

تاريخ النشر: 2025/06/21

تاريخ الإرسال: 2025/05/29

التحديات القانونية والأخلاقية المتعلقة بالتجارب الجينية.

-دراسة تحليلية-

أ.د - محمد عبد الله الشوابكة

جامعة ظفار - سلطنة عمان

الملخص :

يتناول هذا البحث التحديات القانونية والأخلاقية الناشئة عن التجارب الجينية والتدخل في الجينوم البشري، مسلطاً الضوء على التوتر القائم بين حرية البحث العلمي وضرورة حماية الكرامة الإنسانية والسلامة الجسدية. ويركّز على تحليل الآثار المترتبة على التقدم في تقنيات الفحص والتعديل الوراثي، وما تُثيره من إشكالات تتطلب أطراً تنظيمية فعالة ومتوازنة.

يعتمد البحث المنهجين الوصفي والتحليلي لتفكيك أبعاد هذه الإشكالية، وينتهي بجملة من النتائج والتوصيات الهادفة إلى دعم الموازنة بين التقدم العلمي والضوابط القانونية والأخلاقية الحاكمة له.

الكلمات المفتاحية: الجينوم، التجارب الجينية، القوانين، حقوق الإنسان، التعديل الوراثي، السلامة الجسدية.

Abstract

This study examines the legal and ethical challenges arising from genetic experimentation and human genome interventions, highlighting the tension between scientific freedom and the imperative to protect human dignity and bodily integrity. It focuses on the implications of advances in genetic testing and modification technologies, which necessitate the establishment of effective and balanced regulatory frameworks. Employing both descriptive and analytical methods, the research unpacks the core dimensions of this issue and concludes with findings and recommendations aimed at ensuring a responsible integration of scientific progress within sound legal and ethical boundaries

Keywords: Genome, Genetic Experimentation, Laws, Human Rights, Genetic Modification, Bodily Integrity.

مقدمة:

مما لا شك فيه أن التطور العلمي والتقني¹ الذي يشهده العالم في الوقت الراهن، قد أدى بالأطباء والعلماء إلى بذل الجهود لمقاومة الأمراض المستعصية والفتاكة التي يتعرض لها جسد الإنسان، وذلك من أجل المحافظة على السلامة الجسدية والتكامل المادي للجسم البشري.

هذا ولقد أصبحت الأمراض والأوبئة في ظل التقدم العلمي للبشرية في الوقت الراهن - أقل خطورة من الأزمنة السابقة - ومما لا شك فيه أن العامل الرئيس في اتساع المعرفة وتحديد الأمراض وأسبابها هو التجارب العلمية التي حققت نجاحات باهرة وأنقذت - وبلا شك - أرواحا كثيرة من البشر، ومن أهم هذه التجارب التي تم الاعتماد عليها مؤخرا، التجارب الجينية (إحدى تطبيقات الهندسة الوراثية)².

لقد استطاع العلماء تطوير هذه التجارب بشكل كبير لتطال جسم الإنسان بعدما كانت الدراسات مقتصرة فحسب على تحسين المحصول الزراعي والنسل الحيواني، حيث لعبت دورا مهما في اكتشاف العديد من

¹ - والجدير بالذكر لقد أفضى التقدم العلمي والتقني إلى ميلاد ثورتين الأولى ثورة المعلومات والاتصالات والثانية: ثورة التقنية الحيوية. وبالنظر لتقنية المعلومات والاتصالات نجد بأنها كادت أن تصل إلى ذروتها، خلافا للتقنيات الحيوية لا تزال في بدايتها.

² - طارق جمعة السيد راشد، الحماية القانونية للحق في خصوصية البيانات الجينية، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، فرع الخرطوم، المجلد 8، العدد 12، 2020، ص 45.

الأمراض الوراثية وأسبابها وطرق معالجتها، فجنت البشرية فوائد جمة من هذه التكنولوجيات في الوقاية والعلاج.

بالرغم من الفوائد التي تعود على البشرية من دراسة علم الوراثة وإجراء تجارب الهندسة الوراثية وتطبيقاتها في مجال الوقاية والعلاج، إلا أن ذلك لا يحول من المخاطر والمفاسد التي يمكن أن تترتب على إجراء هذه التجارب خاصة إذا لم تخضع لرقابة أخلاقية ومهنية وقانونية صارمة لا سيما بعدما شرع الكثير من الباحثين في الآونة الأخيرة إلى تغيير الجينات أو ما يسمى بتحسين النسل أو البشر المعدلين وراثيا وهو أمر أثار قلق ومخاوف الجميع لا سيما المنظمات العلمية المتخصصة، حيث حذرت من التلاعب بحياة البشر³.

فالتماذي في إجراء هذه التجارب قد يؤدي إلى تعرض كرامة الإنسان إلى كثير من المخاطر التي تصل إلى حد التلاعب بالبناء الوراثي للإنسان، وتعرضه إلى أمراض فتاكة نتيجة لما قد تحمله الجينات البديلة من جراثيم، كالأورام السرطانية وتقليل المناعة في الجسم.

يمكن القول إن الناظر بدقة في الطبيعة الخاصة لتجارب الهندسة الوراثية والتجارب الجينية على وجه الخصوص وما تحويه من تفاصيل دقيقة يجد بأن هذه التجارب محفوفة بالمخاطر خاصة وأن هذه التجارب تمس مبدأ أساسي تحميه الدساتير والقوانين وهو مبدأ معصومية جسد

³ Aaron S. Kesselheim, M.D., J.D., Robert M. Cook-Deegan, M.D., David E. Winickoff, J.D., and Michelle M. Mello, J.D., Ph.D.: Gene Patenting — The Supreme Court Finally Speaks, N Engl J Med. 2013 August 29; 369(9): 869–875.

الإنسان، الأمر الذي يحتاج إلى وقفة حقيقية لإثارته للعديد من المشاكل القانونية.

إزاء هذه المخاوف يتحتم وجود ضوابط حاکمة ومحددة توازن بين البحث العلمي عما هو جديد ومستحدث، وبين حماية جسم الإنسان من أي تجارب قد تسبب له أضررا -ولو على المدى البعيد-.

إشكالية البحث:

تتجلى إشكالية البحث في التوازن الحساس بين التقدم الطبي والحفاظ على كرامة الإنسان وسلامته الجسدية، خاصة إذا ما علمنا أن التجارب الجينية تسلط الضوء على تحديات أخلاقية وقانونية، حيث قد تؤدي التدخلات في الجينوم البشري إلى أخطار تتجاوز الفرد لتطال الإنسانية بأسرها، وتثير هذه التجارب تساؤلات مهمة حول المشروعية والضوابط القانونية، باعتبارها جوانب حيوية من القانون والأخلاق.

أهمية البحث: تكمن في تسليط الضوء على التحديات القانونية والأخلاقية المتعلقة بالتجارب الجينية، والتي تتطلب اهتماماً خاصاً نظراً لحدثة هذا المجال وندرة الدراسات القانونية المتخصصة فيه. فالتجارب الجينية قد تفتح الباب أمام إمكانية التلاعب بالجينات بطرق غير مسبقة، مما يترتب عليه أخطار غير محدودة نظراً لطبيعتها الفريدة.

فانونية والأخلاقية المتعلقة

بالتجارب الجينية في ظل التقدم العلمي.

منهج البحث : تم استخدام المنهج الوصفي والتحليلي لوضع إطار دقيق لفهم الإشكاليات القانونية المتعلقة بإجراء التجارب الجينية، وذلك من خلال وصف التشريعات النازمة لها وتحليلها.

خطة البحث: سيتم تناول البحث في مطلبين، الأول في الإطار المفاهيمي للجينوم وعلم الوراثة والتجارب الجينية أما المطلب الثاني سيخصص للتجارب الجينية العلمية وتحدياتها.

المطلب الأول

الإطار المفاهيمي للجينوم وعلم الوراثة والتجارب الجينية

لا شك أن التجارب الطبية والعلمية قد أصبحت أمراً لا غنى عنها في العلوم الطبية خلال السنوات الأخيرة، فقد ساهمت هذه التجارب بشكل كبير في علاج العديد من الأمراض، خاصة الأمراض التي كانت تعتبر صعبة العلاج في السابق، مثل الزهري والسل، وغيرها من الأمراض المستعصية، بالإضافة إلى ذلك، فإن هذه التجارب تلعب دوراً مهماً في نشر الأمل والتفاؤل بين المرضى، خاصة بين أولئك الذين يعانون من أمراض لا يزال البحث جارياً لإيجاد علاج فعال لها⁴.

لم يكتف العلماء بالتجارب الطبية والعلمية التي تتضمن التدخل في جسد الإنسان من خلال تعديل أو إنشاء أعضاء جديدة، بل تجاوزوا ذلك إلى

⁴ - راجع: د. عبد الكريم مأمون حق الموافقة على الأعمال الطبية وجزاء الإخلال به، دار النهضة العربية، القاهرة: 2006، ص 687.

التدخل في الهندسة الوراثية للخلايا البشرية، التي تشكل أساس جسم الإنسان، حيث وجدت بعض التقنيات استحساناً وترحيباً كوسيلة لعلاج الأمراض ذات الأصل الوراثي، بينما أثارت بعض التجارب في مجال الهندسة الوراثية تساؤلات ودهشة، خاصة مع ظهور تقنيات جديدة في هذا المجال خلال الفترة الأخيرة⁵.

عزّز العلماء جهودهم في البحث لفهم تفاصيل التركيب الوراثي للبشر، ورغم ذلك، فإن هذه الجهود واجهت تحديات كبيرة، حيث لم تكن قادرة على استكمال تحليل كل جينات الإنسان بالكامل، ولا كانت قادرة على السيطرة الكاملة على التقنيات المطلوبة لتبديل الجينات بدقة في جميع الحالات، وفي بعض الأحيان يمكن أن تؤدي التعديلات الجينية إلى كوارث ليست فقط على الفرد المشارك في التجارب، ولكن أيضاً على أجياله المستقبلية⁶.

أمام هذا التردد العلمي حيال إجراء التجارب الجينية بسبب مخاطرها، انقسمت الآراء في الفقه القانوني إلى اتجاهين بشأن مدى قانونية إجراء هذه التجارب، فالأول يدعم إجراء التجارب الجينية على جسم

⁵-راجع: د. ماجد راغب الحلو، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، دار الجامعة الجديدة، 2013 ص 515.

⁶ -للمزيد من التفاصيل بشأن تأثير التعديلات الجينية على الأجيال القادمة لا سيما الإصابة بالأمراض النفسية راجع: د. ماجد راغب الحلو، مرجع سابق، ص 516.

الإنسان، بينما يعارض الاتجاه الثاني مثل هذه التجارب، بحجة أنها تتعارض مع مبدأ حرمة الكيان الجسدي.

وبناء على ما تقدم سيتم تناول هذا المطلب في ماهية الجينوم في الفرع الأول وماهية علم الوراثة في الفرع الثاني وماهية التجارب الجينية في الفرع الثالث.

الفرع الأول-ماهية الجينوم

يعد الجين جزءاً من الحمض النووي في الخلية، وهو المسؤول من الناحية الكيميائية عن تخزين ونقل جميع المعلومات الوراثية، وكذلك يحتوي على المعلومات لتكوين البروتين الخاص به، حيث جميع الكائنات الحية تعتمد على البروتينات التي تمد بنية الخلايا والأنسجة، إذ أن جسم الإنسان يتكون من خلايا متماثلة الخصائص، وكل خلية بشرية تتكون من نواة، وهذه النواة تحتوي على ثلاثة وعشرون زوجاً من الكروموسومات، حيث عضو واحد من كل زوج من كروموسومات الفرد يأتي من الأب والآخر من الأم، وكل كروموسوم يحتوي حمض نووي الذي يحمل المعلومات الوراثية بشكل مشفر، ومجموعة الحمض النووي التي تحتويها الكروموسومات يطلق عليه تسمية الجينوم.⁷ لذلك تعد الجينات العامل الرئيس للوراثة الذي بدوره ينقل الصفات الوراثية من جيل لآخر العينات البيولوجية والتي يتم أخذ

⁷ - محمد مصباح الناجي، الضمانات الدستورية لحماية الخصوصية الجينية، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد (9) العدد (4) 2023، ص 772.

الحمض النووي، عادة هي الأنسجة أو الدم أو سوائل الجسم الأخرى كالسائل المنوي على سبيل المثال.⁸

وهناك من يرى بأن الجينوم البشري ما هو إلا " المادة السحرية للحياة والتي تحتفظ بالسجل الوراثي لكل فرد، حيث يسجل عليها كل صفات الفرد، وهو الذي ينقل صفات الأب إلى ابنه، ويضيف إن آخر خريطة رسمت للجينوم يظهر فيها كأنه غابة متشابكة الأعضاء التي يسجل عليه الصفات (DNA)".⁹

الفرع الثاني - ماهية علم الوراثة

علم الوراثة فهو مجال واسع يدرس انتقال الصفات الوراثية ، حيث يركز بشكل عام على دراسة الجينات ، وهي الوحدات الأساسية المسؤولة عن هذه الصفات ، كما يهتم أيضاً بدراسة العمليات الخلوية وطرق انتقال الصفات من الأجيال الوالدة إلى الأجيال اللاحقة ، ويركز أيضاً على المادة الوراثية التي تنتجها الجينات ، وهي حمض الديوكسي ريبونوكلي (DNA) ، والتأثير الذي تمارسه على العمليات الحيوية داخل الخلية¹⁰ ، فضلاً عن ذلك، يعتبر

⁸ - مات ريدلي، الجينوم، السيرة الذاتية للنوع البشري، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمي، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، نوفمبر، 2001، ص7. أشار إليه مصباح محمد الناجي، مرجع سابق، ص772.

⁹ . محمد لطفي عبد الفتاح، الإطار القانوني لحماية الخصوصية الجينية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز المجلد 27، العدد1، 2013، ص327.

¹⁰ Britta C. van Beers: Rewriting the human genome, rewriting human rights law? Human rights, human dignity, and human germline modification in the CRISPR era, Journal of Law and the Biosciences. volume 7, Issue 1, Jan-June 2020, 1/36

علم الوراثة أحد الركائز الأساسية في علم الأحياء ، حيث يتفاعل مع مجموعة واسعة من المجالات الأخرى مثل الزراعة ، والطب ، والتكنولوجيا الحيوية¹¹ .

لذلك، تُعتبر الهندسة الوراثية أداة حيوية لتصحيح الاضطرابات الوراثية الخطيرة لدى البشر من خلال استبدال الجينات المعيبة بأخرى فعالة¹² ، وتُعتبر هذه التقنية أيضاً أداة بحثية مهمة تسمح بفهم وظيفة الجينات المعيبة¹³.

الفرع الثالث - ماهية التجارب الجينية

في مجال الهندسة الوراثية، وتحديدًا على التجارب الجينية التي تجرى على البشر، يجب توضيح ما يعنى بالتجارب بشكل عام¹⁴، وبالتجارب الطبية والعلمية بشكل خاص ثم بعد ذلك التجارب الجينية ثم أهمية التجارب الجينية.

¹¹ -ومما هو جدير بالذكر تم تطبيق الهندسة الوراثية في العديد من المجالات بما في ذلك البحث والطب والتكنولوجيا الحيوية الصناعية والزراعة، حيث تستخدم الكائنات المعدلة وراثيًا في البحث لدراسة وظيفة الجينات وتجارب التتبع وذلك من خلال القضاء على الجينات المسؤولة عن ظروف معينة.

¹²Erwin E, Gendin S, Kleiman L. Ethical Issues in Scientific Research: An Anthology. Routledge. (22 December 2015) p.338.

¹³Alexander DR. "Uses and abuses of genetic engineering". Postgraduate Medical Journal. (May 2003) p .79.

¹⁴ الجدير بالذكر لا يعد مصطلح التجارب مرادفا لمصطلح أبحاث، نظرا لكون البحث العلمي أكثر اتساعا فقد يكون البحث العلمي وصفيا، أو بيانيا، أو تحليليا، أو تجريبيا، وبناء على ذلك، فإن التجارب جزء من الأبحاث العلمية.

راجع: د. محمد المرسي زهرة، الإنجاب الصناعي أحكامه القانونية وحدوده الشرعية، جامعة الكويت 1993، ص186.

أولاً- التجارب بشكل عام:

التجربة بشكل عام، أي بحث يُسهم في التقدم أو الابتكار في أي مجال، بما في ذلك تحسين وظائف الأعضاء سواء في سياق الصحة أو الإصابة، شريطة أن يكون قابلاً للتطبيق على البشر، إضافة إلى ذلك، في سياق آخر، يُفهم التجربة ككشف عن الحقائق أو جمع معلومات علمية محددة أو دراسة فرضيات محددة، مع إيضاح مدى صحتها، وذلك لتحقيق هدف معين أو إجراء بحث محدد.¹⁵

ثانياً - التجارب الطبية والعلمية:

تلك هي التي تشير إلى الأبحاث والدراسات التي تنفذ على البشر بهدف تعزيز المعرفة الطبية والبيولوجية.¹⁶ وهناك من يعرفها على أنها: "مجموعة الأعمال التي يقوم بها الطبيب أو المختص بالأعمال الطبية على الإنسان أو الحيوان، بهدف الكشف العلمي النافع للبشرية كمعرفة أثر دواء معين، أو نجاح عملية معينة لم تعرف نتائجها من قبل ذلك".¹⁷

ثالثاً- التجارب الجينية:

الجينوم البشري، كما تم الإشارة إليه، هو "مجموعة من الجينات الموجودة في خلايا الإنسان، وهو يحتوي على جميع المعلومات الوراثية التي تحدد

¹⁵ راجع: مفتاح مصباح الغزالي، المسؤولية الجنائية للأطباء عن التجارب الطبية والعلمية، المركز الوطني للبحث والتطوير، سنة 2005، ص 64-65

¹⁶ راجع: د. ميرفت منصور حسن، التجارب الطبية والعلمية في ضوء حرمة الكيان الجسدي (نقل وزراعة الأعضاء البشرية - الخلايا الجذعية)، دراسة مقارنة دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2013، ص 24.

¹⁷ أحمد مصطفى ممدوح مندور، المسؤولية القانونية المترتبة على التجارب الطبية، مجلة البصائر للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد (02) العدد (3)، 2022، ص 5.

خصائص الفرد، مثل اللون والقوام البدني والميول الوراثية للأمراض وغيرها، وتتكون الجينات من أليلات (A)، وهي تحوي تعليمات لبناء البروتينات وتنظيم الأنشطة الخلوية.¹⁸ والتجارب بشأنها تشمل استخدام التكنولوجيا لدراسة وتحليل الجينات لفهم كيفية عملها وكيفية تأثير التغيرات فيها على الصحة والأمراض، حيث تشمل هذه التجارب الجينية على عدة تقنيات مثل تسلسل الحمض النووي (DNA sequencing)، والتحليل الجيني، وتقنيات التعديل الجيني مثل تقنية CRISPR/Cas9.¹⁹

أما بشأن التجارب الجينية، تلك التعديلات التي تُجرى على الجينات داخل خلايا الجسم، سواء لغرض علاج مرض معين، أو وقف انتشاره، أو لاستكشاف البحوث العلمية الجديدة.²⁰ فالتجارب الجينية تعني تعديل وترتيب الجينات في الحمض النووي DNA، بالاستئساخ أو القطع واللصق أو الإدخال في DNA المستهدف للتعديل، يمكن أن يكون الهدف من هذه التجارب علاج مرض معين أو استكشاف نتائج علمية جديدة أو إجراء بحوث معينة. أيضاً قد تهدف إلى إصلاح أو تطوير الجينات، سواء لغرض العلاج الطبي لمرض معين، أو لإثبات نظرية جديدة، أو لاكتشافات علمية جديدة.²¹

¹⁸ أنظر: مارت ريدلي، المرجع السابق، ص7.

¹⁹ أحمد سعد محمد حسين، المبادئ الدستورية المتعلقة بالجينوم البشري، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 8، العدد 0، سبتمبر 2022، ص2 و6.

²⁰ - راجع د. علاء علي حسين نصر، النظام القانوني للاستئساخ البشري، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، القاهرة، 2006، ص83.

²¹ - محمد حسين الحمداني، د. رنا عبد المنعم الصراف، تقنيات العلاج الجيني في ضوء مبدأ حرمة جسد الإنسان، مجلة الرافدين، المجلد (15)، العدد (52)، 2012م، ص207.

بناءً على ما سبق، يُعتبر التعديل الجيني أسلوبًا جديدًا يعتمد على البحث في إنتاج جزيئات ترتبط بتقنية دقيقة، ويُمكن للإنسان أن يُولد بمجموعة من الصفات والأمراض التي قد تكون صعبة العلاج بالطرق التقليدية، والتي تكون مرتبطة بالجينات، هنا تتجلى أهمية التعديل الجيني على البشر، سواء من خلال استبدال الجين المعطوب بآخر سليم أو من خلال إضافة عدد من الجينات السليمة إلى جسم الإنسان، مما يمكنها من أداء وظائفها بشكل سليم²².

رابعاً- أهمية التجارب الجينية

بالنظر إلى أهمية التجارب الجينية، لا شك أن الأمراض الوراثية تؤثر على ملايين العائلات حول العالم، حيث يعتبر ما يقرب من 43% من حالات التخلف العقلي الشديد ناتجاً عن ظروف أو انحرافات في الكروموسومات، بالإضافة إلى ذلك، تسبب الأمراض الوراثية ما بين 15% إلى 25% من حالات وفيات الرضع، ونظرًا للخطورة التي تشكلها العيوب الجينية التي يتعرض لها الأطفال، خاصة الرضع حديثي الولادة، لذلك يبرز بشكل واضح الأهمية البالغة لإجراء التجارب الجينية²³.

لذلك أهمية التجارب الجينية على جسد الإنسان تكمن في استخدام الجينات كعلاج لبعض الأمراض، سواء من خلال استبدال الجين المعيب بجين آخر سليم أو تزويد خلايا المريض بعدد من الجينات السليمة، أو

²² - للتوضيح: أنظر: أحمد سعد محمد حسين، مرجع سابق، ص 7-8.

²³ Rumiana Yotova: REPORT ON REGULATION, The Regulation of Genome Editing and Human Reproduction Under International Law, EU Law and Comparative Law, June 2017.

حتى بإزالة بعض الجينات المسببة للأمراض، بالإضافة إلى ذلك، يمكن لهذه التجارب أن تحمي الإنسان ونسله من بعض الأمراض في المستقبل.

وبناءً على ذلك، يتضح أن إجراء التجارب الجينية على البشر يتمتع بفوائد متعددة، سواء كانت طبية أو اجتماعية، بالإضافة إلى الجوانب القانونية، فدراسة الحمض النووي والجينات تُسهم في تطوير تطبيقات عملية متنوعة تُستخدم في مجالات مثل علاج بعض الأمراض والوقاية منها، بالإضافة إلى دعم القضايا القانونية والطب الشرعي²⁴.

يمكن القول: إجراء مثل تلك التجارب يلعب دورًا هامًا في تحقيق ما يُعرف بتحسين النسل أو التحسين الجيني، والذي يهدف إلى إنجاب أطفال صحيين وخاليين من الأمراض. حيث هناك عديد من الأمراض الوراثية، سواء كانت مسببة بواسطة جينات متنحية أو سائدة، أو جينات مرتبطة بكموسوم الجنس.

إذا تم النظر إلى الأمراض التي تورث كصفات وراثية متنحية ، ستجد تنوعًا في شدتها ، حيث تتراوح بين سمات قاتلة وسمات أخرى غير قاتلة، فمرض فقر الدم المنجلي كمثال ، حيث يعتبر واحدًا من أكثر الأمراض الوراثية في الدم انتشارًا في العالم ، خاصة في دول أفريقيا ودول البحر المتوسط والهند ، يسبب هذا المرض جيناً يُعرف بجين (ABB) والذي يتحكم في إنتاج هيموجلوبين الدم، يُعالج هذا المرض بشكل أساسي

²⁴Britta C. van Beers: Rewriting the human genome, rewriting human rights law? Human rights, human dignity, and human germline modification in the CRISPR era, Journal of Law and the Biosciences. volume 7, Issue 1, Jan-June 2020, 1/36.

من خلال زرع نخاع العظم ، ولكن هذا العلاج يُعتبر تحديًا نسبيًا بسبب صعوبة إيجاد متبرع مناسب تتوافق أنسجته مع أنسجة المريض بشكل كامل لتجنب رفض جسم المريض للنخاع المزروع، بالإضافة إلى ذلك ، يمكن علاج هذا المرض عن طريق حقن الجينات السليمة مباشرة في خلايا وأنسجة المريض ، حيث يتم استبدال الجين المصاب بجينات سليمة أخرى تحفز عمل جين الهيموجلوبين²⁵ .

يُلاحظ الآن أن المرضى الذين يعانون من أمراض مستعصية مثل مرض الخلايا المنجلية والسرطان يمكنهم الاستفادة بشكل كبير من العلاجات التي تعتمد على تقنية كريسبر. ويتوقع العلماء أن ينتقل استخدام هذه التقنية من المختبرات إلى العيادات الطبية.²⁶

المطلب الثاني

التجارب الجينية العلمية وتحدياتها

تمتلك التجارب الجينية تأثيرًا كبيرًا وعميقًا على حياة الإنسان، بما في ذلك صفاته الجسدية، ولكن لا يقتصر هذا التأثير على الفرد فحسب، بل يمتد أيضًا للأجيال القادمة²⁷. وتتوقف تلك التجارب بحسب نوعها والهدف

²⁵ - مها على فهمي صدقي، أساسيات علم الوراثة: الصفات والأمراض الوراثية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، 2013، ص 173.

²⁶ Britta C. van Beers: Rewriting the human genome, rewriting human rights law? Human rights, human dignity, and human germline modification in the CRISPR era, Op.Ct.1/36

²⁷ - راجع: د. محمد حسين منصور، المسؤولية الطبية، دار الجامعة الجديدة، 1989، ص 55.

العام من إجراءاتها، فإذا كان الهدف هو علاج المرضى، فإنها تصنف كتجارب علاجية، بينما إذا كانت الغاية منها إجراء بحوث محددة أو توسيع المعرفة أو تحقيق نتائج علمية جديدة، فإنها تصنف كتجارب علمية. وقد ميزت تشريعات وقوانين عدة بين التجارب الطبية والتجارب العلمية، بما في ذلك التجارب الجينية، استنادًا إلى الهدف أو الغرض من إجراءاتها. في هذا السياق، سنسلط الضوء على أنواع التجارب الجينية في الفرع الأول، والتجارب الجينية العلمية وتحدياتها القانونية والأخلاقية في الفرع الثاني.

الفرع الأول - أنواع التجارب الجينية

أولاً: التجارب الجينية العلاجية

بشكل عام، تشير التجارب العلاجية إلى الجهود المبذولة لعلاج المرضى باستخدام طرق وتقنيات حديثة، يتأتى ذلك عندما تظهر الحاجة إلى بدائل علاجية جديدة ، خاصة إذا كانت الوسائل العلاجية التقليدية غير كافية لتحقيق النتائج المرجوة في شفاء المرضى ، وفي هذه الحالات ، يقوم الأطباء والعلماء بتجارب مخبرية على الحيوانات أولاً ، قبل أن يتم تجربتها على المرضى من البشر، وتهدف التجارب العلاجية إلى علاج الأمراض التي لم يتم شفاؤها باستخدام الوسائل الطبية المتاحة، ومع ذلك فإن هذه التجارب تخضع لضوابط وقيود محددة، وهناك جانب من الفقه يرى أنه ينبغي عدم حظر هذا النوع من التجارب ، حيث قد يؤدي ذلك إلى تعطيل

التقدم الطبي ومنع البشرية من فرص العلاج التي قد تكون الأمل الوحيد في علاج الأمراض الشديدة الصعوبة²⁸.

وعند النظر إلى التجارب الجينية العلاجية، نجد أن الهدف الرئيسي منها هو إصلاح الخلل الجيني الذي يسبب المرض. حيث يمكن أن تتم هذه التجارب إما باستخدام الخلايا الجسدية أو باستخدام الخلايا الجنسية، سواء عن طريق إضافة جين سليم سواء داخل جسم الإنسان أو خارجه²⁹.

1- التجارب الجينية (العلاجية) باستخدام الخلايا الجسدية

التجارب الجينية تهدف إلى إصلاح الخلل في جسم الإنسان، باستثناء الخلايا الجنسية، من خلال إجراء تعديلات جينية على الشخص المصاب نفسه. سواء نجحت هذه التجارب أو فشلت، فإن التأثير الناتج يكون ملازمًا للشخص المريض، سواء كان إيجابيًا أم سلبيًا، ويعتبر جانب من الفقه أن التجارب الجينية باستخدام خلايا الجسد لا تثير أي مخاوف أخلاقية بالغة، نظرًا لأن هدفها الرئيسي هو معالجة الخلل الذي يعاني منه المريض. وبناءً على ذلك، يُعتبر الغرض من هذه التجارب نسبيًا غير ضار مقارنة ببعض التجارب الجينية الأخرى. ولا تتسبب هذه التجارب في تأثيرات سلبية على

²⁸ -مشار لهذا الرأي في: د. محمد حسين الحمداني، د. رنا عبد المنعم الصراف، تقنيات العلاج الجيني في ضوء مبدأ حرمة جسد الإنسان، مجلة الرافدين، المجلد (15) العدد (52)، 2012م، ص 234.

²⁹ James G. Hodge and Lawrence O. Gostin, genetic privacy and the law: an end to genetics exceptionalism, Jurimetrics, Vol. 40, No. 1, Fall 1999, p.28.

غير المستفيد منها، كما أن المشارك في هذه التجارب يجب أن يعطي موافقته المستتيرة قبل إجرائها³⁰.

رغم النجاحات المبهرة التي حققتها التعديلات الجينية في بعض الحالات الطبية، إلا أن البحث في هذا المجال ما زال مستمراً. وبالتالي، لا يمكن القول بأن التعديلات الجينية أصبحت علاجاً مؤكداً بشكل نهائي. فالتعديل الجيني لا يزال قيد البحث والتجربة، وهو ما يظهر من خلال استمرار حظر التعديلات الجينية باستخدام الخلايا الجنسية بسبب عدم ضمان نجاحها.

2- التجارب الجينية (العلاجية) باستخدام الخلايا الجنسية

تُجرى هذه التجارب عن طريق زرع جينات جديدة في بويضة الإناث أو في الحيوان المنوي للذكور، بهدف علاج بعض الأمراض الوراثية. ومع ذلك، يُلاحظ أن هذه التجارب مقيدة وحتى محظورة في بعض الحالات نظراً لعدم ضمان نجاحها، كما أن التعديل الجيني في الخلايا الجنسية لا يؤثر فقط على الشخص المريض، بل يمتد تأثيره إلى الأجيال القادمة، حيث تُجرى التجارب الجينية العلاجية أيضاً عن طريق إضافة جين سليم، سواء كان ذلك خارج جسم الإنسان أو داخله، بهدف علاج الأمراض الوراثية وتحسين حالة المريض³¹.

³⁰Subhash Chandra, protection of human genetic information: balancing interests in the use of personal genetic data, Journal of the Indian Law Institute, Vol. 55, No. 2, April-June 2013, p.175-176.

³¹James G. Hodge and Lawrence O. Gostin, genetic privacy and the law: an end to genetics exceptionalism.OP. Ct, p.28.

الفرع الثاني-: التجارب الجينية العلمية وتحدياتها القانونية والأخلاقية

تتضمن التجارب العلمية إجراء دراسات وتجارب بهدف البحث العلمي لتأكيد أو نفي فرضيات معينة أو لابتكار نظريات جديدة. في هذا السياق، لا توجد حاجة ملحة تدعو إلى التدخل، مما يجعل هذه التجارب تثير العديد من التساؤلات والمسائل الأخلاقية، وذلك على خلاف الوضع في التجارب العلاجية التي تهدف إلى علاج الأمراض. وفي هذا السياق، قام جانب من الفقه الفرنسي بمنع الأطباء والعلماء من إجراء أي تجارب بهدف الزهو العلمي³².

لذلك، ارتأى بعض الفقه أنه على المشرعين والمنظمين التفريق بين التجارب الجينية التي تهدف إلى علاج مرض معين، وبين تلك التي يكون الغرض منها تحقيق الشهرة العلمية، أو إثبات الذات، أو تحقيق شهوة الاكتشاف والتجربة³³.

أولاً-التعديل الوراثي باستخدام تقنية (CRISPR-Cas9) والموقف منها.

بشكل عام، يتم التعديل الوراثي عن طريق إزالة جزء من الجين أو تعديله، أو حتى استبداله بجين آخر يؤدي الوظيفة المطلوبة بشكل أفضل

³²-Kshitij Kumar Singh, Human Genome and Human Rights: An Overview, Journal of the Indian Law Institute, Vol. 50, No. 1, January-March 2008, pp. 67-80.

³³- للمزيد راجع: د. ميرفت منصور حسن، التجارب الطبية والعلمية في ضوء حرمة الكيان الجسدي (نقل وزراعة الأعضاء البشرية - الخلايا الجذعية)، دراسة مقارنة دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2013، ص 28.

وفي كل الحالات يتطلب التعديل الوراثي أولاً تحديد الجزء المراد تعديله في الحمض النووي، ثم يتم قطع الجين وتبديله فقط في هذا الجزء، وتعتبر تقنية CRISPR-Cas9 تطوراً هائلاً في مجال التعديل الجيني³⁴، حيث تعتمد هذه التقنية على استخدام دليل من الحمض النووي الريبوزي (RNA) لتحديد الجزء المراد تعديله بدقة فائقة، بحيث يتم التعرف على هذا الجزء عن طريق الـ RNA بدقة كبيرة. وليس هذا فحسب، بل يعمل الإنزيم المرافق للـ RNA والمعروف باسم Cas9 كمقص جزيئي لقطع الحمض النووي في هذا الموقع المحدد، مما يمكن من إجراء التعديلات المطلوبة بدقة وفعالية³⁵.

هذا وقد أثارت تقنية CRISPR-Cas9 اهتمام العديد من الباحثين الذين يسعون إلى تعديل جينات البشر بهدف القضاء على الأمراض ومكافحة مسببات الأمراض، وتحقيق أهداف أخرى، إلا أن البعض يعتبر أن تقنية CRISPR-Cas9 تمثل تحولاً جذرياً في مجال التعديل الوراثي والبحث العلمي، حيث تتيح هذه التقنية إمكانية استهداف مجموعة من الجينات في نفس الوقت، مما يميزها عن غيرها من التقنيات السابقة ويجعلها أكثر فعالية ودقة³⁶.

³⁴J. K. Mason, The troubled pregnancy, legal wrongs and rights in reproduction, Cambridge university press, 2007, p, 30.

³⁵J.M. Shaman, Equality and liberty in the golden age of state constitutional, Oxford university press; 1st ed, 2008, p.123.

³⁶L. Lusky, Invasion of privacy: A clarification of concepts, Columbia law review, Vol. 72, No. 4, Apr. 1972, p.193,

ثانياً- المخاوف من تقنية (CRISPR-Cas9)

رغم أن تلك التقنية تعد واعدة، إلا أن هناك مخاوف من أنها قد تسفر عن تعديلات جينومية غير متوقعة أو خطيرة، وقد تؤدي إلى اضطرابات في الأنظمة البيئية بشكل عام، "وقد نوقشت تلك المخاوف في القمة الدولية للتعديل الجيني في البشر التي عُقدت في واشنطن في ديسمبر 2015، والتي أسفرت عن تعليق استخدام التعديل الجيني في الأجنة حتى يتم التصدي لقضايا السلامة والفاعلية بشكل جيد، وذلك من خلال الفهم المتكامل لمزاياها ومخاطرها وأية بدائل قد تكون متاحة".³⁷

حيث تمثلت رؤية القمة في ضرورة خضوع أي استخدام إكلينيكي للتعديل الجيني لإشراف تنظيمي مناسب، خاصة مع منع التعديل الوراثي في عديد من تشريعات الدول في مسألة الأجنة. كذلك لجنة الخبراء التابعة لليونسكو أعربت عن مخاوفها من إجراء التجارب الجينية غير الأخلاقية التي قد تؤدي إلى تغييرات في السمات الوراثية، مما يعرض كرامة وسلامة الإنسان للخطر.³⁸

³⁷ -أحمد سعد محمد حسن، مرجع سابق، ص 17.

³⁸ N L Lyutov, Genetic discrimination and protection of personal genetic data: Adapting legal standards to advances in genetics, Megascience-2021, p.02.

في نفس السياق، نظم مركز علم الوراثة والمجتمع في الولايات المتحدة الأمريكية لقاءً علمياً في نوفمبر 2015، حيث دعا إلى تعزيز حظر استخدام تقنيات التعديل الجيني على جسد الإنسان³⁹.

في عام 2019، حاول فريق من الباحثين الفرنسيين إصلاح الجين المسؤول عن مرض البو فيريا المولد للكريات الحمراء، وهو مرض وراثي نادر يسبب اضطراباً في وظيفة خلايا الدم الحمراء. ومع ذلك، أدى التلاعب الجيني إلى إنتاج نسخ غير مرغوب فيها من الحمض النووي في الجين المستهدف، مما تسبب في اضطراب وظيفي في البروتين⁴⁰.

بالتصدي لهذه المخاوف، يشدد البعض على ضرورة أن يكون لصانعي القرار قدرة على التكيف مع تقدم العلم وتغير الظروف الاجتماعية، مما يستدعي مستوى من المرونة. كما يجب على الحكومات والمؤسسات ضمان وجود رقابة فعّالة على جميع الممارسات المتعلقة بهذه القضايا⁴¹.

وهناك جانب آخر يجب مراعاته، وهو أن القضايا الأخلاقية والقانونية تختلف بين المجتمعات، حيث توجد مبادئ أساسية يتبناها الجميع، ولكن هناك تفسيرات متباينة تعتمد على القوانين المحلية، والمعتقدات

³⁹Open Letter on Reproductive Human Germline Modification, Organized by Center for Genetics and Society, November 2015.

⁴⁰George J. Annas, Genetic Prophecy and Genetic Privacy-Can We Prevent the Dream from Becoming a Nightmare? American Journal of Public Health, 85, 1995, p. 1196-1197.

⁴¹T Murray, _Genetic Exceptionalism and —Future Diaries!: Is Genetic Information Different from Other Medical Information? 'in M. Rothstein, Genetic Secrets: Protecting Privacy and Confidentiality in the Genetic Era Yale University Press, New Haven, 1997, p.60, 64.

الدينية، والثقافة، والتقاليد. ومع ذلك، يجب أن ندرك أن التعامل مع الواقع الحالي لا ينبغي أن يمنع من التفكير بشكل جدي في المستقبل والتخطيط له بشكل أساسي⁴².

في حين هناك بعض الأنظمة، يتمتع فيها مجال استخدام تقنيات التعديل الوراثي على البشر بشعبية متزايدة، حيث بدأ العلماء بتحقيق تقدم في إنجاز ولادة أطفال معدلين وراثيًا، فعلى سبيل المثال، سمحت هيئة الإخصاب البشري وعلم الأجنة في الولايات المتحدة لفريق من العلماء بتعديل الجينات في الأجنة البشرية، كذلك السويد، أعلنت الحكومة فيها عن إجراء تجارب علمية على الجنين البشري⁴³.

حقيقة الأمر، لا يخلو استخدام تقنيات التعديل الوراثي لتعديل جينات معينة في الأجنة من أخطار، حيث قد يتسبب في تغيير غير مقصود لجينات أخرى غير المستهدفة، مما يمكن أن يؤدي إلى نتائج غير مرغوب فيها بشدة، لكن من المهم فهم أن هذا النوع من التعديل الجيني يمكن أن يؤدي إلى آثار جانبية خطيرة قد لا يكون من السهل اكتشافها إلا بعد ولادة

⁴²Noelle Lenoir, Universal Declaration on Human Genome and human rights, the first legal and ethical framework at the global level, 30 Columbia Human Rights Law Review, 1998-1999, p.537-561.

⁴³Aisling de Paor, Advancing Science and Controlling the Misuse of Genetic Information in Employment and Insurance - Towards an Effective European Union Regulatory Framework, 2013, p.159-160.

الجنين، وبعض هذه الآثار الجانبية قد لا تظهر إلا بعد فترة زمنية طويلة، مما قد يشمل الإصابة بأمراض خطيرة⁴⁴.

ثالثاً- الموقف الفقهي والقانوني من التجارب العلمية والتجارب الجينية.

الفقه لا يزال منقسماً ما بين المؤيد وما بين المعارض للتجارب العلمية بشكل عام، والتجارب الجينية بشكل خاص.

1 -الرأي المعارض: حيث جانب كبير من الفقه، خاصة الفقه الفرنسي، يرفض إجراء التجارب العلمية بشكل عام، والتجارب الجينية بشكل خاص، حتى في حال وجود موافقة من الفرد المختبر⁴⁵، ويُعتبر هذا الرفض ناجماً عن الاعتقاد بأن موافقة الشخص المبحوث لا تبرر المساس بسلامة جسده.

⁴⁴ الجدير بالملاحظة ثبت علمياً أن بعض الجينات المعيبة (غير السليمة) - والتي يتدخل الطب لتعديلها بجينات أخرى سليمة - قد تكون على الجانب الآخر وقائية ضد الإصابة بأمراض أخرى.

Henriette D, Ro scam Abbing, International Declaration on Human Genetic Data, Eur J Health Law, Mar2004, p. 93-107.

⁴⁵ - يقصد بالمبحوث بشأن تنظيم البحوث الطبية الإكلينيكية: " الشخص الذي يجري عليه البحث الطبي ويشارك فيه، سواء كان من المرضى أو من الأصحاء، وسواء كان محل التدخل الطبي أو كان في مجموعة ضابطة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن التجارب الجينية لا تزال تُعتبر أسلوبًا جديدًا في مجال العلاج، وبشكل عام لا يجوز إجراء اختبارات جديدة ما لم يتم الإجماع على فعاليتها من قبل العلماء⁴⁶.

وعند النظر إلى تقنية CRISPR-Cas9، نجد أن هناك مخاوف متعلقة بالاستخدام أو سوء الاستخدام المحتمل لها، نظرًا لحدوث هذه التقنية بشكل خاص، وبناءً على ذلك رفض جانب من الفقه إجراء هذه التجارب بسبب التحديات التي تواجه تنفيذها بدقة ولمخاطرها على الأجيال القادمة⁴⁷.

ولا شك أن التعديلات الجينية على الجنين مثلاً، تمثل تجربة بشرية غير مقبولة، حيث تثير مخاوف واضحة في المجتمع، لهذا السبب فإن إجراء التجارب الجينية على البشر لا يزال ممنوعًا وغير مقنن.

في هذا الإطار، يعبر الفقيه (هيرفيه شناي ويس) عن قلقه من إجراء التجارب الجينية على البشر، خاصة بعد اكتساب تقنية CRISPR-Cas9 قبولاً لدى بعض الأطراف، وقد توقع هذا الفقيه أن يتزايد عدد التجارب الجينية في السنوات القادمة، مما يثير مخاوف من آثار غير محسوبة⁴⁸.

⁴⁶ -راجع: نزار محمد سرحان، المسؤولية المدنية الناشئة عن التجارب الطبية (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير كلية الحقوق، جامعة الإسكندرية، 2018، ص 25.

⁴⁷ Laurence Lwoff, Council of Europe adopts protocol on genetic testing for health purposes, in the European Journal of Human Genetics, 2009, p.1374.

⁴⁸ Roberto Andorno, The Oviedo Convention: A European Legal Framework at the Intersection of Human Rights and Health Law, Journal of International Biotechnology Law · January 2005, 133-137.

بغض النظر عن الغاية المنشودة من إجراء مثل هذه التجارب، فإنه لا يمكن تبرير التضحية بحياة الأشخاص من أجل الوصول إلى بحوث علمية جديدة، بالإضافة إلى ذلك، فإن إجراء هذه التجارب ينطوي على مخاطر لا يمكن التنبؤ بها، وقد تحدث أخطاء غير قابلة للتدارك، خاصة في حالة تعديل جينات بطريق غير مقصود.

وفي هذا السياق، أشارت (Benedicte Bevière-Boyer) إلى أن التعديل في الجينوم البشري يتعارض مع المادة 16-4 من القانون المدني الفرنسي، التي تنص على عدم جواز التلاعب في سلامة الجنس البشري، وبموجب هذه المادة، يُمنع بشدة أي محاولة لتحسين النسل أو تعديل الخصائص الجينية بهدف تعديل ذرية الشخص. ومع ذلك، فإن هذا الحظر لا يمنع إجراء الأبحاث التي تستهدف معالجة الأمراض الوراثية⁴⁹.

2 - الرأي المؤيد: أما الرأي المؤيد لإجراء التجارب على جسد الإنسان، فحقيقة الأمر، بمجرد ذكر مصطلح "التعديل الجيني" أو الطب الوراثي والتلاعب في الحمض النووي يثير مخاوف جمة، بحيث يخطر في البال تصورات مرعبة عن تطورات محتملة مبنية على تجارب خاطئة وسوء استخدام للتقنيات، ولكن في الواقع يمكن أن نرى بوضوح أن الطب الوراثي يلعب دوراً مهماً في تجنب إصابة الأبناء بالعديد من الأمراض التي يمكن أن يورثها الأبوان، مثل سرطان الثدي أو المبيض، وغيرها من الأمراض.

⁴⁹Petro Sukhorolskyi, Valeriia Hutsaliuk, Processing of Genetic Data under GDPR: Unresolved Conflict of Interests, Masaryk University Journal of Law and Technology, vol.14(2) September 2020, p.154-156.

ووفقاً لدراسة أجرتها جامعة شيكاغو في عام 2018 حول آراء الأمريكيين حول إجراء التجارب الجينية، أظهرت الدراسة أن هناك رغبة من جانبهم في السماح بالتدخلات الجينية التي تستهدف تقليل خطر الإصابة بالسرطان لدى الأطفال، ومع ذلك كانت هناك معارضة شديدة لفكرة اختيار الأطفال المعدلين وراثياً لميزات مثل لون العينين أو تحسين الذكاء⁵⁰.

بلا شك أن الاتجاه المؤيد لإجراء التجارب العلمية عموماً، والتجارب الجينية على وجه الخصوص، يبرر إجراء مثل هذه التجارب بوصفها تسعى في المقام الأول إلى تقدم البشرية⁵¹.

فالفقه الإيطالي على سبيل المثال، يظهر وجود دعم قوي لإجراء التجارب بشكل عام، سواء كانت هذه التجارب تهدف إلى علاج الأمراض الشديدة أو الوصول إلى اكتشافات جديدة في المجال العلمي، ولا بد من الإشارة إلى أن جزءاً من الفقه الفرنسي اتجه نحو هذا المنهج أيضاً، حيث يؤكد أن الهدف من إجراء التجارب هو اكتساب المعرفة الجديدة، وهو ما يتماشى مع التشريعات القائمة⁵².

هناك اتجاه آخر يرى أن إجراء هذه التجارب في الغالب يهدف إلى البحث عن علاجات للأمراض التي لا يمكن علاجها بالطرق التقليدية. ومع

⁵⁰Daniel Schlein, New Frontiers for Genetic Privacy Law: The Genetic Information Nondiscrimination Act of 2008, C.R. L.J., 2008, p.34.

⁵¹- علاء علي حسين نصر، النظام القانوني للاستنساخ البشري، دار النهضة العربية، القاهرة، 2006، ص 111.

⁵²-مشار لهذه الآراء الفقهية في: نزار محمد سرحان، المسؤولية المدنية الناشئة عن التجارب الطبية (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير كلية الحقوق، جامعة الإسكندرية، 2018، ص 30.

ذلك، يجب أن يتم إجراء مثل هذه التجارب في ظروف محددة وبحذر شديد، وعلى نحو استثنائي. فالبعض قد يستغل مثل هذه التجارب للسعي وراء الشهرة أو لجذب انتباه وسائل الإعلام⁵³.

رغم الآراء المعارضة أو المؤيدة والتخوف من استخدام تقنية CRISPR-Cas9، نستطيع القول أنّ استخدامها لا يزال في مراحله الأولى فعادةً ما يرتبط ظهور التقنيات الجديدة بالعديد من المخاوف والتساؤلات، إلا أنه ينبغي عدم السماح لهذا القلق بتقييد تقدم العلوم والبحث العلمي في هذا الخصوص مع الحرص على عمل توازن بين تلك التجارب الجينية وبين الحفاظ على كرامة الإنسان وسلامته الجسدية.

⁵³-Deborah A. Stone, The Struggle for the Soul of Health Insurance, J Health Polit Policy Law, Vol. 18, Iss. 2, 1993, p. 73.

الخاتمة:

يمكن القول في خاتمة الدراسة أنها تعتبر خطوة مهمة نحو فهم التحديات القانونية والأخلاقية التي تطرحها التجارب الجينية، وأن هناك حاجة ملحة إلى وضع ضوابط دقيقة تحمي الإنسان وتحافظ على تقدم العلوم الطبية. وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج والتوصيات.

النتائج

- 1 - التجارب الجينية تتصادم مع الثقافات المجتمعية في البعض منها.
- 2 - هناك تجاذبات بين مؤيد ومعارض للتجارب الجينية.
- 3 - هناك مخاوف من تلك التجارب الجينية
- 4 - هناك تحديات قانونية وأخلاقية حول التجارب الجينية.

توصيات

2. يُوصى بتعزيز التوعية القانونية والأخلاقية للباحثين والمهنيين في مجال الجينوم البشري لضمان التزامهم بالمعايير الأخلاقية والقانونية.
3. يُوصى بتشكيل هيئات رقابية مستقلة تتولى مراقبة وتقييم التجارب الجينية وتحديد مدى مطابقتها للمعايير الأخلاقية والقانونية.
4. يوصى بوضع تشريعات وقوانين توفر حماية فعّالة للجينوم البشري وتنظيم التجارب الجينية، مع تشجيع إجراء دراسات وأبحاث قانونية متخصصة تركز على تطوير السياسات القانونية المتعلقة بالتجارب الجينية وحماية حقوق الإنسان، والتعاون مع الجهات الدولية والمنظمات غير الحكومية لتبادل المعرفة والخبرات في مجال تنظيم التجارب الجينية وضمان سلامتها وأخلاقياتها.

قائمة المراجع

أولاً: قائمة المراجع باللغة العربية:

1. أحمد مصطفى ممدوح مندور، المسؤولية القانونية المترتبة على التجارب الطبية، مجلة البصائر للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد (2) العدد (3)، 2022.
2. أحمد سعد محمد حسين، المبادئ الدستورية المتعلقة بالجينوم البشري، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد (8) العدد (0) سبتمبر 2022.
3. عبد الكريم مأمون حق الموافقة على الأعمال الطبية وجزاء الإخلال به، دار النهضة العربية، القاهرة: 2006.
4. علاء علي حسين نصر، النظام القانوني للاستئناس البشري، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، القاهرة، 2006.
5. ماجد راغب الحلو، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، دار الجامعة الجديدة، 2013.
6. مات ريدلي، الجينوم، السيرة الذاتية للنوع البشري، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، نوفمبر 2001.

7. محمد مصباح الناجي، الضمانات الدستورية لحماية الخصوصية الجينية، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد (9) العدد (4)، 2023.
8. محمد لطفي عبد الفتاح، الإطار القانوني لحماية الخصوصية الجينية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، المجلد (27) العدد (1)، 2013.
9. محمد المرسي زهرة، الإنجاب الصناعي أحكامه القانونية وحدوده الشرعية، جامعة الكويت، 1993.
10. محمد حسين الحمداني، رنا عبد المنعم الصراف، تقنيات العلاج الجيني في ضوء مبدأ حرمة جسد الإنسان، مجلة الرافدين، المجلد (15)، العدد (52)، 2012م.
11. محمد حسين منصور، المسؤولية الطبية، دار الجامعة الجديدة، 1989.
12. مفتاح مصباح الغزالي، المسؤولية الجنائية للأطباء عن التجارب الطبية والعلمية، المركز الوطني للبحث والتطوير، سنة 2004.
13. مها على فهمي صدقي، أساسيات علم الوراثة: الصفات والأمراض الوراثية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، 2013.
14. ميرفت منصور حسن، التجارب الطبية والعلمية في ضوء حرمة الكيان الجسدي (نقل وزراعة الأعضاء البشرية - الخلايا الجذعية)، دراسة مقارنة دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2013.
15. نزار محمد سرحان، المسؤولية المدنية الناشئة عن التجارب الطبية (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير كلية الحقوق، جامعة الإسكندرية، 2018.

ثانيا: قائمة المراجع باللغة الإنجليزية:

1. Aaron S. Kesselheim, M.D., J.D., Robert M. Cook-Deegan, M.D., David E. Winick off, J.D., and Michelle M. Mello, J.D., Ph.D.: Gene Patenting — The Supreme Court Finally Speaks, N Engl J Med. 2013.
2. Alexander DR. "Uses and abuse of genetic engineering". Postgraduate MedicalJournal. (May 2003
3. Aisling de Paor, Advancing Science and Controlling the Misuse of Genetic Information in Employment and Insurance – Towards an Effective European Union Regulatory Framework. 2013.

4. Britta C. van Beers: Rewriting the human genome, rewriting human rights law? Human rights, human dignity, and human germline modification in the CRISPR era, Journal of Law and Biosciences. volume 7, Issue 1, Jan-June 2020.
5. Daniel Schlein, New Frontiers for Genetic Privacy Law: The Genetic Information Nondiscrimination Act of 2008, C.R. L.J, 2008.
6. Deborah A. Stone, The Struggle for the Soul of Health Insurance, J Health Polit Policy Law, Vol. 18, Iss. 2, 1993.
7. Erwin E, Gendin S, Kleiman L. Ethical Issues in Scientific Research: An Anthology. Routledge. (22 December 2015).
8. George J. Annas, Genetic Prophecy and Genetic Privacy—Can We Prevent the Dream from Becoming a Nightmare? American Journal of Public Health, 85, 1995.
9. Henriette D, Roscam Abbing, International Declaration on Human Genetic Data, Eur J Health Law, Mar 2004.
10. J. K. Mason, The troubled pregnancy, legal wrongs and rights in reproduction, Cambridge university press, 2007.
11. J.M. Shaman, Equality and liberty in the golden age of state constitutional, Oxford university press; 1st ed, 2008.
12. James G. Hodge and Lawrence O. Gostin, genetic privacy and the law: an end to genetics exceptionalism, Jurimetrics, Vol. 40, No. 1, Fall 1999.
13. Kshitij Kumar Singh, Human Genome and Human Rights: An Overview, Journal of the Indian Law Institute, Vol. 50, No. 1, January–March 2008.
14. Laurence Lwoff, Council of Europe adopts protocol on genetic testing for health purposes, in the European Journal of Human Genetics, 2009.
15. N L Lyutov, Genetic discrimination and protection of personal genetic data: Adapting legal standards to advances in genetics, Megascience–2021.

- Noelle Lenoir, Universal Declaration on Human Genome and human rights, 16 the first legal and ethical framework at the global level, 30 Columbia Human Rights Law Review, 1998–1999.
- Open Letter on Reproductive Human Germline Modification, Organized by 17 Center for Genetics and Society, November 2015.
- Petro Sukhorolskyi, Valeriia Hutsaliuk, Processing of Genetic Data under 18 GDPR: Unresolved Conflict of Interests, Masaryk University Journal of Law and Technology, vol.14(2) September 2020.
- Roberto Adorno, The Oviedo Convention: A European Legal Framework at 19 the Intersection of Human Rights and Health Law, Journal of International Biotechnology Law · January 2005.
- Rumiana Yotova, REPORT ON REGULATION, The Regulation of Genome 20 Editing and Human Reproduction Under International Law, EU Law and Comparative Law, June 2017.
- Subhash Chandra, protection of human genetic information: balancing 21 interests in the use of personal genetic data, Journal of the Indian Law Institute, Vol. 55, No. 2, April–June 2013.
- T Murray, =Genetic Exceptionalism and —Future Diaries : Is Genetic 22 Information Different from Other Medical Information?
'inM.Rothstein, Genetic Secrets: Protecting Privacy and Confidentiality in the Genetic Era Yale University Press, New Haven, 1997.