مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية

اسم المقال: الاستخدام المشروع لتقنية النانو
اسم الكاتب: دنيا عماد محي الدين، أ.د. ياسر محمد عبدالله
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/6250
تاريخ الاسترداد: 2026/11/03 11:52 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

Journal of Anbar University for Law and Political Sciences
مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية
P. ISSN: 2706-5804 E.ISSN: 2075-2024
Volume 13- Issue 2- September 2023 المجلد ١٣ـ العدد ٢ ـايلول ٢٠٢٣

Legitimate use of Nano technology

[1] Donia Emad Mohieldin [2] Prof. Dr. Yasser Muhammad Abdullah
[1] College of Law and Political Science/University of Kirkuk
[2] College of Law and Political Science/University of Kirkuk

Abstract:

Abstract

The boom and development that the world witnessed in the medical field had a clear impact on the scope and limits of criminal protection for physical integration. These developments did not leave any part of the human body without taking it as a place and subject for it. Examples of modern medical therapeutic practices and technologies resulting from the biological revolution in the medical field, whose effects are clear on the scope and limits of criminal protection for the human body, is nanotechnology, as it is considered one of the latest scientific technologies whose development must be followed and understood, in order to reach an integrated protection for the body. the human being with all its elements and inclusions, the legislator had to face this development that overthrew many legal principles that constitute a real guarantee that prevents the violation of the sanctity of the human entity،

The research aims to monitor this new technology and to identify and draw its future features as well as to stand on its expected and current applications in the medical field .

1: Email:
2: Email

DOI

Submitted: 2/06/2023
Accepted: 25/06/2023
Published: 01/10/2023

Keywords:
law
penalties
nano
project.

©Authors, 2022, College of Law University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الاستخدام المشروع لتقنية النانو

[١] دنيا عماد محي الدين . [٢]أ.د.ياسر محمد عبدالله
[١] كلية القانون والعلوم السياسية/ جامعة كركوك
[٢] كلية القانون والعلوم السياسية/ جامعة كركوك

الملخص:

إنَّ للطفرة والتطور التي شهدها العالم في المجال الطبي الأثر الواضح على نطاق وحدود الحماية الجنائية للتكامل الجسدي، فهذه التطورات لم تترك أي جزء من أجزاء الجسد البشري إلا واتخذته محلاً وموضوعاً لها، وهذا التطور ترك بصماته على حق الإنسان في سلامة جسمه وفي الحياة، ومن أبرز الأمثلة على الممارسات والتقنيات العلاجية الطبية الحديثة الناتجة عن الثورة البيولوجية في المجال الطبي، والتي تبدو أثارها واضحة على نطاق وحدود الحماية الجنائية للجسم البشري، هي تكنولوجيا النانو، لكونها تعدُّ من أحدث التقنيات العلمية التي يجب متابعة تطورها والإحاطة بها، ولأجل الوصول إلى حماية متكاملة للجسم البشري بجميع عناصرها ومشتملاتها، كان لزاماً على المشرع أن يواجه هذا التطور الذي أطاح بالعديد من المبادئ القانونية والتي تشكل ضمانة حقيقية تحول دون انتهاك حرمة الكيان الآدمي.

ويهدف البحث إلى رصد هذه التكنولوجيا الجديدة وتحديد ورسم ملامحها المستقبلية فضلاً عن الوقوف على تطبيقاتها المتوقعة والحالية في المجال الطبي، كما يهدف البحث أيضاً على الوقوف على حقيقة كيفية الاستخدام المشروع وطرق استخدامها

الكلمات المفتاحية:

ـ قانون ، عقوبات ، نانو، مشروع.

المقدمة

أولاً: أهمية الدراسة/ تعدُّ تقنية النانو المستخدمة في المجال الطبي من أكثر الوسائل الطبية تطوراً وتقدماً، وبالأخص في مجال علاج الأمراض الخبيثة المستعصية مثل مرض السرطان، وعلى الرغم من فائدة تقنية النانو في مجال الأعمال الطبية، لكنها في الوقت ذاته تسبب أضراراً للمريض في حال سوء استخدام هذه لتقنية، ونتيجة الاستخدام السيء تترتب مسؤولية على الطبيب المعالج الذي يستعمل تقنية النانو في العلاج الطبي، وفي حال إذا كان عمل الطبيب ضمن الأصول الطبية المتعارف عليها فيعدّ في هذه الحالة العمل الطبي للطبيب المستكمل للشروط القانونية سبباً من أسباب الإباحة، إي لا تترتب أية مسؤولية على الطبيب إذا كان مستوفياً لشروط ممارسة مهنة الطب الواردة في القوانين واللوائح المنظمة لمهنة الطب، وللتعرف على الاستخدام المشروع لتقنية النانو في المجال الطبي.

ثانياً: إشكالية الدراسة/ عدم وجود تشريعات خاصة بالحماية الجنائية والتنظيم الجنائي، وكذلك المسؤولية الجنائية عن استخدام التقنيات الحديثة الطبية ومن بينها تقنية النانو، والسبب في ذلك يعود إلى عدم سن التشريعات الجنائية لمواكبة التطورات العلمية الحديثة، أوجبت قوانين مزاولة المهنة على الأطباء استعمال الوسائل المهيئة له كافة، وذلك لتشخيص الحالة

المرضية للمريض وإعطائه العلاج المناسب، فضلاً عن وجود البعض من الحالات التي تتطلب تدخل طبي علاجي سريع، ويستدعي ذلك التدخل باستخدام أحد وسائل تكنولوجيا النانو، والتي ربما كان يرفضها المريض.

رابعاً: أهداف الدراسة/ تهدف الدراسة للوصول إلى تحديد أنماط وصور السلوك غير المشروع لتطبيقات النانو المنشئة للمخاطر والأضرار والتي تحدد المصالح محل الحماية الجنائية للخطر.

خامساً: منهجية الدراسة/ اعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي مقارن ، وذلك لتحليل النصوص والآراء وتمحيصها بشكل منتظم، للوقوف على أوجه القصور وفعالية النصوص في تحقيق الحماية المقررة للحق في التكامل الجسدي، كما اعتمدنا على المنهج المقارن، وذلك للمقارنة بين التشريع الجنائي العراقي والتشريع الجنائي المصري والفرنسي

سادساً: هيكلية الدراسة/ سنتناول في هذا البحث وذلك من خلال تقسيمه الى مبحثين ، نتناول في الأول مشروعية استخدام تقنية النانو في المجال الطبي، فيما خصصنا الثاني لبيان نطاق تطبيق تقنية النانو في المجال الطبي.

I. المبحث الأول

مشروعية استخدام تقنية النانو في المجال الطبي

يعدُّ استعمال تقنية النانو في المجال الطبي من قبيل العمل الطبي، ولكي يتصف العمل الطبي بالمشروعية القانونية فلا بد من توافر العديد من الشروط، وقبل التطرق لهذه الشروط لابد لنا من وقفة على مفهوم العمل الطبي ومن ثم نتطرق لشروط مشروعية العمل الطبي وعلى النحو الآتي:

I.أ. المطلب الأول

مفهوم العمل الطبي

من الملاحظ في هذا الخصوص أنه وإن كانت النصوص القانونية التي وردت في القوانين التي نظمت مزاولة مهنة الطب سواء في العراق أم في مصر أم في فرنسا قد جاءت صريحة في النص على اصطلاح العمل الطبي، إلا أنها أغفلت وضع تعريف محدد للعمل الطبي.

لقد انتهج الشارع العراقي منهج نظيره المصري والفرنسي، ولم يضع تعريفاً محدداً للعمل الطبي تاركاً ذلك للفقه، فقد اكتفى بالإشارة إليه في سياق النص على شروط العمل الطبي[١].

(١) د. اسامة عبدالله قايد، *المسؤولية الجنائية للأطباء، دراسة مقارنة*، (مصر: القاهرة، دار النهضة العربية، ٢٠٠٣)، ص٥٥.

فالمشرع المصري لم يضع تعريفاً محدداً للعمل الطبي، بل اكتفى بالإشارة إلى بيان الأعمال التي تدخل في نطاق العمل الطبي، إذ جاء في نص المادة الأولى من القانون المرقم (٤١٥) لسنة (١٩٥٤)، بشأن تنظيم ممارسة مهنة الطب على أنه: " لا يجوز لأحد إبداء مشورة طبية أو عيادة مريض أو إجراء عملية جراحية أو مباشرة ولادة أو وصف أدوية أو علاج مريض أو أخذ عينة من العينات التي تحدد بقرار من وزير الصحة العمومية من جسم المرضى الآدميين للتشخيص الطبي المعملي بأية طريقة كانت..."، فمن خلال نصوص لائحة آداب مهنة الطب الصادرة بقرار من وزير الصحة المرقم (٢٣٨) لسنة (٢٠٠٣)، والقانون المرقم (٤٨١) لسنة (١٩٥٤) بشأن ممارسة مهنة التوليد، كذلك لائحته التنفيذية الصادرة بقرار من وزير الصحة المرقم (٤٨٠) لسنة (١٩٨٣) نلاحظ أنَّها لم يضع تعريفاً محدداً للعمل الطبي، ولكن من خلال هذه النصوص يمكن أن يفهم أن العمل الطبي يشتمل فقط عل التشخيص والعلاج[١]. **أما في التشريع الفرنسي** فقد مر العمل الطبي في فرنسا بمرحلتين: **المرحلة الاولى** العمل الطبي فيها كان مقتصراً على علاج الأمراض فقط، أما **المرحلة الثانية** وهي بعد صدور قانون الصحة العامة الصادر في (٢٤) سبتمبر لسنة (١٩٤٥)، والمعدل بالمرسوم الصادر في (١٥) اكتوبر لسنة (١٩٥٣)، إذ أصبح العمل الطبي يشمل التشخيص والفحص الطبي إلى جانب العلاج، وهو ما يستفاد ضمناً من نص المادة رقم (٣٧٢) والتي نصت على أنه: " يعتبر مرتكباً لجريمة الممارسة غير المشروعة للطب، كل شخص يقوم بعمليات التشخيص أو العلاج بصفة اعتيادية ولو بحضور طبيب ما لم يكن متحصلاً على الترخيص المطلوب"، **أما المشرع العراقي** نلاحظ أنَّه حذا حذو المشرع المصري والفرنسي ولم ينص على تعريف محدد للعمل الطبي أنما أورد الاستراتيجية التي يسعى إليها العمل الطبي في العراق والتي أشار إليها في قانون ممارسة مهنة الطب في العراق لسنة (١٩٢٥)، بأن الطب: علم ومهنة منع استيلاء الأمراض والعلل البشرية ومداواة هذه الأمراض والملل أو تخفيف وطأتها، ويقصد بالطبيب: الشخص الحائز على درجة أو شهادة طبية من سلطة معترف بها تؤهله ممارسة الطب بجميع فروعه[٢]، **أما مفهوم العمل الطبي في الفقه** فقد اجتهد الفقه في وضع تعريف للعمل الطبي، فقد عرفة بأنه: " العمل الذي يقوم به شخص متخصص من أجل شفاء الغير، والذي يستند للأصول والقواعد الطبية المقررة في علم الطب"[٣].

(١) د. محمود القبلاوي، *المسؤولية الجنائية للطبيب*، (دار الفكر الجامعي: ٢٠١١)، ص٧.
(٢) نصت على ذلك المادة (١)، الفقرة (٢،١)، من قانون ممارسة مهنة الطب في العراق لسنة ١٩٢٥.
(٣) نقلا" عن: باوان محمد صديق، *مسؤولية الطبيب عن أخطائه المهنية، دراسة مقارنة وتحليلية*، (جامعة السليمانية، ٢٠٢٠)، ص٤١.

I.ب. المطلب الثاني

الشروط العامة لمشروعية استخدام تقنية النانو في المجال الطبي

بما أنَّ استعمال تقنية النانو في الطب يعدُّ من قبيل العمل الطبي، فلا بد من توافر شروط عدة لكي يتصف هذا العمل الطبي بالمشروعية القانونية ومن أهم هذه الشروط الآتي:

أولاً: صفة الطبيب، لم ينص المشرع العراقي ولا نظيره المصري على هذا الشرط صراحة، ولكن من السائد فقهاً وقضاءً يجب أن يكون الشخص الذي يمارس العمل الطبي طبيباً حاصلاً على درجة أو شهادة طبية معترف بها تؤهله لممارسة العمل الطبي، ولهذا تحصر قوانين الصحة العامة في العديد من الدول ممارسة العمل الطبي بالأشخاص الحاصلين على إجازة علمية أو شهادة معترف بها، والحاصلين على ترخيص قانوني بمزاولة المهنة الطبية(١).

ثانياً: الحصول على ترخيص قانوني لممارسة مهنة الطب، إذ لا يكفي لتوافر صفة الطبيب مجرد الحصول على الإجازة في الطب، بل يجب الحصول على ترخيص قانوني بممارسة المهنة الطبية من السلطات المختصة ووفقاً للقوانين واللوائح المنظمة لهذا الأمر، وهذا ما سار عليه قانون تنظيم ممارسة المهنة الطبية في العراق لسنة (١٩٢٥)، وقانون مزاولة مهنة الطب في مصر رقم (٤١٥) لسنة (١٩٥٤)، إذ أكدت المادة الثالثة من قانون ممارسة الطب في العراق لسنة (١٩٢٥) على أنه: " لا يجوز ممارسة مهنة الطب أو أي فرع كان من فروعه في العراق سواء أكان ذلك بأجرة أم بدونها إلا للأشخاص المأذونين بموجب هذا القانون" (٢).

وبذلك لا تعدو الشهادة العلمية أن تكون الأساس الذي يستند إليه الشخص الذي يرغب في الحصول على الترخيص القانوني، وهذا الترخيص قد يكون عاماً بحيث يشمل جميع أنواع العلاجات المعتمدة وهذا الرأي أخذ به المشرع المصري أيضاً(٣)، أو قد يكون الترخيص خاصاً يقتصر على مباشرة أعمال محددة، ومن الملاحظ أن التشريعات تختلف في أصول وإجراءات منح الترخيص بممارسة مهنة الطب، لكنها تكاد تجتمع على ضرورة توافر شروط لمنح هذا الترخيص ألا وهي(٤):

١ـ الجنسية.

٢ـ الحصول على المؤهل العلمي.

٣ـ القيد في سجل نقابة الأطباء.

---

(١) د. خالد محمد كد فور المهيري، *المسؤولية المدنية والجنائية للأطباء والصيادلة*، (معهد القانون الدولي: ٢٠٠٧)، ص٣٢.

(٢) قانون ممارسة الطب في العراق لسنة (١٩٢٥).

(٣) د. عبد الحميد الشواربي، *مسؤولية الأطباء والصيادلة والمستشفيات المدنية والجنائية والتأديبية*، (الإسكندرية: منشأة المعارف ، ٢٠٠٤)، ص٣٠٦.

(٤) د. يعقوب يوسف أحمد، *المسؤولية الجنائية عن استخدام تكنولوجيا النانو في المجال الطبي، دراسة مقارنة*، (الإمارات: دار النهضة العلمية ، ٢٠١٩)، ص٥٩.

ثالثاً: رضاء المريض، أستقر الرأي الغالب في الفقه وكذلك بعض التشريعات ومنها العراقي والمصري والفرنسي على ضرورة حصول الطبيب على رضاء المريض قبل المباشرة في العلاج، وهذا الشرط تزداد أهميته كلما زادت خطورة العمل الطبي الذي يراد إجرائه، وبالأخص في العمليات الجراحية المستحدثة والدقيقة كزراعة الأعضاء والأنسجة والتلقيح الاصطناعي(١).

ومبرر هذا الشرط هو الحفاظ على حق المريض في سلامة جسده واحترام حريته الشخصية، فالبعض قد يفضل الموت على العيش بإعاقة أو عاهة دائمة، فمن الملاحظ أنَّ القانون يرخص للطبيب علاج المرضى، ولكنه لا يخوله إخضاعهم للعلاج رغماً عن إرادتهم، ففي حال رفض المريض أو من يمثله شرعاً تدخل المريض فلا يجوز للطبيب أن يقوم بأي عمل من الأعمال الطبية، وإلا ترتبت مسؤوليته وفقاً للقواعد العامة(٢)، ولكن في بعض الحالات يجوز للطبيب أن يباشر بالعلاج دون الحصول على رضا المريض أو من ينوبه قانوناً، وذلك في حالة وجود خطر جسيم يهدد حياة المريض كما في حالة الضرورة، أو في حالة كون التدخل الطبي هو إداء لواجب يفرضه القانون، ففي هذه الحالة لا يترتب أية مسؤولية على الطبيب لأنه قام بأداء واجب ويعدُّ هذا سبباً من أسباب الإباحة، وهذا ما نص عليه قانون العقوبات العراقي رقم (١١١) لسنة ١٩٦٩ المعدل في المادة رقم (٢/٤١) على أنه: " لا جريمة اذا وقع الفعل استعمالا لحق مقرر بمقتضى القانون....٢ـ عمليات الجراحة والعلاج على أصول الفن متى أجريت برضاء المريض أو ممثله الشرعي أو أجريت بغير رضاه أيهما في الحالات العاجلة".

ولكي يكون الرضا متحققاً فهناك أشكال عدة للرضاء نوجزها كالآتي:

١ـ الأصل وجوب حصول الطبيب على رضاء المريض قبل البدء بإجراء العلاج ولا فرق في طريقة صدور الرضا، فقد يكون الرضاء صريحاً أو يكون الرضاء ضمنياً، فالرضاء الصريح هو كل فعل إيجابي يقوم به المريض ويفهم منه قبوله بالعلاج، وهذا الفعل قد يكون بالكتابة أو القول أو الإشارة المفهومة.

٢ـ الرضا الضمني: قد يكون سلباً بسكوت المريض واستسلامه طائعاً لما يقوم به الطبيب، أو قد يكون بفعل إيجابي، إذ قضت محكمة النقض الفرنسية (السين) بتاريخ ١٠/٣١/ ١٩٣٣ بأن مجرد الذهاب إلى الطبيب المتخصص يعدُّ رضاء بالعلاج الذي تخصص فيه، ويلاحظ هنا التعارض مع مضمون هذا الحكم وضرورة أن يصدر الرضا من المريض وهو على علم تام

(١) د. أحمد رفعت الخفاجي، *شرح قانون العقوبات القسم الخاص*، (القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٨٦)، ص٣٠٦.

(٢) د. عبد المعين البكري، *القسم الخاص في قانون العقوبات*، (القاهرة: دار النهضة العربي، ١٩٧٧)، ص٤٩٠.

بنوع ومخاطر ونتائج العمل الطبي المراد إجرائه، وهذا الحكم لا يستقيم ولو أنه حصر الرضاء بحالة الطبيب المتخصص(١).

رابعاً: قصد العلاج، يجب أن تكون الأعمال الطبية التي يمارسها الطبيب هادفة إلى شفاء المريض بالفعل، وفعل الطبيب لا يكون مبرراً وتقوم مسؤوليته في حال كانت هذه الأعمال التي يباشرها لهدف غير علاجي كإجراء تجربة علمية أو لتخليص الشخص من إداء الخدمة العسكرية مثلاً، كما ويرى أخر أنَّ هذا الشرط ذو طبيعة شخصية، لأنه يقوم على باعث معين لدى الطبيب، ولا يؤثر على الجريمة حسن الباعث أو سلامة الغاية ؛ لأنَّ الباعث والنية لا يعدّان من عناصر الجريمة، وإن كان لهما أثر في تحديد العقوبة(٢).

ولم يأخذ المشرع العراقي بالباعث سبباً لانتفاء القصد الجرمي، وعليه لا يمكن إباحة العمل الطبي على أساسه فقد نصت المادة (٣٨) من قانون العقوبات العراقي المرقم (١١١) لسنة ١٩٦٩ المعدل على أنه:" لا يعتد بالباعث على الجريمة مالم ينص القانون خلاف ذلك".

والباعث هو: " العامل النفسي الدافع إلى إتيان فعل معين مصدره إحساس الجاني أو مصلحته"(٣).

I.ج. المطلب الثالث

قواعد التجريم والعقاب الخاصة بالاستخدامات السلبية لتقنية النانو

إنَّ الجنس البشري محمي من أي اعتداء على حياته الخاصة، أو من أية اعتداء يشكل ضرر، أو أي اعتداء على الجسم، فالحماية الجنائية للجسم البشري مقررة في القانون الجنائي وفي إعلان حقوق الإنسان، ومقررة أساساً بالدستور الذي يعدُّ مصدراً لهذه النصوص التي تحمي الجنس البشري(٤).

إنَّ الحماية الجنائية للأشخاص من أية اعتداء على حياتهم، تكمن في العديد من النصوص القانونية التي تحتوي على مجموعة من الانتهاكات غير العمدية والعمدية، كما أنَّ الإنسان يتمتع بشخصية قانونية من الميلاد إلى الموت بانتهاء حياته(٥).

لقد أخذ القانون الجنائي على عاتقه مهمة تنظيم المراحل هذه مسايرة في ذلك القانون المدني تارة وأخرى منفصلاً ومستقلاً عنه، فمن الملاحظ أنَّ القانون الجنائي يتدخل في حياة الأشخاص من قبل ولادتهم وما بعدها، بحيث يقرر عقوبات للممارسات التي تشكل مساساً

(١) د. يعقوب يوسف أحمد، *المسؤولية الجنائية عن استخدام تكنولوجيا النانو في المجال الطبي*، مصدر سابق، ص٦٠.

(٢) د. محمود نجيب حسني، *شرح قانون العقوبات – القسم العام*، (دار النهضة العربية: بدون سنة)، ص ١٨٢.

(٣) السيد عبد الوهاب عرفة، *المسؤولية الجنائية والمدنية والتأديبية للطبيب والصيدلاني*، ط١، (القاهرة: مصر، المصدر القومي للإصدارات القانونية، ٢٠٠٩)، ص٢٥.

(٤) د. محمد نصر محمد، *المسؤولية الجنائية والدولية عن استخدام تطبيقات النانو الطبية، دراسة مقارنة*، (القاهرة: مركز الدراسات العربية للنشر والتوزيع، ط١، ٢٠١٦)، ص٢٢١

(٥) د. يعقوب يوسف أحمد، *المسؤولية الجنائية عن استخدام تكنولوجيا النانو في المجال الطبي*، مصدر سابق، ص٦١.

للجسم البشري وبأشكالها كافة فيعاقب على جريمة القتل العمد وعلى جريمة القتل غير العمدي للجنين، وكذلك يعاقب على خطأ الطبيب، وحوادث السير.....الخ[١].

ومفهوم الحماية الجنائية للإنسان يتسع ليشمل جميع الكائنات الحية البشرية، كحماية البويضة، والجنين في المراحل الأولى لتكوين الجنين، كما أنَّ تطور التكنولوجيا البيولوجية أدى إلى إفراز العديد من الممارسات التي من شأنها الاعتداء على الأشخاص وكرامتهم، وذلك من خلال التدخل في تعديل الجينات الخاصة بهم، أو من خلال الاعتداء على الجسم البشري وملحقاته وانتزاع الأعضاء وزراعتها في آخر، وهذا كله يتعارض مع مبدأ التكامل الجسدي للإنسان ومبدأ حرمة الإنسان.

ولا يكتفي القانون الجنائي بذلك بل مدت حمايتها لتشمل منتجات الجسم كذلك، وكذلك حماية الجنس البشري من التدخل والتلاعب في عملية تقنية النسل بتغيير الصفات الوراثية، ويعدُّ هذا انتهاكاً لكرامة الإنسان، ومع تطور التكنولوجيا نلاحظ تطور الأبحاث العلمية الطبية بصورة مذهلة، ولهذا كان على المشرع الفرنسي أن يتدخل لما لهذه الأبحاث من خطورة على الإنسان، إذ تدخل المشرع الفرنسي في تذييل قانون العقوبات عام ١٩٩٤ من خلال إدخال نصوص قانونية جديدة لحماية الجنس البشري من المخالفات التي تقع منافية لأخلاقيات مهنة الطب، والتي نص عليها قانون الصحة العامة، في الباب الأول نص التشريع على المخالفات المنافية للأخلاق الطبية في نطاق الصحة العامة[٢]، وفي الفصل الأول المخالفات المنافية لأخلاق وآداب مهنة الطب والفرع الأول حماية العنصر البشري، والفرع الثاني حماية الجسم البشري في المادة (٥١١) الفقرة (١)، فتعاقب هذه المادة بعقوبة الأشغال العامة لمدة عشرين سنة كل من قام بتنفيذ أحد الأفعال التي تستهدف التعديل في الخصائص الوراثية للجنس البشري باستخدام أية وسيلة حتى ولو كانت تقنية النانو، أما بالنسبة لموقف المشرع العراقي من قانون عمليات زرع الأعضاء البشرية ومنع الإتجار بها رقم (١١) لسنة (٢٠١٦)، فنلاحظ أنَّه أجاز نقل واستئصال الأعضاء البشرية إذا كانت بهدف العلاج ووفق الضوابط والشروط التي حددها المشرع العراقي على أن لا يترتب على ذلك إلحاق الضرر والتهديد بحياة المتبرع[٣]، كما حسم المشرع المصري الخلاف الفقهي حول مدى جواز العلاج عن طريق نقل وزرع الأعضاء البشرية، إذ نصت المادة رقم (١) من قانون رقم (٥) لسنة ٢٠١٠ بشأن تنظيم زرع الأعضاء البشرية على أنه: "لا يجوز إجراء عمليات زرع الأعضاء أو أجزائها أو الأنسجة بنقل أي عضو أو جزء من عضو أو نسيج من جسم إنسان حي أو من جسد إنسان ميت بقصد زرعه في جسم إنسان آخر إلا طبقاً لأحكام هذا القانون ولائحته التنفيذية والقرارات المنفذة له"، ومن استقراء هذا النص يتضح لنا بأنَّ المشرع المصري نص

(١) د. أحمد حسام طه، *تمام المسؤولية الجنائية للهندسة الوراثية في الجنس البشري*، (القاهرة: الهيئة المصرية للكتاب، ٢٠٠٦)، ص١٢.
(٢) د. أحمد حسام طه، مصدر نفسه، ص٩٦.
(٣) نصت المادة (٤/٥)، على أنه " يحضر استئصال الاعضاء البشرية او الانسجة او نقلها او زرعها الا لغرض علاجي او للأغراض العلمية".

وبصورة صريحة على أن هذه العمليات لا تدخل حدود المشروعية إلّا من خلال أحكام هذا القانون ولائحته والقرارات المنفذة له، وعلى الرغم من كونها تتطابق مع النموذج القانوني لجرائم الاعتداء على التكامل الجسدي، إلّا أنَّ المشرع أسدل عليها مشروعيته لاعتبارات معينة.

اذ جعل المشرع المصري من القانون رقم (٥) لسنة (٢٠١٠) تنظيم زرع الأعضاء البشرية هو الأساس القانوني لمشروعية هذه الممارسات الطبية الحديثة، فقد أدخل المشرع المصري بموجب هذا القانون عملية نقل وزرع الأعضاء البشرية من ضمن الأعمال الطبية المباحة، والهدف من وراء ذلك هو تحقيق الغاية نفسها من وراء إباحة الأعمال الطبية، ألا وهي الحفاظ على حياة أفراد المجتمع وسلامة أجسادهم، وتضمن القانون التي تم ذكره على بعض الشروط الواجب توفرها لكي تكون الأفعال التي يباشرها الطبيب على جسم الإنسان في ظل عمليات نقل وزرع الأعضاء البشرية مباحة وتخرج من دائرة التجريم، وهذه الشروط تتمثل في: "رضا الشخص المتبرع، وحق المتبرع بالعدول عن التبرع، وانتفاء الضرر عن المتبرع، وان تتم عمليات نقل الأعضاء البشرية وفقاً للنظام العام....الخ"، وهذا ما نصت علية المادة (١/٥) من القانون المصري رقم (٥) لسنة ٢٠١٠ بشأن تنظيم زرع الأعضاء البشرية حيث نصت على أنه: " وفي جميع الأحوال يجب أن يكون التبرع صادراً عن إرادة حرة خالية من عيوب الرضاء، وثابتاً بالكتابة وذلك على النحو الذي نحدده اللائحة التنفيذية لهذا القانون"، وكذلك المادة (٤/٥) منه والتي تنص على أنه: " في جميع الأحوال يجوز للمتبرع أو من استلزم القانون موافقته على التبرع بالعدول عن التبرع حتى ما قبل البدء في عملية النقل"، فمن الملاحظ أنَّ المشرع العراقي ونظيره المصري أرادا تجريم كل فعل من شأنه المساس بكل عضو من أعضاء جسم الإنسان، ويعدُّ هذا رغبة من المشرعين في حماية الجسم البشري من العابثين في أعضاء الجسم البشري ونقلها من دون علم ومعرفة أصحابهم، أما أثناء تواجدهم في أماكن العلاج من أي مرض، أم تحت تأثير المخدر أو أثناء العمليات الجراحية والتي يتم من خلالها الحصول على عضو من أعضاء جسم الإنسان والتي يمكن للإنسان أن يعيش بجزء منها ويتسبب هذا في ضرر بدني للإنسان، ولهذا أراد المشرع أن يحمي الجسم الآدمي من خلال تجريم أي فعل أو عمل من أجل الحصول على عضو من أعضاء جسم الإنسان مقابل مبلغ مادي، إذ نص على عقوبة السجن والغرامة لمن يرتكب هذا الفعل وكذلك مساعديه أيضا[١].

(١) د. أحمد حسام طه، *تمام المسؤولية الجنائية للهندسة الوراثية في الجنس البشري*، مصدر سابق، ص٦٧.

II. المبحث الثاني

تطبيقات تقنية النانو في المجال الطبي وصور مخاطرها

تم طرح الجيل الأول من (تقنية النانو الطبية) في الأسواق العالمية والمحلية، ويعدّ من دون أدنى شك إحدى أهم (المجالات الحيوية لتقنية النانو)، وعلى الرغم من ذلك يبدو أن هناك ثمة أضرار ومخاطر كشفتها الدراسات والأبحاث والتجارب العملية والعلمية الحديثة، ولكي تتضح الفكرة أكثر سنقسم هذا المطلب على فرعين نبين في الأول نطاق تطبيق التقنية النانوية في المجال الطبي، فيما نوضح في الثاني المخاطر الناشئة عن استخدام تقنية النانو في المجال الطبي.

II.أ. المطلب الأول

نطاق تطبيق تقنية النانو في المجال الطبي

يمثل طب النانو باللغة الانكليزية التطبيقات الطبية لتكنولوجيا النانو، وتتنوع مجالات الطب النانوي من حيث التطبيقات الطبية للمواد النانوية، إلّا أن المشكلات التي تواجه الطب النانوي كثيرة، وأهمها تنطوي على فهم القضايا المرتبطة بعلم السموم النانوي والأثر البيئي للمواد النانو مترية الحجم، وقبل التطرق للتطبيقات العملية لتقنية النانو في المجال الطبي لا بد لنا من وقفة على مفهوم الأعمال الطبية النانوية، ومن ثم نوضح التطبيقات العملية لتقنية النانو في المجال الطبي وعلى النحو الآتي:

أولاً: مفهوم الأعمال الطبية النانوية

في البداية نشير إلى أنه لا يوجد تعريف محدد لمصطلح (طب النانو) حتى الأن، وإنَّما غالبية الدراسات في هذا الصدد ركزت وبصفة عامة على تقنية النانو، كما سلطت الضوء على مجالات وحدود تطبيق تقنية النانو في المجال الطبي بصفة خاصة، لعدّ التقنية هذه أحد أهم المجالات التطبيقية والحيوية لتقنية النانو، وذلك لارتباطها المباشر بحياة الإنسان وصحته وسلامة جسده، إذ ساهمت هذه التقنية في تبديل وتغيير القواعد والأعمال الطبية التقليدية بطريقة جذرية، ولا سيما في فحص وتشخيص الأمراض وعلاجها والوقاية منها وإعادة تكييف المرضى[١].

وفي غياب مفهوم وتعريف محدد لطب النانو فإنه يمكن تعريف **الأعمال الطبية المبينة على التقانة النانوية** على أنها الأنشطة والأعمال كافة التي يباشرها الطبيب أو مساعديه أو العاملين في الحقل الطبي، لغرض الفحص أو تشخيص الأمراض أو العلاج أو الوقاية منها أو أي عمل يرتبط باستعمال التقنية وفقاً للأصول والقواعد الطبية، التي تكون ذات صلة بتقنية

(١) د. منير محمد سالم، "طب النانو... الأفاق والمخاطر"، *مجلة عجمان للدراسات والبحوث*، المجلد العاشر، العدد الأول، (٢٠٠٢): ص٨١.

النانو التي تعتمد على التحكم في الخواص الكيمائية والفيزيائية والبيولوجية للمادة على المقياس النانوي الجديد(١).

ثانياً: تطبيقات عملية على استخدام تكنلوجيا النانو في المجال الطبي

تتعدد مظاهر وصور استعمالات تقنية النانو في المجال الطبي، ولا يتسع المقام لعرضها بصفة مجملة، فمن الملاحظ أنَّ تقنية النانو استخدمت بالفعل في مجال الفحص والعلاج والتشخيص والوقاية أيضاً من الأمراض، لهذا سنقتصر على عرض أهم التطبيقات لهذه التقنية من خلال النقاط الآتية:

١ـ تقنية النانو وعلاج مرض السرطان

تم استخدام تقنية النانو في مرحلة مبكرة في رعاية مرضى السرطان، مع التركيز بوجه خاص على الكفاءة، وعلى الفعالية العلاجية السريرية، والسمات ذات الصلة بالمريض، بحيث وجد أنَّ للكربون في حجم النانو خاصية فريدة من نوعها حيث أنَّ درجة حرارته قد تصل إلى (٧٠) درجة مئوية خلال (١٢٠) ثانية إذا تم تعرضه للأشعة تحت الحمراء، وإذا استطاع العلماء من توجيه أنابيب الكاربون النانوية، لكي تتركز في الخلايا السرطانية فقط من دون الخلايا السليمة الأخرى، ومن ثم تعريض المريض للأشعة تحت الحمراء، فنلاحظ بأن تلك الخلايا ستدمر بفعل درجة الحرارة العالية، ولوحظ أيضاً أن المميز في تقنية النانو أن الأشعة تحت الحمراء لا تضر الخلايا السليمة على عكس العلاج الكيميائي الذي يتسبب في الكثير من الأعراض الجانبية مثل تساقط الشعر، والقيء المستمر، كما أنَّ العلاج الكيميائي لا يميز بين الخلايا المريضة والخلايا السليمة، بل إنَّه يدمر أي خلية تقف في طريقه(٢).

٢ـ قنابل نانوية لتفجير الخلايا السرطانية

قام علماء من مركز السرطان(ميموريان كيتيرنج) الأمريكي بتطوير قنابل مجهرية ذكية تقوم باختراق الخلايا السرطانية، وتقوم بتفجيرها من الداخل، إذ استخدم العلماء بقيادة (ديفيد شينبيرج) التقانة النانوية في إنتاج القنابل المنمنمة واستخدامها في قتل الخلايا السرطانية في فئران المختبر، كما قام العلماء على تحرير ذرات مشعة من مادة(أكتينيوم٢٢٥) ترتبط بنوع من الأجسام المضادة من (قفص جزيئي)، وهذه الذرات نجحت في اختراق الخلايا السرطانية وقتلها، كما أكد(شينبيرج) أن العلماء تمكنوا من الوصول إلى طريقة فعالة لربط هذه الذرات بالأجسام المضادة ومن ثم إطلاقها ضد الخلايا السرطانية، وفي كل قنبلة توجد خلية ذات عناصر إشعاعية لها القدرة على إطلاق ثلاثة جزيئات عند اضمحلالها، وأن كل جزيء من هذه الجزيئات يطلق ذرة(ألفا) ذات الطاقة العالية، لهذا فإنَّ وجوده داخل الخلايا السرطانية يقلل من احتمال قيام ذرات ألفا بقتل الخلايا السليمة، وهذه

(١) د. محمد نصر محمد، *المسؤولية الجنائية والدولية عن استخدام تطبيقات النانو الطبية*، مصدر سابق، ص١٦٥.

(٢) د. علي محمد علي عبدالله، *النانو تكنولوجي*، *مكتبة الدار العربية للكتاب*، (القاهرة:٢٠١٢)، ص٦٧.

الطريقة تم تجريبه على خلايا مستنبتة مختبرياً من مختلف الأنواع السرطانية التي تصيب الإنسان، مثل الأورام السرطانية في الثدي والبروستات وكذلك سرطان الدم(١).

٣ـ استخدام تقنية النانو في العلاج الجيني

في البداية كان من الصعب استبدال الأجزاء التالفة من المادة الوراثية بأجزاء أخرى سليمة من الخارج، والسبب في ذلك هو صعوبة مرور المادة الوراثية من خلال جدار الخلية، فلا بد لإدخالها من وجود حامل لها ينقلها إلى داخل الخلية، ولعبت الأنابيب النانوية الدور هذا حيث تم ربط جزيئات المواد الوراثية على جدارها، أو إدخالها في تجويف الأنبوب نفسه، وبعدها يدخل الأنبوب عبر جدار الخلية حاملاً معه الجزء الجديد من المادة الوراثية التالفة، وبعد ذلك يتم تسخين جزيئات الذهب عن طريق استعمال أشعة الليزر بطاقة منخفضة، فالخلايا السرطانية تحتاج إلى نصف الطاقة التي تحتاجها الخلايا الحميدة لكي يتم تدميرها، وفي هذه الحالة لا يكون هناك ضرر على الخلايا السليمة، كما أنَّ الخلايا السرطانية تكتسب بعض الخواص النفاذية، والتي تسمح بإكمال هذا العلاج الجيني بداخلها وليس داخل الخلايا الطبيعية(٢).

٤ـ استخدام تقنية النانو في الخلايا الجذعية

الخلايا الجذعية هي الخلايا الأم التي يتشكل منها الإنسان داخل رحم الأم، وهناك اعتقاد له أسس علمية قوية بأن حقنها في الأعضاء المريضة يساعد على تحسن إدائها، فهناك مجموعة من العلماء المتخصصين في تقنية النانو يعكفون على إحيائها وفيها يتم ضم العديد من الخلايا الجذعية والنانو عن طريق إدخال جسم من النانو يحمل خلايا جذعية لعضو مريض ويبدأ في حقنه بهذه الخلايا، ويقال أيضاً أنَّ الحقن يكون بنوبات من الخلايا الجذعية، فعلى سبيل المثال مرضى السكري يتم حقن خلايا البنكرياس بهذه النوبات من نفس جسم المريض، وذلك لتحفيز الغدد البنكرياسية على إنتاج الأنسولين من جديد(٣).

II.ب. المطلب الثاني

صور المخاطر الناشئة عن استخدام تقنية النانو في المجال الطبي

من الملاحظ أنَّ العمل الطبي لا يخلو من المخاطر، ولاسيما عندما يتم استخدام تقنية النانو الحديثة في العمل الطبي، فهناك العديد من المخاطر التي تحيط باستخدام هذه التقنية في المجال الطبي، فمنها ما تم تجريمه بقواعد القانون ومنها ما هو مباح، إذ تبين لدى الكثير من المهتمين والباحثين في المجالات كافة ظهور مخاطر تؤثر بالفعل على صحة الإنسان، وتتعدد

(١) د. اصف دياب، *أساسيات النانو*، (دمشق: دار علاء الدين للنشر، ط١، ٢٠١٠)، ص٤٠٧.
(٢) د. يعقوب يوسف أحمد، *المسؤولية الجنائية عن استخدام تكنولوجيا النانو في المجال الطبي*، مصدر سابق. ص٦٦.
(٣) د. علي محمد علي عبدالله، النانو تكنولوجي، مصدر سابق، ص٦٩.

صور المخاطر الناجمة عن استخدام تقنية النانو في المجال الطبي، بحيث لا يتسع المقام لذكرها جميعاً، لهذا نعكف على ذكر أهمها في النقاط الآتية:

أولاً: تأثير تقنية النانو على الرئتان

تعد الرئتان من أهم الأماكن المباشرة التي تتعرض لخواص الجسيمات متناهية الصغر، والتي يستنشقها الإنسان، بحيث تدخل هذه المواد المستنشقة عن طريق قصبة الهواء، ومن ثم إلى الدم وكذلك الأنسجة، وهنا ينشأ التخوف من مدى تحلل الجسيمات هذه إلى جسيمات أدق في جسم الإنسان بعد استنشاقها، فقد أجريت تجربة في جامعة روتشيستر على فئران استنشقت جزيئات النانو وفيما بعد تبينت أن هذه الجزيئات استقرت في الرئتين والدماغ، مما أدى إلى حدوث مضاعفات صحية خطيرة، ووجد أنَّ جزيئات النانو لها القدرة على الانتشار إلى أجزاء أخرى في الجسيم [١].

ثانياً: تأثير تقنية النانو على الجهاز العصبي

أظهر العديد من الدراسات، أنَّ بعض من الجسيمات الدقية لها قابلية كبيرة للانتقال مباشرة من عصبونات حاسة الشم إلى الجهاز العصبي المركزي من خلال المرور عبر حاجز الدماغ والدم[٢].

وتشير الدراسات أيضاً في هذا الصدد بأن تقنية النانو تؤثر وبصورة مباشرة على جهاز المناعة للإنسان، وعلى الغدد الصماء.

ثالثاً: تأثير تقنية النانو على الأجنة

أكدت أغلب الدراسات والأبحاث مدى سرعة تأثر الأجنة بجزيئات النانو الدقيقة، وهذا التأثير يتم بصفة خاصة خلال فترات الرضاعة والحمل، ولاسيما التأثر بأنواع متعددة من المواد الكيميائية والتوكسينات الذي يحتمل أن يؤثر بصورة شديدة على صحة الأجنة في المستقبل، كما لا يستبعد إمكانية تعرض الأجنة إلى خطر التسمم.

كما أكد باحثون يابانيون في هذا الاتجاه بأن النانو يؤثر وبصورة جزئية على تطور المخ لدى الأجنة ولاسيما في المراحل المتقدمة[٣].

رابعاً: تأثير تقنية النانو على الجلد

يشكل الجلد سطح استيعاب محتمل للمواد النانوية المصنعة، والتي تتعامل مع الجلد مباشرة سواء عن طريق الدهانات المختلفة وحاجبات أشعة الشمس ومستحضرات التجميل

---

(١) د. محمد يعقوب أحمد، *المسؤولية الجنائية عن استخدام تكنولوجيا النانو في المجال الطبي*، مصدر سابق، ٦٧.

(٢) تؤكد الدراسات أنه متى دخلت هذه الأجسام مجرى الدم تنتشر في أنحاء الجسم وتتمثلها الأعضاء والأنسجة بما فيها(الطحال والكبد والقلب والكليتين). كما ان الطبيعة الدقيقة للجسيمات متناهية الصغر تتيح الفرصة لامتصاصها من جانب نواة الخلية. وينشأ التخوف هنا من احتمال اختراقها ودخولها عبر حائل الدم والدماغ أو الحائل المشيمي أو الحوائل الأخرى المشابهة.

(٣) د.محمد نصر محمد، *المسؤولية الجنائية والدولية عن استخدام تطبيقات النانو الطبية*، مصدر سابق، ص١٧٩.

التي يدخل في تكوينها المواد المتناهية الصغر، فضلاً عن إمكانية تعرض الجلد للمواد النانوية في أماكن العمل المختلفة بما فيها أماكن تصنيع الأدوية، وكشفت الدراسات الحديثة أنَّ الجلد السليم يحمي الجسم بفعالية من المواد متناهية الصغر كما هو الحال بالنسبة للتيودونيوم التي تدخل ضمن تكوينات حاجبات أشعة الشمس، كما وتوجد جسيمات أخرى متناهية الصغر بصورة أدق تخترق الجلد عبر حوائل الجلد الغير السليم والسليم(١).

الخاتمة

نبين بعد الانتهاء من البحث اهم النتائج والتوصيات:-

النتائج:-

١- إنَّ تقنية النانو الطبية تعتبر من القضايا الناشئة وتعدّ من الوسائل الطبية المستحدثة والتي تتميز باتساع مجال تطبيقها في كافة الأعمال الطبية المتعارف عليها، ولا سيما استخدام تقنية النانو في علاج وفحص وتشخيص الأمراض، وبقدر هذه الأهمية وجدت المخاطر والأضرار التي يمكن أن تنشأ نتيجة لاستخدام تقنية النانو الطبية، وعلى الرغم من ذلك لا يوجد تعريف علمي واضح أو مفهوم محدد لتقنية النانو حتى الآن، إلا أننا اجتهدنا في تعريف طب النانو معرفاً إياه بأنه (كافة الأفعال والأنشطة التي يقوم بمباشرتها شخص متخصص بنفسه أو بوساطة غيره بهدف العلاج أو الفحص أو تشخيص البعض من الأمراض او الوقاية منها، أو أية عمل مشابه لذلك، وذلك وفق الأصول والقواعد الطبية المتعارف عليها والتي تكون ذات صلة بالتقانة النانوية المعتمدة على التحكم في الخواص الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية للمادة) وعلى المقياس النانوي الجديد.

٢- اكتشفنا من خلال دراستنا عن وجود علاقة وطيدة بين تقنية النانو المستخدمة في المجال الطبي وبين المسؤولية الجنائية الطبية التي يقررها المشرع العراقي والتشريعات الجنائية الأخرى المقارنة، وتبين لنا أيضاً من خلال دراستنا وجود الكثير من المشكلات التي تحيط بالمسؤولية الجنائية عن استخدامات تقنية النانو الطبية، وتتبلور أبعادها النظرية في كون تكنلوجيا طب النانو قد تجاوزت حدود الأعمال الطبية التقليدية، الأمر الذي يحتمل معه حدوث انتهاكات للمصالح محل الحماية والمحمية بموجب القانون والأمر هذا يتطلب البحث عن قواعد حماية بديلة، أما بالنسبة للأبعاد العملية فإنها تتعلق بالتنازع بين المصالح والقيم الأساسية، وبالأخص في مجال الطب التجريبي وحتمية إجراءه على الإنسان.

التوصيات:-

١- نهيب بالمشرع العراقي سن منظومة تشريعية متكاملة وموحدة تنظم العمل الطبي من خلال استخدام تقنية النانو مغطياً بذلك كلا الجانبين الموضوعي والإجرائي.

(١) المصدر نفسه، ص٧٠.

٢- نهيب بالمشرع العراقي إنشاء وحدات قانونية متخصصة في مجال الموضوعات والمسائل القانونية لاستخدامات تقنية النانو في المسائل الطبية على أن يكون اختصاص هذه الوحدات استشاري

٣- من الضروري أن تنص التشريعات وبموجب القوانين الطبية على ضرورة إنشاء لجان طبية فنية متخصصة على أن تكون هذه اللجان تابعة لوزارة الصحة وذات حيادية واستقلالية

٤- في مجال تقرير المسؤولية الجنائية عن الأنشطة والأعمال الطبية من المناسب الاحتفاظ بقدر كافي من المرونة المعتدلة لمواجهة جميع صور وأنماط السلوك الإجرامي المستحدث، والتي تطرأ كأثر للتطور والتقدم التكنولوجي المستمر في مجال الأنشطة الطبية، ولا سيما تقنية وطب النانو، مع مراعاة عدم المبالغة في قدر المرونة، بحيث تصبح قواعد ونصوص التجريم شباكاً يتصيد باتساعها المشرع المتهمين من ممارسي الأنشطة والأعمال الطبية.

المصادر والمراجع

١. باوان محمد صديق، *مسؤولية الطبيب عن أخطائه المهنية، دراسة مقارنة وتحليلية*، جامعة السليمانية: ٢٠٢٠ .

٢. د. أحمد حسام طه، *تمام المسؤولية الجنائية للهندسة الوراثية في الجنس البشري*، القاهرة: الهيئة المصرية للكتاب، ٢٠٠٦.

٣. د. أحمد رفعت الخفاجي، *شرح قانون العقوبات القسم الخاص*، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٨٦.

٤. د. اسامة عبدالله قايد، *المسؤولية الجنائية للأطباء، دراسة مقارنة*، دار النهضة العربية، ٢٠٠٣ .

٥. د. اصف دياب، *أساسيات النانو*، دمشق: دار علاء الدين للنشر، ط١، ٢٠١٠ .

٦. د. خالد محمد كد فور المهيري، *المسؤولية المدنية والجنائية للأطباء والصيادلة*، معهد القانون الدولي، ٢٠٠٧

٧. د. عبد الحميد الشواربي، *مسؤولية الأطباء والصيادلة والمستشفيات المدنية والجنائية والتأديبية*، الإسكندرية: منشأة المعارف ، ٢٠٠٤

٨. د. عبد المعين البكري، *القسم الخاص في قانون العقوبات*، القاهرة: دار النهضة العربي، ١٩٧٧

٩. د. علي محمد علي عبدالله، *النانو تكنولوجي*، القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتاب، ٢٠١٢.

١٠. د. محمد نصر محمد، المسؤولية الجنائية والدولية عن استخدام تطبيقات النانو الطبية، دراسة مقارنة، مركز الدراسات العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط١، ٢٠١٦.

١١. د. محمود القبلاوي، المسؤولية الجنائية للطبيب، دار الفكر الجامعي، ٢٠١١ .

١٢. د. محمود نجيب حسني، *شرح قانون العقوبات – القسم العام*، دار النهضة العربية، بدون سنة.

١٣. د. يعقوب يوسف أحمد، *المسؤولية الجنائية عن استخدام تكنولوجيا النانو في المجال*

الطبي، دراسة مقارنة، الإمارات: دار النهضة العلمية، ٢٠١٩ .
١٤. السيد عبد الوهاب عرفة، *المسؤولية الجنائية والمدنية والتأديبية للطبيب والصيدلاني*، ط١، القاهرة: مصر، المصدر القومي للإصدارات القانونية، ٢٠٠٩.
١٥. قانون ممارسة مهنة الطب في العراق لسنة ١٩٢٥.
ثانياً: المجلات العلمية.
١- د. منير محمد سالم، طب النانو... الأفاق والمخاطر، مجلة عجمان للدراسات والبحوث، المجلد العاشر، العدد الأول، ٢٠٠٢.

ثالثاً: القوانين
١. القانون رقم ٥١٤، لسنة ١٩٤٥، الخاص بمزاولة مهنة الطب.٤
٢. قانون العقوبات العراقي المرقم ١١١، لسنة ١٩٦٩ المعدل .