K. Kukkala, J. Tunnell, S, Pasricha and T. Breadley, Advanced driver-assistance systems: A path toward autonomous vehicles, in: IEEE consumer electronics Magazine, Vol. 7, No. 5, 2018.

Official URL: - https://jasps.journals.ekb.eg/ Print ISSN: - 2974-346X Online ISSN: - 2974-3478

24. Vipin Kumar Kukkala, Sooryaa Vignesh Thiruloga, And Sudeep Pasricha, Roadmap For Cybersecurity In Autonomous Vehicles, Colorado State University, Usa, 2022.

- **المواقع الإلكترونية:**

1. **دليل لوضع إستراتيجية للأمن السيبراني،** https: www.bcmpedia.org/wiki/cbersecurity ، **تاريخ الدخول للموقع: 20-10-2022.**
2. **كيف تعمل المركبات ذاتية القيادة مجلة العين الإخبارية، 6/8/2018،** https://al-ain.com/article/how-self-driving-cars-work.**تاريخ الدخول للموقع: 11-9-2022**
3. Remington Hall, Why Forecasting Is Important For Business Success, Baass Insights Technology Blog, Oct 21, 2020, Https://Www.Baass.Com/Blog/Why-Forecasting-Is-Important-For-Business-Success**, Accessed On : 13-9-2022.**