

تطورات الهندسة الجينية ومستقبل الإنسان بين الأخلاقيات والمخاوف من الحرب البيولوجية

Developments in genetic engineering and the human future between ethics and fears of biological warfare

حميسي ميرة، جامعة تيزي وزو مولود معمري، الجزائر، mira.hamici@ummtto.dz

تاريخ قبول المقال: 25-11-2024

تاريخ إرسال المقال: 04-08-2024

الملخص:

تطور الدراسات والأبحاث العلمية في الفترة الأخيرة على مستوى علوم الأحياء التي فرضت جدلا واسعا بين العلماء حول مستقبل الإنسان ككائن حي، الذي أصبح مهددا أمام أخطار الأمراض والأوبئة التي فرضت نفسها على واقع البشرية ككل. وفتحت تساؤلات ونقاشات في مجال البحث في الهندسة الجينية، والمخاوف التي تهدد البشرية أمام انتشار فيروسات قاتلة للبشر، كفيروس كورونا، والفيروسات المتحورة التي تهدد الحياة الإنسانية مستقبلا أمام تكنولوجيا التحرير الجيني، وإعادة هندسة وبرمجة الجينات والخلايا البشرية لعلاج الأمراض، فهل يمكن فعلا تغيير الجينات الوراثية بعد تكوين الإنسان؟ هل يمكن نشر الفيروسات على مستوى البشرية بطريقة قاتلة؟.

الكلمات المفتاحية: الهندسة الجينية، الفيروسات المتحورة، الطفرة، الوراثة، الحرب البيولوجية

Abstract: The development of scientific studies and research in the recent period at the level of biological sciences has imposed a wide debate among scientists about the future of man as a living being, which has become threatened by the dangers of diseases and epidemics that have imposed themselves on the reality of humanity as a whole. It opened questions and discussions in the field of research into genetic engineering, and the fears that threaten humanity in the face of the spread of viruses that are fatal to humans, such as the Corona virus, and mutated viruses that threaten human life in the future in the face of genetic editing technology, and the re-engineering and programming of genes and human cells to treat diseases. Is it actually possible to change genetic genes? After the creation of man? Can viruses be spread throughout humanity in a lethal manner?

Key words : Genetic Engineering, Mutant Viruses, Mutation, Heredity, Biological Warfare

مقدمة:

التقدم والتطور الهائل الحاصل على مستوى الأبحاث البيولوجية والتقنية الحيوية اليوم، ترتب عنه اكتشافات علمية في جميع المجالات التكنولوجية والتقنية في المخابر العلمية، فالיום أصبح العالم يعيش تحت وطأة التقنية الحيوية التي تغزو العالم في جميع التخصصات والمجالات ولم تعد هذه الاختبارات حبيسة المخابر العلمية فقط، بل تعدته للحياة اليومية للإنسان خصوصا من نهاية سنة 2019 م مع ظهور فيروس كورونا (COVID19) واجتياحه للعالم، فالإنسان اليوم أصبح يتساءل عن الاكتشافات العلمية ويطرح تساؤلات حول الأوبئة القاتلة التي تهدد حياة الإنسان فوق الأرض وحول مصيره أمام التطورات الحاصلة في مجال علوم الأحياء، هذا ما فرض التساؤل عن مستقبل الإنسان ومخاوفه حول المصير المشترك فوق الأرض، في ظل غياب أخلاقيات تحمي وجوده في ظل النتائج السلبية لتطورات الهندسة الوراثية وتطورات الفيروسات والجينات الوراثية التي فتحت تساؤلات جديدة، بسبب الخوف من حرب بيولوجية، وإشكالية دور الأخلاق التي تحذر من سلبيات الموضوع على حياة الإنسان المعاصر اليوم، هل التقنية والتطورات في مجال الهندسة الوراثية أصبحت مهددة للإنسان لسلبياتها أم أنها منقذ للإنسان من الأوبئة؟ هل التطورات البيولوجية ستضمن كرامة الإنسان أم أنها حرب بيولوجية جديدة من أجل تحقيق مصالح اقتصادية جديدة؟

هذا ما يدفعنا في ورقتنا البحثية هذه إلى طرح الإشكال التالي: ما الجينوم وما الهندسة الوراثية والاستتساج؟ وكيف أثرت هذه التطورات البيولوجية على الجانب الاقتصادي؟ وقد اتبعت المنهج التحليلي الوصفي لمعالجة الأفكار وتحليلها

المبحث الأول: الجينوم الوراثي والهندسة الوراثية بين السلبيات والإيجابيات**المطلب الأول: المفاهيم الأساسية**

التطور الحاصل على مستوى علوم الأحياء في القرون الأخيرة فرضت ظهورا لاستعمالات لمفاهيم أساسية كالجينوم، والهندسة الوراثية، والاستتساخ مما يستلزم ضبط هذه المفاهيم في بداية ورقتنا البحثية.

أولا: الجينوم والهندسة الوراثية

1- الجينوم: هو مصطلح "genome" جديد في علم الوراثة ويتكون من كلمتين هم "gen" وهي الأحرف الثلاثة لكلمة gene وتعني باللغة العربية "المورث" أما الجزء الثاني فهو "one" وتعني الصبغيات في الأصل لكلمة chromosome الكروموزومات الدلالة العلمية لكلمة جينوم genome " الحقيقة الوراثية البشرية القابعة داخل نواه الخلية البشرية وتعطي جميع الصفات الوراثية والخصائص

والجسمية و النفسية، تعود عملية الأبحاث في مشروع الجينوم البشري لسنة 1990م بالاشتراك دول وكان من المفروض أن ينتهي العمل سنة 2005م¹

2-الهندسة الوراثية: كلمة الهندسة الوراثية مؤلفه من كلمتين الهندسة وهي التصميم والتخطيط للوصول إلى هدف معين، وعلم الوراثة هو العلم الذي يهتم بدراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر كما تعني تفسير التشابه والتباين بين أفراد النوع الواحد في الكائنات الحية فالهندسة الوراثية لها عدة مفاهيم متشابهة نذكر منها القدرة على عزل كائن حي ونقله إلى آخر ويتم تخليق نباتات وحيوانات مهجنة جينية تملك الصفات المرغوبة²

الهندسة الوراثية أو ما يعرف بالتعديل الجيني هي عملية تغيير أو تعديل للحمض النووي من خلال التلاعب المباشر باستخدام التقنيات المخبرية وبالتالي تغيير النمط الظاهري للكائن الحي الجينوم بطريقة معينة.

الهندسة الوراثية فرع من فروع التقنية الحيوية والتي تختص بالتقنيات والأساليب التي من خلالها إعادة تشكيل المادة الوراثية DNA "الإضافة" لأجل تغيير التركيب الوراثي للكائن الحي وينتج عن ذلك صفات وراثية جديدة محسنة.

تساهم في تطبيقات تقنية تتعلق بمجال الطب والصحة وكذلك الإنتاج الزراعي والإنتاج الصناعي وحلول للمشاكل البيئية في مجال التخلص من النفايات البيئية وإعادة تدوير ومعالجة المياه والصرف الصحي واستخدامها في الهندسة الوراثية إليه جديدة من أجل تحقيق التطورات على مستوى الطب والزراعة والصناعة البيئية والأبحاث البيولوجية.³

ثانيا: مشكلة الاستنساخ :

1-الاستنساخTranscription:

الاستنساخ عملية تستعمل لأغراض تحسين النسل ولأغراض طبية وعلاجية، فهو طريقة لإنشاء نسخة طبق الأصل عن شيء ويقصد بالاستنساخ التوالد الخلوي اللاجنسي وذلك عن طريق انقسام الخلية الأنثوية وما يعرف بالبويضة بعد عملية تضاعف صبغياتها دون تلقح أو إخصاب من قبل الخلية الذكر

¹ حسين شمسي باشا،الوراثة والهندسة الوراثية في الجينوم البشري،2017،العدد 15،ص202

² مجموعة من المؤلفين،الموسوعة العربية،مؤسسة أعمال الموسوعة،د.ط.1998،ص117

³ قنديل صالح عبد المجيد،التقنية الحيوية في حياتنا المعاصرة ، مكتبة فهد الوطنية، الرياض،1997، ص ص 19-20

أو النطفة مثل عملية الجنسية الوراثية كون مستقبل البيولوجيا والثورة البيولوجية يتعلق بتطور الهندسة الوراثية في عملية الاستنساخ عملية خلق الأشياء الجديدة منافية للعادات البشرية المؤلفة وهي عملية خلق معرفي وعلمي.¹

2- أنواع الإستنساخ البشري:

موضوع الإستنساخ يرتبط إرتباطا وثيقا بعلم الأحياء والهندسة الوراثية، فهو يتعلق بالتكاثر اللاجنسي حصريا مثل النباتات، فهو كائن ناتج عن نمو خلية جسمية من أبويه وله سمات وراثية متشابهة، فالإستنساخ هو عبارة عن توليد للكائنات بإيجاد نسخ نباتية وحيوانية، وحتى بشرية مطابقة للأصل، وهذا مآثر جدلا، ومازل يثير الجدل في علوم الأحياء كون الإستنساخ فتح المجال على مصراعيه، وأوجد مشاكل إنسانية كونه ينتهك كرامة الإنسان، وقد يؤدي إلى استئجار الأرحام، وهذا يفتح الباب للجريمة، وأيضا مشكلة النسب للكائن المستنسخ تعد أمرا يثير مسائل عديدة ويفتح إشكالا حول الميراث والحقوق، وإثارة المشاكل الاجتماعية، وهذا مايجعل الإنسانية تنتظر مستقبلا كارثيا لانعرف التحكم في عواقبه.²

وللإستنساخ أنواع وهي:

أ- **الإستنساخ الجيني:** وهو مايعرف بتوأمة الأجنة أوالإستنساخ الجنسي، يتم بواسطة خلية جنسية، حيث يتم شطر البويضة الملقحة في المرحلة التي تسبق تمايز الأجنة والأعضاء، وهذا يحدث في الحالة الطبيعية عندما تتجب المرأة توأم متطابق، لكن هذا الإستنساخ يحدث في الحالة الاصطناعية لا في الحالة الطبيعية.³

ب- **الإستنساخ الحيوي:** الإستنساخ الحيوي أو النووي ويعرف بالإستنساخ الجنسي أو الجسدي، فهو يقوم على عملية اقتطاع خلية من الكائن المراد الإستنساخ منه، حيث يتم نزع نواة ثم يتم زرعها في بويضة وتكون غير ملقحة مقتطعة من كائن آخر، وعندها يتم الاندماج بين البويضة والنواة سيتم تشكل الجنين في المخبر ثم ينقل إلى رحم الأم الحاضنة، وقد تم اعتماد هذه التقنية من

¹ - محمد صالح المحب، حول الهندسة الوراثية وعلم الإستنساخ، الدار العربية للعلوم، ص167

² - المرجع نفسه، ص168

³ - عدنان عباس موسى، المسؤولية الأخلاقية للمجتمع الدولي حول الإستنساخ البشري، مجلة العلوم السياسية، العدد 43، ص6

طرف العلماء، حيث أن البويضة الغير ملقحة لها نواة و يمكن نزع النواة لتصبح قادرة على تلقي نواة جديدة من أي خلية جسمية لها نفس الكروموزومات التي تحملها البويضة الأصلية.¹

ت-الإستساخ العلاجي: الهدف منه هو العلاج وتحسين الرعاية الصحية ،وتستسخ خلايا من أجل إنتاج أنسجة وأعضاء ،كما أن استخدامات هذا الإستساخ تتم بإنتاج البروتينات العلاجية للبشرية.²

المطلب الثاني: الهندسة الوراثية بين السلبيات والايجابيات

عرفت الهندسة الوراثية تطورا كبيرا اليوم في مجال دراسة الجينوم الوراثي للإنسان، والحيوان، والنبات في المجالات البيولوجية المتنوعة، من بيولوجيا الجزيئات إلى الخلية والكيمياء الحيوية وعلم الوراثة وعلم الأحياء الدقيقة وعلم المناعة وهندسة العمليات الوراثية، هذه التطورات فتحت اليوم إشكالا جديدا بين سلبيات هذا التطور في الهندسة الوراثية وإيجابياته على الإنسان المعاصر اليوم.

أولا: إيجابيات الهندسة الوراثية:

- 1- عرفت الهندسة الوراثية كباقي العلوم الإنسانية التي ظهرت من أجل تطوير وتسهيل حياة الإنسان والقضاء على الأوبئة من خلال اكتشاف أسبابها ومسارها، وهذا الأساس التي يهدف إليه كل علم وكل الأبحاث التي يقوم بها العلماء.
- 2- ظهور الهندسة الوراثية من خلال صياغة مناهج وراثية مبتكرة وذلك من خلال اختيار كائنات ذات مواصفات مميزة وتكثيرها من أجل الاستفادة منها في مجال الغذاء والمعالجة الطبية والصناعة.... الخ في مجال الزراعة تستهدف زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته من أجل تحقيق الربح الاقتصادي.³
- 3- الهندسة الوراثية حاولت حل مشاكل الإنسان في مجال من الأمراض التي أرقت البشرية لسنوات وقرون كمشكله العقم كوضع البديل التلقيح الاصطناعي داخل وخارج الرحم.
- 4- قدمت الهندسة الوراثية في مجال الزراعة حلولاً ناجعة لتحسين الإنتاج النباتي من خلال طرق الوقاية لتجنب الإصابة بالفيروسات والعدوى عن طريق تقنيات حديثة مثل: أبحاث بيتيشن وأصدقائه في جامعة

¹ -عبد المحسن صالح، التنبؤ العلمي ومستقبل الإنسان، سلسلة عالم المعرفة ،المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1978، ص34

² -أحمد راضي أحمد أبو عرب، الهندسة الوراثية بين الخوف والرجاء، ص170

³ -وجدي عبد الفتاح سواحل، أغذية الهندسة الوراثية، السلسلة الدولية للهندسة الوراثية والتقنية الحيوية، المركز القومي للبحوث، مصر، د.س ص16-17

واشنطن سنة 1990م من خلال نقل الجين المسؤول عن إنتاج غلاف البروتين، وهذا يمكننا من الحد من الجوع والمجاعات في أنحاء العالم.¹

5- الهندسة الوراثية عملت على منع انتقال الأمراض الفتاكة كالسرطان سنة 2009 م تمكن والدين لطفلة منع إصابتها بالسرطان، وذلك من خلال تقادي إصابتها بالسرطان الموجود في عائلتها بسبب طفرة وراثية في الجسم BRCA1 gene _ وهذا ما دفع بالوالدين بإجراء فحص للبويضات المخصبة واختيار بويضات لا تحمل الطفرة BACA 1 وهذا ما ممكن الوالدين من القضاء على الطفرة في الأجيال القادمة للعائلة.

6- الهندسة الوراثية تحد من العدوى بالأمراض التي تنقلها الحشرات مثل الحمى، والملاريا وفيرس زيكا من خلال التعقيم إنتاج فيروس التهاب الكبد الوبائي والذي يسبب إنتاجا بالطرق التقليدية مخاطر.

7- التخلص من السمات الشخصية غير المرغوبة حيث يفضل الإنسان الذكاء والجمال ونمو العضلات والعديد من المميزات الأخرى من خلال إنتاج بكتيريا تحتوي على الانتروفيرونات وهي عبارة عن بروتينات على وقف تضاعف الفيروسات المسببة الأنفلونزا وشلل الأطفال وهي تنتج داخل الجسم الإنتاج.²

8- استنساخ الحيوانات للحفاظ على الأنواع المهددة بالانقراض توجد بعض الحيوانات مهددة بالانقراض مثل: النمى ذو الأرجل السوداء وهو الوحيد الأصلي الموجود في أمريكا الشمالية في سنة 2020م تمكن العلماء من إكمال استنساخ هذا الكائن الذي بدأ سنة 2013 م، وهذا ما أدى اليوم إلى بلوغ عددهم إلى 650 سوداء.

9- الهندسة الوراثية أثرت بإيجابية كبيرة على العلاج الجيني سنة 1990 م كانت أول تجربة للعلاج الجيني على طفلة من قبل علماء أمريكيين وهذا ما فتح الآفاق في مجال الطب الحديث للأمراض الوراثية المستعصية في فالطفلة كانت تعاني من نقص في موروثه الأنزيم "ADN" فغياب هذا الأنزيم المهم يؤدي إلى عدم قدرة الجهاز المناعي على العمل وسيصبح الطفل بدون جهاز مناعي ويموت في سن الخامسة من عمره بإعادة الأنزيم في خلايا نخاع الشوكي يؤدي إلى عمل الجهاز المناعي مرة أخرى.³

1 - أبو عرب، أحمد راضي، الهندسة الوراثية بين الخوف والرجاء، القاهرة، دار الفوائد، 2010 ص 87

2- أبو عرب، أحمد راضي، الهندسة الوراثية بين الخوف والرجاء، مرجع سابق، ص ص 94، 95

3 - المرجع نفسه، ص 95

10- تمكنت الهندسة الوراثية من إنتاج مستحضرات الدم، وكذا الأجسام المضادة واللقاحات والأمصال والهرمونات، فقد تم إنتاج مستحضرات الدم عن طريق تمرير دم المريض في جهاز تجهيز الدم وهو في سريره، حيث يتم أزاله أنواع معينة من خلايا الدم أو مكوناتها كالأجسام المضادة، وتجهز البلازما بعد فصلها من الدم كاملاً وتجزئتها إلى مكوناتها من البروتينات المفردة مثل العامل رقم 8 المطلوب لعلاج مرضى سيولة الدم.¹

11- الهندسة الوراثية حققت تطوير على مستوى المحاصيل الزراعية والعلاجات الطبية والإنتاج الحيواني لكن أصبحت تهدد حياة الإنسان بسبب السلبيات التي تركتها على البشرية.

12- من بين الايجابيات التي خلفتها الهندسة الوراثية اليوم هو أن أهداف العلماء وتطلعاتهم إكتشاف جينومات أكبر في مجال النباتات والحيوانات والبشر، عن طريق الاستثمار في برمجيات التصميم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي من أجل تجميع تسلسلات الحمض النووي الريبوزي المنقوص الأوكسجين بهدف علاج العديد من الأمراض الوراثية.²

ثانياً: سلبيات الهندسة الوراثية

1- الهندسة الوراثية تهدف إلى التلاعب بالمورثات بظهور صفات جديدة مفضلة وممتازة موجودة في كائن لم تكن موجودة وإزالة الصفات الغير مرغوبة، وهذا ما يسمى بالانتقائية الطبيعية في الشكل العام وكذلك الاستنساخ الحيوي الذي ينبنى على أخذ جيني وراثي معين وزراعته في خلية أخرى مما يؤدي إلى تغيير النواة الخلية وهذا تنتج عنه نتائج خطيرة على الإنسانية وسلبية.

2- الجينوم الوراثي يهدد صحة الإنسان بإحداث أمراض قاتلة مستعصية بسبب ما يعرف بالعلاج أو التحكم الجيني عن طريق الشفرة الوراثية والخريطة الجينية فالعمل بالجينوم الوراثي خطير جداً فاستعمال الشفرة الوراثية يكون في الظلام يقاس بمقياراً يقاس بالجزء من المليون من المليمتر وينصح العلماء بعدم الدخول له إلا في الضرورات والحالات القصوى المستعصية والتشوهات الخلوية الكبيرة.³

3- تغيير ترتيب الجيني الوراثي يؤدي إلى تغيير الصفة والوظيفة الوراثية المسؤولة قد تسبب أمراض خطيرة وتشوهات وأمراض سرطانية، فالعمل في هذا الجزء وخصوصاً في مجال نقل الأعضاء والخلايا

1 - قنديل صالح عبد المجيد، التقنية الحيوية في حياتنا المعاصرة، مرجع سابق، ص40

2 - سانج يوب لي، أندرو هسيل، تخليق جينوم وراثي كامل في هندسة الخلايا، scientific american، 2020

3 - أبو عرب، أحمد راضي، الهندسة الوراثية بين الخوف والرجاء، مرجع سابق، ص206

والأنسجة والدماء والأنسولين من الحيوان للإنسان كلها تؤدي إلى انتشار الفيروسات الضارة من جسد الخنزير والقردة إلى الإنسان تهدد البشرية بالفناء¹

المبحث الثاني: الهندسة الوراثية ومستقبل الإنسان بين المخاوف والأخلاقيات على مستقبل الهوية الإنسانية

الهندسة الوراثية طرحت العديد من المخاوف حول مايشهده الواقع من تطبيقات في هذا المجال مما فتح الحديث عن أخلاقيات علوم الأحياء

المطلب الأول: مخاوف الإنسانية من تطورات الهندسة الوراثية

المخاوف البشرية مما يحمله التطور على مستوى الهندسة الوراثية من أضرار قد يلحقها بالإنسان من إقصاء لمواهبه وقدراته، وإلى القضاء على وجود أجناس معينة أو مايعرف بالتطهير العرقي جعل العلماء يبدون الكثير من المخاوف إزاء هذا التطور يكتب تقديم يبين محتوى المطلب والنقاط التي يتناولها.

أولاً: المخاوف من الهندسة الوراثية

1- تطبيقات الهندسة الوراثية في الواقع فرضت نقاشاً من نوع آخر، فالتخوف من إنهاء الإنسانية وظهور إنسان جديد مبرمج، وهذا ما دفع الإنسان بضرورة تدخل الجانب الأخلاقي لوضع معايير أخلاقية لضمان استمرارية الإنسان والحفاظ على كرامته. فالتقنية اليوم لم تعد فقط مجال للمعرفة وهو أساسها بل أصبحت مهددة لمستقبل الإنسان والطبيعة البشرية في ظل التطورات في مجالات الهندسة الوراثية في تطوير الجينوم الوراثي وهذا ما خلف قلقاً وتخوفاً شديداً من جانب علماء ورجال الدين والفلاسفة وطرحت أخلاقيات البيولوجيا والهندسة الوراثية التي تصبح تهدد الهوية البشرية الإنسانية والكائن البشري ومن بين المحظورات التي تطرقت لها الهندسة الوراثية هي مسألة الاستنساخ الذي تعدى الخصوصيات التي تحفظ كرامة الإنسان ومن جانب آخر التغيرات على مستوى جسد الإنسان وإعادة تصميم بنيته وتحريره من قوانين الطبيعة وتغيير الجنس كل هذه الأمور التي أصبحت تهدد الوضع الراهن للإنسان ومستقبله شكلت مخاوف كبيرة أمام مستقبل مجهول..

2- تعارض استخدام الجينوم البشري مع معالم الشخصية الإنسانية والحرمة البشرية وثوابتها في الكثير

¹ - المرجع نفسه، ص 208

من الأمور مثل التدخل في اختيار الجنس للمولود وتعديل المواصفات والقدرات العقلية والجسدية كلها المنافية لأركان الدين الإسلامي ومبادئ القيم الأخلاقية.¹

3- المخاوف من التطورات البيولوجية أصبحت واقعا اليوم بسبب تخليق الجينوم كاملا في هندسة الخلايا الوراثية وهو ما حدث مع فيروس covid 19 وهو ما أكدته سانج يوب لي (رئيس مجلس المستقبل العالمي حول التكنولوجيا الحيوية التاسع للمنتدى الاقتصادي للعالمي منذ عام 2016م وهو أستاذ بارز في الهندسة الكيميائية والهندسة البيولوجية الجزيئية في المعهد الكوري المتقدم للعلوم والتكنولوجيا (KAIST) و عميد المعهد نفسه، وهو يمتلك أكثر من 680 براءة اختراع²

4- تخليق الجينوم الكامل لفيروس كورونا هو حسب سانج بوب إلا امتداد لعلم الأحياء التخليقي الذي يشهد ازدهار لأنه في بداية ظهور جائحة COVID 19 أعطى العلماء في الصين المخطط التفصيلي لإنتاج الفيروس باستخدام قواعد البيانات الجينية مما مكن فريق سويسري من تصنيع الجينوم كاملا، وإنتاج الفيروس التطورات التي تشهدها تقنيات التخليق و البرمجيات فتحت الباب أمام العلماء لطباعة الجينوم كاملا من أجل إنتاج وتصنيع الدواء وكذلك طباعة أجزاء من المادة الوراثية اكبر من أي وقت.

5- المخاوف التي يطرحها علم البيولوجيا اليوم بسبب تطورات الهندسة الوراثية هو تصنيع الجينومات الفيروسية المعروفة بحجمها المتناهي في الصغر منذ سنة 2002 م حيث تم حسب أندرو هيسيل سانج يوب: "إذا بدا الأمر بإنتاج ما يقرب من 75,000 نيوكليوتيدة أو أحرف ترميز أول منها فيروس شلل الأطفال Poliovirus كما هو الحال مع فيروس كورونا ممكن تلك الجينومات الفيروسية التي تصنع بغرض إنتاج اللقاحات والعلاجات المناعية"³

6- يؤكد اندرو هيسيل سانج يوب أنه قد يساء استخدام هندسة الجينوم الكامل إذ يكمن التخوف الأكبر من استخدام مسببات المرض أو أجزاءها المنتجة للسموم كأسلحة، هذا ما يلزم علماء الأحياء والمهندسين إلى ابتكار صمام أمان بيولوجي شامل وتقنيات مستحدثة تمكنهم من اكتشاف وتتبع انتشار أي تهديدات جديدة وقت حدوثها، كما أن تقادي هذه المخاطر والمخاوف يجعل جل دول العالم ملزمة بالتعاون من أجل تعزيز الجهود ومن أجل الحفاظ على الأمن من الحروب البيولوجية التي قد تهدد الوجود الإنساني ككل.

1 - أبو عرب، أحمد راضي، الهندسة الوراثية بين الخوف والرجاء، المرجع السابق، ص209

2 - سانج يوب لي، أندرو هيسيل، تخليق جينوم وراثي كامل في هندسة الخلايا، مرجع سابق

3 - سانج يوب لي، أندرو هيسيل، تخليق جينوم وراثي كامل في هندسة الخلايا، مرجع سابق

7-مشروع كتابه الجينوم Genome project write هو ائتلاف تأسس سنة 2016 م من أجل تسهيل بناء شبكة الأمان المنشودة من أجل ضمان ممارسات أخلاقيه في مجال الهندسة الوراثية وهو ائتلاف يضم أكثر من 12 دولة تعمل على تدوير تقنيات تجريبية تراعي الحدود القانونية والتبعات الأخلاقية والاجتماعية¹.

على مواجهه التهديدات بل وظهرت سلالات متحورة جديدة من الفيروس وسيكون علينا أن نواصل الاستجابة العالمية في المستقبل المنظور، ويمكن تعزيز التقدم المحرز منذ بداية الجائحة ليشمل بيانات واستخدامات جديدة للنسل.

ثانيا: أخلاقيات العمل بالهندسة الوراثية

1-هناك اعتبارات أخلاقية ينبغي مراعاتها عند الدراسات الجينية وهذا ما تقره المنظمة العالمية للصحة : يتعين أن تقيم لجنة مراجعة أخلاقية أية استقصاءات مقترحة وأن تعتمدھا مع مراعاة القيمة الاجتماعية والصالحية العلمية للاستقصاء واختيار المشاركين و نسبة المخاطر إلى الفوائد والموافقة المستنيرة واحترام المشاركين وإذا كان الباحثون لا يتمتعون بخبرة كبيرة في تحديد القضايا الأخلاقية المحتملة المتعلقة بتسلسل مسببات الأمراض يشجع بشدة على التعاون الدولي وإشراك الخبراء .

2-تحرص المنظمة العالمية للصحة على التعاون بين الخبرات الدولية من أجل احترام الحدود الأخلاقية لاستعمال التطورات التقنية على مستوى الهندسة الوراثية والجينوم الوراثي للحد من المخاطر والمخاوف التي تهدد البشرية لكن الشركات الخاصة التي تسعى للربح على حساب صحة الإنسان لأن التطور التقني والتكنولوجي وتداعيات الهندسة الوراثية والتسلسل الجينومي للفيروسات فتح مجال الربح الاقتصادي والتجارة على مستوى الفيروسات والأعضاء البشرية.

3-تعتمد المنظمة العالمية للصحة على إجراء مراجعات أخلاقيه لضمان قيام المرضى بإعطاء الموافقة المناسبة على أخذ وتسلسل العينات ودراسة استخدام البيانات وتخزينها ونشرها حسب المنظمة العالمية الإجراءات المتخذة في فيروس كورونا فانه تم العمل على تخزين بيانات الجينومية للفرد بعد الموافقة منه ويتم تشفير العينات مع مراعاة أخلاقيات المراجعة القصوى دون المخاطرة بسرية بيانات المريض.

¹ -المرجع نفسه

المطلب الثاني: تأثير التطورات الجينية الوراثية على مستقبل الهوية الإنسانية من منظور ادغار موران:

تأثير التطورات الحاصلة على مستوى الأبحاث العلمية على مستوى الجينات الوراثية، أصبح يهدد كيان الإنسان وهويته الوجودية، وهذا ما عالجته العديد من علماء الاجتماع من بينهم ادغار موران

أولاً: التأثيرات السلبية على الهوية الإنسانية

1- التطورات الحاصلة في مجال البيوتكنولوجيا مؤخراً نجمت عنها عواقب سيئة، وهذا ما جعل الإنسان يواجه صعوبات في السيطرة على هذا التطور، بعد إمكانية التدخل التكنولوجي في جسم الكائن الحي وخاصة الإنسان فتتجم عنه خطورة تؤدي إلى أزمة في الجنس البشري وخصوصاً لقدرة التلاعب بجسم الإنسان عن طريق التعديل أو التحسين الوراثي، مما يجعل الإنسان سلعة معرضة للبيع، وهذا ما عبر عنه "ادغار موران" في كتابه النهج قائلًا: «ونرى أيضاً مستقبلاً مشؤوماً بعد الأجسام المحورة وراثياً، وقد يصار إلى إنتاجها إنتاجاً معيارياً وتطبيعها. وعندئذ تصبح الصفات والطباع البشرية، عبارة عن أشياء وبضاعات»¹.

2- الإنسان حسب "ادغار موران" أصبح "مجرد شيء، فهو يتحول من طبيعته الحيوية إلى الأشياء الجامدة الخالية من الروح، يصبح الإنسان خالي من الأحاسيس والمشاعر التي هي أهم السمات الأساسية في الطبيعة البشرية؛ فمستقبل الإنسان أصبح مجهول؛ وخصوصاً أن هذه الأزمة تفاقمت وبدأت أبعادها تظهر للعالم في جل الحياة الإنسانية فأصبحت الهوية البشرية مهددة، خصوصاً على مستوى الهوية البيولوجية للإنسان؛ وهذا ما دفع "بموران" بالتساؤل في كتابه النهج السؤال التالي: «بشرية ممسوخة أم منقوكة؟»².

3- فك الرموز والعوامل الوراثية "الجينوم"، واكتشاف الدماغ أتاحت في مجال البحوث البيولوجية أفرز معالجات متصلة بالخلايا، والأجنة والاستنساخ البشري، والدماغ فأصبحت هذه التطورات بداية التحكم بالحياة البشرية من خلال الذهن والمجتمع، وباقتصاد الريع، وهذا التطور البيو-تقني، أصبح يتيح التدخل في ولادة الكائن البشري وهويته، والتحكم بدماغه وتطور صناعته واقتصاده، وفق تحولات وراثية تتحكم بالحياة ويطرح هذا التطور البيولوجي مشكلة عميقة تحدث أزمة أخلاقية وثقافية تطل الهوية

¹ - ادغار موران، النهج إنسانية البشرية، الهوية البشرية، ترجمة دهنا صبحي، هيئة أبوظبي، ط1، 2009، ص 295،

² - ادغار موران، النهج إنسانية البشرية، الهوية البشرية، مرجع سابق، ص 295

الإنسانية، حيث أصبح التكاثر بواسطة السائل المنوي المجهول، وتطورت طرق الحمل بواسطة للحمل الاصطناعي، فقد أصبح والاستنساخ البشري يثير تساؤلات في المفاهيم الأساسية للأبوة، والأمومة، والقرابة. رغم أنه تبقى مفاهيم الأب والأم، والابن، والبنت، حية، حتى بعد زوالها وراثيا، فهي متأصلة على نحو عميق في الثقافة الإنسانية بطبيعة فطرية.¹

4- الأزمة البيولوجية اليوم أصبحت تهدد حياة الإنسان في القرن 21م طرحت العديد من المشاكل الصراع ضد الموت، والتقدم المعرفي وعلم الوراثة إلى أين؟ فمشكلة الشيخوخة ومحاولة القضاء عليها، واستبدال الأعضاء التالفة بأعضاء اصطناعية موثوقة من الطبيعة، والبحث عن الخلود؟؟

عجز الإنسان أمام المصائب والموت المجهول والآثار المدمرة للقدرة الكلية العلمية والتكنولوجية والاقتصادية والرغبة في اكتساب السلطة وتحقيق الأرباح للفكر البشري القادر على إبتكار أكثر الآلات تعقيدا وغير قادر على خلق أبسط الكائنات.... الإستقلالية المحصلة من التقنية والمادية يمكن أن تجعلنا مستبعدين في الوقت ذاته كالذكاء الاصطناعي والآلات الصناعية

ثانيا: مستقبل الهوية البشرية أمام التطورات البيولوجية:

1- إن المستقبل الإنساني اليوم يكون أفضل حسب "موران" إذا كانت هذه الوسائل المتطورة تتيح للإنسان الراحة الصحية عن طريق التخلص من العاهات، والتخلف الضار وإنجاب أطفال أصحاء، لكن المستقبل يبدو مشؤوما، لأن استغلال الإنسان بطريقة غير أخلاقية ولا إنسانية وتغير الهوية البشرية في تركيبها البيولوجية يؤدي بمصير الإنسان إلى الهلاك، وليس هذا فقط لكن من جانب آخر قد يساهم هذا التطور الحاصل في البيولوجيا إلى انقراض الخلايا الأصلية، فالتطور البيولوجي قد يشق طريقه انطلاقا من حياة وحيدة الخلية قديمة، ولكن ثمن هذا التقدم قد دفع بزوال أنواع يفوق عددها آلاف المرات عدد الأنواع الباقية على قيد الحياة اليوم، فكل عضوية تعيش من موت خلاياها وتجدها وليس من حياتها فحسب.²

2- التطور البيولوجي وضع الإنسان أمام أزمات جعلت مستقبل الإنسان أمام مصير مجهول هل هو طريق إلى السعادة والتطور نحو الأفضل، و نحو إنسان ذا جسم بيولوجي سليم من كل الأوبئة

¹ - المرجع نفسه، ص 295

² - ادغار موران، مقدمات للخروج من القرن من القرن العشرين، ترجمة: أنطوان حمصي، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 1993،

والأمراض أم أمام مستقبل مشئوم يحمل الواقع منه أرفع وأزمة كبيرة تحملها البيوتيقا، وعلم البيولوجيا إلى أين؟ أمام إنعدام الأخلاقيات الإنسانية؛ أم إنسان /عاقِل /صانع/اقتصادي يتاجر بالبشر وأعضائهم؛ إنسان يهدف إلى تحقيق مصالحه أمام خيال علمي غير محدود.

3-الطابع الكوني متعدد الأبعاد يكشف أزمة البيولوجيا في عصر القوة والعجز البشري، وتعدد ردود الأفعال المتبادلة بين المكونات المحلية والعالمية والعجز الفكري الذي يعاني منه الإنسان وعدم القدرة على تصور واقع بشري خاصة وقت الأزمات بسبب العجز عن دمج جميع المعارف المتشعبة والمجراة في مختلف التخصصات في عام 2021 تعين البشرية حسب "موران" مفارقة القوة المطلقة والعجز البشري.

الخاتمة:

ختاما نصل إلى النتائج التالية:

1-الثورات العلمية التي شهدتها القرن والقرن الحادي والعشرون، والتطور التكنولوجي والتقني في علم الأحياء وظهور الهندسة الوراثية و الجينوم الوراثي وطرق استخدامها في ما يتعلق بالمورثات وعملها في طرق الاستنساخ وتحسين الإنتاج وعمليات التصنيع والطب والزراعة فتح المجال على مصراعيه في علم الأحياء من استخدام الدم وإنتاج المضادات الحيوية والتنظيمات واللقاحات.

2-التقدم العلمي الذي نزع التقديس عن جسم الإنسان ووضع الإنسان اليوم أمام أخلاقيات الدراسات البيولوجية وتطبيقاتها التي باتت تزج بالإنسان نحو المستقبل المجهول بسبب مخاطر استخدام الجينوم الوراثي واضراره على البيئة والإنسان، بتجاوز القيم الأخلاقية واختراق القانون فقد أدت التطورات البيولوجية إلى تهديد الصحة الإنسانية بأمراض قاتلة مستعصية بعدم القدرة على التحكم الجيني ولا في الشفرة الوراثية عن طريق الخريطة الجينية.

3-الاستخدام الغير سليم للهندسة الوراثية من طرف بعض علماء الجينوم في حروب البيولوجية وذلك عن طريق تخليق كائنات ممرضة جديدة، جعل الهندسة الوراثية سلاح ذو حدين يمكن استخدامه في العديد من المجالات. فهي مفيدة للإنسان لكن الأخطر أنه يمكن أن تستخدم لتدمير الحياة بتصنيع أسلحة الدمار الوراثية في صناعات الجينات وتطويرها عن طريق المورثات الممرضة بحملها في كائنات جرثومية.

4-التطورات الخطيرة أصبحت تهدد الإنسان والبشرية مثل ما حدث مع أزمة كوفيد 19 كما أن الاستخدام السلبي للهندسة الجينية في التطهير العرقي أو ما يعرف بالتطهير الوراثي، مهاجمه مورثه معينه خاصة بعرق أو فئة معينه والتأثير عليها تأطير الممرض أو مميتا بشكل يؤدي إلى القضاء على هذا العرق أو القبيلة أو فئة من البشر دون حروب أو قتل أو تشريد، وهذا ما يسمى بالحروب البيولوجية اليوم.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: الكتب

- 1-أبو عرب، أحمد راضي، الهندسة الوراثية بين الخوف والرجاء، القاهرة، دار الفوائد، 2010
- 2-ادغار موران، النهج إنسانية البشرية، الهوية البشرية، ترجمة دهناء صبحي، هيئة أبوظبي، ط1، 2009
- 3-ادغار موران، مقدمات للخروج من القرن من القرن العشرين، ترجمة: أنطوان حمصي، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 1993
- 4-سانج يوب لي، أندرو هسيل، تخليق جينوم وراثي كامل في هندسة الخلايا، scientific american، 2020
- 5-عبد المحسن صالح، التنبؤ العلمي ومستقبل الإنسان، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1978
- 6-قنديل صالح عبد المجيد، التقنية الحيوية في حياتنا المعاصرة، مكتبة فهد الوطنية، الرياض، 1997
- 7-مجموعة من المؤلفين، الموسوعة العربية، مؤسسة أعمال الموسوعة، د.ط. 1998
- 8-محمد صالح المحب، حول الهندسة الوراثية وعلم الاستنساخ، الدار العربية للعلوم
- 9-وجدي عبد الفتاح سواحل، أغذية الهندسة الوراثية، السلسلة الدولية للهندسة الوراثية والتقنية الحيوية، المركز القومي للبحوث، مصر، د.س

المجلات:

- حسين شمسي باشا، الوراثة والهندسة الوراثية في الجينوم البشري، 2017، العدد 15
عدنان عباس موسى، المسؤولية الأخلاقية للمجتمع الدولي حول الاستنساخ البشري، مجلة العلوم السياسية،
العدد 43