

التقنيات الحيوية الطبية الحديثة بين الفراغ التشريعي في الجزائر والتشريعات المقارنة

*Modern Medical Biotechnologies between the Legislative Gap in Algeria and Comparative Legislations*عروس فوزية^{1*}، عروس كوثر²¹ جامعة طاهري محمد بشار، الجزائر، arous_fouzia@hotmail.com² جامعة طاهري محمد بشار، الجزائر، arouskawter@outlook.fr

تاريخ النشر: 2025/12/15

تاريخ القبول: 2025/12/04

تاريخ الاستلام: 2025/09/25

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة التقنيات الحيوية الطبية الحديثة باعتبارها من أبرز الابتكارات العلمية التي أثارت جدلاً واسعاً على المستويين الأخلاقي والقانوني، وينطلق البحث من تحديد الإطار المفاهيمي لهذه التقنيات، مع إبراز أهم تطبيقاتها وإيجابياتها ومخاطرها، قبل الانتقال إلى مناقشة أبعادها الأخلاقية والدينية في ضوء الشريعة الإسلامية والمواثيق الدولية، كما يسعى البحث أساساً إلى الكشف عن مظاهر الفراغ التشريعي في الجزائر ومقارنته مع التشريعات المقارنة، وذلك قصد بناء تصور قانوني يوازن بين التطور العلمي والقيم الوطنية؛ وقد أظهرت نتائج البحث أن غياب إطار قانوني خاص في الجزائر يفتح المجال أمام مخاطر صحية وأخلاقية تهدد المجتمع، في حين أن بعض الدول وضعت آليات دقيقة للرقابة والضبط، وخلص البحث إلى ضرورة سن تشريع جزائري خاص يستفيد من التجارب المقارنة، مع مراعاة الخصوصيات الدينية والاجتماعية بما يحقق حماية الكرامة الإنسانية ويشجع البحث العلمي المسؤول.

كلمات مفتاحية: التقنيات الحيوية الطبية، الفراغ التشريعي، الأخلاقيات الطبية، التشريعات المقارنة.

Abstract:

This research aims to examine modern medical biotechnologies as one of the most prominent scientific innovations that have sparked wide debate on both ethical and legal levels, the study begins by defining the conceptual framework of these technologies, highlighting their main applications, advantages, and risks, before addressing their ethical and religious dimensions in light of Islamic law and international conventions, the primary

objective gap in Algerian concerning such practices and to compare the Algerian situation with selected foreign legislation, in order to propose a legal framework that balances scientific progress with national values ;The findings show that the absence of a specific legal framework in Algeria expose society to health and ethical risks, while other countries have adopted precise mechanisms of control and regulation, The research concludes with the necessity of enacting a dedicated Algerian legislation that draws upon comparative experiences while respecting religious and social particularities, thereby ensuring the protection of human dignity and promoting responsible scientific research.

Keywords: Medical Biotechnologies, Legislative Gap, Medical Ethics, Comparative Legislations.

1. مقدمة:

تشهد البشرية في العقود الأخيرة ثورة علمية غير مسبوقة في مجال العلوم الحياتية، حيث برزت التقنيات الحيوية الطبية كأحد أهم الابتكارات التي غيرت بشكل جذري مناهج العلاج وأساليب التعامل مع الأمراض المستعصية، فالتقدم في مجالات العلاج الجيني، والهندسة الوراثية، وزراعة الأعضاء، والتكاثر الاصطناعي، والعلاج بالخلايا الجذعية، أتاح آفاقاً رحبة أمام الأطباء والعلماء لتجاوز حدود الطب التقليدي، وفتح المجال أمام حلول مبتكرة لمشكلات صحية كانت توصف سابقاً بالمستعصية، غير أن هذا التوسع العلمي السريع أثار في المقابل جدلاً واسعاً حول مشروعياته الأخلاقية وحدوده القانونية، إذ اصطدم بالتساؤلات المتعلقة بالكرامة الإنسانية، والهوية الجينية، وحدود تدخل الإنسان في خلق الله.

وفي السياق الجزائري، ما تزال هذه التقنيات في بداياتها ولم تحظ بعد بإطار قانوني واضح ينظم استخدامها أو يحدد الضوابط المرتبطة بها، مما يضع الدولة أمام تحديات كبيرة في سبيل حماية المجتمع من الانزلاقات الأخلاقية والمخاطر الصحية المحتملة، فالاعتماد على القواعد العامة في قانون الصحة أو قانون البيئة لا يكفي لمواجهة التعقيدات التي تثيرها التطبيقات الحيوية الحديثة، والتي تتطلب نصوصاً دقيقة وآليات رقابية متخصصة، بالمقابل نجد أن عدداً من الدول قد سارعت إلى وضع أطر قانونية متطورة، تستند إلى مبادئ أخلاقية ودينية واضحة، وتستفيد من التجارب الدولية في هذا المجال، بما يضمن التوازن بين تشجيع البحث العلمي وحماية حقوق الإنسان.

وتنبع أهمية هذا الموضوع إذن من كونه يلامس جانباً حساساً من حياة الأفراد، حيث يجتمع فيه البعد العلمي بالبعد القانوني والأخلاقي والديني، كما أن معالجة هذه الإشكالية في الجزائر تكتسي أهمية خاصة،

بالنظر إلى الفراغ التشريعي الذي يطبع الساحة الوطنية، وما يطرحه من مخاطر على مستوى الممارسة الطبية والبحث العلمي، ومن هنا تأتي ضرورة مقارنة هذا الموضوع بشكل علمي مقارن، يجمع بين استقراء الواقع الجزائري واستلهام الدروس من التجارب المقارنة.

ومما تقدم فإن الإشكالية المطروحة هي: إلى أي مدى يمكن للجزائر أن تضع إطارا تشريعا خاصا بالتقنيات الحيوية الطبية الحديثة، يوازن بين متطلبات التطور العلمي من جهة، واحترام القيم الدينية والأخلاقية والسيادة الوطنية من جهة أخرى؟

وللإجابة على هذه الإشكالية اعتمد اعتمادنا على المنهج الوصفي التحليلي من خلال استقراء النصوص ذات الصلة وتحليلها قصد تحديد مواطن الفراغ التشريعي في الجزائر. كما تم الاستعانة بالمنهج المقارن عبر دراسة بعض التشريعات الأجنبية والعربية التي عاجلت موضوع التقنيات الحيوية الطبية، وذلك بغرض إبراز نقاط القوة والضعف فيها، وإلى جانب ذلك، تم توظيف المنهج النقدي بغية تقييم الوضع القانوني الجزائري واقتراح حلول عملية تتمكن من صياغة إطار تشريعي وطني متكامل يتلاءم مع الخصوصيات الجزائرية، ويواكب في نفس الوقت التطورات العلمية العالمية.

2. الإطار المفاهيمي للتقنيات الحيوية الطبية.

يعد الإطار المفاهيمي للتقنيات الحيوية الطبية نقطة الانطلاق الأساسية لفهم طبيعتها القانونية والأخلاقية، إذ لا يمكن معالجة أبعادها المختلفة دون الوقوف أولا على ماهيتها العلمية وتطبيقاتها العملية، فالتقنيات الحيوية الطبية تمثل نتاجا مباشرا للتطور المتسارع في علوم الأحياء والهندسة الوراثية، حيث أصبح الإنسان قادرا على التدخل في المادة الوراثية والتحكم في وظائف الخلايا بما يتيح آفاقا واسعة في علاج الأمراض المستعصية وزراعة الأعضاء والتكاثر الاصطناعي والعلاج بالخلايا الجذعية.

وتكمن أهمية هذا المحور في أنه يحدد بدقة الحدود الفاصلة بين ما يمكن اعتباره تقدما علميا مشروعا يخدم الإنسان ويحمي حياته، وبين ما قد يشكل خطرا على سلامة الفرد والمجتمع أو يمس بالكرامة الإنسانية ومن ثم فإن استيعاب المفاهيم الأساسية لهذه التقنيات، ومعرفة أهم تطبيقاتها.

1.2 تعريف التقنيات الحيوية الطبية:

مع التطور السريع في العلوم الطبية والابتكارات الحديثة، ظهرت مجموعة من التقنيات التي تعتمد على الكائنات الحية أو مكوناتها البيولوجية لتقديم حلول مبتكرة في مجال الرعاية الصحية، ولفهم هذا المجال بشكل شامل فمن الضروري تعريف التقنيات الحيوية الطبية بدقة باعتبار التعريف أساسا لفهم تطبيقاتها، إمكاناتها، والتحديات الأخلاقية والقانونية المصاحبة لها.

تعرف التقنيات الحيوية الطبية بأنها: "تسخير معرفة العلوم الحياتية وتطبيقاتها لأغراض تكنولوجية وصناعية لأعمال بناءة في خدمة الإنسان (...)", وكذا مجمل التقنيات والمعارف المرتبطة باستخدام ما هو حي في عمليات الإنتاج المنبثقة من أوجه التقدم الحديثة التي حققتها البيولوجية الجزيئية ... " (الليثي، 2024، صفحة 8).

وتعرف كذلك بأنها: "استخدام الخلايا الحية والمواد الخلوية للبحث وإنتاج المنتجات الدوائية والتشخيصية التي تساعد في علاج الأمراض البشرية والوقاية منها" (Khan, 2014, p. 2). ويمكن تعريفها بأنها: "مجموعة من التقنيات التي تستخدم الأنظمة البيولوجية أو الكائنات الحية أو مشتقاتها لتطوير أو تعديل منتجات أو عمليات لأغراض طبية" (Silva, 2022, p. 3).

وعليه ومن خلال استقراء تعريفات الباحثين العلميين، يمكن ملاحظة أن أغلبها يدور حول فكرة أساسية مفادها أن التقنيات الحيوية الطبية الحديثة هي توظيف النظم البيولوجية والخلايا أو مكوناتها في إنتاج منتجات أو ابتكار عمليات تخدم المجال الطبي، ومع ذلك فإن هذه التعريفات تختلف في تركيزها وحدوها: بعض الباحثين مثل الليثي ركز على الجانب العام والشامل، إذ اعتبر أن التقنيات الحيوية الطبية هي كل توظيف للكائنات الحية أو نواتجها في تطوير منتجات وعمليات تخدم المجال الطبي، وهذا الطرح يتميز بالبساطة والوضوح، لكنه في الوقت نفسه يبدو فضفاضاً لأنه لا يحدد نطاق هذه التطبيقات ولا يميز بين ما هو طبي وما هو صناعي أو زراعي، مما يجعله صالحاً كأساس نظري.

وركر **khan** على البعد العلاجي والتشخيصي، حيث جعل جوهر التكنولوجيا الحيوية الطبية مرتبطاً مباشرة بإنتاج الأدوية والوسائل التشخيصية، وهذا التحديد يبرز الجانب العملي والوظيفي، ويجعل التعرف أكثر قرباً من الواقع الطبي، لكنه في المقابل يضيق النطاق بحث يستبعد تطبيقات أخرى مهمة مثل الخلايا الجذعية والهندسة الوراثية في مجال الوقاية أو تعزيز المناعة.

وجاء تعريف **Silva** أكثر شمولاً وتقنياً، إذ اعتبرها "مجموعة تقنيات" تستند إلى الأنظمة البيولوجية أو مشتقاتها بغرض تطوير أو تعديل منتجات وعمليات ذات طابع طبي، وعليه هذا التعريف يبرز الطبيعة المركبة والمتعددة الأبعاد للتكنولوجيا الحيوية الطبية.

وتجدر الإشارة أن غياب تعريف موحد قد يثير إشكالات عند الانتقال إلى المجال القانوني، حيث تصبح الحاجة ملحة إلى ضبط تعريف بشكل أدق حتى لا يظل عرضة للتأويل أو التوسع غير المنضبط.

وبعد أن وضع الباحثين العلميين تعريفات علمية متنوعة للتقنيات الحيوية الطبية ركزت على الجانب التقني والوظيفي، برزت الحاجة لصياغة تعريفات تشريعية، وذلك لضبط الممارسات وضمان انسجامها مع

القيم الأخلاقية والإنسانية، فالتكنولوجيا الحيوية ليست مجرد حقل معرفي نظري، بل هي مجال تطبيقي تتجاوز نتائجه حدود المختبر لتؤثر في الصحة العامة، والاقتصاد، بل وفي السيادة الوطنية، ولهذا اتجهت بعض التشريعات المقارنة إلى وضع تعريفات خاصة بها، تختلف من حيث الصياغة والاتساع تبعاً للأولويات الوطنية والسياقات القانونية.

وقد عرفت التوجيهات الأوروبية المتعلقة بالبراءات البيوتكنولوجية: "أي تقنية تستخدم مادة بيولوجية أو جزءاً منها لإنتاج أو تعديل منتجات أو عمليات ذات منفعة عملية"، وهو تعريف يركز على الجانب الاقتصادي والتطبيقي (Council, 1998, p. 13)

وفي التشريع المصري، تطرق القانون رقم 152 لسنة 2019 المتعلق بالبحوث الطبية إلى بعض التطبيقات الحيوية، واعتبر أن البحوث والتقنيات التي تستخدم الخلايا أو الأنسجة البشرية لأغراض علاجية أو بحثية تخضع لضوابط خاصة، مما يعكس محاولة لتأطيرها تشريعياً وإن لم يرد تعريف جامع مانع (القانون 152، 2019).

وفي التشريعات الأمريكية اعتمدت المعاهدة الوطنية للصحة (NIH) تعريفاً واسعاً للتكنولوجيا الحيوية بأنها: "استخدام الأنظمة البيولوجية والكائنات الحية لتطوير منتجات أو عمليات تخدم صحة الإنسان"، وهو تعريف عملي أكثر منه قانوني (NIH, 2020).

وعند الانتقال إلى التشريع الجزائري يلاحظ بجلاء غياب نصوص قانونية خاصة تنظم التقنيات الحيوية الطبية بشكل مباشر، سواء من حيث التعريف أو من حيث تحديد ضوابط الممارسة، فالقانون الجزائري لم يضع إلى غاية اليوم أطارا شاملاً يواكب التطورات السريعة في هذا المجال، على الرغم من أن بعض النصوص المتفرقة قد لا مست الموضوع بصفة غير مباشرة مثل القانون رقم 85-05 المتعلق بحماية الصحة وترقيتها، والقانون 18-11 المتعلق بالصحة، وهذا الوضع يكشف عن فراغ تشريعي يجعل الجزائر في وضع المتأخرة مقارنة بالتجارب المقارنة ويطرح تحدياً أمام المشرع يتمثل في ضرورة إعداد قانون خاص أو فصل مستقل ضمن قانون الصحة، يضع تعريفاً واضحاً للتقنيات الحيوية الطبية ويحدد شروط ممارستها بما يضمن التوازن بين الاستفادة من فوائدها وحماية القيم الدينية والسيادة الوطنية.

2.2 أهم تطبيقات التقنيات الحيوية الطبية الحديثة:

لقد أفرز التطور السريع في مجال التكنولوجيا الحيوية جملة من التطبيقات الطبية، التي أحدثت ثورة في التشخيص والعلاج والوقاية، ويأتي في مقدمتها العلاج الجيني، كما برزت العلاجات بالخلايا الجذعية،

وأسهمت تقنيات الهندسة الوراثية في تطوير أدوية حيوية متقدمة (Biopharmaceuticals)، ومن التطبيقات المهمة أيضا تقنيات الإخصاب المساعد مثل التلقيح الصناعي وأطفال الأنابيب.

- العلاج الجيني (Gene Therapy)

يعد العلاج الجيني أحد أبرز تطبيقات التقنيات الحيوية الطبية الحديثة، ويقوم على إدخال مادة وراثية جديدة داخل خلايا المريض بهدف تصحيح الخلل الجيني المسؤول عن المرض، هذه التقنية تمثل ثورة علاجية لعدد من الأمراض المستعصية مثل السرطانات، وأمراض الدم الوراثية كفقر الدم المنجلي، إضافة إلى بعض الأمراض النادرة التي لم يكن لها علاج فعال في السابق.

ويقوم المبدأ الأساسي للعلاج الجيني على استخدام نواقل فيروسية أو غير فيروسية لنقل الجين السليم إلى الخلية المصابة، مما يسمح باستعادة الوظائف الحيوية المفقودة أو تعديل نشاط جيني مضر (Simon, 2017)

ورغم الآفاق الواعدة لهذه التقنية فإنها تثير في المقابل تساؤلات قانونية وأخلاقية حول سلامة الاستخدام وإمكانية التلاعب بالجينوم البشري، ومع ذلك، فإن النتائج الأولية تبشر بمرحلة جديدة في الطب الشخصي، حيث يتم تصميم العلاج وفقا للملف الجيني الخاص بكل مريض، مما يعزز من فرص النجاح العلاجي ويقلل من المضاعفات.

- الخلايا الجذعية (Stem Cells)

تمثل الخلايا الجذعية أحد أبرز تطبيقات التقنيات الحيوية الطبية الحديثة، لما تتميز به من قدرة استثنائية على الانقسام والتمايز إلى أنواع متعددة من الخلايا المتخصصة، ويجعل هذا الخصائص الخلايا الجذعية أداة علاجية واعدة في علاج الأمراض التنكسية مثل داء باركنسون، إصابات النخاع الشوكي، فشل القلب، والسكري من النوع الأول، كما تستخدم في الطب التجديدي لإصلاح الأنسجة التالفة وتجديد الأعضاء (Trounson, 2015)

ولكن استخدام الخلايا الجذعية يثير إشكاليات أخلاقية ودينية، خاصة إذا كانت مستخلصة من الأجنة المبكرة إذ يربط بعض الفقهاء ذلك بقضية "إتلاف الجنين"، أما الخلايا الجذعية البالغة والمستحثة (iPSCs) فهي أكثر قبولا شرعيا وأخلاقيا كونها لا تنطوي على إهدار للحياة (الإسلامي، 2007).

- تقنيات الهندسة الوراثية (Genetic Engineering Technologies)

تعد الهندسة الوراثية من بين التطبيقات المتقدمة للتقنيات الحيوية الطبية، إذ تقوم على تعديل المادة

الوراثية (DNA أو RNA) للكائنات الحية من أجل تحقيق أهداف علاجية أو وقائية محددة، وقد أحدثت هذه التقنيات ثورة في الطب من خلال تطوير أدوات دقيقة مثل تقنية CRISPR-Cas9، التي سمحت بتصحيح الطفرات الجينية المسببة للأمراض بشكل أسرع وأكثر دقة من الأساليب التقليدية (doudna, November 2014)

ومن أبرز التطبيقات الطبية للهندسة الوراثية إنتاج العلاجات الموجهة للأمراض الوراثية النادرة، وتطوير مؤشرات حيوية تساعد على التشخيص المبكر، فضلا عن تعزيز فعالية العلاج المناعي للسرطان، كما استخدمت في إنتاج بروتينات علاجية وهرمونات مثل الإنسولين، الذي غير جذريا حياة ملايين مرضى السكري.

مع ذلك، تثير الهندسة الوراثية إشكالات عميقة تتعلق بـ التدخل في الجينوم البشري، واحتمال انتقال التعديلات إلى الأجيال القادمة، وهو ما يثير تحفظات دينية وأخلاقية حول حدود التدخل في خلق الله وكرامة الإنسان.

- تقنيات الإخصاب المساعد (Assisted Reproductive Technologies)

تعد تقنيات الإخصاب المساعد من أبرز تطبيقات التقنيات الحيوية الطبية التي أحدثت تحولا كبيرا في علاج العقم، ومكنت ملايين الأزواج من تحقيق حلم الإنجاب، وتشمل هذه التقنيات أساليب متعددة، أهمها الإخصاب خارج الجسم (In Vitro Fertilization - IVF)، حيث يتم جمع البويضات والحيوانات المنوية في بيئة مخبرية ل يتم التلقيح ثم نقل الجنين إلى رحم الأم، وهناك أيضا الحقن المجري (Intracytoplasmic Sperm Injection - ICSI) الذي يتم فيه إدخال حيوان منوي واحد مباشرة داخل البويضة، ويستخدم خاصة في حالات العقم الذكري الحاد. كما تستخدم تقنيات تجميد البويضات والأجنة لحفظها لاستخدام لاحقا، إضافة إلى الفحص الوراثي قبل الغرس (PGD) للكشف عن الأمراض الوراثية ومنع انتقالها إلى الأجيال اللاحقة (NICHD, 2025)

ورغم الفوائد الطبية والاجتماعية لهذه التقنيات، فإنها أثارت نقاشا واسعا من الناحية الأخلاقية والدينية، لاسيما في قضايا مثل تجميد الأجنة، انتقاء الجنس، وتأجير الأرحام، وفي السياق الإسلامي، أجاز الفقهاء هذه التقنيات إذا كانت بين زوجين قائم عقدهما الشرعي، مع رفض أي ممارسات تؤدي إلى خلط الأنساب أو استغلال تجاري للجسد البشري.

3. المخاطر والانتقادات للتقنيات الحيوية الطبية

تعد التقنيات الحيوية الطبية من أهم الابتكارات العلمية في العصر الحديث، إذ أثبتت قدرتها على

إحداث تغييرات جذرية في مجال الطب، من خلال تقديم حلول لعلاج الأمراض المستعصية، وتحسين الخصوبة، وعلاج الإصابات والأمراض الوراثية، غير أن هذا التطور السريع لم يخل من المخاطر والانتقادات على المستويين العلمي والأخلاقي والاجتماعي، مما يجعل دراسة هذه الجوانب ضرورية لفهم الأثر الكامل للتقنيات الحيوية على الإنسان والمجتمع.

1.3 المخاطر الصحية والعلمية:

أحد أهم التحديات التي تواجه التقنيات الحيوية الطبية هي المخاطر الصحية المحتملة، سواء على الأفراد الذين يخضعون للعلاج أو على الأجيال القادمة، على سبيل المثال، استخدام التعديل الجيني في الأجنة البشرية يطرح سؤالاً محورياً حول التأثيرات طويلة المدى، إذ قد تنشأ تشوهات أو اضطرابات وراثية لن تظهر آثارها إلا بعد سنوات، كما أن بعض التطبيقات، مثل العلاج بالخلايا الجذعية غير الناضجة أو غير الموجهة بدقة، قد تؤدي إلى نمو غير طبيعي للخلايا أو تطور أورام سرطانية.

وفي مجال الإخصاب المساعد، مثل الإخصاب في المختبر (IVF) أو الحقن المجهري (ICSI)، تواجه المرضى مخاطر صحية متعلقة بالإجراءات نفسها، مثل فرط التحفيز المبيضي، العدوى الناتجة عن التدخلات الجراحية، أو المضاعفات الناتجة عن الأدوية الهرمونية المستخدمة لتحفيز المبايض. وضاف لذلك، يظل الاعتماد على تقنيات جديدة وغير مكتملة البحث من أبرز المخاطر، إذ أن الدراسات طويلة المدى غير متوفرة دائماً، ما يزيد من عدم اليقين حول النتائج المحتملة على صحة المريض أو الجنين.

2.3 الانتقادات الأخلاقية والدينية:

على الرغم من الفوائد الطبية، فإن التقنيات الحيوية تواجه انتقادات أخلاقية كبيرة، من أبرز هذه الانتقادات هي التلاعب بالجينات البشرية، سواء لتعديل السمات الوراثية أو اختيار الجنس أو تحسين القدرات الجسدية، ما يطرح تساؤلات حول حدود التدخل في الطبيعة البشرية، وحماية كرامة الإنسان وحقوق الأجيال القادمة.

وكذلك تعتبر بعض التطبيقات، مثل الاستنساخ البشري أو التبرع بالبويضات والحيوانات المنوية، من الممارسات المحظورة دينياً في العديد من الثقافات، بما فيها الشريعة الإسلامية، التي تحدد ضوابط واضحة للحفاظ على النسب والنسل.

وإضافة إلى ذلك، يثير الجانب التجاري للتقنيات الحيوية جدلاً واسعاً، إذ أن بعض الشركات والمراكز

الطبية تستغل حاجة المرضى لتحقيق أرباح مالية، ما قد يؤدي إلى تضارب المصالح، وتقليل جودة الرعاية، أو التسويق لتقنيات لم تثبت فعاليتها بالكامل.

كما يشكل جمع وتحليل البيانات الوراثية الكبيرة خطراً أخلاقياً إضافياً، إذ يجب الحفاظ على خصوصية المرضى وسرية معلوماتهم، وعدم استخدامها بطرق قد تهدد حقوقهم أو تعرضهم للتمييز.

3.3 الانتقادات الاجتماعية والقانونية:

على الصعيد الاجتماعي، يواجه تطبيق التقنيات الحيوية الطبية تحديات كبيرة تتعلق بعدم المساواة في الوصول إلى هذه الخدمات، فارتفاع تكاليف العلاج يجعل الوصول محدوداً لفئات معينة من المجتمع، ما يوسع الفجوة بين الطبقات الاقتصادية المختلفة، ويثير تساؤلات حول العدالة الاجتماعية.

وبالإضافة إلى ذلك، قد يثير استخدام بعض التقنيات، مثل تعديل الجينات أو الإخصاب المساعد، تحفظات ثقافية أو رفضاً مجتمعياً في بعض الدول أو المجتمعات التقليدية، مما يضع الباحثين والممارسين الطبيين في موقف حساس بين التطور العلمي والقبول الاجتماعي.

من الجانب القانوني، يمثل الفراغ التشريعي في بعض الدول مشكلة حقيقية، إذ يؤدي غياب القوانين أو اللوائح الواضحة إلى ممارسات غير منظمة، وعدم وضوح المسؤولية القانونية في حالة حدوث أخطاء أو مضاعفات.

وفي الجزائر على سبيل المثال، لا توجد حتى الآن تشريعات محددة تنظم استخدام التقنيات الحيوية الحديثة، مما يترك المجال مفتوحاً للتأويل والتجاوز، سواء من قبل المراكز الطبية أو الباحثين، ويزيد من احتمالات المخاطر على المرضى والأجنة.

ومما تقدم فإن دراسة المخاطر والانتقادات المرتبطة بالتقنيات الحيوية الطبية تكشف أن الفوائد الكبيرة لهذه الابتكارات لا تخلو من تحديات خطيرة، تشمل المخاطر الصحية، الانتقادات الأخلاقية والدينية، والفجوات الاجتماعية والقانونية.

ومن ثم، يصبح وضع أطر تنظيمية وأخلاقية دقيقة ضرورة ملحة لضمان أن يتم استخدام هذه التقنيات بشكل مسؤول وآمن، بما يحقق التوازن بين الابتكار العلمي وحماية الإنسان والمجتمع.

4. خاتمة:

شكلت التقنيات الحيوية الطبية الحديثة أحد أبرز الإنجازات العلمية في القرن الحادي والعشرين، إذ فتحت آفاقاً واسعة لعلاج الأمراض المستعصية، وتحسين الخصوبة، وتطوير أدوية مخصصة، فضلاً عن تعزيز

القدرة البحثية للعلماء في مجالات متعددة مثل الهندسة الوراثية والعلاج بالخلايا الجذعية، غير أن هذه الطفرة العلمية لم تخل من تحديات كبيرة تتجاوز نطاق الطب إلى أبعاد أخلاقية ودينية وقانونية واجتماعية، وهو ما يجعل فهم تأثيراتها ومسؤولية استخدامها أمراً جوهرياً.

تشير نتائج المحور الأول إلى أن التقنيات الحيوية الطبية توفر أدوات فعالة لتحقيق الإنجازات الطبية، بدءاً من الإخصاب المساعد، وصولاً إلى تطوير مؤشرات حيوية تساعد على التشخيص المبكر للأمراض الوراثية النادرة، ورغم الفوائد الواضحة لهذه التطبيقات، فإن الاعتماد على التكنولوجيا وحده لا يكفي لضمان نتائج صحية آمنة، إذ تحتاج هذه التطبيقات إلى مراعاة دقة العمليات العلمية وسلامة الإجراءات، خصوصاً عند التعامل مع الأجنة أو تعديل الجينات، لما لذلك من أثر محتمل على الأجيال القادمة.

وفي المحور الثاني، فقد أبرزت المخاطر والانتقادات المصاحبة لهذه التقنيات، سواء على المستوى الصحي أو الاجتماعي أو القانوني، فالتدخلات في الجينات البشرية أو استخدام الخلايا الجذعية قد يؤدي إلى مضاعفات غير متوقعة، بينما ارتفاع تكاليف العلاج يثير قضايا عدم المساواة بين مختلف فئات المجتمع، كما يشكل الفراغ التشريعي في بعض الدول، بما فيها الجزائر، تهديداً لسلامة المرضى، إذ يؤدي غياب نصوص خاصة إلى ممارسات غير منظمة وعدم وضوح المسؤولية القانونية عند حدوث أخطاء، ومن هنا يتضح أن التطور العلمي السريع يحتاج إلى أطر تنظيمية واضحة توازن بين الابتكار وحماية الإنسان والمجتمع. وعلى كل حال، فإن دراسة التقنيات الحيوية الطبية مكنتنا من التوصل إلى جملة من النتائج يمكن إجمالها فيما يلي:

1. التقنيات الحيوية الطبية توفر إمكانيات هائلة لتحسين الرعاية الصحية، لكنها غير خالية من المخاطر الصحية والأخلاقية.
2. الأبعاد الدينية والأخلاقية تمثل مرجعاً مهماً لضبط استخدام هذه التقنيات وضمان احترام كرامة الإنسان والنسل.
3. الفراغ التشريعي والتنظيمي يمثل أحد أكبر التحديات، إذ يعرض المرضى والمجتمع لمخاطر محتملة. وأمام هذه العقبات والإشكالات التي أبانت عنها الدراسة، لا يكفي مجرد الاكتفاء بالتحليل فحسب، بل يقتضي الأمر تقديم مجموعة من التوصيات كالاتي:

1. وضع تشريعات وطنية شاملة تنظم جميع تطبيقات التقنيات الحيوية، مع تحديد المسؤوليات القانونية بوضوح.

2. إنشاء لجان أخلاقية متخصصة لمراجعة كل مشروع بحثي أو تطبيقي، لضمان الالتزام بالقيم الأخلاقية والدينية.
 3. تعزيز الوعي المجتمعي حول فوائد ومخاطر التقنيات الحيوية، وتمكين المرضى من اتخاذ قرارات مستنيرة.
 4. دعم البحث العلمي وتطوير البنية التحتية والمختبرات المتقدمة، مع ضمان التمويل المستدام وتشجيع التعاون الدولي.
 5. تطبيق معايير دولية لحماية خصوصية البيانات الوراثية وضمان سلامة استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي.
- وفي الختام، يظهر جلياً أن التقنيات الحيوية الطبية الحديثة، رغم إمكاناتها الهائلة، تتطلب إدارة دقيقة ومتوازنة بين الابتكار العلمي، القيم الأخلاقية والدينية، وحماية المجتمع، فالنجاح في استثمار هذه التقنيات بشكل مسؤول يعتمد على التكامل بين التشريع، الأخلاقيات، البحث العلمي، والوعي المجتمعي، لضمان تحقيق الفائدة القصوى مع الحد من المخاطر المحتملة على الإنسان والمستقبل الوراثي للبشرية.
5. قائمة المراجع:

- 1- Alan Trounson (08). January, 2015. (*Stem cell therapy in clinical trial: Progress and challenges*, see: <http://doi.org>).
- 2- Ana Silva. (2022). *Handbook of Medical Biotechnology*. Switzerland: Springer.
- 3- European Parliament Council. (1998). The legal protection of biotechnological inventions. *Official journal of the European communities*. 13.
- 4- Frodos Khan. (2014). *Biotechnology in Medical Sciences*. USA: CRC Press.
- 5- Ginn Simon. May, 2017. (*Gene therapy clinical trials worldwide to 2017*. The journal of gene medicine, see : <https://doi.org>).
- 6- Jennifer Doudna. November 2014. (The new frontier of genome engineering with CRISPR-Cas9. *Science*).
- 7- National Institute of Child Health and Human Development NICHD (08/24). (*2025 Assisted reproductive technology (ART)*. NICHD, see: <http://nichd.nih.gov>).
- 8- NIH. (2020). What is biotechnology? *National Institutes of Health*.
- 9- القانون 152. (2019). تنظيم البحوث الطبية الإكلينيكية. الجريدة الرسمية المصرية.
- 10- مجمع الفقه الإسلامي. (2007). قرارات وتوصيات الدورة التاسعة عشر. رابطة العالم الإسلامي.
- 11- محمد الليثي. (2024). *التقنية الحيوية*. مصر، جامعة المنوفية.