المسؤولية المدنية عن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية في ضوء التشريع الأردني "دراسة مقارنة"

أحمد هشام فواز العمري[1]، عبدالرحمن أحمد علي الجبور[2]

DOI:10.15849/ZUJJLS.260730.06

[1,2] قسم القانون ، كلية الحقوق، جامعة الزيتونة الاردنية، المملكة الأردنية الهاشمية.
*للمراسلة:a.aljboor@zuj.edu.jo

تاريخ استلام البحث:14/12/2025
تاريخ قبول البحث: 12/03/2026

الملخص

يشهد القطاع الطبي تطورًا متسارعًا في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل غرف العمليات، سواء في التخطيط الجراحي أو تنفيذ بعض الإجراءات المعقدة بدقة تفوق القدرات البشرية في بعض الأحيان. لذا يسعى هذا البحث إلى تحليل الأسس القانونية للمسؤولية المدنية الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية ومنها توظيق الروبوت الجراحي، في ضوء القانون المدني الأردني والمعايير الدولية الحديثة؛ إزاء ذلك تُطرح تساؤلات جوهرية حول المسؤولية المدنية الناشئة عن الأخطاء أو الأضرار التي قد تنتج عن اعتماد الأطباء أو المؤسسات الصحية على هذه الأنظمة الذكية. وتتجلى الإشكالية الأساسية في تحديد الطرف المسؤول: هل هو الجراح الذي يعتمد على النظام، أم المؤسسة الصحية التي توفره وتشغّله، أم الشركة المصنّعة للبرمجيات والمعدات؟ يعتمد البحث على المنهجين الوصفي والتحليلي لمناقشة الإطار القانوني القائم وحدوده في مواجهة المخاطر الجديدة، مع تحليل النماذج المقارنة ومواقف التشريعات الحديثة. ويخلص إلى ضرورة تطوير قواعد خاصة للمسؤولية المدنية توازن بين تشجيع الابتكار وضمان حماية المريض من المخاطر التقنية الطارئة.

الكلمات الدالة: المسؤولية المدنية، الذكاء الاصطناعي الطبي، الخطأ الطبي، الروبوت الجراحي، القانون الأردني

Civil liability of AI Medical Applications during Surgical Procedures in light of Jordanian Legislation: A Comparative Study

Ahmad Hisham Fawaz Alomari[1], Abdel Rahman Ahmad Aljboor[2]

[1,2]Department of Law, Faculty of Law,Al-Zaytoonah University of Jordan, Jordan.

Recived:14/12/2025

Accepted:12/03/2026

*** Crossponding author: a.aljboor@zuj.edu.jo**

Abstract

Medical sector is witnessing a rapid advancement in the use of artificial intelligence (AI) applications within operating rooms, both in surgical planning and in performing complex procedures with precision that, at times, exceeds human capabilities. This study aims to analyze the legal foundations of civil liability arising from the use of AI in surgical procedures, including the employment of surgical robots, in light of Jordanian civil law and modern international standards. This raises fundamental questions regarding civil liability for errors or damages that may result from physicians' or healthcare institutions' reliance on these intelligent systems. The central issue revolves around identifying the responsible party: is it the surgeon relying on the system, the healthcare institution providing and operating it, or the company manufacturing the software and equipment? The study adopts a descriptive-analytical approach to examine the existing legal framework and its limitations in addressing emerging risks, alongside an analysis of comparative models and contemporary legislative positions. It concludes with the necessity of developing specialized civil liability rules that balance the promotion of innovation with the protection of patients from emerging technological risks.

Keywords: Civil liability, medical AI, medical error, surgical robot, Jordanian law.

المقدمة:

يمثل توظيف تطبيقات الذكاء الاصـــطناعي في العمليات الجراحية أحد أبرز التحولات التي يشـــهدها القطاع الطبي في الوقت الحاضر، حيث تجاوز دور هذه التقنيات حدود المساعدة التقليدية ليصل إلى مستوى المشاركة المباشرة في اتخاذ القرارات الجراحية وتقدير المخاطر وتنفيذ بعض الإجراءات الدقيقة. هذا التطور المتسارع يفتح آفاقًا واسعة لتحسين جودة الرعاية الصحية وتقليل نسب الأخطاء البشرية، لكنه في الوقت ذاته يطرح تحديات قانونية معقدة تتعلق بكيفية تحديد المسؤولية المدنية عند وقوع ضرر للمريض نتيجة اعتماد الطبيب أو المؤسسة الصحية على الأنظمة الذكية.

ويكتسب تناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية بعدًا خاصًا عند الوقوف على النماذج الأكثر تقدمًا في هذا المجال، ومن أبرزها الروبوتات الجراحية التي تمثل امتدادًا تقنيًا متطورًا لعمل الجراح، بوصفها مثالًا تطبيقيًا يُظهر تعقيد العلاقة بين القرار الطبي البشـــري والخوارزميات الذكية، وما يترتب على ذلك من تحديات قانونية وأخلاقية في تحديد المسؤوليات وضبط معايير السلامة.

لذلك، يقف هذا البحث على المسؤولية القانونية الناشئة عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية، حيث يسـلَّط الضـوء على المسـؤولية المدنية، في ضـوء القانون المدني الأردني والتشـريعات الدولية الحديثة.

إشكالية البحث:

تكمن مشكلة البحث في تناولها لمشكلة غياب قواعد محددة وواضحة في القانون الأردني تُحدد طبيعة المسؤولية القانونية الناجمة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطب عمومًا والجراحة خصوصًا، ويستدعي هذا الوضـــع تطبيق قواعد المســـؤولية العامة التي لا تُراعي الأبعاد التقنية والفنية للذكاء الاصـــطناعي في الطب والجراحة، وعليه تبحث هذه الدراسة أهمية هذه المعايير القانونية في تحديد هذه المسؤولية وعواقبها، وهو ما يطرح التساؤل الآتي : **ما مدى اتساق الإطار القانوني والأخلاقي القائم في التشريع الأردني مع التحديات التي تثيرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية من حيث المسؤولية المدنية عن الضرر؟**

أسئلة البحث:

1. ما الأســـس المفاهيمية والتقنية للذكاء الاصـــطناعي في المجال الطبي الجراحي، وما الدور الذي تمثله الروبوتات الجراحية بوصفها إحدى تطبيقاته؟
2. إلى أي مدى يتضمن الإطار القانوني القائم في التشريع الأردني قواعد تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في الجراحة، وما حدود قصوره التشريعي؟

3. ما الطبيعة القانونية للمسؤولية المدنية الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية، ومن هم أطرافها المحتملون؟
4. ما ملامح الإطار القانوني المقترح الذي يمكن أن يستجيب لخصوصية الذكاء الاصطناعي الجراحي في ضوء التشريع الأردني؟

أهمية البحث:

تنبع أهمية الموضوع من ارتباطه المباشر بسلامة المريض وضمان حقوقه، إلى جانب تأثيره على الممارسة الطبية الحديثة التي أصبحت تعتمد بصورة كبيرة على تقنيات الذكاء الاصطناعي. كما أن القواعد القانونية التقليدية للمسؤولية المدنية لم تعد كافية لمواكبة طبيعة المخاطر الجديدة الناتجة عن التدخل الذكي، مما يستدعي دراسة متعمقة لإعادة تقييم نطاق المسؤولية وحدودها. ويكتسب الموضوع أهمية إضافية في ظل الاتجاه العالمي نحو دمج الذكاء الاصطناعي في المنظومات الصحية، مما يجعل تحديد المسؤولية أساسًا لحماية المرضى وتشجيع الابتكار المسؤول.

أسباب اختيار موضوع البحث:

اختير هذا الموضوع نظرًا لحداثته وندرة الدراسات العربية التي تناولته بشكل مباشر، إلى جانب تأثيره الجوهري على مستقبل الممارسة الطبية، ورغبة في سد فجوة بحثية واضحة تتعلق بمسؤولية الأطراف المتداخلة في العمليات الجراحية المعتمدة على الأنظمة الذكية، إضافةً إلى أهميته العملية مع التوسع المتزايد في تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل المستشفيات.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث بشكل رئيسي إلى توضيح الإطار القانوني الذي ينبغي أن تعتمده التشريعات الأردنية لتنظيم توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، بخاصةً في مجال الجراحة، كما يدرس الإطار القانوني الأردني الحالي لتحديد الثغرات القانونية المتعلقة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة، ويمكن تلخيص أهداف هذا البحث على النحو الآتي:

1. تحديد الإطار النظري والقانوني والأخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة مع بيان دور الروبوتات الجراحية.
2. تحليل التشريع الأردني للوقوف على مدى استيعابه للتطورات التقنية الجديدة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي الجراحي.
3. تحديد طبيعة المسؤولية المدنية الناتجة عن الضرر الناجم عن استخدام الذكاء الاصطناعي في الجراحة، وبيان أطرافها وتوزيع الأعباء بينهم.

4. اقتراح إطار قانوني متكامل يســتجيب لخصــوصــية هذا المجال، ويحقق التوازن بين حماية المريض وتشجيع الابتكار الطبي.

صعوبات البحث:

1. ندرة المصادر العربية المتخصصة في موضوع المسؤولية المدنية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في المجال الجراحي، حيث لا تزال الدراسات في هذا المجال محدودة مقارنة بالتطور السريع للتكنولوجيا.

2. حداثة الموضوع، الأمر الذي جعل الإطار التشريعي غير مكتمل أو في طور التطوير في العديد من الدول، مما يصعّب عملية مقارنة النصوص القانونية أو استخلاص قواعد عامة مستقرة.

3. تعدد التخصصات المتداخلة في الموضوع، فهو يجمع بين القانون والتكنولوجيا والطب، وهذا يستلزم الإلمام بمفاهيم تقنية دقيقة لا تتوافر بوضوح في المصادر القانونية التقليدية.

4. تضارب الآراء الفقهية حول الطرف المسؤول عن الأضرار الناتجة عن الأنظمة الذكية، مما يتطلب تحليلًا عميقًا لتحديد الأساس القانوني الأنسب للمسؤولية.

5. قلة البيانات العملية المرتبطة بحوادث طبية تتضمن تدخل الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية، نظرًا لحداثة التجربة في معظم الأنظمة الصحية العربية.

الدراسات السابقة:

استعان البحث بعدة دراسات سابقة شكّلت معينًا زاخرًا، من أهمّها على سبيل المثال لا الحصر:

الدّراسات العربيّة:

1ـــ دراسة للدكتور خليل خيرالله، عنوانها: (المسؤولية المدنية الناجمة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي)، دراسة مقارنة، أطروحة دكتوراه، الجامعة الإسلامية، لبنان، 2025.

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى كفاية الأحكام الخاصة المتعلقة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والكشف عن أبرز المسائل القانونية المرتبطة بها، من خلال دراسة طبيعة المسؤولية الناشئة عن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فى إطار القواعد العامة للمسؤولية المدنية، وفي ما يتعلق باستخدام هذه التقنيات. كما توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: أن الالتزامات التعاقدية الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعى ليست كافية لتوفير المسؤولية، وعندما يحصل الروبوت الذكي على الشخصية الاعتبارية فلا يمكن اعتباره شخصية طبيعية كالإنسان كما لا يمكن اعتباره شخصية اعتبارية يدار بشكل مباشر من قبل فرد مثل شركة أو آلة بل يكون مستقلا تماما، لذلك لا يمكن منح الروبوتات الشخصية الاعتبارية لعدم القدرة على محاسبتها ومعاقبتها على أي مخالفات أو أخطاء قد تسببها .

تتوافق دراستي مع دراسة خليل خير الله في تناولها الأساس القانوني للمسؤولية المدنية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، فضلا عن الحديث عن دور الروبوت الجراحي، وتختلف عنها بحسبان دراستي متخصصة في المسؤولية المدنية عن استخدام الذكاء الاصطناعي تحديدًا في العمليات الجراحية ضمن الإطار الأردني، بينما انصبت دراسة خير الله على معالجة عامة وشاملة للمسؤولية الناشئة عن الذكاء الاصطناعي من دون تخصيص للقطاع الطبي أو الجراحي.

2ـــ دراسة د. فيصل بن عبدالرحمن السحيباني، عنوانها: (المسؤولية المدنية الطبية فى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي)، دراسة تأصيلية فقهية، مجلس النشر العلمي، الكويت، 2025م.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد الأطراف التى يقع عليها الضمان فى حال المسؤولية المدنية وذكر أحكام كل طرف وتكييفه كما تهدف إلى بيان الأحوال التى تشترك فيها الأطراف فى الفعل وأثر هذا الاشتراك فى المسؤولية، وبيان أحكام المسؤولية والضمان إذا نتج من هذا الاستخدام مضاعفات طبية بمختلف أنواعها. ومن أبرز النتائج التى توصلت إليها: أن المسؤولية المدنية في آثار تقنيات الذكاء الاصطناعي تنحصر فى أطراف ثلاثة: الممارس الطبي المستخدم لتقنية الذكاء الاصطناعي، والصانع أو المبرمج لآلة تقنيات الذكاء الاصطناعي الطبية، ومن أعطى الإذن في استخدام أداة الذكاء الاصطناعي.. ولهؤلاء أحوال مختلفة فى التفريط أو التعدي أو عدمها ولكل حالة حكمها وتكييفها الفقهي وقد يشترك هؤلاء الأطراف فى المسؤولية وقد ينفرد أحدهم من دون غيره.

تتفق دراستي مع هذه الدراسة في الاهتمام بتحديد نطاق المسؤولية المدنية الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، وفي بحثهما أطراف المسؤولية المحتملة وشروط تحمّل كل طرف للضمان، إضافة إلى تناولهما الاشتراك في الفعل وآثاره في توزيع المسؤولية.

يكمن الاختلاف بينهما، في أنّ دراستي تركز على العمليات الجراحية وما تطرحه من مخاطر تقنية ومهنية دقيقة، وبمعالجتها للمسؤولية على وفق القانون الأردني ومقاربتها المقارنة، بينما تتمحور دراسة السحيباني حول تأصيل فقهي عام للمسؤولية الطبية من دون تخصيص لنوع الإجراء الطبي.

3.دراسة للدكتور محمد فاروق أحمد عمر الفقي، بعنوان: (نظرية للمسؤولية المدنية لمستخدمي الذكاء الاصطناعي في العمليات الطبية)، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، فرع الخرطوم، 2025م.

وقد هدفت الدراسة إلى وضع إطار نظري للمسؤولية المدنية لمستخدمي الأجهزة الطبية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وتحليل المخاطر القانونية المترتبة على استخدامها في العمليات الجراحية. واستخدمت المنهج الوصفى التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج، منها: أنّ التقنيات الذكية أصبحت تؤدي دورًا مباشرًا في اتخاذ القرار الطبي، مما يجعل مسؤولية الطبيب غير كافية وحدها، وبينت وجود قصور في التشريعات العربية في تنظيم المسؤولية عن أخطاء الأنظمة الذكية، مؤكدة أن الشركات المصنّعة تتحمل جانبًا من المسؤولية بسبب طبيعة البرمجة والخلل التقني المحتمل. توصي الدراسة إلى ضرورة تحديث التشريعات الطبية لتشمل قواعد خاصة

بالذكاء الاصطناعي، ووضع نظام مسؤولية مشتركة بين الطبيب والمصنع والمستشفى، وإدراج معايير رقابية تقنية قبل السماح باستخدام الأنظمة الجراحية الذكية.

تختلف دراستي عن دراسة الفقي في كونها أكثر تخصّصًا ودقّة في تحليل المسؤولية المدنية داخل سياق الجراحة بالذكاء الاصطناعي وفق التشريع الأردني، بينما تقدّم دراسة الفقي إطارًا عامًا للمسؤولية عن الأجهزة الطبية الذكية من دون الارتباط بنظام قانوني محدّد أو بتركيز جراحي معمّق. ومع ذلك تتفق الدراستان في بحثهما أثر تدخل الأنظمة الذكية في اتخاذ القرار الطبي وضرورة تحديث القواعد القانونية لمواكبة المخاطر التقنية المستجدّة.

4. دراســـة لمحمد على أحمد العماوي، بعنوان (الجوانب القانونية للمســـؤولية المدنية لتطبيقات الذكاء الاصـــطناعي فى التشـــريع الأردني)، كلية الحقوق، جامعة عمان الأهلية، الأردن، مجلة جامعة الزيتونة للدراسات القانونية، إصدار خاص، 2024.

رأت الدراسة أنه على الرغم من مزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعددة فى شتى المجالات إلا أن الذكاء الاصطناعى مخاطره وأضراره التى لا يمكن التنبؤ بها بالنظر إلى التطور التلقائي السريع لتطبيقاته، الأمر الذى يستوجب التعويض عنها ولتمام ذلك فإن تهيئة بنية تشريعة ملائمة سيكون مطلبا جوهريا وقد بدأت الدول المنتجة لتقنيات الذكاء الاصطناعي بالفعل فى سن وإصدار القوانين الناظمة لاستعمالات تقنيات الذكاء الاصطناعي، فيما لا تزال الدول المستهلكة لهذه التقنيات تسير بخطى بطيئة فى تهيئة البنية التشريعية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وفى الأردن أصدرت وزارة الاقتصاد الرقمي والريادي الأردنية الميثاق الوطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعى لعام 2022 الذى تضمن عددا من المبادئ الأخلاقية التي تحكم استعمالات تقنيات الذكاء الاصطناعي. وقد بيّنت الدراسة فيما يخص المسؤولية أنّ الميثاق أكّد على ضرروة إتاحة الفرصة للمتضررين من تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم الشكاوى بصورة ميسرة والتعامل معها ومعالجتها دون تأخير، وألا تعزى المساءلة عن الأضرار أو الخسائر التى تنتج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي للنظام التقني نفسه، وإنما للأشخاص الطبيعيين المعنيين به.

تتفق دراستي مع دراسة العماوي في التركيز على المسؤولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأردن، وفي التأكيد على ضرورة تحديث الإطار القانوني لمواكبة المخاطر التقنية وحماية المتضررين.

في حين أنها تختلف عن دراستي– المتخصصة بتحليل المسؤولية في العمليات الجراحية، وما تتطلبه من تحديد دقيق لأركان المسؤولية والعلاقة السببية بين الأطراف– في أن دراسة العماوي تنصرف إلى معالجة عامة لمسؤولية الأضرار الناشئة عن الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات مع التركيز على الميثاق الوطني الأردني وأحكامه الأخلاقية والإجرائية.

5.دراسة للباحث حسين عبدالقادر معروف، بعنوان: (المسؤولية المدنية عن أضرار استخدام الروبوت الطبي)، العدد الثاني، المجلد الثاني، مجلة الدراسات القانونية التطبيقية، جامعة البصرة، 2023م.

رأت الدراسة أنّ الاهتمام بالمسؤولية المدنية عن الأضرار التي تقع بفعل استخدام الروبوتات الطبية من أكثر الموضوعات التي تحظى بالاهتمام الكبير فى الأوساط الفقهية والقضائية، بخاصة أن المشرع وضع القواعد الأساسية للمسؤولية المدنية منذ زمن بعيد، مما يعني استقرار هذه القواعد التى تمتد بالتطبيق بصورة عامة ومجردة؛ ومن هنا فإن الفقه والقضاء يضطلعان بالبحث فى مدى ملاءمة تطبيق هذه القواعد على بعض المسائل الفنية ومنها الروبوت الطبي، وما إذا كان من الممكن ملاحقته بالمسؤولية المدنية عن الضرر الذى يخلقه استخدامه فى المستشفيات والمراكز الطبية على النحو الذى يوازن بين مقتضى فتح الباب أمام التكنولوجيا الحديثة فى مناحي الحياة المختلفة، وفعالية التعويض المدني عن الضرر، بما يراعي معه قواعد العدالة. وتأتي نظرية "النائب الإنساني" كمحاولة جادة لتحقيق المواجهة المدنية المحكمة للأضرار الناتجة عن استخدام الروبوت الطبي بخاصة إذا ما أخذنا في الاعتبار وجود العديد من المتدخلين فى عمل الروبوت، حيث يشترك مصمم الروبوت والمصنع والمبرمج والمشغل إلى كافة الأطراف التي تعنى بتشغيل الروبوت .

تتفق دراستي مع دراسة معروف في التركيز على المسؤولية المدنية الناتجة عن استخدام الروبوتات الطبية والأنظمة الذكية، وفي بحثهما دور الأطراف المختلفة وتطبيق قواعد المسؤولية التقليدية على المخاطر التقنية الحديثة.

أما الاختلاف فيكمن في أن دراستي تركز على ممارسة العمليات الجراحية بالذكاء الاصطناعي ضمن التشريع الأردني، مع تحليل دقيق للعلاقة السببية والالتزام بالسلامة، بينما تركز دراسة معروف على تطبيقات الروبوت الطبي عامة وعلى نظرية "النائب الإنساني" من دون تخصيص للإطار القانوني الأردني أو للمخاطر الجراحية الدقيقة.

6. دراسة د. نيلة على خميس محمد بن خرور المهيري، بعنوان: (المسؤولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي)، رسالة ماجستير، جامعة الإمارات العربية المتحدة، الإمارات، 2020م.

تطرقت هذه الدراسة إلى تحديد المسؤول عن الأضرار التى تقع من الروبات: هل هو الإنسان الآلي نفسه الذي لا يتمتع بالشخصية القانونية ولا الذمة المالية المستقلة؟ أو هل تعتبر الشركة المصنعة للإنسان الآلي؟ أو مستخدم الإنسان الآلي أو يسألون جميعهم معا ؟ وهدفت الدراسة إلى بيان مدى كفاية القواعد العامة لقانون المعاملات المدنية الإماراتي فى تنظيم أفعال الإنسان الآلي.

تلتقي دراستي مع هذه الدراسة في بحثهما الإطار العام للمسؤولية المدنية عن الأضرار الناجمة عن الأنظمة الذكية، كما يجمعهما الحرص على إشكالية تحديد الطرف المسؤول عن تدخل التقنية في صنع القرار، وما يترتب على ذلك من إعادة تقييم لمفاهيم الضرر.

بينما تختلف دراستي عنها إذ إنها تتجاوز الطابع العام الذي اعتمدته الدراسة الإماراتية، إذ تنحصر في مجال متخصص هو العمليات الجراحية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وما تسببه من مخاطر دقيقة بالممارسة الطبية،

وبالتزامات الطبيب والمؤسسة الصحية ومطوّر النظام. أما دراسة المهيري فتنصرف إلى الإنسان الآلي بوصفه مصدرا عاما من دون تخصيص لقطاع طبي أو تقني معين.

الدراسات الأجنبية

1. دراسة لكريستا هاينس وآخرين، بعنوان:(الاعتبارات الأخلاقية في نشر الذكاء الاصطناعي في الجراحة).

Haines, K.; Barrios, P. A.; Meredyth, N.; Morris, R.; Kim, G. J.; Peterson, C. Y. Ethical Considerations in the Implementation of Artificial Intelligence in Surgery. The Journal of Surgical Science, 2025.

تتناول الدراسة الاعتبارات الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الممارسة الجراحية، مركزة على مبادئ الاستقلالية، والإحسان، وعدم الإيذاء، والعدالة. وتستعرض المساءلة، والإفصاح والموافقة المستنيرة، والتحيز في تطوير واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، كما تبيّن دور هذه التكنولوجيا في التعليم الجراحي وتحسين السلامة في غرفة العمليات، مع التأكيد على ضرورة دمجها بطريقة تراعي سلامة المرضى وتوجيهات الجراحين.

تتفق الدراسة مع الأدبيات القانونية والأخلاقية في التأكيد على مبدأ المساءلة والشفافية والعدالة، وهو ما يمكن الاستفادة منه لتطبيق الضوابط الأخلاقية والقانونية على استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية. كما توفر نماذج عملية (التعليم الجراحي، دعم القرار السريري) قابلة للاستعارة لتطوير آليات الممارسة السليمة. أما الاختلاف فهو في تركيز هذه الدراسة على الجانب الجراحي والأدوات التقنية الحديثة، بينما الدراسات القانونية غالبًا ما تركز على المسؤولية المدنية والتعويضية من دون التعمق في التطبيقات العملية في غرفة العمليات، مما يشكل إضافة معرفية للأطباء القانونيين والممارسين في المجال الطبي.

2.دراسة لفيريريس، ألبرتو، بعنوان: القضايا الأخلاقية والقانونية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وإدارة البيانات الجراحية، المجلة الأوروبية لعلم الأورام الجراحي، 2025.

Ferreres, Alberto R. Ethical and legal issues regarding artificial intelligence (AI) and management of surgical data. European Journal of Surgical Oncology, Vol. 51, Article number 108279, 2025.

تناولت هذه الدراسة القضايا الأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة البيانات الجراحية، مركزة على مخاطر انتهاك الخصوصية، والحاجة إلى ضمان سرية المعلومات الطبية، ومسؤولية الأطباء والمستشفيات عند الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في التشخيص أو التخطيط الجراحي. أوجه التشابه بين بحثي وهذه الدراسة، التأكيد على أهمية حماية البيانات الصحية والالتزام بالمعايير الأخلاقية، إذ

اســـتفدت منها في تعزيز الإطار القانوني والأخلاقي الذي يمكن تطبيقه على المســـؤولية المدنية في الســـياق الجراحي، خصـوصًـا فيما يتعلق ببيانات المرضـى. أما فيما يخص نقاط الاختلاف، فالدراسـة تركز بشـكل أكبر على الذكاء الاصـطناعي والتقنيات الحديثة، بينما يتركز بحثي على المسؤولية المدنية الناشـئة عن الخطأ الطبي التقليدي والجراحة.

3.دراسـة لإيكاترينا إدواردوفا، بعنوان: (مسؤولية مطوري الذكاء الاصـطناعي: التحليل القانوني المقارن للوائح الدولية)، المجلة الأميركية لدراسات التعليم والتقييم، جامعة ولاية طشقند.

Eduardovna, K. E. Liability of Medical AI System Developers: Comparative Legal Analysis of International Regulations. American Journal of Education and Evaluation Studies, Vol. 2, No. 3, pp. 203–209.2025 ,

تناولت الدراسة مسؤولية مطوري أنظمة الذكاء الاصـطناعي الطبي من منظور قانوني مقارن، مركزة على النماذج التنظيمية في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية والدول الآسيوية. أبرزت الدراسة التحديات الناتجة عن الطبيعة المستقلة للذكاء الاصـطناعي، مثل صـعوبة إثبات العيوب والمسؤولية السببية، واقترحت حلولًا تنظيمية مبتكرة تشـمل المسؤولية الصـارمة للمطورين للأنظمة عالية المخاطر، والنماذج المختلطة التي تجمع بين المسؤولية الصـارمة والمسؤولية القائمة على الخطأ. كما تناول البحث المبادرات والمعايير الدولية، مثل إرشـــادات منظمة الصـــحة العالمية، ومعايير ISO، ومبادئ منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصـادي، لتحقيق التوازن بين حماية المرضـى وتحفيز الابتكار. وقدمت الدراسـة توصـيات لمواءمة النهج التنظيمية دوليًا، بما يضـمن الشـفافية، وقابلية تفسـير الخوارزميات، وتخفيف عبء الإثبات على الضـحايا، وتأمين المسؤولية الإلزامية للمطورين.

تتفق دراسـتي مع هذه الدراسـة في التركيز على تحليل المسـؤولية المدنية الناتجة عن اسـتخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية وأهمية وضع إطار قانوني واضح لحماية المتضررين وضمان التوازن بين الابتكار والسلامة. كما استفدت منها في الاطلاع على نماذج المسؤولية الدولية المقارنة وآليات تنظيمية مبتكرة يمكن الاسترشاد بها في دراسة المسؤولية المدنية وفق التشريع الأردني.

في حين تختلف دراستي عنها لكونها تعالج توظيف الذكاء الاصـطناعي في العمليات الجراحية في سياق التشريع الأردني، مع تحليل تفصـيلي للالتزام بالسـلامة والمسؤولية السببية بين الأطراف المختلفة، بينما تركز هذه الدراسـة على تحليل مقارن دولي للنماذج التنظيمية العامة من دون تخصيص لتطبيقات جراحية أو نظام قانوني محدد.

منهج البحث:

نعتمد في إطار هذا البحث على المنهجين التاليين:

- المنهج الوصـــفي : في هذا المنهج الوصـــفي، نعتمد على المراجع القانونية ذات الصـــلة، ونتائج البحوث، والدراسات التي تُقدّم النصوص القانونية والمواضيع القانونية في القانون الأردني، بالإضافة إلى الآراء القانونية والسوابق القضائية المتعلقة بالموضوع.
- المنهج التحليلي: يشـــمل هذا المنهج تحليلًا لمختلف الآراء القانونية التي عُرضـــت وحُللت خلال الدراسة، فضلًا عن النصوص القانونية ذات الصلة، وذلك لتحقيق أهداف الدراسة.

المنهج المقارن : مع أن دراســـتي ليســـت مقارنة بطبيعتها، فقد رأيت ضـــرورة تطبيق تحليل مقارن على بعض الأجزاء الرئيسية من البحث.

خطة البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث وتحقيق أهدافه ارتأينا تقسيمه إلى مبحثين وذلك على التفصيل الآتي:

المبحث الأول: الإطار القانوني والأخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة

المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي الجراحي: التعريف، ودور الرّوبوتات.

المطلب الثاني: الإطار القانوني القائم لتنظيم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة

المبحث الثاني: المسؤولية عن الضرر الناجم عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة

المطلب الأول: الطبيعة القانونية للمسؤولية المدنية الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في الجراحة

المطلب الثاني: الإطار التشريعي المقترح لمعالجة المسؤولة المدنية في التشريع الأردني

خاتمة (نتائج وتوصيات)

المبحث الأول: الإطار القانوني والأخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة

تمهيد

أدى ازدياد توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، ولا سيما في العمليات الجراحية، إلى طرح أسـئلة جوهرية تتعلق بحدود الدور البشـري، وموقع هذه التقنيات ضـمن المنظومة القانونية والأخلاقية التي تحكم ممارسـة المهنة الطبية؛ فالذكاء الاصـطناعي تحوّل من مجرّد أداة مسـاعدة بالتشـخيص أو تحليل البيانات، إلى

شريك فعليّ في اتخاذ القرار الطبي وفـــي تنفيذ الإجراءات الجراحية الدقيقة، مما يستلزم تحديد الإطار المفاهيمي لهذه التقنيات واستجلاء خصوصيتها مقارنة بالأدوات الطبية التقليدية.

وفي هذا الســـياق، تُعد الروبوتات الجراحية أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصـــطناعي التي تمثل انتقالًا نوعيًا من الدعم التقني إلى المشاركة المباشرة في تنفيذ الإجراء الطبي، سواء عبر أنظمة مساعدة للجراح أو منصات شبه مستقلة تعتمد على خوارزميات متقدمة. ويثير هذا التحول تحديات قانونية إضافية تتعلق بنطاق السيطرة البشرية، ومدى إمكانية التنبؤ بســلوك الأنظمة الذكية، وطبيعة العلاقة بين الجراح والآلة، وهو ما يســتدعي مقاربة قانونية دقيقة تنظر إلى الروبوتات بوصفها امتدادًا لتقنيات الذكاء الاصطناعي وليست كيانًا مستقلًا بذاته.

ويُعدّ ضـبط التعريف القانوني للذكاء الاصـطناعي خطوة أساسـية لفهم طبيعة الأفعال الناتجة عنه، ومدى إمكانية إسناد الخطأ أو الإخلال بالواجبات المهنية إليه أو إلى الجهات القائمة على تصميمه وتشغيله. كما أن تطور هذه التقنيات يفرض مراجعة الإطار القانوني القائم الذي يستند في معظمه إلى قواعد المسؤولية المدنية التقليدية، لبحث مدى قدرته على مواكبة المخاطر المستجدة التي تثيرها الأنظمة الذكية.

وبناءً على ذلك، يتناول هذا المبحث الإطار النظري والقانوني والأخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصـــطناعي في الجراحة ودور الروبوتات ضـــمنها، من خلال تحليل ماهية هذه التقنيات وأسُـــس عملها، مع اتخاذ الروبوت مثالا حيّا على ذلك، ثم بيان القواعد القانونية الحالية التي يمكن تطبيقها عليها، تمهيدًا لتقييم كفايتها أو الحاجة إلى تعديلها في ضوء التحول الرقمي العميق الذي يشهده القطاع الطبي.

المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي الجراحي: التعريف ودور الروبوتات

أولا: تعريف الذكاء الاصطناعي

يعرف الذكاء الاصطناعى على أنه فرع من فروع علم الحاسب الآلي وبأنه "عبارة عن سلوك وخصائص معينة تتبعها البرامج الحاسوبية بحيث تصبح قادرة على محاكاة قدرات ذكاء الإنسان وفهم طبيعته"[1]، وأهم هذه القدرات هى قدرة الآلة على التعلم والاسـتنتاج واتخاذ القرارات ورد الفعل وكذلك القدرة على اسـتخدام الخبرة المكتسـبة ويتم ذلك عن طريق عمل برامج الحاسـب الآلي بحيث تصـبح قادرة على محاكاة السـلوك الإنســانى المتسـم بالذكاء والوعي.

و" يشـير الذكاء الاصـــطناعي إلى الآلات او الأنظمة الحاســوبية التي تتمتع بالقدرة على تعلم أداء المهام التي تتطلب عادة البشري"[2].

[1] عبد الظاهر، محمد (2018)، صحافة الذكاء الاصطناعي، دار بدائل للنشر والتوزيع، القاهرة، ص99.

[2] اليونيسكو (2024)، دليل معلمي الصحافة، تقرير حول الذكاء الاصناعي، عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، فرنسا، ص37.

وربطاً بين الذكاء الاصــطناعي والمجال الطبي، يعد " الذكاء الاصــطناعي أداة قوية في يد الأطباء، حيث يعزز التعاون بين الأطباء والخوارزميات الذكية. يمكن للأطباء الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في عمليات التشخيص والتخطيط العلاجي.."[1].

ويعد الذكاء الاصــطناعي أداة من الأدوات الثورية في المجال الطبي، إذ تعمل على تحســين دقة التشــخيص والعلاج بشكل كبير، فضــلا عن التدخل الجراحي؛ إذ يحس الذكاء الاصــطناعي فعالية الأطباء في تقديم الرعاية الطبية، ويســهم في إنقاذ الأرواح فضــلا عن تحســين جودة الحياة للمرضــى، ومن أبرز الأســس أو المزايا التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي الجراحي[2]:

- تحسين دقة التشخيص وتقديم رعاية مخصصة
- تسريع العمليات الطبية وتقليل الأخطاء الطبية
- التنبؤ بالمخاطر والوقاية
- أتمتة الإجراءات الطبية الروتينية.

ثانيا: دور الروبوتات الجراحية

تعدّ "الروبوتات الذكية.. آلات مبرمجة ومصممة لأداء مهام مختلفة بشكل مستقل، وذلك بفضل أجهزة الاستشعار الخاصــة بها، حيث يمكنها التعلم والتكيف مع مختلف الظروف واتخاذ القرارات المناســبة، حيث إنها في جوهرها أنظمة معلوماتية تحاكي الفكر البشري"[3].

ويُعرّف الروبوت الجراحي بأنه "مُعالج مُتعدد الوظائف قابل لإعادة البرمجة، يُســـتخدم لتحريك المواد والأجزاء والأدوات أو المُعدّات المُتخصصة بحركات مُبرمجة مُتنوعة لأداء مهام مُحددة"[4].

ولا شك أنّ " الذكاء الاصطناعي والروبوتات هما مستقبل الرعاية الصحية، فقد بدأ الأطباء في إجراء العمليات الجراحية الدقيقة بالاعتماد على الروبوتات، حيث يقوم الطبيب بالتحكم في الروبوت عن بعد، مما يســـهم في سهولة الوصول إلى أماكن دقيقة، يصعب على اليد البشرية الوصول إليها"[5].

وباســتخدام تطبيقات الذكاء الاصــطناعي، تفهم هذه الروبوتات العمليات العقلية البشــرية وتترجمها إلى حســابات تسمح لها بمحاكاة السلوك البشري، على سبيل المثال، استُخدم روبوت دافنشي في العديد من العمليات الجراحية،

---

[1] البلقاسي، منال(2025)، الكشف المبكر عن الأورام السرطانية وآليات علاجها بالذكاء الاصطناعي، دار عقل للنشر، دمشق، ص10.

[2] ينظر: المرجع نفسه، ص 22-25.

[3] حسن عامر (2022)، أسماء، إشكاليات قيام المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات الذكية، المجلة القانونية كلية الحقوق، جامعة القاهرة، فرع الخرطوم، المجلد 13، العدد 7، ص 1826.

[4] Alberto Balzan Claudia Cabrera and others ,Robtics in construction state of Art of on site advanced published at international journel of High _Rise Buildings ,March, Vol 9 ,no1, 2020.

[5] منصور، أحمد عبد المجيد عبد العزيز (2025)، الذكاء الاصطناعي والأمن القومي، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، ص66.

حيث وافقت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) على استخدامه في جراحات استئصال المرارة والبروستاتا، ويُستخدم في عمليات مماثلة في فرنسا، كما أذنت وزارة الصحة الكندية باستخدامه في جراحات البطن والصدر[1].

من جهة ثانية " يستطيع الروبوت الذكي رسم صورة ثلاثية الأبعاد تساعد الطبيب في أثناء العمل الجراحي، وهي الفكرة التي تعتمد عليها جراحة المناظير بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يسهم في التقليل من أخطار المضاعفات التي قد تنتج عن أي جراحة"[2].

كما " يستخدم الجراحون في مشفى بريغام في مدينة بوسطن أساليب الرؤية الكومبيوترية.. بشكل يومي تقريبا لإزالة أورام الدماغ. ويقوم النظام .. بتحديد موقع الورقم بدقة ويزود الجراح بصورة شعاعية لرأس المريض من الداخل..كما تظهر الصورة أيضا أدوات الجراحة مجسدة بأبعادها الثلاثية، وقد أسهمت هذه التقانات في جعل العمليات الجراحية أبعد ما تكون عن الجراحة الجائرة"[3]، إذ اختصرت الوقت وأعطت نتيجة مضمونة.

لكن قبل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة، يجب إجراء تقييم للأثر لضمان بقاء استخدامها ضمن الحدود المقبولة، ومن الضروري معالجة مخاطر التفاعل المادي بين الإنسان والروبوت من خلال تحديد متطلبات السلامة لعوامل التصميم المختلفة، مثل شكل الروبوت وحركاته ومصدر طاقته، حيث تُسهم هذه المعايير في إدارة المخاطر، والحد من المسؤولية، وتمكين المُصنّعين من تلبية متطلبات السوق من خلال تقديم بدائل فعّالة لمنع الأخطاء الطبية[4].

لذلك، طوّر باحثون في جامعة جونز هوبكنز الأمريكية روبوت "ستار" ليتفوق على الجراحين البشريين في العمليات الجراحية المعقدة، مثل إعادة بناء الأمعاء، وجراحات المناظير والأنسجة الرخوة دون مساعدة، وتستغرق العمليات الجراحية التقليدية عادةً ساعتين، ولكن يُمكن إكمالها باستخدام الروبوت في خمس دقائق فقط، مما يُقلل بشكل كبير من وقت العملية وتكاليف المريض[5].

المطلب الثاني: الإطار القانوني الحالي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة

أولا: التنظيم الأوروبي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوتات الجراحية

في عام ٢٠١٧، استعرض البرلمان الأوروبي جميع آراء الخبراء واعتمد قراره النهائي، إلى جانب العديد من التوصيات المُقدّمة إلى المفوضية الأوروبية، حيث دعا القرار إلى تشريع مُستصوب بشأن لوائح القانون

---

[1] قمورة، سامية شبهي، باي محمد، حيزة كروش، (2018) الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول دراسة تقنية ميدانية، حوليات جامعة الجزائر، عدد خاص بالملتقى الدولي للذكاء الاصطناعي، تحد جديد للقانون، الجزائر 27-28 نوفمبر، ص 31.

[2] منصور، أحمد عبد المجيد عبد العزيز، الذكاء الاصطناعي والأمن القومي، مرجع سابق، ص66.

[3] بروكس، رودينى (2004)، الجسد والآلة: كيف سيغير الإنسان الآلي حياتنا؟ مكتبة العبيكان، الرياض، ص 344.

[4] حسن علي، مصطفى راتب (2025)، المسؤولية المدنية الناتجة عن أضرار الروبوت الطبي وآثارها، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، كلية الشريعة والقانون بدمنهور، جامعة الأزهر، مصر، العدد (48)، ص 1031-1032.

[5] المنصوري، خميس خالد، أيمن محمد زين (2024)، المسؤولية المدنية عن أخطاء الروبوت الجراحي في القانون الإماراتي، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، جامعة الشارقة، مج (21)، ع (1) مارس، ص 165.

المدني لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل عام، ويُعدّ قرار البرلمان الأوروبي نقطة انطلاق لموضوع الروبوتات، كونه الجهة الوحيدة ضمن مشروع "روبولاو" التي تُعالج مسألة الروبوتات الطبية بشكل صريح، ونتيجة لذلك، حددت المبادئ التوجيهية النهائية لمشروع روبولاو ست قضايا قانونية من المتوقع أن يكون لها تأثيرات بعيدة المدى ودائمة على الروبوتات: الصحة والسلامة، والبيئة، والمسؤولية، وحقوق الملكية الفكرية، وحماية البيانات والأمن، والأهلية القانونية، وحماية الحقوق الأساسية[1].

ويمكن تقسيم أنظمة الجراحة الروبوتية إلى ثلاث فئات: أنظمة بمساعدة الروبوتات، وأنظمة التحكم عن بُعد (مثل نظام دافنشي)، وأنظمة التحكم المشترك، لذلك، يجب على الجراحين إجراء تحضيرات دقيقة مع المرضى قبل العملية، ويرجع ذلك إلى اتباع الروبوت الجراحي لبروتوكول دقيق أثناء العملية، حيث يُدخل الجراح هذه التعليمات إلى الروبوت بدقة متناهية، مما يضمن عدم وجود أي خطأ، إذ لا تستطيع هذه الروبوتات تصحيح بيانات الإدخال آنيًا في حال حدوث أي مشكلة أثناء العملية. مع ازدياد استقلالية الروبوتات، يزداد وعي الخبراء القانونيين بالتهديد الذي تُشكله على الأنظمة القانونية القائمة، لذلك، يدرس الكثيرون تأثير تطوير الروبوتات الجراحية على الأنظمة القانونية الحالية والمستقبلية، ونتيجةً لذلك، تختلف الآراء القانونية حول منح الروبوتات الطبية الشخصية القانونية[2].

ثانيا: الإطار الحديث للمسؤولية القانونية عن منتجات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في الاتحاد الأوروبي

في 20 أكتوبر/تشرين الأول 2020، اعتمد البرلمان الأوروبي قرارًا يتضمن توصيات للمفوضية الأوروبية، مؤكدًا على أهمية وضع إطار قانوني متسق للمسؤولية القانونية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وفي هذا القرار، أكد المشرع الأوروبي على ضرورة اعتبار الذكاء الاصطناعي منتجًا، ويتطلب هذا تحديث وتطوير تشريعات المسؤولية عن المنتجات في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي لتشمل الذكاء الاصطناعي، وهذا يعني توسيع تعريف "المنتج" في القوانين التي تنظم المسؤولية عن المنتجات المعيبة، لتعكس الطبيعة الفريدة والمستقلة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي، يتحمل جميع الأطراف الفاعلة في سلسلة إنتاج الذكاء الاصطناعي مسؤولية أي ضرر قد ينشأ عن هذه الأنظمة، حيث تنص المادة 7 من قرار البرلمان الأوروبي على أنه نظرًا للمستوى العالي من الاستقلالية والشفافية لأنظمة الذكاء الاصطناعي، فإن تتبع أفعالها ونسبتها إلى أشخاص طبيعيين أو اعتباريين يصبح صعبًا، إن لم يكن مستحيلًا[3].

---

[1] علي، زينب مسعود (2021)، أحكام المسؤولية القانونية للروبوت الطبي، رسالة ماجستير، كلية القانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة، ص 14.

[2] المرجع السابق، ص 24 وما بعدها.

[3] نعمة، مصطفى محسن (2025)، المسؤولية المدنية لمشغل الروبوت الطبي، دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، كلية القانون، جامعة كربلاء، العراق، ص56.

لذلك، يمكن إجراء تحديثات على تقييم الضـــرر بناءً على المفاهيم المقبولة على نطاق واســـع في التشريعات الوطنية للاتحاد الأوروبي، وبناءً على ذلك، قضى مجلس الدولة الفرنسية بعدم ضرورة منح الروبوتات الشـــخصـــية القانونية، وبالمثل، أقرت اللجنة العالمية لأخلاقيات المعرفة العلمية والتكنولوجيا، في تقريرها لعام 2017، بأن تصنيف الروبوتات كأشخاص أمر غير مناسب لافتقارها إلى بعض الخصائص الشائعة بين البشر، مثل الإرادة الحرة، والفهم الأخلاقي، والوعي الذاتي، والنية[1].

المبحث الثاني: المسؤولية عن الضرر الناجم عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة

تمهيد

المســـؤولية القانونية هي الحق في التعويض عن الأضـــرار الناتجة عن الإخلال بالالتزامات القانونية الناشـئة عن أفعال أو وقائع قانونية. ينشـأ هذا الحق من وجود هذه المسـؤولية، إذ يسـمح القانون الواجب التطبيق لأطراف العلاقة القانونية تعديل الأحكام أو تقديم دفوع للالتفاف عليها، وقد أدى ضـــعف القواعد التقليدية إلى اسـتحالة إثبات المسـؤولية القانونية عن الأضـرار الناجمة عن تطبيقات الذكاء الاصـطناعي في الجراحة، لذلك، نشـأ اتجاه متزايد لإيجاد أسـاس قانوني للمسـؤولية القانونية فيما يتعلق بتطبيقات الذكاء الاصـطناعي، وعلى ذلك نتناول مظاهر تلك المسؤولية من خلال المطلبين التاليين:

المطلب الأول: الأســـاس القانوني للمســـؤولية القانونية عن الأضـــرار الناجمة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة

أولا: قواعد المسؤولة المدنية التقليدية في الإطار الأوروبي المنظّم لتقنيات الذكاء الاصطناعي

اعتمدت العديد من نصوص القانون المقارن الحديثة، وخاصةً التوجيه الأوروبي المقترح بشأن المسؤولية في مجال الذكاء الاصـــطناعي، "The Eu Directive Liability Intelligence Artificial "، حيث يتألف الإطار القانوني الأوروبي الحالي من ثلاث قواعد للمسؤولية المدنية[2].

أولًا: التوجيه الأوروبي بشـأن مسـؤولية المنتج، حيث تسـمح هذه القواعد للمسـتهلكين بالمطالبة بتعويض عن الأضـرار الناجمة عن عيوب المنتج دون أن يكون المُصـنّع مسـؤولًا عن الخطأ أو الإهمال، وتنطبق مسـؤولية المُصـنِّع إذا لحق بالمسـتهلك ضـررٌ ناجمٌ عن عيبٍ في التصـنيع أو التصـميم في المنتج، شـريطة أن يُثبت المتضرر وجود العيب، والضرر الذي لحق به، والعلاقة السببية بين الضرر والعيب[3].

---

[1] علي، زينب مسعود، أحكام المسؤولية القانونية للروبوت الطبي، مرجع سابق، ص 24 وما بعدها.

[2] DIRECTIVE (EU) 2024/2853 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, dated 23 October 2024, on liability for defective products, and repealing Council Directive 85/374/EEC. https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/2853/oj/eng

[3] Tambiama Madiega, Artificial Iintelligence Liability Directive, European Parliament, 2023 . p 2 .

ثانيًا: تُتيح قواعد المسؤولية القائمة على الخطأ سُبُلًا مُختلفة للمطالبة بالتعويض، حيث يُمكن للمُتضرر المطالبة بالتعويض عن الأضرار الناجمة عن المنتجات أو الخدمات فور ثبوت خطأ الطرف المسؤول. ولتطبيق هذه القواعد، يجب على المُتضرر إثبات وجود الضرر، وخطأ الطرف المسؤول، والعلاقة السببية بين العيب والضرر [1].

ثالثًا: يُمكن للمُتضرر الاستناد إلى قواعد المسؤولية الصارمة المُطبقة على المنتجات والأنشطة الخطرة.

فبموجب هذه القواعد، يُمكن للمُتضرر المطالبة بتعويض عن الضرر الذي لحق به دون الحاجة إلى إثبات خطأ المُدعى عليه، ومع ذلك، يجب عليه إثبات وجود علاقة سببية بين الضرر الذي لحق به وعطل الجهاز، إذ " تثير استخدامات الذكاء الاصطناعي العديد من التساؤلات حول المسؤولية القانونية والأخلاقية الناتجة عن سوء استخدام التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي، وكيفية تحديد تلك المسؤولية وأنواعها، وكيفية مواجهة الأعمال والاستخدامات الضارة"[2].

ثانيًا: المستجدّات التشريعية في مشروع التوجيه الأوروبي بشأن مسؤولية الذكاء الاصطناعي ومتطلبات أنظمة الذكاء الاصطناعي عالية المخاطر

تماشيًا مع التوجيه الأوروبي السابق، نشرت المفوضية الأوروبية مقترحًا لتوجيه أوروبي بشأن مسؤولية الذكاء الاصطناعي في 28 سبتمبر 2022 [3]، يهدف هذا التوجيه إلى إرساء إطار مسؤولية جديد يسمح للأطراف بالمطالبة بالتعويض، حتى خارج نطاق علاقاتهم التعاقدية، عن الأضرار الناتجة عن خطأ في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وينطبق هذا على كل من الأشخاص الطبيعيين والاعتباريين، بغض النظر عما إذا كان الضرر ناتجًا عن خطأ أو إهمال من جانب مزود الذكاء الاصطناعي أو مطوره أو مستخدمه.

وقد أسهم التوجيه الأوروبي بشأن مسؤولية الذكاء الاصطناعي في تعزيز ثقة الجمهور بالذكاء الاصطناعي وتسهيل مطالبات التعويض عن الأضرار الناجمة عن المنتجات والخدمات المدعومة به، ويتحقق ذلك من خلال تخفيف عبء الإثبات على الطرف المتضرر من خلال افتراض السببية، شريطة استيفاء الشروط الآتية[4]:

1. يمكن للطرف المتضرر إثبات أن شخصًا ما قد تصرف بإهمال أو بمسؤولية من خلال عدم الوفاء بالتزام محدد داخل الاتحاد الأوروبي.
2. يتعلق الالتزام بالوفاء بالالتزام بالضرر الذي لحق بالطرف المتضرر.
3. الأضرار نتجت عن أحداث عالية المخاطر متعلقة بالذكاء الاصطناعي.

---

[1] Stefano De Luce, New product Liability Directive, European Parliament, December 2023, p 2 .

[2] صميده، صلاح الدين رجب فتح الباب (2024)، الرقابة الحكومية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة جامعة الزيتونة للدراسات القانونية، إصدار خاص، الأردن، ص277.

[3] Madiega(n43) 1. https://www.ai-liability-directiv.com/accessed 29 july 2024 .

[4] See Article 6 of the Eu Ai Act.Annex III : High-risk AI systems Referred to In Article 6 (2).

في ضـــوء اللائحة الأوروبية الجديدة بشـــأن الذكاء الاصـــطناعي (لائحة الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصـطناعي، التي دخلت حيز التنفيذ عام ٢٠٢٤، يُصـنف اسـتخدام الذكاء الاصـطناعي في الطب على أنه عالي المخاطر، لذلك، تُحدد اللائحة متطلبات لمُقدمي ومستخدمي أنظمة الذكاء الاصطناعي عالية المخاطر، لا سيما فيما يتعلق بالشفافية، وتوفير المعلومات، والرقابة البشرية، والدقة، والمتانة، والأمن السيبراني، وأنظمة إدارة المخاطر، وحوكمة البيانات، فإذا تسبب الذكاء الاصطناعي عالي المخاطر في ضرر، يحق للضحية الحصول على تعويض من مُقدم نظام الذكاء الاصـطناعي، وتفترض المحكمة وجود علاقة سـببية بين عدم الامتثال لهذه المتطلبات وعواقب نظام الذكاء الاصطناعي، وينبغي تطبيق افتراض السببية هذا.

المطلب الثاني: الإطار القانوني المقترح للتشريع الأردني

أولًا: الأســاس القانوني القائم واتجاهات الفقه والقضــاء في تنظيم مســؤولية الذكاء الاصــطناعي في الجراحة في القانون الأردني

تجدر الإشارة إلى أن التشريع الأردني قد أرسى أسس المسؤولية الطبية من خلال قانون المساءلة عن الخدمات الصحية، الذي تم اعتماده عام ٢٠١٨. هذا القانون، الذي يتأثر فهمه للخطأ بمبادئ الشريعة الإسلامية، يُرســي المســؤولية القانونية على أســاس مبدأ الضــرر، لا الخطأ، ويُعدّ القانون الأردني من أوائل القوانين التي أوضـــحت مفهوم الإهمال الطبي، مُعرّفًا إياه بأنه أي فعل أو امتناع أو خطأ من جانب أحد العاملين في مجال الرعاية الصحية، يُخالف المعايير المهنية المعمول بها في بيئة عمله، وينتج عنه ضرر[1].

ويمكن استخدام القواعد العامة للمسؤولية المدنية في القانون الأردني، لا سيما تلك المنصوص عليها في المادتين ٢٥٦ و٢٨٨، كأساس للمسؤولية الناشئة عن أفعال الذكاء الاصطناعي في التدخلات الجراحية، سواء كانت تقصـيرية أو عقدية، شـريطة اسـتيفاء أركانها وشـروطها، غير أن الطبيعة القانونية للذكاء الاصـطناعي تتطلب مزيدًا من البحث، حيث ينبع الجدل والخلاف الدائر حول الذكاء الاصـــطناعي من عدم اعتراف القانون المدني الأردني والقوانين الأخرى ذات الصـلة به، إذ " إن انتشـار العمل بالروبوت الطبي، خاصـة في العمليات الجراحية، في العديد من الدول، دفع الفقه إلى التسـاؤل عما إذا كان من الممكن منح الروبوت الطبي الشـخصـية القانونية، من عدمه، بمعنى هل الروبوت الطبي مجرد شيء يسأل عنه شأن الأشياء الجامدة، وحتى الحيوان، أم أنه يتمتع بالشخصية القانونية؟"[2].

يرى جانب من الفقه أن ما تحدثه تطبيقات الذكاء الاصـــطناعي في المجال الجراحي يخضـــع لفكرة الحراسـة التي تقتضـي محاسـبة الحارس، وذلك بغض النظر عن مهمة أو طبيعة الذكاء الاصـطناعي، إذ مهما

---

[1] دراغمة، سهي محمد موسي (2023)، المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي وفقًا للقانون الأردني، رسالة ماجستير، كلية القانون، جامعة عمان العربية، ص 17.

[2] محمد براك بن حمد، أحمد (2024)، المسؤولية الجزائية عن الروبوت الطبي، مجلة جامعة الزيتونة الأردنية للدراسات القانونية، إصدار خاص، ص265.

كانت تكويناته أو مهماته، يتعين أن يكون هناك شـخص مسـؤول عن أخطاء وأضـرار هذا النظام، ومن ثم يعد الطبيب المعالج هو المسـؤول عن ما يسـببه الروبوت الجراحي من أضـرار[1]، وبذلك يكون كل من تعامل مع أنظمة الذكاء الاصـطناعي المسـتخدمة في العلاجات الجراحية مسـؤولًا عن أضـرارها سـواء كان هو المالك لهذه التقنية، أو كان مستخدمًا لها أو مسؤولًا عن تشغيلها.

وفي هذا الإطار ينص القانون الأردني في المادة (291) منه على أن "كل من كان تحت تصرفه أشياء تتطلب عناية خاصة للوقاية من ضررها أو آلآت ميكانيكية- يكون ضامنًا لما تحدث هذه الأشياء من ضرر إلا ما لا يمكن التحرز منه، هذا مع عدم الإخلال بما يرد في ذلك من أحكام خاصة"

ويأتي ذلك تطبيقًا لمبدأ المسؤولية الطبية القائمة على أساس إلحاق الضرر لا على أساس ثبوت الخطأ وهو ما يستفاد من قضـاء محكمة التمييز الأردنية حيث قضـي بأنه "كل فعل أو عدم فعل يلحق بالغير الضـرر يستلزم التعويض"[2].

ومن جانبنا نرى صـعوبة تطبيق مسؤولية الحارس على أنظمة الذكاء الاصـطناعي في مجال الجراحات الطبية، إذ يتطلب تطبيق مفهوم الحراســـة على أنظمة الذكاء الاصـــطناعي في الجراحة دقة متناهية، إذ يُمثل التوفيق بين متطلبات الحراسـة المتعلقة بسـهولة الاسـتخدام والإدارة والتحكم، وبين اسـتقلالية هذه الأنظمة وقدراتها على التعلم الآلي، تحديًا كبيرًا، ولكي يُوفر مفهوم الحراسـة أساسًا للمساءلة، لا يُمكن تحميل الجهة المسؤولة عن الأصـل المسؤولية إلا في نطاق اسـتخدامه المقصـود، ويشـمل هذا الإشـراف أيضًـا المالك أو المُصـنِّع فيما يتعلق بالعيوب الكامنة أو أخطاء التصـنيع في الأصـل، فإذا كان المسـتخدم غير مُدرك لوجود مثل هذا العيب، وتم نقل ملكية الأصل بشكل منهجي إلى أفراد مختلفين وفقًا لمفهوم الحراسة، فإن المسؤولية تقع على عاتق المديرين، فإذا نتج الضـرر عن اسـتخدام الأصـل، يكون المدير مسـؤولًا عن الأصـل المُسـتخدم وقت وقوع الضـرر. أما إذا نتج الضرر عن تصميم الأصل، أي حالته الداخلية، فإن المسؤولية تقع على عاتق المالك.

ويؤسـس جانب آخر من الفقه تلك المسـؤولية على مبدأ المسـؤولية التبعية، حيث تقام المسـؤولية على تحمل المتبوع ما يحدثه تابعه من أضـــرار غير أنه يلزم لقيام تلك المســـؤولية ثبوت الخطأ في جانب المتبوع، واتصـاله بالضـرر الواقع عبر العلاقة السببية، ويتعين أن يكون الخطأ المرتكب حال أو أثناء تأدية المتبوع لعمله أو بسببه، ذلك أن تطبيقات الذكاء الاصـطناعي في إطار تلك المسؤولية يبقى تابعًا لمن يوجهه – وهو المتبوع- سواء كان هو الطبيب المعالج، أو المستشفى التي تملك تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجراحية، أو مالك ومصنع تلك التطبيقات وبالتالي يتحمل المتبوع أخطاء وأضرار تابعه[3].

---

[1] مالك، محمد بابكر محمد (2025)، المسؤولية المدنية لأخطاء التشخيص الطبي المرتكبة بواسطة الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات بالإسكندرية، جامعة الأزهر، مصر، ع (41)، الإصدار الأول، مارس، ص 3194.

[2] حكم محكمة التمييز رقم 1994/1196، الهيئة العامة، بتاريخ 1995/12/15، منشورات مركز العدالة.

[3] فتيحة، بوهنيش (2025)، نحو إعادة تأسيس قواعد المسؤولية المدنية، قراءة تحليلية في تحديات الذكاء الاصطناعي ومآلاتها القانونية، مجلة بوابة الباحثين للدراسات والأبحاث، مج (1)، ع (2)، 31 2025، ص 660 وما بعدها.

ويُبيّن ما سبق أن القانون الأردني، عند تناوله المسؤولية المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، يميل إلى بناء نهجه على أساس المسؤولية الناشئة عن الأفعال المرتكبة ضد الأشياء المادية، ويُميّز هذا القانون بين الأشياء المادية التي تتطلب عناية خاصة وتخضع لسيطرة المسؤولين، وتلك التي لا تتطلب هذه العناية، والتي، وفقًا للقانون المدني الأردني، تستلزم إهمال أو خطأ المسؤولين، وتُعتبر الأجهزة الميكانيكية أشياءً تتطلب عناية خاصة بموجب القانون الأردني، وتُعد تقنيات الذكاء الاصطناعي، على وجه التحديد، أجهزة ميكانيكية مستقلة تتطلب عناية مستمرة من المسؤولين، نظرًا لقدراتها الفطرية على التعلم وقدرتها على العمل بشكل مستقل عن مُشغّليها، وبالتالي، تنشأ المسؤولية عن الأضرار الناتجة بمجرد وقوع الضرر، و بعبارة أخرى، فإن المسؤولية الناشئة عن أفعال تقنيات الذكاء الاصطناعي كأشياء مادية هي مسؤولية موضوعية ومؤكدة تنشأ عند وقوع الضرر، دون الحاجة إلى إثبات خطأ شخصي لمُشغّلي هذه التقنيات.

ثانيًا: التوجه التشريعي المقترح لضبط استخدام الذكاء الاصطناعي في التدخلات الجراحية

يؤدي افتقار الذكاء الاصطناعي إلى الشخصية القانونية إلى إعاقة اتخاذ الإجراءات القانونية المباشرة، إذ تُعد الشخصية القانونية شرطًا أساسيًا لنشوء الحقوق والالتزامات، وهذا المبدأ راسخ في القضاء الأردني[1]، وبالتالي، لا يمكن تحميل تطبيقات الذكاء الاصطناعي مسؤولية الأخطاء الجراحية.

ورغم جهود المحاكم الأردنية لإثبات مسؤولية الذكاء الاصطناعي، لا سيما من خلال دراسة إمكانية التعويض عن الأضرار المتعلقة به بموجب مبدأ المسؤولية الصارمة، إلا أن العديد من القرارات تعتمد على مبدأ افتراض الإهمال، حيث يقع الضرر نتيجة استخدام آلة معقدة دون التحقق المسبق من سلامتها أو وظائفها.

ومع ذلك، يكشف تحليل أحكام المسؤولية المدنية في الأردن عن قصورها فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي، وتطبيقها غير الكافي على الأضرار الناجمة عن استخدامه في العمليات الجراحية، وينبع هذا الوضع من ثغرات قانونية وصعوبات يواجهها المتضررون، فعلى سبيل المثال، كما ذُكر سابقًا، من شروط المسؤولية في التعامل مع المواد الخطرة وجود عنصر يتطلب عناية خاصة، ألا وهو الذكاء الاصطناعي، لأن هذه الأنظمة غير ملموسة، فإنها لا تندرج تحت تعريف الشيء الذي يتطلب تجسيدًا ماديًا، ومع ذلك، لا تقترح هذه الدراسة أي تعديلات على قواعد المسؤولية العامة للمسؤولين عن المواد الخطرة بموجب القانون الأردني، إذ لم تُسن هذه القواعد لتعويض الضرر الناجم عن الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية.

علاوة على ذلك، فإن مرونة هذه القواعد تسمح للقضاء الأردني بتطبيقها بشكل غير متسق، اعتمادًا على تفسيرات القضاة، وهو أمر مؤسف، كما أن صعوبة إثبات السببية تعيق القدرة على تعويض الضحايا، ونظرًا لغياب الشفافية فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي، فإننا نحث المشرع الأردني على سن قانونين: قانون وقائي، على غرار التشريعات الأوروبية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وقانون علاجي، لتعويض المتضررين من استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل عام، ونوصي المشرع الأردني بما يأتي:

[1] محكمة التمييز الأردنية القرار رقم 1156 لسنة 2012، والقرار رقم 1185 لسنة 2018 م .

– ينبغي سـن تشـريع يمنح تعويضًـا للأطراف المتضـررة إذا فشـل المتحكم في الوفاء بالتزاماته بموجب قانون الذكاء الاصطناعي، وخاصة فيما يتعلق بالشفافية وتوفير المعلومات والرقابة البشرية والدقة والمتانة والأمن السيبراني وأنظمة إدارة المخاطر وإدارة البيانات.

– يجب تحميل المتحكم مسـؤولية الأضـرار القابلة للتعويض إذا تمكن الطرف المتضـرر من إثبات أن إهمال المدعى عليه في عدم الامتثال للمتطلبات المذكورة أعلاه لقانون الذكاء الاصــطناعي قد شــوه نتائج نظام الذكاء الاصطناعي أو تسبب في فشل النظام في تحقيق النتائج، مما تسبب في ضرر، وأن هذا الإهمال يشكل خرقًا لهذا الالتزام الذي تسبب في ضرر للطرف المتضرر.

– يجب توضــيح أن للمحاكم سـلطة الأمر بالكشـف عن الأدلة المتعلقة بأنظمة الذكاء الاصــطناعي عالية الخطورة المستخدمة في العمليات الجراحية والمشتبه في أنها تسبب في ضرر.

– يمكن التغلب على صعوبة إثبات الطرف المتضرر لوجود عيب في الذكاء الاصطناعي دون الحاجة إلى إثبات بمجرد افتراض وجود عيب بناءً على عدم الامتثال لمتطلبات قانون الذكاء الاصطناعي المقترح، حيث يجب أن يكون بإمكان الطرف المتضــرر المطالبة بتعويض عن الأضــرار الناجمة عن منتج معيب من الشـركة التي باعت أو صـــنعت المنتج، ويجب أن يكون التعويض متاحًا دون الحاجة إلى عقد بين الطرف المتضـــرر والشركة المصنعة أو البائع.

الخاتمة:

يفتش هذا البحث في التشريعات الحالية المتعلقة بالتعويض عن الأضـرار الناجمة عن الأخطاء المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصـــطناعي في الجراحة، مما يثير عدة تســاؤلات، حيث لم تعد القواعد القانونية التقليدية في الأردن كافية، كما أن العقبات القانونية العديدة تُصـعّب على الأفراد المتضـررين المطالبة بتعويض عن الأضـرار الطبية الناتجة عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجراحة، وفي نهاية البحث خلصنا إلى ما يأتي :

أولا: النتائج:

1. أصــبح الذكاء الاصــطناعي ضــرورة لا غنى عنها في عصــر الثورة الصــناعية، حيث إنه نظام يحاكي السلوك البشري، ورغم تغير المصطلحات المستخدمة لوصف الذكاء الاصطناعي، إلا أن جوهره يبقى ثابتًا، ويتكون الذكاء الاصــطناعي من عنصــرين رئيســيين: البرمجيات، التي تشــمل مكونات مجردة كالخوارزميات والبيانات، والأجهزة، التي تشـــمل مكونات مادية كوحدات الإدخال والإخراج والأجهزة الاصطناعية.
2. إن محاولة منح الذكاء الاصــطناعي شــخصــية قانونية كاملة، رغم وجود بعض الخصــائص التي تُؤهله لذلك، ليسـت سـوى مناورة من قِبل مؤيدي هذه الفكرة للتهرب من أي مسـؤولية عن الأضـرار التي قد تلحق بالمطور أو المُصـنّع أو المسـتخدم، حيث يؤكد هذا النهج أن الأضـرار الناجمة عن

الذكاء الاصـــطناعي مرتبطة في نهاية المطاف بالبشـــر، و من الممكن تطبيق قواعد المســـؤولية المدنية العامة، سواء كانت قائمة على أساس المسؤولية التقصيرية أو التعاقدية، على تقنية الذكاء الاصطناعي، وتطوير هذه القواعد لتلائم الخصائص المحددة لهذه التقنية.

3. أهمية افتراض الســببية وتخفيف عبء الإثبات على المتضــررين، بما يعزز قدرة القضـــاء على التعامل مع الأخطاء المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي عالية المخاطر.

ثانيًا: التوصيات

1. ريثما يُسنّ قانون خاص بالمسؤولية عن الأضرار الناجمة عن الذكاء الاصطناعي، يجوز للقاضي، ولو مؤقتًا، تفسير مصطلح "الشيء" ليشمل الذكاء الاصطناعي، حتى لو كانت أنظمته غير ملموسة أو غير مرئية أو غير مُشكّلة، لذلك، ينبغي على القضاء الأردني اعتبار الذكاء الاصطناعي وسيلةً للوصول إلى الموارد الداخلية المسؤولة عن الأعطال الجسيمة.
2. نوصـــي مجلس النواب الأردني باعتماد اقتراحنا بشـــأن قانون للذكاء الاصـــطناعي وقانون بشـــأن المسؤولية عن الأضرار الناجمة عنه. يسعى الأردن جاهدًا إلى الاستفادة من أحدث التقنيات، مثل الذكاء الاصـــطناعي، لا سـيما أن بعض المهن الطبية تسـتخدم تطبيقات الذكاء الاصـــطناعي في العمليات الجراحية، خاصةً التجميلية. لذلك، ينبغي تنظيم استخدامها.
3. لا ينبغي أن يعتمد تطبيق الأنظمة القانونية الحديثة على تعريف مسؤولية الذكاء الاصـطناعي من خلال تطبيق قواعد مُعدّلة للمسـؤولية عن المنتجات المعيبة، فالمسـؤولية العقدية والفلسـفة التي تقوم عليها هذه المسـؤولية تسـتندان إلى وجود عقد صـــحيح يربط الواجبات والمسـؤوليات معًا، والالتزام بالوفاء بهذا الواجب التعاقدي.

المصادر والمراجع

أولا: المراجع العربية

1. **الكتب :**

1. بروكس، رودينى (2004)، الجسد والآلة: كيف سيغير الإنسان الآلي حياتنا؟، مكتبة العبيكان، الرياض.
2. البلقاســي، منال(2025)، الكشـف المبكر عن الأورام السـرطانية وآليات علاجها بالذكاء الاصـطناعي، دار عقل للنشر، دمشق.
3. عبد الظاهر، محمد (2018)، صحافة الذكاء الاصطناعي، دار بدائل للنشر والتوزيع، القاهرة.
4. منصـــور، أحمد عبد المجيد عبد العزيز (2025)، الذكاء الاصـــطناعي والأمن القومي، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية .

2. الرسائل والأبحاث

1. دراغمة، سهى محمد موسي (2023)، المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي وفقًا للقانون الأردني، رسالة ماجستير، كلية القانون، جامعة عمان العربية.

2. علي، زينب مسعود (2021)، أحكام المسؤولية القانونية للروبوت الطبي، رسالة ماجستير، كلية القانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة.

3. نعمة، مصطفى محسن (2025)، المسؤولية المدنية لمشغل الروبوت الطبي، دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، كلية القانون، جامعة كربلاء، العراق.

3. المجلات والمقالات

1. حسن عامر (2022)، أسماء، إشكاليات قيام المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات الذكية، المجلة القانونية كلية الحقوق، جامعة القاهرة، فرع الخرطوم، المجلد 13، العدد 7.

2. حسن علي، مصطفى راتب (2025)، المسؤولية المدنية الناتجة عن أضرار الروبوت الطبي وآثارها، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، كلية الشريعة والقانون بدمنهور، جامعة الأزهر، مصر، العدد (48).

3. صميده، صلاح الدين رجب فتح الباب (2024)، الرقابة الحكومية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة جامعة الزيتونة للدراسات القانونية، إصدار خاص، الأردن.

4. فتيحة، بوهنيش (2025)، نحو إعادة تأسيس قواعد المسؤولية المدنية، قراءة تحليلية في تحديات الذكاء الاصطناعي ومآلاتها القانونية، مجلة بوابة الباحثين للدراسات والأبحاث، مج (1)، ع (2).

5. قمورة، سامية شبهي، باي محمد، حيزة كروش، (2018) الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول دراسة تقنية ميدانية، حوليات جامعة الجزائر، عدد خاص بالملتقى الدولي للذكاء الاصطناعي، تحد جديد للقانون، الجزائر، 27-28 نوفمبر.

6. مالك، محمد بابكر محمد (2025)، المسؤولية المدنية لأخطاء التشخيص الطبي المرتكبة بواسطة الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات بالإسكندرية، جامعة الأزهر، مصر، ع (41)، الإصدار الأول.

7. محمد براك بن حمد، أحمد (2024)، المسؤولية الجزائية عن الروبوت الطبي، مجلة جامعة الزيتونة الأردنية للدراسات القانونية، إصدار خاص.

8. المنصوري، خميس خالد، أيمن محمد زين (2024)، المسؤولية المدنية عن أخطاء الروبوت الجراحي في القانون الإماراتي، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، جامعة الشارقة، مج (21)، ع (1).

9. اليونيسكو (2024)، دليل معلمي الصحافة، تقرير حول الذكاء الاصناعي، عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، فرنسا.

ثانيًا: الأحكام القضائية

1. محكمة التمييز الأردنية القرار رقم 1156 لسنة 2012، والقرار رقم 1185 لسنة 2018م.
2. محكمة التمييز الأردنية القرار رقم 1994/1196، الهيئة العامة، بتاريخ 1995/12/15، منشورات مركز العدالة.

Sources and References

First: Arabic References

1. Books

1. Brooks, Rodney. (2004). *The Body and the Machine: How Will Robots Change Our Lives?* Al-Obeikan Library, Riyadh.
2. Al-Balqasi, Manal. (2025). *Early Detection of Cancerous Tumors and Mechanisms for Their Treatment Using Artificial Intelligence*. Dar Aql for Publishing, Damascus.
3. Abdel Zaher, Mohamed. (2018). *Artificial Intelligence Journalism*. Dar Badael for Publishing and Distribution, Cairo.
4. Mansour, Ahmed Abdel Majeed Abdel Aziz. (2025). *Artificial Intelligence and National Security*. Dar Al-Ta'lim Al-Jami'i, Alexandria.

2. Theses and Research

1. Daraghmeh, Suha Muhammad Musa. (2023). *Civil Liability for Damages Caused by Artificial Intelligence in the Medical Field under Jordanian Law*. Master's Thesis, Faculty of Law, Amman Arab University.
2. Ali, Zainab Masoud. (2021). *Provisions of Legal Liability of the Medical Robot*. Master's Thesis, College of Law, United Arab Emirates University.

3. Na'ma, Mustafa Mohsen. (2025). *Civil Liability of the Medical Robot Operator: A Comparative Study*. Master's Thesis, College of Law, University of Karbala, Iraq.

3. Journals and Articles

1. Hassan Amer, Asmaa. (2022). "Issues Concerning the Establishment of Civil Liability for Damages Caused by Intelligent Robots." *Legal Journal, Faculty of Law, Cairo University, Khartoum Branch*, Vol. 13, No. 7.
2. Hassan Ali, Mustafa Rateb. (2025). "Civil Liability Resulting from Damages Caused by Medical Robots and Its Effects." *Journal of Jurisprudential and Legal Research*, Faculty of Sharia and Law in Damanhur, Al-Azhar University, Egypt, No. 48.
3. Sumayda, Salah Al-Din Rajab Fath Al-Bab. (2024). "Government Oversight of Artificial Intelligence Applications." *Al-Zaytouna University Journal of Legal Studies*, Special Issue, Jordan.
4. Fatiha, Bouhnish. (2025). "Toward Re-establishing the Rules of Civil Liability: An Analytical Reading of the Challenges of Artificial Intelligence and Their Legal Implications." *Researchers' Gateway Journal for Studies and Research*, Vol. 1, No. 2.
5. Qamoura, Samia Shabhi, Bay Muhammad, & Haiza Krouch. (2018). "Artificial Intelligence between Reality and Expectations: A Technical Field Study." *Annals of the University of Algiers*, Special Issue of the International Symposium on Artificial Intelligence: A New Challenge for Law, Algeria, November 27–28.
6. Malik, Muhammad Babakr Muhammad. (2025). "Civil Liability for Medical Diagnostic Errors Committed by Artificial Intelligence: A Comparative Study." *Journal of the Faculty of Islamic and Arabic Studies for Girls in Alexandria*, Al-Azhar University, Egypt, No. 41, First Issue.
7. Muhammad Barak bin Hamad, Ahmad. (2024). "Criminal Liability for the Medical Robot." *Al-Zaytoonah Jordanian University Journal of Legal Studies*, Special Issue.

8. Al-Mansouri, Khamis Khaled, & Ayman Muhammad Zain. (2024). "Civil Liability for Errors of Surgical Robots under UAE Law." *University of Sharjah Journal of Legal Sciences*, University of Sharjah, Vol. 21, No. 1.
9. UNESCO. (2024). *Journalism Educators' Guide: Report on Artificial Intelligence*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, France.

Second: Judicial Decisions

1. Jordanian Court of Cassation, Decision No. 1156 of 2012 and Decision No. 1185 of 2018.
2. Jordanian Court of Cassation, Decision No. 1196/1994, General Assembly, dated December 15, 1995. Publications of the Justice Center.

ثالثا: المراجع الأجنبية

Balzan, Alberto; Cabrera, Claudia; et al., (2020), "Robotics in Construction: State of the Art of On-Site Advanced Construction", *International Journal of High-Rise Buildings*, Vol. 9, No. 1. .3
De Luce, Stefano, (2023), *New Product Liability Directive*, European Parliament, December 2023. .4
Eduardovna, K. E., (2025), "Liability of Medical AI System Developers: Comparative Legal Analysis of International Regulations", *American Journal of Education and Evaluation Studies*, Vol. 2, No. 3, pp. 203–209. .5
Ferreres, Alberto R., (2025), "Ethical and Legal Issues Regarding Artificial Intelligence (AI) and Management of Surgical Data", *European Journal of Surgical Oncology*, Vol. 51, Article 108279. .6
Haines, K.; Barrios, P. A.; Meredyth, N.; Morris, R.; Kim, G. J.; Peterson, C. Y., (2025), "Ethical Considerations in the Implementation of Artificial Intelligence in Surgery", *Journal of Surgical Science*. .7
Madiega, Tambiama, (2023), *Artificial Intelligence Liability Directive*, European Parliament. .8
Madiega, Tambiama, (2024), "AI Liability Directive", AI Liability Directive Website, accessed 29 July 2024, https://www.ai-liability-directive.com/ .9
European Union, (2024), *Directive (EU) 2024/2853 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2024 on Liability for Defective Products and Repealing Council Directive 85/374/EEC*, EUR-Lex, https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/2853/oj/eng .10
European Union, (2024), *Regulation (EU) …/2024 (Artificial Intelligence Act – AI Act)*, Article 6, Annex III, "High-Risk AI Systems Referred to in Article 6(2)". .11