International Journal of Law Research and Studies (IJLRS)
Vol. (5), No. (2)
IJLRS
February 2026
المجلة الدولية للبحوث والدراسات القانونية
الإصدار (5)، العدد (2)

المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الطبي في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعي

خالد بن صالح الغامدي
كلية الشريعة والأنظمة، جامعة الطائف، المملكة العربية السعودية
kalid.france@yahoo.com

مستخلص البحث

يتناول هذا البحث دراسة المسؤولية المدنية عن الأضرار الناشئة عن استخدام الروبوت الطبي، في ظل التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي ودخولها المتزايد في المجال الصحي، ولا سيما في مجالات التشخيص والجراحة والعلاج والمتابعة الطبية. وقد أضحى الروبوت الطبي عنصرًا فاعلًا داخل المنظومة الصحية، بما يثير إشكاليات قانونية مستحدثة تتعلق بتحديد طبيعة مركزه القانوني، وأساس إسناد المسؤولية عن الأضرار التي قد تنجم عن استخدامه.

ويهدف البحث إلى بيان ماهية الروبوت الطبي وطبيعته القانونية، وبيان مدى كفاية القواعد التقليدية للمسؤولية المدنية في مواجهة الأضرار الناتجة عنه، مع تحليل أوجه القصور التي تعتري المسؤولية التقصيرية في هذا المجال، في ظل تعقيد الأنظمة الذكية وتعدد الأطراف المتداخلة في تصميمها وتشغيلها. كما يتناول البحث الأساس القانوني للمسؤولية الموضوعية باعتبارها الإطار الأجدر بتحقيق حماية فعالة للمضرور، من خلال الاكتفاء بإثبات الضرر وعلاقة السببية دون اشتراط إثبات الخطأ.

واعتمد البحث على المنهج التأصيلي المقارن، من خلال دراسة التشريعات والاتجاهات الفقهية المقارنة، ولا سيما القانونين الفرنسي والأوروبي، مع الإشارة إلى موقف النظام القانوني السعودي. وقد خلص البحث إلى أن الروبوت الطبي لا يتمتع في الوقت الراهن بشخصية قانونية مستقلة، وأن تحميل المسؤولية يجب أن يوجه إلى الأطراف المستفيدة من هذه التقنيات، وفقًا لمبدأ تحمّل التبعة بالغنم.

كما تناول البحث آثار المسؤولية المدنية، خاصة ما يتعلق بالتعويض عن الأضرار الجسدية، والبدائل المبتكرة للتعويض، مثل التأمين الإلزامي وصناديق التعويض، باعتبارها آليات مكملة تضمن عدم حرمان المتضرر من حقه في التعويض، وتحقق التوازن بين حماية المرضى وتشجيع الابتكار الطبي.

كلمات البحث: تقنيات الذكاء الاصطناعي، الروبوت الطبي، الطبيعة القانونية، المسؤولية التقصيرية، المسؤولية الموضوعية.

International Journal of Law Research and Studies (IJLRS)
Vol. (5), No. (2)
IJLRS
February 2026
المجلة الدولية للبحوث والدراسات القانونية
الإصدار (5)، العدد (2)

Civil Liability for Medical Robot Damages According to Artificial Intelligence Applications

Khalid Saleh Alghamdi
Collage of Sharia and Law, Taif University, Kingdom of Saudi Arabia
kalid.france@yahoo.com

Abstract

This research examines civil liability for damages arising from the use of medical robots, in light of the rapid development of artificial intelligence technologies and their increasing integration into the healthcare sector, particularly in diagnosis, surgery, treatment, and follow-up care. Medical robots have become an integral part of the healthcare system, raising new legal issues related to defining their legal status and the basis for assigning liability for damages that may result from their use.

The research aims to clarify the nature and legal character of medical robots, and to assess the adequacy of traditional rules of civil liability in addressing damages resulting from their use. It also analyzes the shortcomings of tort liability in this field, given the complexity of intelligent systems and the multitude of parties involved in their design and operation. Furthermore, the research addresses the legal basis of strict liability as the most appropriate framework for providing effective protection to the injured party, by requiring proof of damage and causation without necessitating proof of fault.

The research employs a comparative fundamentalist approach, examining comparative legislation and jurisprudential trends, particularly French and European law, while also considering the position of the Saudi legal system. The research concluded that medical robots currently lack independent legal personality, and that liability should be directed at the parties benefiting from these technologies, according to the principle of shared responsibility.

The research also addressed the implications of civil liability, particularly concerning compensation for bodily harm, and innovative alternatives to compensation, such as mandatory insurance and compensation funds, as complementary mechanisms that ensure the injured party is not deprived of their right to compensation and achieve a balance between protecting patients and encouraging medical innovation.

Keywords: Artificial Intelligence Techniques, Medical Robot, the Legal Nature, Tortious Liability, Objective Responsibility.

المقدمة

موضوع البحث

أدّى التطور المتسارع في مجالات التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي إلى إحداث تحولات جوهرية في مختلف مناحي الحياة، وكان القطاع الصحي من أكثر القطاعات تأثرًا بهذا التقدم، حيث شهد إدخال أنظمة وتقنيات حديثة ساهمت في تحسين جودة الخدمات الطبية ورفع كفاءة الأداء العلاجي. ويُعد الروبوت الطبي أحد أبرز إفرازات هذا التطور، إذ أصبح يُستخدم في التشخيص، وإجراء العمليات الجراحية الدقيقة، ومتابعة المرضى، وتقديم الرعاية الصحية بشكل أكثر دقة وأمانًا، الأمر الذي عزز من مكانته كأداة فعّالة في دعم العمل الطبي التقليدي.

ولا يقتصر دور الروبوت الطبي على كونه مجرد وسيلة تقنية مساعدة، بل أصبح عنصرًا فاعلًا داخل المنظومة الصحية، يشارك في تنفيذ أعمال ذات طبيعة طبية مباشرة، قد يترتب عليها آثار قانونية تمس سلامة جسم الإنسان وحياته. ومع ازدياد الاعتماد على هذه التقنيات المتقدمة، تبرز الحاجة إلى توفير إطار قانوني يواكب هذا الواقع الجديد، ويكفل تحقيق التوازن بين تشجيع الابتكار التكنولوجي من جهة، وضمان حماية حقوق المرضى وسلامتهم من جهة أخرى.

وتُعد المسؤولية المدنية من أهم الآليات القانونية التي تهدف إلى جبر الضرر وتعويض المتضرر، باعتبارها تعبيرًا عن مبدأ العدالة وتحقيق الاستقرار في المعاملات والعلاقات القانونية. ومع دخول الروبوت الطبي إلى المجال الطبي، بات من الضروري إعادة النظر في القواعد التقليدية للمسؤولية المدنية ومدى كفايتها لاستيعاب الأضرار التي قد تنشأ عن استخدام هذه التقنيات الحديثة، خاصة في ظل الطبيعة التقنية المعقدة للروبوتات الطبية وتعدد الأطراف المتدخلة في تصميمها وتشغيلها واستخدامها.

كما أن الطابع الخاص للنشاط الطبي، وما ينطوي عليه من مخاطر محتملة حتى في حال الالتزام بأصول المهنة، يضفي على مسألة المسؤولية المدنية عن الروبوت الطبي أهمية خاصة، تستوجب معالجة قانونية دقيقة تراعي خصوصية العمل الطبي من ناحية، والتطور التكنولوجي من ناحية أخرى. فالتعامل مع الأضرار الناشئة في هذا السياق لا يقتصر على تطبيق القواعد العامة فحسب، بل يستدعي فهمًا عميقًا لطبيعة الروبوت الطبي ودوره داخل العملية العلاجية.

ومن ثم، تكتسب دراسة المسؤولية المدنية عن الروبوت الطبي أهمية بالغة في ظل الواقع المعاصر، بوصفها إحدى المسائل القانونية الحديثة التي تفرض نفسها بقوة نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي، وتسهم في تعزيز الثقة في استخدام التقنيات الطبية الحديثة، وضمان حماية المريض، وتحقيق الانسجام بين القانون والتطور التقني في المجال الصحي.

أهمية البحث

تنبع أهمية دراسة المسؤولية المدنية عن الروبوت الطبي من الأهمية المتزايدة التي باتت تحتلها التقنيات الحديثة داخل المجال الطبي، حيث أصبح الروبوت الطبي أداة أساسية في تقديم الرعاية الصحية والمساهمة في التشخيص والعلاج وإجراء التدخلات الطبية الدقيقة. وقد أسهم هذا التطور في رفع مستوى الخدمات الطبية وتحقيق نتائج علاجية أفضل، إلا أنه في الوقت ذاته أفرز واقعًا جديدًا يثير العديد من التساؤلات القانونية التي تستوجب البحث والدراسة.

وتتجلى أهمية الموضوع من الناحية القانونية في كونه يَمسّ أحد الفروع الأساسية للقانون الخاص، وهو نظام المسؤولية المدنية، الذي يهدف إلى حماية الأفراد وجبر الأضرار التي قد تلحق بهم. فإدخال الروبوت الطبي كوسيلة تدخل في العمل الطبي التقليدي يفرض إعادة تقييم مدى كفاية القواعد القانونية القائمة لمواجهة الأضرار المحتملة التي قد تنشأ عن استخدامه، وضمان تحقيق الحماية القانونية اللازمة للمريض دون الإخلال بمتطلبات التطور التكنولوجي.

كما تكتسب الدراسة أهميتها من الناحية العملية، نظرًا لازدياد الاعتماد على الروبوتات الطبية في المؤسسات الصحية، الأمر الذي يستلزم وجود رؤية قانونية واضحة تسهم في تعزيز الثقة في هذه التقنيات، وتحديد الأسس التي يقوم عليها التعويض عن الضرر، بما يحقق التوازن بين مصالح المرضى، والأطباء، والمؤسسات الطبية، ومطوري التقنيات الطبية الحديثة.

إشكالية البحث

تتمثل إشكالية المسؤولية المدنية عن الروبوت الطبي في مدى قدرة القواعد التقليدية للمسؤولية المدنية على استيعاب الأضرار التي قد تنشأ عن استخدام هذه التقنيات الحديثة داخل المجال الطبي. فالتطور التكنولوجي الذي أفرز الروبوت الطبي قد أدخل عنصرًا جديدًا في العلاقة الطبية، يتميز بطبيعته التقنية المعقدة، واعتماده في بعض الأحيان على أنظمة ذكية قادرة على اتخاذ قرارات أو تنفيذ إجراءات طبية بدرجات متفاوتة من الاستقلالية.

وتأتي الإشكالية في كيفية تحقيق التوازن بين ضمان حماية المريض وجبر الضرر الذي قد يصيبه من جهة، وعدم إعاقة التطور العلمي والتقني في المجال الطبي من جهة أخرى، في إطار قانوني يواكب المستجدات التقنية ويستجيب لمتطلبات الواقع العملي.

الدراسات السابقة

في ضوء استعراض الدراسات السابقة التي تناولت المسؤولية القانونية عن أضرار الروبوت الطبي، يتبيّن أن معظمها قد ركّز على بيان الإشكاليات العامة لتطبيق قواعد المسؤولية المدنية التقليدية على هذه التقنية الحديثة، مع الاقتصار في الغالب على إطار قانوني وطني معيّن أو معالجة جزئية لبعض صور

المسؤولية. فقد انصرفت بعض الدراسات إلى تحليل المسؤولية القانونية للروبوت الطبي في نطاق تشريعي محدد، مع التركيز على إسقاط قواعد المسؤولية الطبية التقليدية، دون التوسع في دراسة الأسس البديلة للمسؤولية أو الآثار العملية المترتبة عليها. كما اتجهت دراسات أخرى إلى تناول المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الطبي من منظور فقهي عام، مع التركيز على نظريات إسناد المسؤولية، كالنائب الإنساني، دون تقديم تصور متكامل لمعالجة إشكالية التعويض أو اقتراح آليات حديثة تكفل حماية المتضرر.

وتأتي هذه الدراسة لتميّز نفسها عن الدراسات السابقة من حيث اتساع نطاقها وعمق معالجتها، إذ لم تقتصر على بيان أحكام المسؤولية المدنية فحسب، بل ركّزت على ماهية الروبوت الطبي وطبيعته القانونية، وتحليل مدى إمكانية الاعتراف له بشخصية قانونية مستقلة. كما تناولت الدراسة أساس المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الطبي من خلال المقارنة بين المسؤولية التقصيرية والمسؤولية الموضوعية، مع إبراز أوجه القصور في القواعد التقليدية، والدفاع عن ملاءمة المسؤولية الموضوعية في هذا المجال تحقيقًا لحماية فعالة للمضرور.

وإلى جانب ذلك، تنفرد هذه الدراسة بمعالجة آثار المسؤولية المدنية معالجة مستقلة، من خلال بحث التعويض عن الأضرار الجسدية الناشئة عن استخدام الروبوت الطبي، وطرح بدائل مبتكرة للتعويض، كالتأمين الإلزامي وصناديق التعويض، بما يحقق التوازن بين تشجيع الابتكار الطبي وضمان حقوق المرضى. وبذلك تمثل هذه الدراسة امتدادًا وتطويرًا للدراسات السابقة، وتسهم في سدّ النقص القائم فيها، من خلال تقديم تصور قانوني متكامل ومعاصر للمسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الطبي.

منهج البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج الاستقرائي التحليلي من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والاستفادة منها والعمل على تحليل النصوص القانونية الدولية المتعلقة بالمسئولية المدنية في الأخطاء الطبية الواقعة من الروبوتات وأنظمة الذكاء الاصطناعي، لمعرفة مدى التناسق بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي مع النصوص القانونية ذات الصلة. كذلك اعتمد البحث على المنهج التأصيلي المقارن، من خلال دراسة التشريعات والاتجاهات الفقهية المقارنة، ولا سيما القانونين الفرنسي والأوروبي، مع الإشارة إلى موقف النظام القانوني السعودي.

خطة البحث

المبحث الأول: ماهية الروبوت الطبي:
- المطلب الأول: مفهوم الروبوت الطبي.
- المطلب الثاني: الطبيعة القانونية للروبوت الطبي.

المبحث الثاني: المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الطبي:
- المطلب الأول: المسؤولية التقصيرية عن أضرار الروبوت الطبي.

- المطلب الثاني: المسؤولية الموضوعية عن أضرار الروبوت الطبي.

المبحث الثالث: آثار المسؤولية عن أعمال الروبوت الطبي:

- المطلب الأول: التعويض في حالة الروبوت الطبي.
- المطلب الثاني: البدائل المبتكرة للتعويض عن أضرار الروبوت الطبي.

المبحث الأول: ماهية الروبوت الطبي

أفرز التقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع تطورًا ملحوظًا في استخدام الأنظمة الذكية داخل المجال الطبي، حيث لم يعد الاعتماد مقتصرًا على الوسائل التقليدية في تقديم الرعاية الصحية، بل امتد ليشمل أدوات وتقنيات متقدمة أسهمت في دعم العمل الطبي ورفع مستوى الدقة والكفاءة في مختلف المراحل العلاجية. وفي هذا الإطار، برز الروبوت الطبي كأحد التطبيقات الحديثة التي أحدثت تحولًا نوعيًا في أساليب الممارسة الطبية، لما يتميز به من قدرات تقنية عالية وإمكانات تشغيلية متطورة.

ويقوم الروبوت الطبي على منظومة تقنية متكاملة تجمع بين البرمجيات المتقدمة، وأجهزة الاستشعار، والأنظمة الميكانيكية الدقيقة، بما يسمح له بأداء مهام طبية تتطلب درجة عالية من الدقة والتحكم. وتختلف أشكال الروبوتات الطبية ووظائفها تبعًا لطبيعة الاستخدام، فبعضها يُستخدم في العمليات الجراحية الدقيقة، وبعضها الآخر في التشخيص، أو في تقديم الرعاية الصحية والمتابعة الطبية، أو في دعم إعادة التأهيل والعلاج الطبيعي، الأمر الذي يعكس تنوع مجالات تدخل هذه التقنية داخل المنظومة الصحية.

كما يتميز الروبوت الطبي بقدرته على العمل في بيئات طبية معقدة، والمساهمة في تقليل هامش الخطأ البشري، وتعزيز سلامة الإجراءات الطبية، فضلًا عن دوره في تحسين نتائج العلاج وتقليص مدة التدخل الطبي في بعض الحالات. ويُضاف إلى ذلك إمكانية دمجه مع تقنيات أخرى، مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الطبية، بما يتيح له التفاعل مع المعطيات الصحية واتخاذ قرارات تشغيلية دقيقة وفقًا لما تم برمجته عليه.

ومن ثَمَّ، فإن الروبوت الطبي يُعد نتاجًا طبيعيًا للتطور التكنولوجي في المجال الصحي، وأحد مظاهر الانتقال نحو طب أكثر اعتمادًا على التقنيات الذكية، بما يعكس أهمية هذه الوسيلة الحديثة ودورها المتنامي في دعم الممارسات الطبية المعاصرة.

لذلك كان لابد أن نتعرف على ماهية الروبوت الطبي وطبيعته القانونية، وسوف نتناول هذا في المطالب الآتية:

- المطلب الأول: مفهوم الروبوت الطبي.
- المطلب الثاني: الطبيعة القانونية للروبوت الطبي.

المطلب الأول: مفهوم الروبوت الطبي:

يُعدّ الروبوت من أهم صور الذكاء الاصطناعي، وتتعدّد المجالات التي يتم فيها استخدام الروبوت ومنها المجال الطبي، وحيث أنه لا يوجد تعريف محدّد للروبوت الطبي إلا في الاتحاد الدولي للروبوتات؛ عليه، سيتم التطرق إلى تعريف الروبوت بشكل عام ومن ثم وضع تعريف للروبوت الطبي.

- **التعريف اللغوي:**

الروبوت مصطلح علمي جديد ولا يوجد له ترجمة في المعاجم العربية القديمة، إلا أنه تم ترجمة هذا المصطلح في الآونة الأخيرة، وأصبح يطلق على الروبوت في اللغة العربية (الإنسان الآلي)، ويُعرف الروبوت بأنه: "جهاز تُحرّكه آلة داخلية ويُقلّد حركات الإنسان أو الكائن الحي".

ويعرف الروبوت في اللغة اللاتينية (التشيكية) تحديداً، بـ (robota) التي تعني "العمل القسري"، وتم إدخالها عبر المسرحيات الأدبية لوصف الآلات التي تقوم بالأعمال الشاقة أو الخطيرة. وعرّف معجم أكسفورد الإنجليزي الروبوت بأنه "كائن اصطناعي ذكي مصنوع من المعدن، ويشبه إلى حد ما الإنسان أو الحيوان". [1]

- **تعريف التقنيين:**

يُعرف بالروبوت عند التقنيين والمهتمين بالذكاء الاصطناعي بأنه: "آلة هندسية مبرمجة قادرة على تنفيذ سلسلة معقدة من الأعمال تلقائيًا أو شبه تلقائي، بهدف تعويض الجهد البشري أو تحسين الدقة والسرعة. تدمج الروبوتات بين الحساسات، البرمجيات، والميكانيكا لتنفيذ مهام متنوعة في الصناعة، الخدمات، والطب". [2]

- **تعريف الفقهاء:**

يرى بعض الفقهاء أن علم الروبوتات هو: "علم قائم على استخدام الذكاء الاصطناعي، وعلوم الحاسوب والهندسة في تصميم آلات تبرمج للقيام بأعمال محددة". [3]

وعرفه بعض الفقهاء بأنه: "آلة قابلة للبرمجة، متعددة الوظائف، ويمكن لها التحكم بنقل الأشياء والأدوات، وتملك أجزاءً أو أطرافًا، يمكن أن تقوم بتحريكها، واستخدامها في التعامل مع الأشياء، من خلال مجموعة من المتغيرات البرمجية المتنوعة، التي توضع من أجل المهام. بمعنى آخر؛ فهو آلة قادرة على القيام بأعمال مبرمجة سلفاً بتحكم من الإنسان، أو من برامج حاسوبية". [4]

[1] https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/robot.
[2] https://www.merriam-webster.com/dictionary/robot.
[3] Alberto Balzan Claudia Cabrera and others: Robotics in construction state of Art of onsite advanced published at international journal of High-Rise Buildings March 2020 Vol 9 No1.
[4] دعاء جليل حاتم، لمى عبد الباقي، الذكاء الاصطناعي والمسئولية الجنائية الدولية، مجلة المفكر، العدد 18 سنة 2019، ص 25.

بينما يرى آخرون أن الروبوتات عبارة عن: "آلة تسير ذاتي وباستقلالية عبر محاكاة عقلية اصطناعية للقيام بمهام محددة ودقيقة في مجال التطبيب، والإدارة، والتدقيق الداخلي في المؤسسات وغيرها".[5]

واتجه تقرير الأمم المتحدة لعام (2005م) إلى تعريفه بأنه "جهاز قابل لإعادة البرمجة، يعمل بطريقة شبه كاملة أو مستقلة تماماً، لتنفيذ عمليات التصنيع، أو تقديم خدمات مفيدة لرفاهية البشر"، ويرى آخرون أن الروبوت هو (آلة مبرمجة إلكترونيًا، وفقًا لتقنية الذكاء الاصطناعي، لديها القدرة على اتخاذ القرار المناسب وفق الظروف والبيئة المحيطة).

كما عرفّ معهد الروبوتات الأمريكية الروبوت بأنه "مُناور متعدد الوظائف قابل لإعادة البرمجة، ومُصمّم لنقل المواد أو الأجزاء أو الأدوات أو غيرها من الأجهزة المتخصصة من خلال حركات مبرمجة متنوعة لأداء مجموعة متنوعة من المهام". ولا ينطبق هذا التعريف على الأدوات التي تستخدم لأداء مهمة واحدة، والأشياء التي لا تتحرك مثل خوارزميات تحليل الصور، والأشياء التي لا تقبل البرمجة مثل أدوات المنظار اليدوية.

والمحامي الفرنسي بنسوسان (Bensoussan) عرّف الروبوت بأنه "آلة ذكية لها القدرة على اتخاذ القرار، والتعلّم، والتعامل مع البشر في حالة التنقل بين البيئة العامة والخاصة". وعرف كالو (Calo) الروبوت بأنه "جسم صنعه الإنسان قادر على الاستجابة للمحفزات الخارجية، والقدرة على التصرف دون سيطرة بشرية". [6]

وبشكل خاص تم تعريف الروبوت الطبي من طرف الاتحاد الدولي للروبوتات (IFR) بأنه "روبوت خُصّص للاستخدام كجهاز كهربائي طبي". [7]

ويُعدّ الروبوت الطبي أو الجراحي، أحد أهم أنواع الروبوتات، والذي يستخدم في العلاج والتشخيص، وتم استخدام الروبوت الطبي لأول مرة في العمليات الجراحية عام ١٩٩٨م، وقد حقق نجاحاً كبيراً، حيث ساعد الروبوت الطبي في إجراء أدق وأصعب الجراحات بدقة وكفاءة عالية، كما ساهمت في إجراء محاكاة لحركات الجراحين أثناء إجراء العمليات عن بعد، مما يساعد في تنمية مهاراتهم وتفادي الأخطاء التي قد تقع.

وفي عام (2004)، تم استخدام الروبوت دافنشي لأول مرة في السعودية بمستشفى الملك خالد الجامعي، وذلك لإجراء عملية جراحية نادرة في جراحة الأطفال، لربط معدة طفلة تعاني من السمنة المفرطة والتي

[5] همام القوصي، إشكالية الشخص المسؤول عن تشغيل الروبوت، تأثير نظرية النائب الإنساني على جدوى القانون في المستقبل، دراسة استشرافية في قواعد القانون المدني الأوروبي الخاص بالروبوتات، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، المجلد 25، عدد مايو2018، ص79.

[6] Ryan A. Beasley, Medical Robots: Current Systems and Research Directions, Review Article, Journal of Robotics, Volume 2012, Article ID 401613, Hindawi Publishing Corporation, page 1, available at Medical Robots: Current Systems and Research Directions (hindawi.com),

[7] International Federation of Robotics (IFR), Introduction into service robotics, Page16. available at Sources Methods WR 2024 Service Robots.pdf (ifr.org),

أدّت إلى عدم قدرتها على الحركة، ثم تم استخدام ذلك الروبوت لإجراء عملية استئصال المرارة، وجراحة القلب، بمستشفى الملك فيصل التخصصي، وكذلك إجراء عملية استنصال ورمين حميدين من الكبد. [8]

- **التعريف القانوني:**

لا يوجد تعريف قانوني للروبوت ما عدا قانون تطوير الروبوتات، والذي يُعرّف الروبوت بأنه "جهاز ميكانيكي يُدرك البيئة الخارجية بنفسه، ويُميّز الظروف، ويتحرك بشكل إرادي"، كما تمت الإشارة إلى الروبوت الطبي في قواعد القانون المدني للاتحاد الأوروبي للروبوتات. [9]

يتضح مما سبق تَعدُّد استخدام الروبوت في المجالات الطبية وتنوع أصنافها، وفيما يلي نستعرض أهم أنواع الروبوتات الجراحية:

1. "Arthrobot": (آرثروبوت)، كان أول روبوت جراحي في العالم، وتم تطويره واستخدامه لأول مرة في فانكوفر، كندا في عام (1983)، حيث تم تطوير الروبوت بواسطة فريق بقيادة الدكتور جيمس ماكوين وجيوف أوشينليك، بالتعاون مع جراح العظام، الدكتور برايان داي. [10]
2. "Da Vinci": (دافينشي): ظهر هذا الروبوت الجراحي لأول مرة في عام (2000) بالولايات المتحدة الأمريكية، ويساعد في مختلف العمليات الجراحية التي تتطلب شقاً صغيراً ودقيقاً، وهو ما يمنح الجراحين قدراً أكبر من التحكم ويساعدهم على العمل بشكل أكثر دقة. [11]
3. "Cyberknife": (سايبرنايف) نظام للجراحة الروبوتية يُقدّم العلاج الإشعاعي للأورام بدقة شبه مليمتريه، وتم ابتكاره ليستخدم في علاج أمراض السرطان في المستشفيات، ومراكز العلاج جميع أنحاء الولايات المتحدة. [12]
4. "Endoscope robots" (روبوتات المناظير): من أكثر الروبوتات إثارة للإعجاب، وتُسمى "مناظير الكبسولة" حيث يتم تبسيط عملية التنظير بشكل كبير، ويتم ابتلاع روبوت بحجم حبة الدواء، يسير على طول مسار الجهاز الهضمي، بهدف البحث وجمع البيانات ويلتقط الصور التي يمكن إرسالها مباشرة إلى الطبيب المعالج للتشخيص، وقد حققت هذه الأنواع نجاحاً باهراً، فعلى سبيل المثال نظام التنظير من اليابان يكتشف سرطان القولون في الوقت الحقيقي وبدقة تصل إلى نسبة 86%. [13]

---

[8] حسين عبد القادر، المسؤولية عن أضرار استخدام الروبوت الطبي دراسة مقارنة، مجلة الدراسات القانونية والتطبيقية، العدد الثاني، المجلد الثاني، ص 4.

[9] للمزيد عن قواعد القانون المدني للاتحاد الأوروبي للروبوتات، أنظر: https://www.scup.com/doi/10.18261/olr.11.1.5

[10] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3941295/.

[11] For rather information about (Da Vanci) see: https://acibadem.ar/technology/da-vinci/.

[12] Cyberknife System — Cyberknife Munich - one of the most modern and experienced radiosurgery centers worldwide. State-of-the-art tumor radiation accompanied by scientific and clinical partnerships. Only one session required. Most modern M6 worldwide. See: https://erc-munich.com/en/.

[13] The capsule endoscope is held and steered by a robot using electromagnetic force for stomach inspection. The physician uses the joystick to control the movements of the robot. For mor information see: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5869380/.

5. "Extremity support robots": (روبوتات تدعيم الأطراف الخارجية): تُعدّ الروبوتات الداعمة للأطراف، بما في ذلك الهياكل الخارجية القابلة للارتداء والأجهزة التقويمية الروبوتية، أجهزة طبية متطورة ومُصمّمة لإعادة تأهيل ودعم وتحسين حركة الذراعين والساقين لدى الإنسان. وتستخدم هذه الأجهزة أجهزة استشعار للكشف عن نوايا المستخدم أو الإشارات الكهروضوئية، مما يوفر مساعدة آلية تعمل بالطاقة لتحسين المشي، واستعادة وظائف الأطراف، أو تقليل الإجهاد أثناء أداء المهام. [14]

6. "STAR -Smart Tissue Autonomous Robot": (نظام الروبوت الجراحي الذكي الذاتي): ويقوم هذا الروبوت بإجراءات عمليات جراحية معقدة دون الحاجة إلى مساعدة بشرية، وتم استخدامه لأول مرة في شهر ديسمبر 2021م بالولايات المتحدة الأمريكية، وأثبت هذا الروبوت الذي طوره باحثون من جامعة جونز هوبكنز الأمريكية أنه قادر على التفوق على الجراحين البشريين في تنفيذ إجراء الجراحة الصعبة لربط طرفي الأمعاء والقيام بعملية مناظير للبطن والأنسجة الرخوة من دون مساعدة، حيث تستغرق العملية الجراحية التقليدية عادة ساعتين، لكن مع هذا الروبوت يمكن إجراؤها في خمس دقائق فقط، مما يساهم في تقليل الوقت الذي يقضيه الدكتور والمريض في العملية الجراحية بشكل كبير ويقلل التكاليف وبالتالي التقليل من الخطأ البشري واحتمال الإصابة بالعدوى، ومن أبرز خصائصه: الاستقلالية التامة، والدقة العالية[15]، ويملك نظام رؤية متطور، ولديه القدرة على تصحيح الأخطاء بشكل ذاتي، كما يملك تقنية (SRT-H)[16]، كما يتميز بتقليله للمخاطر والمضاعفات.

7. الروبوتات في التطبيب عن بعد: في وقتنا الراهن يُعدّ التطبيب عن بعد نوعاً من الممارسات الطبية المعتمدة على الاتصالات والتطبيقات الذكية المتخصصة، والتي من خلالها يمكن توصيل المعلومات المتعلقة بالمريض إلى الطبيب الذي يستطيع من خلال الاطلاع عليها، تشخيص وتحديد المرض وصرف الأدوية المطلوبة، ويُعدّ التطبيب عن بعد الحل الأمثل في تعزيز الإجراءات الوقائية والاحترازية، لاسيما في ظل المخاوف من انتشار بعض الأوبئة، مثل ما حدث مع (فيروس Covid-19)، وبفضل الروبوتات فإن الأطباء الذين يبعدون ساعات عن مرضاهم لديهم وسيلة للتواصل مع مرضاهم وتفقّد حالتهم، وتتميز هذه الأجهزة ذات الحجم البشري بتكنولوجيا الصوت والفيديو والكاميرات المصممة لتسهيل مراقبة المرضى، والاتصال في الوقت المناسب، وتقديم الرعاية المرضى المتخصصة. [17]

---

[14] Extremity support robots, including wearable exoskeletons and robotic orthoses, are advanced medical devices designed to rehabilitate, support, and enhance the movement of human arms and legs. These devices use sensors to detect user intent or bioelectric signals, providing powered, motorized assistance to improve walking, restore limb function, or reduce strain during tasks. For mor information see: https://www.lifesciencerobotics.com/solutions/upper-extremities/.

[15] أظهرت الاختبارات أن الروبوت (STAR) تفوّق في دقة الخياطة (حوالي 20 قطبة بمسافة 3 مليمترات) مقارنة بالجراحين الخبراء.

[16] (SRT-H) النسخة المحدثة منه تستخدم تقنيات مماثلة للذكاء الاصطناعي "شات جي بي تي" (ChatGPT)، مما يجعله تفاعليًا وقادرًا على الاستجابة للأوامر الصوتية.

[17] عمرو طه، التطبيب عن بعد، دراسة مقارنة بين القانون الفرنسي والإماراتي، جامعة زايد، أبو ظبي، 2020، ص 19.

ومما سبق نرى أن التوسع في استخدام الروبوتات داخل غرف العمليات الجراحية لا يعني بحال من الأحوال إقصاء الدور البشري للطبيب أو الاستغناء عنه، بل على العكس من ذلك، يظل الطبيب هو العنصر الجوهري والمحوري في العملية الجراحية. فالروبوت الجراحي لا يتمتع بإرادة مستقلة ولا بقدرة ذاتية على اتخاذ القرار الطبي، وإنما يعمل في إطار منظومة تقنية تخضع لإشراف مباشر من الطبيب المختص، الذي يتولى التخطيط للعملية وتوجيه مجرياتها ومراقبة تنفيذها في جميع مراحلها.

ويقتصر دور الروبوت الطبي على تنفيذ التعليمات الصادرة عن الطبيب بدقة عالية، مستفيدًا مما يتمتع به من إمكانات تقنية متقدمة، مثل القدرة على إجراء حركات دقيقة للغاية، وتقليل الارتعاش، والعمل في مساحات جراحية ضيقة يصعب على اليد البشرية التعامل معها بالكفاءة ذاتها. ومن ثم، فإن تدخل الروبوت لا يُعد بديلاً عن الخبرة الطبية، وإنما وسيلة مساعدة تعزز من كفاءة الأداء الجراحي وتُسهم في تحسين النتائج العلاجية.

وعليه، فإن العلاقة بين الطبيب والروبوت الطبي تقوم على التكامل لا الاستبدال، حيث يظل القرار الطبي وتقدير المخاطر والمسؤولية المهنية في يد الطبيب، بينما يقتصر دور الروبوت على كونه أداة تقنية متطورة تُسهم في تنفيذ التدخل الجراحي بأعلى درجات الدقة والانضباط، وفقًا لما يتم توجيهه إليه من أوامر وإشراف بشري مستمر.

المطلب الثاني: الطبيعة القانونية للروبوت الطبي:

لا يمكن إنكار أن الأنشطة التي تنفذها الروبوتات الآلية قد تترتب عليها آثار قانونية، خاصة في الحالات التي يترتب فيها ضرر يصيب الأفراد أو الممتلكات، وهو ما يفرض تساؤلًا قانونيًا جوهريًا حول مدى إمكانية الاعتراف للروبوت بصفة قانونية مستقلة تُمكّنه من أن يكون محلًا للحقوق والالتزامات. ويُعد هذا التساؤل انعكاسًا مباشرًا للتطور التقني المتسارع ودخول الروبوتات في مجالات كانت حكرًا على التدخل البشري.

إلا أن الواقع القانوني القائم لا يزال يقصر الشخصية القانونية على الإنسان، سواء كان شخصًا طبيعيًا أو اعتباريًا، في حين تُعدّ الروبوتات، في وضعها الحالي، مجرد أدوات تقنية تفتقر إلى الإرادة القانونية المستقلة، ولا تتمتع بذاتٍ قانونية تخولها تحمل الحقوق أو الالتزامات. كما أن وجود روبوتات تتمتع باستقلالية كاملة وقدرة ذاتية على اتخاذ القرار دون أي تدخل بشري مباشر لا يزال أمرًا محدودًا من الناحية العملية.

ومع ذلك، فإن تزايد الاعتماد على الروبوتات الآلية يفرض ضرورة البحث عن آليات قانونية ملائمة للتعامل مع النتائج الضارة التي قد تنجم عن تصرفاتها، لا سيما في الحالات التي يصعب فيها تحديد المسؤول المباشر عن الضرر. وفي هذا الإطار، يبرز التساؤل حول أساس إسناد المسؤولية القانونية عن الأضرار التي تُحدثها الروبوتات، باعتباره أحد أبرز التحديات التي يفرضها التطور التكنولوجي على القواعد القانونية التقليدية.

وللإجابة عن هذا السؤال لابد أن نعرض آراء الفقهاء القانونيين تجاه منح الروبوت للشخصية القانونية.

أولًا: الاتجاه المؤيد لمنح الروبوت الشخصية القانونية:

يرى هذا الرأي أن منح الروبوتات الذكية الشخصية القانونية، يكون لذات الاعتبارات التي تمّ بمقتضاها منح الشخصية القانونية للأشخاص الاعتبارية (المعنوية) والمتمثلةُ بتحقيق مصلحةٍ معينة، كذلك الأمر بالنسبة للروبوتات الذكية، إذ تقتضي المصلحة العامة منحها الشخصية القانونية، لا سيّما وأنها ليست كالأشياء التقليدية، بل تملك القدرة على محاكاة العقل البشري، وتملك من القدرة التي تمكنها من التعلم الذاتي العميق، والتفاعل مع المحيط الخارجي، واكتساب الخبرات والمعرفة، واتخاذ الإجراءات، والقرارات بشكلٍ مستقل، وفي منحها هذه الشخصية ما يحقق مصلحة المجتمع، خاصةً إذا تسببت بأضرار للغير، وما يستلزمه ذلك من تعويض، ويُدلّل أصحاب هذا الرأي على ذلك بالقول، أن الوجود المادي للروبوت، واستخدامه الفعال في العديد من المجالات لا يعني بداية الشخصية، بل لا بد من جهةٍ تعترف له بهذا الوجود ودخوله حيز العمل، وهذا ما انتهى إليه البرلمان الأوروبي في 17 فبراير 2017 من مبادئ توجيهية، تتعلق بوضع قواعد وأحكام تنظم ضوابط عمل الروبوتات الذكية، وتوصياتٍ تتعلق بتحديد المركز القانوني، والاعتراف بشخصية إلكترونية، وذمةٍ ماليةٍ مستقلة، بحيث يكون لكل آلة اسمّ ولقبٌ ورقمٌ تعريفي، وشهادة تأمين تضمن تعويض الأضرار التي قد تنتج عنها، وبالتبعية يلزم فتح حساب بنكي باسمه، حتى يتمكن من الاستفادة من حقوقه المالية، وبذات الوقت يصبح ضامناً للوفاء بالتزاماته المادية متى قامت مسؤوليته قبل الغير، وعلى هذا المنوال فإنّ القول بثبوت الشخصية القانونية للروبوت، يعطي أي شخص حق الاطلاع على البيانات التي تمّ قيدها في السجل، إذا أراد التعامل مع الروبوت.

وقد قامت بعض الحكومات فعلياً ببعض مظاهر الاعتراف الجزئي بالشخصية القانونية للروبوتات، ففي عام 2017م منحت المملكة العربية السعودية الروبوت صوفيا (Sophia) الجنسية السعودية[18]، كما قامت اليابان في نفس العام بمنح الروبوت الافتراضي (Shibuya Mirai) إقامة قانونية[19]. أما في ولاية نيفادا (Nevada) الأمريكية فقد تم إدخال الأنظمة الإلكترونية الذكية في سجل قانوني خاص لها وتم تخصيص ضمان مالي (ذمة مالية) لغرض التأمين عن الأخطاء، وبالتالي تتعامل مع دعاوى التعويض المقدمة ضدها بسبب الأضرار التي تُلحقها بالآخرين في محيطه. [20]

ويقدم أنصار هذا الاتجاه بعض الحجج القانونية التي تُمهّد لأنظمة الذكاء الاصطناعي الاعتراف بالشخصية أمام القانون ومن هذه الحجج هي:

[18] الروبوت السعودي (Sophia) روبوت اجتماعي بشري، ويعتبر من أكثر الروبوتات البشرية تقدمًا في العالم، وقد طورته شركة الروبوتات المشهورة (Hanson Robotics) في عام 2015 م، وتم منحه الجنسية السعودية في عام 2017م.

[19] الروبوت الياباني (Shibuya Mirai) تمت برمجته على شكل طفل في السابعة من عمره، وهو أول روبوت في العالم يتم منحه إقامة. للمزيد أنظر: https://www.newsweek.com/tokyo-residency-artificial-intelligence-boy-shibuya-mirai-702382

[20] عبدالله محمد الزامل، الشخصية القانونية للروبوتات، المجلة الدولية لدراسات القانون والسياسة، المجلد (6)، العدد (1)، ص. 37

- أولاً: في ظل عدم وجود شخص يمكن إسناد المسؤولية القانونية له أو يمكن مقاضاته -سواء مدنياً أو جنائياً -عند وقوع فعل مخالف للقانون، وخاصة مع وجود روبوتات متطورة تستطيع القيام بأفعال من تلقاء نفسها، فالروبوت على الرغم من وجوده في جميع أنحاء العالم إلا أنه لا يخضع لأي ولاية قضائية. [21]
- ثانياً: في حال قيام نظام الذكاء الاصطناعي باختراع أو ابتكار أثناء تشغيله، فلابد أن وجود شخص يستفيد من حقوق الملكية الفكرية التي أنشأها نظام الذكاء الاصطناعي، لاسيما وأن أنظمة وبرامج الذكاء الاصطناعي المزودة بتقنية التعلم الآلي قادرة على الابتكار من تلقاء نفسها وإيجاد حلول عملية لم تكن موجودة من قبل. [22]
- ثالثاً: أن الآلة لا يمكن أبداً أن تكون شخصاً طبيعياً، ولكن من المحتمل في المستقبل أن الروبوتات يمكن أن تتساوي مع البشر من ناحية التفكير والتصرفات، وهذا يدعو للتفكير في الشخصية القانونية بمجرد تحقّق المساواة في الذكاء والتصرفات بين الإنسان والآلة، بل من الممكن -في المستقبل -أن تتفوق على الإنسان ذكاء وأفعالاً.

ولهذا دعى البرلمان الأوروبي إلى النظر في إنشاء وضع قانوني مُحدّد للروبوت على المدى الطويل، إذ يمكن على الأقل إثبات أن الروبوتات المستقلة الأكثر تطوراً تتمتع بوضع الأشخاص الإلكترونيين المسؤولين عن إصلاح أي ضرر قد يتسببون فيه، وربما تطبيق الشخصية الإلكترونية على الحالات التي تتخذ فيها الروبوتات قرارات مستقلة أو تتفاعل بطريقة أخرى مع طرف ثالث بشكل مستقل. [23]

كما يرى بعض الفقهاء أن مفهوم الشخصية القانونية مستقلاً عن صفة الإنسان، حيث يرتبط بفكرة تَحمُّل الحقوق والالتزامات، وليس بالضرورة أن تكون مرتبطة بصفة الإنسانية، ويمكن الاستدلال على ذلك بأن الإنسان في مرحلة العبودية (الرِق) على الرغم من أنه يحمل صفة الإنسانية إلا أنه لم يكن له شخصية قانونية، وذلك لعدم قدرته على اكتساب الحقوق وتحمّل الالتزامات، وبناءً على ذلك يمكن التفرقة بين الشخصية الإنسانية التي تعتبر جزء من هوية كل إنسان وبين الشخصية القانونية التي تُكتسب نتيجة القدرة على اكتساب الحقوق وتحمّل الالتزامات، وبناءً على هذا التفريق يمكن أن تكون الشخصية القانونية مستقلة عن شخص الإنسان، وتنفك عنه ما دام ليس أهلاً لاكتساب الحقوق وتحمّل الالتزامات.[24] وبالمقابل نرى القوانين الحديثة تعترف بالشخصية القانونية لكل إنسان بغض النظر عن مدى ما يتمتع به من قدرة على التمييز كالطفل والسفيه والمجنون، وبصرف النظر أيضاً عن مدى ما يتمتع به من حقوق وما يتحمل من التزامات، وعليه لا يشترط للتمتع بالشخصية القانونية قدرة الشخص على اكتساب الحقوق أو تحمل الالتزامات بنفسه، بل يكفي أن يتم ذلك من خلال من يمثله، فتثبت الشخصية القانونية

[21] خالد ممدوح ابراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي، دار الفكر الجامعي، 2021، ص 132.
[22] محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، 2021، ص 131.
[23] د. محمد عرفان الخطيب، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة الثامنة، العدد ١، ٢٠٢٠ ص٧٧.
[24] محمود سلامة عبد المنعم الشريف، المسؤولية الجنائية للإنسان الآلة -دراسة تأصيلية مقارنة -، المجلة العربية لعلوم الأدلة الجنائية والطب الشرعي، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، العدد (3)، 2021، ص 150.

للطفل غير المميز وكذلك المجنون رغم انعدام إرادتهما، فالإرادة ليست مناط تحقق الشخصية القانونية.[25]

بينما أشار البعض إلى إمكانية تقسيم الشخصية القانونية للروبوتات إلى قسمين، فالقسم الأول يتمتع فيه الذكاء الاصطناعي بالاستقلالية فيحظى بالشخصية القانونية الكاملة، أما القسم الثاني فيتمتع فيه الذكاء الاصطناعي بشخصية قانونية تابعة أو تحت وصاية شخص آخر، وتسمى مجازاً (الشخصية المعنوية غير المميزة)، والغرض من ذلك لتصبح أهلاً لملكية ذمة مالية مسجلة باسمها بشكل رسمي، فتكون ضامنه للالتزامات التي تنشأ عن أعمالها غير المشروعة ومحصلة لثمار أعمالها المشروعة؛ وذلك بالقياس على تطور الإنسان ككيان اكتسب الشخصية القانونية خلال مراحل مختلفة، حيث تحول بمجرد ولادته من حالة العدم إلى حالة أعلى من حيث الحقوق والالتزامات تسمى (انعدام التمييز)، وهذا يشير إلى أن الشخص موجود وله شخصية قانونية ولكن ينقصه بعض القدرات العقلية أو الفكرية للتميز بين الصواب والخطأ (ناقص الأهلية)، وبالتالي فالشخص غير المميز ليس مؤهلاً للتصرفات المالية بشكل مطلق، فله حق استلام الحقوق المالية لأن استلام هذه الحقوق مفيد للشخص غير المميز، دون إعطاءه حق التصرف في ذمته المالية بصفة مطلقة، وكذلك الروبوت الحالية أصبحت قادرة على العمل والإنتاج والإبداع بشكل مستقل، وهذا ما قد يفتح الإمكانية لها لكي تتقاضى أجراً يودع في ذمتها المالية، مع قدرتها على تحمل الالتزامات المالية الناتجة عن أخطائها في حال ملاءتها أو الرجوع على الشخص الطبيعي الذي يمثلها (النائب الإنساني) في حال عسرها. [26]

ثانيًا: الاتجاه المعارض لمنح الروبوت الشخصية القانونية:

يرى فقهاء القانون الفرنسي عدم الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوت، وذلك لاعتبارات كثيرة منها:

- أولاً: عدم الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوت، كون هذا الأخير لا يستطيع القيام ببعض التصرفات التي يقوم بها الشخص الطبيعي أو الاعتباري؛ مثل إبرام العقود، ورفع الدعاوى والمقاضاة، والتملك، وما إلى ذلك.
- ثانياً: لا يمكن تطبيق أحكام مرحلة الشخصية الطبيعية المتعلقة النمو والأهلية، من انعدام التمييز إلى التمييز ثم الرشد، على الروبوت، نظراً لطبيعة الروبوت التقنية، فإن كان الروبوت بمجرد تشغيله متمتعاً بإمكانيات ذهنية متطورة تجعل منه قادراً على إدارة أمواله والتعلم من تجاربه التجارية، فيمكن منحه شخصية التمييز فوراً. [27]
- ثالثاً: لا يمكن قياس الروبوتات على الشخص الطبيعي ناقص الأهلية لأن في ذلك خلط فيما بين الأهلية القانونية والشخصية القانونية، فصحيح أن القاصر لا يتمتع بأهلية أداء كاملة ولكنه مع ذلك يتمتع بالشخصية القانونية وبالتالي لا يمكن القول بأن الذكاء الاصطناعي يتمتع بشخصية قانونية ولكن غير

[25] عبدالله محمد الزامل، الشخصية القانونية للروبوتات، المجلة الدولية لدراسات القانون والسياسة، مرجع سابق، ص 37.
[26] عبدالله محمد الزامل، مرجع سابق، ص 38.
[27] باسم محمد فاضل مدبولي، النظام القانوني للروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، دار الفكر الجامعي، 2023، ص86.

كاملة[28].بالإضافة إلى ذلك إذا فلو سلمنا للقائل بأن هناك شخصية إنسانية وشخصية قانونية فإن ذلك يستلزم منا خلق فئة جديدة مختلفة عن الشخص الطبيعي والمعنوي، لأن الدفع بفكرة غياب الحقوق والالتزامات عن الرقيق وعدم تمتعه بالشخصية القانونية رغم إنسانيته، لا يتطابق بالضرورة مع الإنسان الآلي (الروبوت) لأن تجريد الرقيق من الشخصية القانونية رغم امتلاكه الشخصية الإنسانية، هو عبارة عن أثر للطبقية التي تقتضي أن للسيد الحرية المطلقة وكل الحقوق، في حين أن الرقيق حريته في يد سيده، ولا يتمتع بالحقوق لأنه في خدمة سيده. [29]

- رابعاً: منح الروبوتات الشخصية القانونية سيؤدي إلى تقليل أو استبعاد مسؤولية الشركة المصنعة للروبوتات ومبرمجيها ومستخدميها، وبالتالي ستكون الروبوتات أكثر خطراً وأقل دقة في التصنيع؛ لأن استبعاد أو تقليل مسؤولية هؤلاء سيجعلهم لا يلتزمون بالدقة في تصنيع الروبوتات.
- خامساً: أن الفارق الجوهري بين الشخص الطبيعي والروبوت هو فهم القواعد والمعايير التي تحكم المجتمع وكذلك النية في الامتثال لها، وهذا يصعب تطبيق على الروبوت في ظل انعدام قوانين خاصة بالذكاء الاصطناعي.
- سادساً: صعوبة تقبُّل فكرة الشخص الإلكتروني الراشد في ظل الدساتير والقواعد العامة الحالية؛ وذلك لأن الاعتراف بالشخص الإلكتروني الراشد يحتاج إلى تعديل جذري في البنية القانونية ابتداء من الدستور وانتهاءً بالقوانين، فالاعتراف بالأهلية الكاملة للأشخاص الإلكترونية سيؤدي إلى تحمله وحده -كشخص إلكتروني -المسؤولية عن تصرفاته، وهذا يعني أن عدم التزام الروبوت بالتزاماته التعاقدية قد يؤدي إلى الحجز على أملاكه وبيعها، أو حتى حبسه تهديدياً، تماماً مثلما يجري عليه الأمر مع الأشخاص الطبيعيين. [30]

موقف البرلمان الأوربي:

صَدَّر البرلمان الأوروبي في 2017/2/16م، مجموعة من التوصيات بشأن قواعد القانون المدني المتعلقة بالروبوتات، والتي اقترح فيها الاعتراف بشخصية قانونية إلكترونية للروبوتات الذكية وأنظمة الذكاء الاصطناعي، وإنشاء سجل خاص بالروبوتات الذكية تسجل فيه جميع المعلومات المتعلقة بها، وإقرار نظام خاص للمسؤولية المدنية عن الأضرار التي تسببها للغير بسبب عملها، ونظام تأمين يُغطّي الأخطار المحتمل وقوعها بسببها.

ويوضح قرار البرلمان الأوروبي -المشار إليه -بأن إنشاء الشخصية القانونية يهدف إلى جعل الروبوت نفسه مسئولاً بحيث يلتزم بتعويض الأضرار الناجمة للغير. وبدلاً من تحميل المسئولية لمصمم الروبوت، أو للصانع، أو للمالك، عن فعل هذا الروبوت، فالمسئولية تقع على الروبوت نفسه.

[28] اللمعي ياسر محمد، المسؤولية الجنائية عن أعمال الذكاء الاصطناعي ما بين الواقع والمأمول (دراسة تحليلية استشرافية)، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، جامعة المنصورة، كلية الحقوق، عدد خاص بالمؤتمر الدولي السنوي العشرين الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، 2021 م، المجلد 2، ص 861.

[29] معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي تحدٍ جديد لقانون المسؤولية المدنية الحالي "لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن"، مقال منشور في الملتقى الدولي "الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون"، الجزائر، 2018م.

[30] همام القوصي، إشكالية الشخص المسؤول عن تشغيل الروبوت، المرجع السابق، ص 44.

ومع ذلك فقد رفضت لجنة الخبراء التي شكلتها اللجنة الأوروبية هذا الاقتراح صراحة في عام (2020)، كما رفضها تقرير البرلمان الأوروبي في وقت لاحق في 2020/10/20م، كما رفضها المجلس الاقتصادي والاجتماعي الأوروبي، وأكد على أنه يرفض منح الشخصية القانونية للروبوت أو الذكاء الاصطناعي؛ بسبب المخاطر المعنوية غير المقبولة والمتعلقة بهذه الخطوة.

كما رفض المكتب البرلماني للاختيارات العلمية والتكنولوجية في البرلمان الفرنسي هذا الاقتراح، ورأى أنه لا يتوافر له أي أساس، أو أنه ما يزال سابقاً لأوانه تماماً. وفي رأى لجنة الخبراء التي شكلتها اللجنة الأوروبية أيضاً لا يجوز منح الشخصية القانونية لأنظمة مستقلة؛ لأن الضرر الذي تحدثه يمكن بل ويجب أن يُنسَب إلى أشخاص أو منظمات قائمة. [31]

وعلى الرغم من أن المملكة العربية السعودية تعتبر من الدول الرائدة في مجال التكنلوجيا الرقمية، حيث حصلت على المركز الأول عالمياً في مؤشر الاستراتيجية الحكومية للذكاء الاصطناعي، وهو أحد مؤشرات التصنيف العالمي للذكاء الاصطناعي الصادر عن "Tortoise Intelligence" والذي يقارن بين أكثر من (73) دولة حول العالم[32]، إلا أنه وحتى الآن لا يوجد نص تشريعي واضح في النظام القانوني السعودي يمنح الروبوت أو أنظمة الذكاء الاصطناعي شخصية قانونية متكاملة مثل الشخصية الطبيعية أو الاعتبارية. وما حدث مع «صوفيا» لم يُعدّل القواعد الأساسية في النظام القانوني السعودي بخصوص الشخصية القانونية، بل يُنظر إليه كحدث خاص أثار نقاشات نظرية حول مستقبل تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي.

موقف منظمة الصحة العالمية[33]:

وأما منظمة الصحة العالمية فقد أشارت إلى أن الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي ستحدث ثورة في مجال تقديم الرعاية الصحية والقيام بإجراء العمليات في المستقبل القريب، وستساهم بفعالية في تشخيص الأمراض والارتقاء بآلية صنع القرار بدقة عالية، وكذلك ستساهم بشكل فعّال في تقليل الأخطاء البشرية، وتحسين الوصول إلى الخدمات الصحية والحد من التكاليف، والقدرة على التنبؤ والإنذار بالأمراض، كما دعت منظمة الصحة العالمية إلى النظر ببصيرة وتعمّق في المصالح المتمثلة في المنافع المحتملة والمفاسد المتمثلة في المعضلات الأخلاقية عند استخدام الآلات الذكية.

وقد أثار المدير العام لمنظمة الصحة العالمية خلال القمة العالمية للذكاء الاصطناعي تساؤلاً حول ما سيحدث إذا أغفل الروبوت أو الذكاء الاصطناعي تشخيص الأعراض التي تشير إلى مرض خطير؟ هل

[31] https://www.europarl.europa.cu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.html.
[32] See: https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai.
[33] منظمة الصحّة العالمية (يرمز لها اختصاراً WHO) هي واحدةٌ من عدة وكالات تابعة للأمم المتحدة متخصصة في مجال الصحة، وقد أُنشئت في 7 أبريل 1948. ومقرها الحالي في جنيف، ومن مهامها وضع التشريعات والأنظمة المتعلقة بالصحة العامة ومنها الخدمات الطبية التي تقدم عن طريق الروبوتات.

يمكنكم مقاضاة الروبوت أو الذكاء الاصطناعي بسبب الممارسة الطبية؟ [34]

كما دعت المنظمة المشرعين والمنظمين لأنظمة الذكاء الاصطناعي إلى وجوب التأكد من قابلية تطبيق قواعد وأطر السلامة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، وأن يتم دمجها بشكل استباقي في تصميم التقنيات الموجهة بالذكاء الاصطناعي، كما يجب تحديث قواعد المسؤولية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الإكلينيكية والطب، مع تضمينها على الأقل نفس المعايير المطبقة على الرعاية الصحية، مع إمكانية أن تتطلب تقنيات الذكاء الاصطناعي والمخاطر التي قد تشكلها التزامات وأضراراً إضافية. [35]

المبحث الثاني: المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الطبي

أصبح وجود التقنيات الحديثة في المجال الطبي سمة بارزة من سمات النظم الصحية المعاصرة، حيث أسهم التطور التكنولوجي في إحداث نقلة نوعية في أساليب التشخيص والعلاج وتقديم الرعاية الصحية. ويأتي الروبوت الطبي في مقدمة هذه التقنيات، لما يوفره من إمكانات تقنية متقدمة تساعد على تنفيذ الإجراءات الطبية بدرجة عالية من الدقة والكفاءة، الأمر الذي جعله عنصرًا فاعلًا داخل المؤسسات الصحية الحديثة.

وقد أدى الاعتماد المتزايد على الروبوتات الطبية في ممارسة العمل الطبي إلى ظهور صور جديدة من الأضرار التي قد تلحق بالمرضى أو بغيرهم، سواء نتيجة خلل تقني، أو خطأ في التشغيل، أو قصور في البرمجة أو الصيانة. ويترتب على ذلك آثار قانونية تستدعي البحث في مدى انطباق قواعد المسؤولية المدنية على هذه المستجدات، باعتبارها الإطار القانوني الأساسي لجبر الضرر وتحقيق التوازن بين أطراف العلاقة القانونية.

وتكتسب المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الطبي أهمية خاصة بالنظر إلى خصوصية النشاط الطبي ذاته، الذي يرتبط ارتباطًا وثيقًا بسلامة جسم الإنسان وحياته، فضلًا عن تعقيد الطبيعة التقنية للروبوتات الطبية وتعدد الجهات المتداخلة في إنتاجها واستخدامها. ويؤدي هذا التداخل إلى اتساع نطاق المسؤولية المحتملة، بما يفرض ضرورة التعامل مع هذه الأضرار في إطار قانوني يحقق الحماية اللازمة للمريض دون الإخلال بمتطلبات التطور العلمي.

ومن ثم، فإن دراسة المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الطبي تُعد امتدادًا طبيعيًا للتفاعل بين القانون والتكنولوجيا، وتعكس سعي القانون إلى مواكبة التطورات العلمية الحديثة، بما يضمن تعزيز الثقة في استخدام التقنيات الطبية المتقدمة وتحقيق العدالة في جبر الأضرار الناشئة عنها. لذلك سوف نقسم هذا

[34] القمة العالمية للذكاء الاصطناعي لتحقيق الصالح العام، والمقامة في جنيف خلال الفترة 7-2017/7/9م، والتي كان الهدف منها تسريع وتيرة تطوير حلول الذكاء الاصطناعي ونشرها لمواجهة أكثر التحديات العالمية إلحاحاً مثل الفقر والجوع والصحة والتعليم والمساواة وحماية البيئة.
[35] World Health Organization, Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance,2021, P 76.

المبحث إلى المطلبين التاليين:

- المطلب الأول: المسؤولية التقصيرية عن أضرار الروبوت الطبي.
- المطلب الثاني: المسؤولية الموضوعية عن أضرار الروبوت الطبي.

المطلب الأول: المسؤولية التقصيرية عن أضرار الروبوت الطبي:

تقوم المسؤولية التقصيرية على الخطأ، والمقصود به الإخلال بالالتزام القانوني العام بعدم الإضرار بالغير. ويتضح من ذلك أن الخطأ يقوم على عنصرين أساسيين: عنصر مادي، يتمثل في التعدي أو الانحراف عن السلوك المألوف، وعنصر معنوي، يتمثل في الإدراك والتمييز[36]. ويُشترط لحصول المتضرر على التعويض، وفقًا لنظام المسؤولية التقصيرية، إثبات أركانها الثلاثة، وهي: الخطأ، والضرر، وعلاقة السببية بينهما.

ويمكن تطبيق هذا الإطار القانوني على المسؤولية عن الأضرار الناشئة عن استخدام الروبوتات الطبية، سواء في مجالات التشخيص أو الجراحة أو تقديم الرعاية الصحية. فعلى سبيل المثال، إذا استعان الطبيب بروبوت طبي مزوّد بنظام دعم القرار السريري في تحديد الخطة العلاجية أو وصف الدواء، وصدر عن الروبوت توصية خاطئة كان من الممكن لطبيب مختص، وُجد في ذات الظروف، أن يكتشف خطأها ويتفاداه، فإن مسؤولية التعويض قد تقع على عاتق الطبيب عن الأضرار أو الإصابات التي تلحق بالمريض، لا على الروبوت الطبي ذاته، باعتباره أداة مستخدمة في تقديم الخدمة الطبية.

التحديات التي تواجه تطبيق قواعد المسؤولية التقصيرية على الروبوتات الطبية:

- أولاً: تواجه المحاكم صعوبة في تحديد الشخص الطبيعي أو الاعتباري المسؤول عن الأضرار الناتجة عن أفعال الروبوت الطبي، ولا سيما في ظل ما تتمتع به هذه الروبوتات من درجة متزايدة من الاستقلالية في اتخاذ القرارات أثناء العمليات الجراحية أو الإجراءات العلاجية، الأمر الذي يعقّد مسألة التكييف القانوني وإسناد الخطأ.
- ثانيًا: في الحالات التي يعمل فيها الروبوت الطبي بشكل شبه مستقل، لا تكفي القواعد التقليدية للمسؤولية التقصيرية لإقامة المسؤولية القانونية عن الضرر الذي أحدثه، إذ يصعب تحديد الطرف الذي ارتكب الخطأ، سواء كان الطبيب المشغّل، أو الجهة الصحية، أو الشركة المصنّعة للروبوت.

وبناءً على ذلك، فإن إثبات الإخلال بالواجب أو الخطأ الصادر عن الشركة المصنّعة أو المشغّل أو المستخدم للروبوت الطبي، وكذلك إثبات العلاقة السببية بين هذا الخطأ والضرر الواقع، يُعد من المسائل المعقّدة في ظل التطور المتسارع لاستقلالية الروبوتات الطبية واعتمادها على أنظمة ذاتية التعلم.

وأوضحت المادة (132) من نظام المعاملات السعودي أن: (كل من تولّى حراسة أشياء تتطلب عنايةً

[36] سمير تناغو، مصادر الالتزام، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، 2009، الطبعة الأولى، ص227.

خاصَّةً -بطبيعتها أو بموجب النصوص النظامية -للوقاية من ضررها؛ كان مسؤولًا عمَّا تحدثه تلك الأشياء من ضرر، ما لم يثبت أن الضرر كان سبب لا يد له فيه)[37]. وتؤيدها المادة (178) من النظام المدني المصري.

كما نصت المادة (1242) من القانون المدني الفرنسي[38]، على: أن الشخص لا يُسأل عن الأضرار الناجمة عن فعله الشخصي فحسب، بل يسأل أيضاً عن الضرر الناتج من فعل الأشخاص الذين يسأل عنهم أو عن الأشياء التي في حراسته.

- ثالثاً: حيث لا يمكن اعتبار الروبوت الطبي شخصًا قانونيًا، يرى بعض الفقهاء أن تطبيق مسؤولية الحراسة على الروبوتات المساعدة قد يكون مناسبًا، لا سيما في الحالات التي يقوم فيها المالك أو المستخدم بالإشراف المباشر على الروبوت.

إلا أنه في بعض الظروف، وعند وقوع الضرر، يصبح من الصعب تحديد من له سلطة الرقابة والإشراف على الروبوت الطبي، وتظهر بعض التساؤلات القانونية. فعلى سبيل المثال، إذا قام مالك الروبوت الطبي أو حارسه بإعطائه لصديق للاستخدام في حال غيابه، هل يصبح الصديق حارسًا للروبوت؟ وهل يمتلك القدرة الفعلية على السيطرة والإشراف على عمله؟

وقد أقر بعض الفقهاء القانونيين في ظروف معينة إمكانية نقل الحراسة، بحيث يُمكن للمالك أن يُنقل الالتزام بالحراسة إلى شخص آخر يعهد إليه باستخدام الروبوت الطبي أو مراقبته، ويكون له الحق في إدارة الروبوت واتخاذ التدابير اللازمة لمنع وقوع الضرر. وبناءً عليه، يصبح الصديق حارسًا للروبوت إذا تخلى المالك عن سلطته، أما إذا احتفظ المالك بسلطته فيظل هو الحارس القانوني، ولعل هذا هو الواقع حالياً في المستشفيات وفي المراكز البحثية.

وفي حالة سرقة الروبوت الطبي، تنتقل الحراسة والمسئولية إلى السارق فعليًا، بغض النظر عن شرعية الفعل، إذ تعتبر السلطة والحيازة الفعلية على الشيء هي المعيار لتحديد المسؤولية، وليس السلطة القانونية. وقد تبنى القانون الفرنسي هذه النظرية، كما أجمع الفقه في المملكة العربية السعودية على أنّ المعتبر هو الحراسة الفعلية عند تحديد مسؤولية الأضرار الناجمة عن الأشياء. [39]

مع ذلك، يواجه تطبيق هذه النظرية صعوبة كبيرة في مجال الروبوتات الطبية المستقلة، إذ أن درجة الاستقلالية التي تتمتع بها هذه الروبوتات تتعارض مع سلطة الحارس في السيطرة عليها أو توجيهها. وبالتالي، لا يمكن اعتبار ذلك نقلاً للحراسة، بل يمكن وصفه بأنه غياب كامل للرقابة، مما يضع تحديات قانونية كبيرة في إثبات مسؤولية الحارس عن الأضرار الناشئة عن تصرفات الروبوت الطبي.

---

[37] نظام المعاملات المدنية المادة 132.

[38] أنظر المادة (1242)، القانون المدني الفرنسي الصادر بالمرسوم رقم (131) لعام (2016). انظر نص المادة في: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000051786000

[39] عبدالرزاق السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني: مصادر الالتزام الجزء الأول، دار النهضة العربية، 1964، ص 1087.

وقد ميز القانون الفرنسي بين حراسة التكوين وحراسة الاستعمال، نظرًا للطبيعة المعقدة للأشياء، وعلى وجه الخصوص الروبوتات الطبية القائمة على أنظمة ذكية. فحراسة التكوين تُترك عادةً للمصنع الذي يمتلك معلومات دقيقة عن وظيفة الروبوت ومكوناته أكثر من المالك أو المستخدم، بينما تُترك حراسة الاستعمال للمستهلك أو المستخدم الذي يشرف على تشغيل الروبوت في بيئة العلاج أو الجراحة.

إلا أن هذه التفرقة تثير صعوبات عملية كبيرة أمام المتضرر، إذ يصعب تحديد سبب الضرر: هل نجم عن خلل في مكونات الروبوت أم نتيجة سوء استخدامه قبل رفع الدعوى؟ وهذا قد يؤدي إلى فقدان الغاية الأساسية من المسؤولية عن الأشياء، وهي إعفاء المتضرر من عبئ البحث عن سبب الحادث.[40]

وطبقًا للقواعد العامة، لا يمكن للحارس التحلّل من مسئوليته إلا إذا ثبت أن الضرر وقع نتيجة سبب أجنبي لا يد له فيه، لكن في حالة كان سبب الضرر مجهولًا، فيبقى الحارس مسؤولًا عنه.

ويُعرف السبب الأجنبي بأنه واقعة خارجية لا يد للحارس فيها، تجعل حدوث الضرر أمرًا محتمًا، ويشمل على سبيل المثال:

- القوة القاهرة، ويشترط في تعريفها أن تكون خارجية، وغير متوقعة، وغير قابلة للتفادي، ولا يمكن درء نتائجها.
- خطأ المتضرر أو الغير، فإذا ثبت أن الضرر كان ناتجًا عن فعل المتضرر أو شخص ثالث، فهذا يؤثر على مسؤولية الحارس. [41]

وبناءً عليه، يستطيع الحارس التنصل من المسؤولية عن الأضرار الناجمة عن الروبوت الطبي إذا أثبت -على سبيل المثال -أن الضرر حدث نتيجة عيب في تصميم الروبوت أدى إلى سلوك غير متوقع، أو نتيجة حادث خارجي مثل عطل كهربائي مفاجئ لم يكن تحت سيطرته.

ومع ذلك، يواجه تطبيق فكرة الحراسة على الروبوتات الطبية المستقلة تحديات كبيرة نظرًا لخصوصية هذا المجال، ومن أبرز هذه التحديات:

- قدرة الروبوت الطبي على اكتساب الخبرة والتعلم من الأخطاء، ما يجعله يتصرف أحيانًا بشكل مستقل عن تعليمات المالك أو المشغل.
- قدرته على اتخاذ قرارات ذاتية أثناء العمليات الجراحية أو الإجراءات العلاجية دون تدخل مباشر من الحارس، مما يقلل من إمكانية السيطرة والرقابة، ويُصعّب تحميل الحارس المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن تصرفات الروبوت.
- تَحمُّل الحارس المسؤولية عن الأخطاء الناتجة عن خطأ تصميم الروبوت أو برامجه في جميع مراحله يعد أمرًا غير عملي، خاصة مع الطبيعة المعقدة والبرمجية للروبوتات الطبية.

[40] نبيل سعد، النظرية العامة للالتزام: مصادر الالتزام، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، 2019، ص428.
[41] محمد شنب، دروس في نظرية الالتزام: مصادر الالتزام، دار النهضة العربية، القاهرة، 1976. ص 419.

- البرامج التي يتحكم بها الروبوت الطبي تعتبر أشياء غير ملموسة، ما يجعل تحديد من هو الحارس المسؤول عن الأضرار أمرًا صعباً، وبالتالي، لا يمكن تطبيق وصف الحارس بالمعنى التقليدي على الروبوت الطبي المستقل دون تعديل المفهوم، إذ أن درجة استقلالية الروبوتات الطبية تتطلب إعادة صياغة فكرة الحراسة لتتناسب مع الواقع العملي والخصائص التقنية لهذه الروبوتات.

المطلب الثاني: المسؤولية الموضوعية عن أضرار الروبوت الطبي:

الأصل في المسئولية المدنية أنها وجدت لجبر الضرر وتعويض المتضرر، وهذا ما يُتوقع تحقيقه من قبل المسئولية المدنية في مجال الذكاء الاصطناعي، لذلك فإن الأوضاع القانونية الجديدة التي تثيرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقتضي معالجة مختلفة عن القواعد التقليدية بشأن تحديد الشخص المسئول عن ضرر الآلات ذات الذكاء الاصطناعي، حيث يجب استبدال القواعد القانونية التقليدية التي تقوم على العيب والخطأ، بقواعد قانونية جديدة تواكب المتغيرات التقنية، وتنظر في المسئولية المدنية في مجال الذكاء الاصطناعي.

فإنصاف المتضرر يتحقق -أحياناً -بإسناد المسئولية المطلقة إلى بعض الأشخاص على أساس الخطر الناشئ عن أنشطتهم بالرغم -أحياناً -من التقاء الرابطة السببية بين النشاط الخطر والضرر.

وهناك من يقترح قيام المسئولية الموضوعية وفرضها عن طريق التعامل مع استخدام الذكاء الاصطناعي في بعض الأماكن وفي الظروف على أساس أنه نشاط خطير وغير طبيعي، وهذا ما يؤدي إلى الخروج عن النظام التقليدي للمسئولية المدنية والتي تتطلب الخطأ كأساس لها.

والحقيقة أن المسئولية الموضوعية اتجه إليها الكثير من التشريعات كأساس للمسئولية المدنية لمواكبة التطور التكنولوجي في الذكاء الاصطناعي، لا سيما بعد ثبوت عجز المتضرر عن إثبات الخطأ وعلاقة السببية بينه وبين الضرر في إطار المسئولية المدنية التقليدية.

وفي إطار المسئولية الموضوعية يكتفي المتضرر بأثبات الضرر دون الحاجة إلى إثبات إسناد الخطأ على من يقع. [42]

فالمسئولية الموضوعية لا ينظر فيها إلى الخطأ، بل ينظر إلى موضوعها وهو فكرة الضرر الناشئ عنها. فهذه المسئولية تقوم على عنصر الضرر فقط دون النظر إلى وجود الخطأ أو إثباته، وأصبح لتلك المسئولية أهمية بعد عجز المسئولية الشخصية عن توفير الحماية اللازمة للمتضرر لا سيما بعد التطور الهائل في التكنولوجيا الحديثة.

فتقوم المسئولية إذا توافر ركنيها، من ضرر ورابطة سببية بينها وبين فعل المدعي عليه ووفقاً لهذه المسئولية فإنه لا يجوز للمسئول نفي مسئوليته ولو عن طريق قطع السببية بين فعله وبين الضرر، وبالتالي

[42] محمد فؤاد عبد الباسط، تراجع فكرة الخطأ للمسئولية المرفق الطبي العام، منشأة المعارف، 2003، ص 76.

فإن تأسيس المسئولية على مجرد وجود الضرر، تُحقّق للمتضرر حماية حقيقية وتعفيه من إثبات الخطأ من جانب المسئول. [43]

والمسئولية الموضوعية تتكون من ثلاثة أركان: أولهما الفعل الضار، وثانيها الضرر الذي يحدث للغير وثالثها العلاقة السببية بين الضرر والفعل.

- **الركن الأول: الفعل أو النشاط الضار:** وهو يمثل الركن الأول في أركان المسئولية الموضوعية والنشاط الضار هو "كل فعل مادي يصدر من الإنسان نفسه أو من شيء أو أنشطة صناعية أو تجارية أو تكنولوجية تتبعه وغيرها، وينجم عنها ضرر بالغير، وهذا النشاط يُنشئ المسئولية بمجرد صدوره، بصرف النظر عن مسلك الإنسان إذا كان خاطئاً أو غير خاطئ، أو كان يملك الإدراك والتميز أو لا يملكهما، لأن الواقعة المادية هي المطلوبة والمقصودة، وعليه فليس أمام المتضرر إلا إثبات وقوع النشاط الضار دون أن يطلب منة إثبات خطأ من؟". [44]
- **الركن الثاني: الضرر:** نظراً لتطور وتدّرج الفكر القانوني، أصبحت المسئولية تترتب بموجب الخطأ المفترض، ففي ظل التوجه والميل نحو حماية المتضررين يتم الاكتفاء بإثبات الضرر الذي أصاب المتضرر، وأصبحت المسئولية تقوم بمجرد وقوع الضرر، وإن لم يرتكب المسئول أي خطأ، الأمر الذي أدى في النهاية إلى تبلور نظرية المسئولية الموضوعية.

ويُعد الضرر بمثابة القاسم المشترك لنظام المسئولية، فلا مسئولية بدون ضرر.

وقد عرفت محكمة النقض المصرية الضرر في حكم لها بأنه المساس بمصلحة مشروعة للمضرور في شخصه أو ماله، إما الإخلال بحق ثابت يكفله القانون أو بمصلحه ماليه له". [45]

فيتوافر الضرر بمجرد المساس بمصلحة المتضرر سواء كانت مصلحة مادية أو أدبية، وفي هذا الشأن قضت محكمة النقض المصرية بأنه: "العبرة في تحقق الضرر المادي للشخص الذي يدّعيه نتيجة وفاة آخر هي ثبوت أن المتوفى كان يعوله فعلاً وقت وفاته على نحو مستمر ودائم".

ويعتبر الضرر العنصر الأساسي والذي لا تنعقد بدونه المسئولية، كما أن ثبوته شرط لازم لقيامها، حيث تؤكد المبادئ العامة للقانون على أن يلتزم كل من تسبب في إحداث ضرر للغير بإصلاح أو تعويض هذا الضرر، ولقد جرى قضاء التحكيم الدولي على تطبيق هذا المبدأ، ولأجل ذلك قضت محكمة النقض المصرية بأن "الضرر هو ركن من أركان المسئولية وثبوته شرط لازم لقيامها والقضاء بالتعويض تبعاً لذلك".

ولعل عنصر الضرر هو ما يُميّز المسئولية المدنية حيث يشترط لانعقادها ثلاثة شروط:

[43] نزيه محمد صادق المهدي، بعض مشكلات المسئولية المدنية المعاصرة، بدون دار نشر، 2006، ص 114.
[44] نزيه محمد صادق المهدي، مرجع سابق، ص 114.
[45] نقض مدني مصري -22 فبراير 1994 -مجموعة المكتب الفني، السنة 40 العدد 2 ص 5.

1. وقوع ضرر يصيب الغير.
2. أن يكون الضرر قد مس مصلحة مشروعة للمتضرر، فلا يصح أن تكون قواعد المسئولية المدنية ستاراً لحماية المصالح مستمدة من مركز غير مشروع.
3. يجب أن يتحقق الضرر فعلاً بوقوعه المؤكد، أو بمجرد حتمية وقوعه في المستقبل، فلا يكفي احتمالية وقوع الضرر كما قضت بذلك محكمة النقض، حيث أشارت بأنه: "لابد أن يكون الضرر ثابتاً على وجه اليقين والتأكد واقعاً ولو في المستقبل، ومجرد الادعاء باحتمال وقوع الضرر لا يكفي بالبداهة". [46]

- **الركن الثالث: العلاقة السببية:** العلاقة السببية هي حلقة الوصل بين النشاط الضار والضرر، ومفادها وجوب كون النشاط الضار كافياً في حد ذاته لإحداث الضرر، وأن يكون الضرر ناجماً عن هذا النشاط الضار.

وفي نهاية الأمر، فإنه في ظل التطور التكنولوجي الهائل والمتنامي بشكل يومي يجب أن تقوم المسئولية المدنية وفقاً للنظرية الموضوعية تحقيق غاية هامة وهي تعويض الضرر، فيجب تناسي شرط الخطأ وأن يتحمل الشخص مسئولية تعويض الأضرار التي تنشأ عن نشاط يقوم به سواء أسند إليه خطأ محدد أو التزم السلوك السوي، فيكفي قيام علاقة السببية بين ما يقوم به الشخص من نشاط وبين الضرر، بحيث يتم الربط مباشرة بين أفعال الشخص وما تحدثه من أضرار من غير أي تقييم لسلوكه. [47]

أما عن المسئولية الموضوعية في مجال الذكاء الاصطناعي بصفة خاصة فقد تناولها التوجيه الأوربي[48] والذي يؤسس مسئولية المنتج علي مبدأ وأساس المسئولية بدون خطأ في حالة الضرر عن المنتج المعيب.

وإذا كان هناك أكثر من شخص مسئول عن نفس الضرر تكون المسئولية تضامنية. وبالتالي أصبح قانون الاتحاد الأوربي يُحمّل المسئولية على أساس الضرر الناجم عن المنتجات وليس فقط على النطاق التعاقدي. فلا يشترط المطالبة بالتعويض على أساس الخطأ في جانب الشركة منتجة أو صنعة الذكاء الاصطناعي.

وأكد واضعي التوجيه الأوربي أن النظام المطبّق هو المسئولية الموضوعية، ولكن لا يكفي لإقامة المسئولية أن يُحدث المنتج الضرر فقط، بل لا بد أن يكون المنتج معيباً، وأن يكون العيب هو الذي سبب الضرر محل التعويض.

وقد جاء في المادة (6) من التوجيه الأوربي أن المنتج المعيب هو المنتج الذي لا يتوافر به الأمان المشروع،

[46] نزيه محمد صادق المهدي، مرجع سابق، ص 114.
[47] خالد حسن أحمد لطفي، الذكاء الاصطناعي، دار الفكر الجامعي، 2021، ص 87.
[48] الصادر في ٢٥ يوليو ١٩٨٥ رقم ٨٥/٣٧٤/EC.

الذي يكون منتظراً منه. [49]

وهذا ما سار عليه وتبنّاه المُشرّع الفرنسي، حيث جاءت المادة ١٣٨٦/٤ من القانون المدني الفرنسي بأن "المنتج يكون معيباً من وجهة القانون عندما لا يستجيب للسلامة التي ينتظرها القانون". [50]

وبالتالي فإن العيب يكون محلاً للمسئولية في المنتج الذي لا تتوافر فيه معايير الأمن والسلامة، فالأمر لا يقتصر على المنفعة فقط، وهذا لا يُلزم المتضرر إلا بإثبات الضرر والعيب. [51]

والتوجيه الأوربي يركز على المسئولية بدون خطا، والتي ترتبط دائماً بفكرة العيب، دون النظر إلى السلوك الخاطئ. وذلك لأن المادة الأولى من التوجيه تنص على أن "يُسأل المنتج عن الأضرار التي سببها المنتج المعيب".

ولكن عندما يكون هناك أكثر من شخص ساهم في إنتاج المنتج حتى يصل إلى المستهلك بشكل نهائي، فنكون هنا أمام حالة: أكثر من منتج أو تعدد المنتجين المشتركين في إنتاج السلعة التي تسببت في الضرر. ولكن المستقر عليه في التوجيه الأوربي والقانون الفرنسي هو إلزام المنتجين بالتضامن في حالة تعددهم في مواجهة المتضرر. ولكن البحث عن المسئول يكون أمراً صعباً للغاية، عندما يكون برنامج تشغيل الذكاء الاصطناعي مفتوح المصدر.

وتنص المادة (31) من (نظام سلامة المنتجات) في النظام السعودي على أنه: "يُعدّ الصانع مسؤولاً عن كل ضرر ينتج عن خلل موجود في المنتج الذي قام بوضعه في السوق. وتحدد اللوائح الخلل الموجب لقيام المسؤولية". [52]

ويقابل ذلك نص المادة ٦٧/١ من قانون التجارة رقم ١٧ لسنة ١٩٩٩ المصري، الذي ينص علي: "أن يسأل منتج السلعة وموزعها قبل كل من يلحقه ضرر بدني أو مادي يحدثه المنتج إذا أثبت هذا الشخص أن الضرر نشأ بسبب عيب في المنتج"[53]. ويتضح من ذلك أن القانون السعودي والقانون المصري حمّلا المنتج والموزع المسئولية الموضوعية القائمة على الضرر، وهذا المبدأ يتفق مع التعويض على فكرة المخاطر، ويبدو أن تحميل المنتج المسئولية هو أساس قانوني جيد وناجح في مجال الذكاء الاصطناعي، لأنه يُحمّل مصنع المنتجات المسئولية عن الأضرار التي تحدثها.

---

[49] تنص المادة 6، الفقرة 3 من قانون الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي على الشروط التي بموجبها يمكن إعفاء أنظمة الذكاء الاصطناعي المدرجة في الملحق الثالث من تصنيف المخاطر العالية. وتشمل هذه الشروط: المهام الإجرائية المحدودة: أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تؤدي مهامًا إجرائية محدودة ذات تأثير ضئيل على النتائج. للمزيد أنظر:- https://www.euaiact.com/blog/high-risk-ai-systems-under-the-eu-ai-act

[50] المادة ١٣٨٦/٤ من القانون المدني الفرنسي (المعدلة حالياً إلى 1245-3) تُعرّف المنتج المعيب بأنه المنتج الذي لا يوفر السلامة والأمان اللذين يحق للمستهلك توقعهما قانوناً، ولا يعتمد ذلك فقط على الغرض أو المنفعة المنتظرة منه، بل على كونه آمناً للاستخدام.

[51] ناجية العطراق: المسئولية عن فعل المنتجات المعيبة في ضوء القانون المدني الفرنسي، مجلة العلوم القانونية والشرعية، العدد 6، جامعة الزاوية، كلية القانون ليبيا 2019 ص 84.

[52] نظام سلامة المنتجات الصادر بالمرسوم الملكي، بتاريخ 2024/08/04 م.

[53] أنظر: https://manshurat.org/node/27015.

ولكن تطبيق مسئولية المنتج في مجال الذكاء الاصطناعي يواجه العديد من التحديات، لأنه لا يمكن السيطرة عليه، إذ أن عنصر الخطر داخل في وظيفته، وهذا ما جعل الذكاء الاصطناعي مصدر للمخاطر العامة. [54]

كذلك قد تكون الصعوبة في بعض حالات الذكاء الاصطناعي تكمن في أنه نظام قائم على التعلّم الذاتي ويمكنه اتخاذ قرارات مستغلة، وبالتالي يكون من الصعب إثبات وجود عيب في المنتج ذو الذكاء الاصطناعي، خاصةً إذا كانت تلك العيوب موجودة بالمنتج لحظة الخروج من يد صانعها. إذ يصعب الفصل بين العيوب الناتجة عن القرار الذاتي، وبين العيوب الناتجة من المنتج المعيب، وحيث أنه نظراً لتعدد الجهات المشاركة في تطوير الذكاء الاصطناعي فيكون من الصعب تحديد الشركة المنتجة، وبالتالي ستظهر حالات لا يمكن إصلاح الضرر فيها على أساس المسئولية عن المنتجات المعيبة. [55]

والمنتج يستطيع أن يتحلّل من مسئوليته إذا أثبت أن الضرر راجع لسبب أجنبي لا دخل له فيه وفقاً للقواعد العامة في القانون المدني. وبجانب ذلك توجد أسباب خاصة ترفع المسئولية، أوردتها المادة (7) من التوجيه الأوربي، والمادة (1245) من القانون المدني الفرنسي، إذا استطاع المنتج أن يثبتها وهذه الأسباب هي:

1. إذا أثبت أنه لم يصنع المنتج للتداول، أو للبيع، أو توزيعه لغرض اقتصادي.
2. إذا أثبت أن العيب لم يكن موجوداً في المنتج لحظة التداول أو نشأ بعد تداوله.
3. إذا أثبت أن المنتج تم إنتاجه وفقاً للمعايير والمواصفات والمقاييس المطلوبة من قِبَل السلطة العامة.
4. إذا أثبت أن حالة المعرفة الفنية لحظة طرح المنتج للتداول لم تسمح بكشف العيب.
5. إذا أثبت أن العيب يرجع إلى تصميم المنتج أو من قبل الشركة المصنعة.

وعليه، فنرى أن يُخفَّف عبء الإثبات عن المتضرر، بحيث يقتصر التزامه على إثبات وقوع الضرر فحسب، دون إلزامه بإثبات وجود عيب في المنتج، لاسيما في الأجهزة القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي، لما تنطوي عليه من تعقيد فني بالغ. وبالتالي، يُلقى عبء نفي العيب على عاتق المنتج أو المصنّع، وذلك بإثبات أن المنتج خالٍ من العيوب، وأن الضرر إنما نشأ عن سبب أجنبي لا يد له فيه.

كما نرى ضرورة إقرار المسؤولية التضامنية بين جميع الأطراف القائمين على إنتاج أو تصنيع أو تشغيل أو استغلال أنظمة الذكاء الاصطناعي، وذلك تلافيًا للصعوبات العملية التي تواجه المتضرر في تحديد مصدر

[54] محمد ابراهيم محمد حسانين، الذكاء الاصطناعي والمسئولية المدنية عن أضرار تطبيقه "دراسة تحليلية تأصيلية، المجلة القانونية، المجلد 15، العدد 1، 2023، ص 213.

[55] انظر: محمد ابراهيم محمد حسانين، الذكاء الاصطناعي والمسئولية المدنية عن أضرار تطبيقه "دراسة تحليلية تأصيلية، المرجع السابق، ص215.

العيب أو تعيين الشخص المسؤول عنه تحديدًا دقيقًا. ويهدف هذا التوجه إلى تحقيق أكبر قدر من الحماية القانونية للمتضرر، وضمان حصوله على التعويض الجابر للضرر.

ويستند هذا التصور إلى مبدأ تحمّل التبعة مقرونًا بالاستفادة[56]، إذ أن من يجني منافع هذه التقنيات المتقدمة يجب أن يتحمّل مخاطرها. ويزداد وجاهة هذا الأساس في ضوء الطبيعة الفنية المعقدة للأجهزة الذكية، التي تَحُول دون قدرة المتضرر -غير المتخصص فنيًا -على الإحاطة بآليات عملها أو اكتشاف أوجه القصور أو الخلل الكامنة فيها، الأمر الذي يقتضي التيسير عليه إلى أقصى حد ممكن في سبيل تمكينه من اقتضاء التعويض العادل عن الضرر الذي لحق به.

المبحث الثالث: آثار المسؤولية عن أعمال الروبوت الطبي

يشهد القطاع الصحي تطورًا متسارعًا بفعل التقدم التكنولوجي، ولا سيما مع دخول الروبوتات الطبية وأنظمة الذكاء الاصطناعي في مجالات التشخيص والعلاج والجراحة وإدارة الخدمات الصحية. وقد أسهم هذا التطور في تحسين جودة الرعاية الطبية، ورفع مستويات الدقة والكفاءة، والحد من بعض الأخطاء البشرية، الأمر الذي انعكس إيجابًا على المنظومة الصحية بوجه عام.

وفي ظل هذا الواقع المُستحدَث، تبرز أهمية التأمين الطبي بوصفه إحدى الآليات القانونية والمالية التي تهدف إلى توفير الحماية للمريض وضمان التعويض عن الأضرار التي قد تنشأ عن تقديم الخدمات الطبية، سواء تم ذلك بواسطة العنصر البشري أو من خلال الوسائل التقنية المتقدمة، وفي مقدمتها الروبوت الطبي. ويأتي التأمين الطبي في هذا السياق ليواكب التحولات التي طرأت على وسائل تقديم الرعاية الصحية، وليستوعب المخاطر المرتبطة باستخدام التقنيات الحديثة في المجال الطبي.

ومن ثم، يكتسب البحث في أحكام التأمين الطبي عن أعمال الروبوت الطبي أهمية خاصة، باعتباره أحد الموضوعات المعاصرة التي تتصل بتنظيم العلاقة بين مقدمي الخدمات الصحية، وشركات التأمين، والمستفيدين من التغطية التأمينية، في إطار يهدف إلى تحقيق التوازن بين تشجيع الابتكار الطبي وضمان الحماية القانونية اللازمة للأفراد.

لذلك سوف نقسم هذا المبحث إلى مطلبين وهما:

- المطلب الأول: التعويض في حالة الروبوت الطبي.
- المطلب الثاني: البدائل المبتكرة للتعويض عن أضرار الروبوت الطبي.

المطلب الأول: التعويض في حالة الروبوت الطبي:

يرتبط تحديد المسئولية القانونية المترتبة على استخدام الروبوت الطبي ارتباطًا مباشرًا بمصدر القرار

[56] إعمالاً للقاعدة الشرعية (الغُنْمُ بالغُرْم).

الطبي وطبيعته، وبمدى إسهام العنصر البشري في عملية اتخاذه. فالعبرة في هذا الإطار لا تكون بوسيلة إخطار المريض بالقرار، وإنما بالجهة التي باشرت فعليًا صنعه، وما إذا كان القرار قد صدر نتيجة تدخل بشري مباشر، أم كان وليد معالجة مستقلة قامت بها نظم الذكاء الاصطناعي اعتمادًا على البيانات والمعلومات المتاحة لها.

فإذا اقتصر دور النظام الذكي على تنفيذ أوامر الطبيب أو تحليل بيانات أدخلها بنفسه، مع احتفاظه بسلطة المراجعة والتعديل، فإن القرار يُنسب قانونًا إلى الطبيب، حتى ولو تم إبلاغ المريض به عبر وسيلة رقمية مؤتمتة. وفي هذه الحالة لا يُعد القرار آليًا خالصًا، لقيام التدخل البشري في جوهره. أما إذا كان القرار قد تولد حصريًا عن خوارزميات النظام الذكي، نتيجة دراسة وتحليل البيانات الطبية والشخصية، دون أي اعتماد أو مراجعة بشرية، فإن القرار يُعدّ قرارًا آليًا بحتًا، ويترتب عليه تمتع الشخص المعني بحق الاعتراض وعدم الخضوع له. [57]

وعلى هذا الأساس، متى تدخل الطبيب في تشغيل الروبوت الطبي، سواء بإدخال بيانات جديدة، أو بتعطيل نظام الذكاء الاصطناعي كليًا أو جزئيًا، أو بإصدار أوامر مباشرة من خلال صلاحيات الدخول الممنوحة له، فإن القرار الصادر يُعدّ تعبيرًا عن إرادته الشخصية، وتنعقد مسئوليته القانونية بوصفه متخذ القرار، سواء تعلق الأمر بإجراء تشخيص طبي أو بتنفيذ تدخل جراحي.

وإذا انتقلنا إلى الآثار المترتبة على الخطأ، نجد أن الضرر الجسدي يتميز بطبيعة خاصة تجعله من أكثر أنواع الضرر تعقيدًا من حيث تقدير آثاره وسبل جبره، إذ قد تبدأ الإصابة بسيطة في ظاهرها، ثم تتفاقم نتائجها لتفضي إلى عجز دائم أو تشوه مستمر. ومن ثم، نشأ خلاف فقهي حول مدى إمكانية التعويض العيني عن هذا النوع من الأضرار.

فقد ذهب اتجاه فقهي تقليدي إلى إنكار إمكانية التعويض العيني عن الضرر الجسدي بصورة مطلقة، تأسيسًا على أن جسم الإنسان لا يقبل الإرجاع إلى حالته السابقة في حالات معينة، كبتر الأطراف أو فقدان الحواس، فضلًا عن حالات العجز الدائم الكلي أو الجزئي التي يستحيل معها استعادة الوظيفة الجسدية الطبيعية. كما استند هذا الاتجاه إلى عدم اليقين الملازم لمسار الشفاء، وإلى المخاطر المستمرة التي يتحملها المصاب طوال حياته. [58]

في المقابل، تبنّى اتجاه فقهي حديث رؤية أكثر مرونة، متأثرًا بالتطورات العلمية المتسارعة في المجال الطبي، ولا سيما في تقنيات زراعة الأعضاء والأطراف الاصطناعية والجراحات التعويضية، فذهب إلى القول بإمكانية التعويض العيني عن الضرر الجسدي في نطاق محدد، وبشروط معينة، وبالنسبة لأعضاء

[57] هيثم السيد أحمد عيسى، التشخيص الرقمي لحالة الإنسان في عصر التنقيب في البيانات عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي وفقًا للائحة الأوروبية العامة لحماية البيانات لعام ٢٠١٦، دار النهضة العربية، القاهرة، بدون تاريخ نشر، ص ١٠٠.

[58] مصطفى راتب حسن علي، المسئولية المدنية الناتجة عن أضرار الروبوت الطبي وآثارها، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 48، يناير 2025، ص 1073.

يمكن تعويضها وظيفيًا أو شكليًا، سواء باستخدام أعضاء طبيعية منقولة أو بدائل صناعية متطورة. [59]

وتأسيسًا على ذلك، أُجيز للمتضرر المطالبة بالتعويض العيني متى كان ذلك ممكنًا من الناحية الطبية، سواء باتفاق الأطراف أو بموجب حكم قضائي. ويُعد من قبيل ذلك التزام طبيب الأسنان بإعادة تركيب طقم أسنان جديد إذا أدى إهماله إلى تلف الطقم السابق، وكذلك حق من فقد أسنانه نتيجة اعتداء في المطالبة بزراعتها أو تعويضها بما يحقق ذات المنفعة الوظيفية والجمالية. [60]

ومع التقدم الكبير في التقنيات الطبية الحديثة، لم يعد التعويض العيني مقصورًا على الإصابات البسيطة، بل امتد ليشمل عمليات معقدة، كزراعة الأعضاء الاصطناعية لمن فقد عضوًا حيويًا بسبب حادث، وهو ما يفرض على المسئول عن الضرر تحمل نفقات العلاج بكافة مراحله، بما في ذلك تكاليف الإقامة بالمستشفى، والرعاية الطبية، والمتابعة اللاحقة.

كما أسهم التطور في مجال الجراحات التجميلية والتصحيحية في توسيع نطاق التعويض العيني، إذ تهدف هذه العمليات إلى إزالة تشوهات خلقية أو مكتسبة أو وظيفية، بما يقرب المتضرر -قدر الإمكان -إلى الحالة التي كان عليها قبل وقوع الضرر، دون أن يكون الهدف منها علاج مرض عضوي بالمعنى التقليدي.

ومع ذلك، يظل التعويض العيني في مجال الضرر الجسدي مقيدًا بطبيعة الإصابة وحدود الإمكان الطبي، إذ توجد حالات يستحيل فيها هذا النوع من التعويض، وعلى رأسها حالة الوفاة، فضلًا عن أن التعويض العيني قد لا يكون كافيًا بمفرده لجبر كافة الأضرار، لا سيما تلك التي تلحق بالمتضرر خلال الفترة الفاصلة بين وقوع الضرر وتنفيذ التعويض.

وفيما يتعلق بتحديد المسئول عن الأضرار الناشئة عن استخدام الروبوت الطبي، فقد تنعقد المسئولية على أكثر من طرف في صورة تضامنية، بحسب الدور الذي اضطلع به كل منهم في تصميم النظام الذكي أو تشغيله أو التحكم في مخرجاته. ويُراعى في هذا الشأن خصوصية تقنيات الذكاء الاصطناعي، من خلال اعتماد معايير تستند إلى سلطة البرمجة والتطوير والتحديث، أو إلى سلطة التشغيل والتوجيه الفعلي.

وبناءً عليه، يكون للمريض المتضرر حق الرجوع بدعوى التعويض على مصمم الروبوت الطبي، أو الطبيب المستخدم له، أو المؤسسة الطبية التي جرى فيها التدخل، بحسب الأحوال، مع اعتبار المسئولية الموضوعية الأساس القانوني الأجدر بالتطبيق في هذا النوع من المنازعات. [61]

وبصفة عامة، يجب أن يكون التعويض جابرًا للضرر دون زيادة أو نقصان، باعتبار أن التعويض لا يُعد وسيلة للإثراء، وإنما وسيلة لإعادة التوازن الذي اختلّ بفعل الضرر. ومن ثم، يتعين أن يتكافأ التعويض مع

---

[59] محمد سعد خليفة، الحق في الحياة وسلامة الجسد، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٦م، ص ٣٥.

[60] أسماء جبر علوان، المسئولية المدنية لطبيب الأسنان، دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة النهرين، ٢٠٠١م، ص١٤٤.

[61] محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية عن أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، بحث لمجلة المؤتمر الخاص بالجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، ٢٤ ،٢٣ مايو، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، ٢٠٢١، ص٢٢.

مقدار الضرر، فلا يزيد عليه ولا ينقص عنه[62]، ولا يجوز للمتضرر المطالبة بزيادة مبلغ التعويض بعد صدور الحكم النهائي استنادًا إلى تغير قيمة النقود أو ارتفاع الأسعار، طالما لم يطرأ تغيير على ذات الضرر، وذلك تطبيقًا لقاعدة حجية الأمر المقضي به.

غير أن الفقه استقر على التفرقة بين التغير الداخلي في الضرر والتغير الخارجي عنه؛ فإذا كان التغير ناتجًا عن خطأ الطبيب المسئول، فإن مبدأ التعويض الكامل يقتضي تقدير التعويض وفقًا لما آل إليه الضرر وقت صدور الحكم، سواء اشتد الضرر أو خف مقارنة بحالته وقت وقوع الفعل الضار. أما إذا كان التغير غير راجع إلى خطأ الطبيب، فلا يؤخذ في الاعتبار عند تقدير التعويض. [63]

ومثال ذلك، إذا ترتب على خطأ الطبيب فقدان المريض إحدى عينيه، ثم أصيب قبل صدور الحكم بفقدان العين الأخرى نتيجة خطأ طبيب آخر، فإن التعويض في الحالة الأولى يُقدّر على أساس فقد عين واحدة، بينما يُقدّر التعويض في الحالة الثانية على أساس العمى الكامل، كلٌ بحسب سببه والمسئول عنه. [64]

المطلب الثاني: البدائل المبتكرة للتعويض عن أضرار الروبوت الطبي:

1. تسجيل الروبوت الطبي الذكي:

أقرّ الاتحاد الأوروبي في قرار بشأن قواعد القانون المدني للروبوتات حول ضرورة إيجاد قانون على أساسه ينشأ نظام موحد يهدف إلى تسجيل الروبوتات منذ إنشائها، وذلك بالبدء بتغطية الأسواق الأوروبية، والذي تتم إدارته من قبل وكالة أوروبية محدّدة تُعنى بالروبوتات والذكاء الاصطناعي، وذلك قياساً على تسجيل الشركات التجارية. [65]

بحيث يكون لكل روبوت هوية متكاملة مُسجّلة تشمل، الاسم، والجنسية، والدولة، والمصنع، والسجل، ومكان التسجيل، ورقم الضمان ونوعه. والهدف من ذلك التأكّد من توافر الشروط والمعايير، وضمان إدخالها حيز التنفيذ دون أن تشكل خطورة على مستخدميها أو مشغليها.

وقد اختلف القانونيون الأوروبيون في المتطلبات الواجب توافرها في النظام الموحد المشار إليه سابقاً، فالبعض نادى بأن يُبنى التسجيل على الشروط والتعهدات، بينما نادى البعض الآخر بأن يُطلق لها رخصة تتضمن البيانات الأساسية بحيث تكون قابلة للتعريف من خلال وضع أرقام تسلسلية، وأرقام تعريف محمية، والتي يمكن من خلالها الرجوع للمصنع والمصمم وغيرهم ممن أسهموا في إنشائها،

[62] يجب أن يكون هناك علاقة متناسبة بين الضرر الواقع والتعويض، فالتعويض ينبغي أن يكون جابراً للضرر وفي المقابل لا ينبغي للتعويض أن يكون كبيراً بحيث لا يكون متناسباً مع الضرر، إذ ينبغي أن يكون التعويض لجبر الضرر وليس سبباً في الإثراء.
[63] خميس المنصوري، التأمين من المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الجراحي، جامعة الشارقة، 2022، ص 82.
[64] يجوز للمتضرر المطالبة بالتعويض إما بعد الاستشفاء والتحسّن، أو بالتعويض على الوضع الحالي والتنازل عن الضرر اللاحق (سريان الجناية).
[65] عمرو طه، التطبيب عن بعد، المرجع السابق، ص 95.

كذلك فهي تميزها عن غيرها من الروبوتات وهو ما نصت عليه الاتفاقية الأوروبية للروبوتات (2025).[66]

2. تفعيل نظام التأمين الإلزامي للروبوت:

يُعدّ نظام التأمين الإجباري للروبوتات مُشابهاً للنظام الذي تفرضه الدول على السيارات والمركبات والمعدات، وذلك للتعويض عن الأضرار التي تلحقها الروبوتات بالغير، فالتأمين عقد يهدف لحماية المُؤمّن من المخاطر التي قد يتعرض لها المتضرر، حيث أثبت نظام التأمين قدرته على حماية المتضرر من الأخطاء في العديد من المجالات كمزاولي مهنة الطب.

كما اتفق القانونيين على ضرورة إلزام التأمين بالتعويض عن أضرار الروبوتات، إلا أنهم اختلفوا في الجهة المؤمنة لهذه الروبوتات، حيث يرى البعض أن الشركة المصنعة هي من تقوم بالتأمين عن أضرار الروبوتات المصنعة، وهو ما يتفق مع اقتراح البرلمان الأوروبي حيث تقوم شركة التأمين بالتغطية عن أضرار الروبوتات عوضاً عن المصنع المؤمن، في حين اتجه آخرون إلى أن المُؤمّن لابد أن يكون أحد المنتجين أو المالكين لتغطية أضرار الروبوتات. لكن تجدر الإشارة إلى أن افتراض وجود تغطية تأمينية للأضرار الناتجة عن الروبوتات يفترض وجود روبوت مُسجّل وذلك لتمييز الروبوت والشركة المؤمنة له. [67]

3. صناديق التعويض عن أضرار الروبوت:

تعتبر صناديق التعويضات، وفقاً للقرار الصادر عن البرلمان الأوروبي في ١٦ فبراير ٢٠١٧، أداة لضمان إمكانية التعويض عن الأضرار في الحالات التي لا يوجد لها غطاء تأميني. وفي الواقع، يجب أن يكون هذا الصندوق الوسيلة الأخيرة التي يتم اللجوء إليها في حالة وجود مشاكل في التأمين، أو على الأشخاص التي تمتلكَ الروبوتات وليس لديها بوليصة تأمين وذلكَ لأن قواعد المسؤولية المدنية التقليدية تقوم على وجود مسؤول عن التعويض، وهذا لا يتناسب إذا كنا بصدد أخطاء يتعذر معها معرفة الشخص المسؤول، فظهر ما يسمي بالمسؤولية الاجتماعية في مواجهة المسؤولية الفردية التي تقوم عليها قواعد المسؤولية المدنية التقليدية.

ويرى البعض، أن فكرة إنشاء صناديق خاصة للتعويض كان بهدف تعويض المتضرر في الحالة التي لا يعوض فيها بوسيلة أخرى، إضافة الى أن هذه الصناديق تهدف إلى توزيع المخاطر على مجموعة من

[66] Article (1) of European Union's Convention on Robotics 2025, states that "The following must be implemented across all robot types.: 1.4 Identifiability: All robots must be designed with protected serial and identification numbers", available at European Union's Convention on Robotics 2025 | Enlightenment of an Anchorwoman (wordpress.com).

[67] مريم بنت سالم بن سيف الوهابية، المسؤولية المدنية الموضوعية الناتجة عن أضرار الروبوتات الطبية، مؤتمر التحديات القانونية في العصر الرقمي، 2024، ص 402.

الممارسين للأنشطة التي يمكن أن تكون سبباً لهذه المخاطر. [68]

والهدف من وجود صناديق التعويض هو عدم ترك المتضرر دون تعويض، إضافة إلى هدف توزيع المخاطر الناتجة عن الروبوتات على الأشخاص المباشرين للأنشطة التي يمكن أن تكون سبباً لهذه المخاطر، ولا تتدخل هذه الصناديق إلا بصفة تكميلية واحتياطية.

وفي حال تم الاعتماد كلياً على صناديق التعويض دون وجود نظام تأمين الزامي، فإن هذه الصناديق ستكون مُلزمة بتعويض جميع الأضرار عن الكيانات التي أُسّست من أجلها، ومن ثم تكون عُرضة للإفلاس بسبب ضخامة التعويضات.

إن ظهور فكرة صناديق التعويض له صلة بمبادئ قيمة حياة الإنسان، وقد ظهر في تعويض حوادث المرور، والحوادث الطبية، وهذا المجالات شهدت اندماج نوع من صناديق التعويض التي سميت (الأنظمة الاستباقية لتعويض الأضرار)، كما في الصندوق الخاص المستحدث في فرنسا لتعويض الأضرار الطبية (ONIAM)[69]، أو صندوق تعويض أضرار التلوث بسبب المحروقات (FIPOL)[70]، فيمكن الاستلهام من هذه الحلول لمواجهة أضرار الروبوتات، خاصة في الأضرار الجسدية التي تتطلب موارد عالية لتعويض تبعاتها، وهذا ما يتم تغطيته من خلال هذه الصناديق الخاصة بهذا المجال، ويمكن أن تُموّل هذه الصناديق من طرف المنتجين أو المالكين باقتطاع نسبة من ثمن بيع المنتجات.

كما أن لصناديق التعويض العديد من المزايا، فتُعفي الأطراف المتضررة من عبء الإثبات للحصول على التعويض، ويمكن اعتبارها نظام تكميلي للتأمين الإلزامي ضد أضرار كيانات الذكاء الاصطناعي. [71]

ولما كانت فكرة صناديق التعويض وسيلة احتياطية أو تكميلية لكل من نظامي المسؤولية المدنية والتأمين، ولأجل إلزام الشركات على دفع الاشتراكات لهذه الصناديق يجدر بالمجتمع الدولي أن يسعى لإبرام اتفاقية لتنظيم هذه المسألة وتوفير صناديق لتعويض المتضررين من الروبوتات، ويمكن أن تمول هذه الصناديق عن طريق الضرائب التي يدفعها مصنعي، ومالكي، ومطوري، ومستخدمي الروبوتات؛ لأجل ضمان حصول المتضرر على التعويض الكامل.

إلا أنه من الناحية العملية، تثير الصناديق قلقاً بشأن تملّص وتهرّب المنتجين من توجيه المسؤولية المدنية لهم وبالتالي مطالبتهم بالتعويض أو الدفع لشركات التأمين من أجل تعويض المتضررين.

---

[68] سارة محمد داغر، المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت، رسالة ماجستير، العراق، 2023، ص 123.

[69] (ONIAM) المكتب الوطني للتعويض عن الحوادث الطبية والحالات الناجمة عن العلاج والعدوى المكتسبة في المستشفيات ، وهو مؤسسة عامة تم إنشاؤها بموجب قانون 4-مارس 2002 المتعلق بحقوق المرضى وجودة النظام الصحي. وتتمثل مهمتها في تنظيم نظام التعويضات - الودي والسريع والمجاني -لضحايا الحوادث الطبية للمزيد انظر: https://www.oniam.fr/

[70] صناديق (FIPOL) أو (IOPC) هي منظمتان حكوميتان دوليتان (صندوق 1992 والصندوق التكميلي) والغرض منهما هو تقديم التعويض في حالة التلوث النفطي الصادر من ناقلات النفط. انظر: https://iopcfunds.org/fr/

[71] ياسر محمد فاروق المناوي، المسؤولية المدنية الناشئة عن تلوث البيئة، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠٠٨، ص٤.

ولكن يبدو لنا أن تحمّل منتجي الروبوت عبء التأمين والمساهمة في دفع اشتراكات صندوق التعويض وذلكَ لمواجهة الأضرار الناجمة عن الروبوتات بشكل كامل، قد يدفعهم إلى عدم ممارسة العمل في هذا المجال، ومن ثمّ، وجود عوائق انتشار الروبوتات، ولذا نرى ضرورة تدخّل الدولة كضامن احتياطي في حالة تجاوز التعويض القدرة المالية للمسؤولين عن الروبوت؛ وذلكَ لما لهذه الروبوتات الذكية من أهمية للمجتمع وللخدمات الطبية. كما أن تدخّل الدولة يُمكّن الضحية من الحصول على تعويض كامل عن الأضرار التي لحقت به. [72]

الخاتمة

في الختام يجب أن ندرك أن التطورات التكنولوجية السريعة في مجال الذكاء الاصطناعي والروبوتات ليست هدفاً في حد ذاتها، بل هي وسيلة لتحقيق التقدم والرفاهية وتحسين حياة البشر لاسيما في الخدمات الطبية مما يساهم في حفظ الأرواح وتقليل التكلفة والدقة والاحترافية، كذلك تُمثّل إنجازاً هائلاً في تحسين جودة الحياة البشرية، ومع ذلك فإن هذه التطورات التكنولوجية يشتمل على تحديات مستمرة في هذا المجال، مما يوجب علينا أن نبقى على اطلاع دائم على آخر التطورات التكنولوجية ونعمل معاً على تطوير التشريعات والسياسات القانونية لمواكبة هذه التحديات التي تتسم بأنها سريعة جداً وفي تجدّد مستمر يفوق أحياناً التنظيم وسن القوانين.

كما أن العناية وتوجيه الجهد نحو التقنيات الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل دائم ومسؤول يساعد بلا شك على بناء مستقبل أفضل وأكثر أماناً للجميع.

ويبقى التحدي الكبير والذي ناقشناه في هذا البحث حول تحديد الطبيعة القانونية للروبوتات، والذي يُسهم وبشكل كبير في تحديد المسؤولية المدنية عن أخطاء الروبوتات لتحقيق التوازن بين التطور التكنولوجي وحماية حقوق الأفراد والمجتمعات. ومن التحديات الكبيرة أيضاً وضع أُطر وأنظمة وسنّ قوانين تتيح للذكاء الاصطناعي والروبوتات الازدهار بطريقة مسؤولة وآمنة، وفي المقابل تحمي المستخدمين والممارسين.

ومن خلال ما سبق، توصلنا في هذا البحث إلى عدة نتائج وتوصيات وسوف نذكرهم في الآتي:

أولًا: النتائج

1. الروبوت الجراحي لا يتمتع بإرادة مستقلة ولا بقدرة ذاتية على اتخاذ القرار الطبي، بل يقتصر دوره الطبي على تنفيذ التعليمات الصادرة عن الطبيب بدقة عالية.
2. لا يوجد نص تشريعي واضح في الأنظمة والقوانين السعودية يمنح الروبوت أو أنظمة الذكاء الاصطناعي شخصية قانونية متكاملة مثل الشخصية الطبيعية أو الاعتبارية.

[72] حسن حسين البر اوي مخاطر التطور بين قيام المسؤولية والإعفاء عنها، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٨، ص ١٢٨.

3. استحدث البرلمان الأوربي في توصياته التي أصدرها بشأن قواعد القانون المدني المتعلقة بالروبوتات شخصية قانونية على غرار الشركات التجارية، حيث اقترح الاعتراف بشخصية قانونية إلكترونية للروبوتات وأنظمة الذكاء الاصطناعي، بحيث تُمنح الروبوتات والكيانات الذكية هوية قانونية تشمل الاسم والجنسية ودولة التصنيع وعيرها، وتتحمل مسؤولية أفعالها.
4. مَيَّز القانون الفرنسي بين حراسة التكوين وحراسة الاستعمال، لكن لا يمكن تطبيق وصف الحارس بالمعنى التقليدي على الروبوت الطبي المستقل.
5. مبدأ التعويض الكامل يقتضي تقدير التعويض وفقًا لما آل إليه الضرر وقت صدور الحكم، بغض النظر عن مبدأ سراية الجناية أو تعاظم الضرر، أو تلاشي بعضه مقارنة بحالته وقت وقوع الفعل الضار.

ثانيًا التوصيات

1. نُوصي المُنظّم السعودي بضرورة العمل على وضع تشريعات شاملة، تُنظّم استخدام الروبوتات المجهزة بأنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العميات والخدمات الطبية، وأن تكون هذه الأنظمة والتشريعات مُحدَّثة بشكل دوري لمواكبة التسارع الكبير في تطوّر تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك بالتعاون مع خبراء متخصصين.
2. نُوصي المُنظّم بوضع نظام يمنح الروبوت أو أنظمة الذكاء الاصطناعي شخصية قانونية متكاملة على غِرار الشركات التجارية. بحيث يكون لها حقوق وذمة مالية وعليها واجبات محددة، وفيما يخصّ الروبوتات التي يتم استضافتها من الخارج أو شرائها، فتمنح إقامة افتراضية إلكترونية ويكون لها كفيل، مع إمكانية انتقال الوصاية والكفالة من شخص لآخر، بحيث يكون لدى الروبوتات شخصية معنوية وذمة مالية، وتكون مسؤولة مدنياً وتتحمل تبعات أفعالها.
3. عقد دورات تدريبية متخصصة للقضاة ولرؤساء الهيئات الطبية العامة والهيئات الطبية الشرعية، ولجان النظر في مخالفات نظام مزاولة المهن الصحية، ولجان الفصل في المخالفات التأمينية، لتعريفهم بالمستجدات الحالية لأنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العميات والأمور الطبية، حتى يكونوا على علم واسع بهذه التقنية خاصة عند قيامهم بالفصل في المنازعات القائمة في هذا الشأن، وطلبات التعويض.
4. تدريب الأطباء والممرضين وجميع الكوادر لكيفية التعامل مع مختلف جوانب الذكاء الاصطناعي، ونشر الوعي بمزاياه ومخاطره. وتحديد المسئولية المدنية وهل تقع على الشركة المنتجة للروبوت أو على المستشفى المستخدم لهذه التقنية، وفي حال وجود تأمين عليه يتم توضيح نطاق التأمين والأمور التي يُغطيها.
5. تعديل نظام المعاملات المدنية السعودي فيما يخص مسؤولية حارس الآلات الميكانيكية والأشياء التي تحتاج إلى عناية خاصة، وأن يتم تقنين قواعد وأحكام المسؤولية المدنية لكلٍ من: مُصمّم الروبوت ومنتجه ومشغله ومستعمله.

المراجع

المراجع العربية:

1. أسماء جبر علوان، المسئولية المدنية لطبيب الأسنان، دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة النهرين، ٢٠٠١م.
2. باسم محمد فاضل مدبولي، النظام القانوني للروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، دار الفكر الجامعي، 2023.
3. حسن حسين البر اوي مخاطر التطور بين قيام المسؤولية والإعفاء عنها، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٨.
4. حسين عبد القادر، المسؤولية عن اضرار استخدام الروبوت الطبي دراسة مقارنة، مجلة الدراسات القانونية والتطبيقية، العدد الثاني، المجلد الثاني.
5. خالد حسن احمد لطفي، الذكاء الاصطناعي، دار الفكر الجامعي، 2021.
6. خالد ممدوح ابراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي، دار الفكر الجامعي، 2021.
7. خميس خالد خميس المنصوري، التأمين من المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت الجراحي جامعة الشارقة كلية الدراسات العليا والبحث العلمي، 2022.
8. دعاء جليل حاتم، لمى عبد الباقي، الذكاء الاصطناعي والمسئولية الجنائية الدولية، مجلة المفكر، جامعة محمد خيضر بسكرة الجزائر، العدد 18 سنة 2019.
9. سارة محمد داغر، المسؤولية المدنية عن اضرار الروبوت، رسالة ماجستير، العراق، 2023.
10. سمير تناغو، مصادر الالتزام، مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، 2009، الطبعة الأولى.
11. عبدالرزاق السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني: مصادر الالتزام الجزء الأول، دار النهضة العربية، القاهرة، 1964، ص 1087.
12. عمرو طه، التطبيب عن بعد، دراسة مقارنة بين القانون الفرنسي والإماراتي، جامعة زايد، أبو ظبي، 2020.
13. عبدالله محمد الزامل، الشخصية القانونية للروبوتات، المجلة الدولية لدراسات القانون والسياسة، المجلد (6)، العدد (1).
14. محمد ابراهيم محمد حسانين، الذكاء الاصطناعي والمسئولية المدنية عن أضرار تطبيقه "دراسة تحليلية تأصيلية"، المجلة القانونية، المجلد 15، العدد 1، 2023.
15. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية عن أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، بحث لمجلة المؤتمر الخاص بالجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، ٢٤ ،٢٣ مايو، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، ٢٠٢١.
16. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، 2021.
17. محمد سعد خليفة، الحق في الحياة وسلامة الجسد، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٦م.

18. محمد شنب، دروس في نظرية الالتزام: مصادر الالتزام، دار النهضة العربية، القاهرة، 1976.
19. محمد عرفان الخطيب، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة الثامنة، العدد ١، ٢٠٢٠.
20. محمد فؤاد عبدالباسط، تراجع فكرة الخطأ للمسئولية المرفق الطبي العام، منشأة المعارف، 2003.
21. محمود سلامة عبد المنعم الشريف، المسؤولية الجنائية للإنسان الآلة -دراسة تأصيلية مقارنة -، المجلة العربية لعلوم الأدلة الجنائية والطب الشرعي، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، العدد (3)، 2021.
22. مريم بنت سالم بن سيف الوهابية، المسؤولية المدنية الموضوعية الناتجة عن أضرار الروبوتات الطبية، مؤتمر التحديات القانونية في العصر الرقمي،2024.
23. مصطفى راتب حسن علي، المسئولية المدنية الناتجة عن أضرار الروبوت الطبي وآثارها، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 48، يناير 2025.
24. معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي تحدٍ جديد لقانون المسؤولية المدنية الحالي "لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن"، مقال منشور في الملتقى الدولي "الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون"، الجزائر، 2018 م.
25. ناجية العطراق: المستولية عن فعل المنتجات المعيبة في ضوء القانون المدني الفرنسي، مجلة العلوم القانونية والشرعية، العدد 6، جامعة الزاوية، كلية القانون ليبيا 2019.
26. نبيل سعد، النظرية العامة للالتزام: مصادر الالتزام، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، 2019.
27. نزيه محمد صادق المهدي، بعض مشكلات المسئولية المدنية المعاصرة، بدون دار نشر، 2006.
28. همام القوصي، إشكالية الشخص المسؤول عن تشغيل الروبوت، تأثير نظرية النائب الإنساني على جدوى القانون في المستقبل، دراسة استشرافية في قواعد القانون المدني الأوروبي الخاص بالروبوتات، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، المجلد 25، عدد مايو 2018.
29. هيثم السيد أحمد عيسى، التشخيص الرقمي لحالة الإنسان في عصر التنقيب في البيانات عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي وفقًا للائحة الأوروبية العامة لحماية البيانات لعام ٢٠١٦، دار النهضة العربية، القاهرة، بدون تاريخ نشر.
30. ياسر محمد فاروق المناوي، المسؤولية المدنية الناشئة عن تلوث البيئة، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠٠٨.

المراجع الأجنبية:

1. Ryan A. Beasley, Medical Robots: Current Systems and Research Directions, Review Article, Journal of Robotics, Volume 2012, Article ID 401613, Hindawi Publishing Corporation, page 1, available at Medical Robots: Current Systems and Research Directions (hindawi.com).
2. International Federation of Robotics (IFR), Introduction into service robotics, Page16. available at Sources Methods WR 2024 Service Robots.pdf (ifr.org).
3. Alberto Balzan Claudia Cabrera and others: Robotics in construction state of Art of onsite advanced published at international journal of High-Rise Buildings March 2020 Vol 9 No1.

4. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3941295/.

المواقع الإلكترونية:

1. Article (1) of European Union's Convention on Robotics 2025, states that "The following must be implemented across all robot types: 1.4 Identifiability: All robots must be designed with protected serial and identification numbers", available at European Union's Convention on Robotics 2025 | Enlightenment of an Anchorwoman (wordpress.com).
2. https://www.europarl.europa.cu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.html.
3. https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai.
4. https://www.scup.com/doi/10.18261/olr.11.1.5.
5. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5869380/.
6. https://manshurat.org/node/27015.
7. https://www.merriam-webster.com/dictionary/robot.
8. World Health Organization, Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance, 2021, P 76.
9. https://iopcfunds.org/fr/.