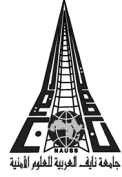


جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

Naif Arab University For Security Sciences



انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني

د. حمد بن عبدالله السويلم

الرياض

الطبعة الأولى

١٤٣٢هـ - ٢٠١١م

٢٠١١)، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية - الرياض - (ح)

المملكة العربية السعودية. ص. ب. ٦٨٣٠ الرياض : ١١٤٥٢
هاتف ٢٤٦٣٤٤٤ (٩٦٦.١) فاكس ٢٤٦٤٧١٣ (٩٦٦.١)

البريد الإلكتروني : Src@nauss.edu.sa

Copyright© (2011) Naif Arab University

(for Security Sciences (NAUSS

ISBN 2- 54 - 8006- 603- 978

KSA 2463444 (1+P.O.Box: 6830 Riyadh 11452 Tel. (966

.Fax(966 + 1) 2464713 E-mail Src@nauss.edu.sa

١٤٣٢هـ) جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية (ح)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

السويلم، حمد بن عبدالله

انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني / حمد بن

عبدالله السويلم، الرياض ١٤٣٢هـ

٥٢٠ ص، ١٧ × ٢٤ سم

ردمك: ٢-٥٤-٨٠٠٦-٦٠٣-٩٧٨

١- الأدلة الجنائية ٢- الوراثة ٣- الحمض النووي أ- العنوان

١٤٣٢ / ٢٨٣٦

ديوي ١٢٥، ٣٦٤

رقم الايداع: ١٤٣٢ / ٢٨٣٦

ردمك: ٢-٥٤-٨٠٠٦-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع محفوظة لـ
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

كافة الأفكار الواردة في هذا الكتاب تعبر عن رأي
صاحبها، ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر الجامعة



المحتويات

الفصل الأول: مدخل الدراسة	٣
١. ١ المقدمة	٥
١. ٢ أسباب اختيار موضوع الدراسة	٩
١. ٣ مشكلة الدراسة	١٢
١. ٤ أهمية الدراسة	١٨
١. ٥ أهداف الدراسة	٢٠
١. ٦ تساؤلات الدراسة	٢١
١. ٧ مصطلحات ومفاهيم الدراسة	٢٢
الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة	٢٧
١. ٢ المادة الوراثية وتطبيقاتها	٢٩
٢. ٢ قواعد البيانات الوراثية البشرية ذات الاستخدام الأمني	١٦٧
٢. ٣ الإرهاب البيولوجي	١٧٦
٢. ٤ الأمن الوطني	١٩٦
٢. ٥ الجهود الدولية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية المترتبة على استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	٢٣٧
الفصل الثالث: الدراسات السابقة	٢٧٧

الفصل الرابع: منهجية الدراسة وإجراءاتها ٣٤١

١. ٤ منهج الدراسة ٣٤٣

٢. ٤ حدود الدراسة ٣٤٣

٣. ٤ مجتمع الدراسة ٣٤٥

٤. ٤ عينة الدراسة ٣٤٥

٥. ٤ أداة الدراسة ٣٤٥

٦. ٤ إجراءات تطبيق الدراسة ٣٥٤

٧. ٤ أساليب المعالجة الإحصائية ٣٥٦

الفصل الخامس: عرض وتحليل وتفسير الدراسة ٣٦١

١. ٥ المتغيرات الأولية (الشخصية والوظيفية) ٣٦٤

٢. ٥ متغيرات الدراسة الأساسية ٣٧٧

٣. ٥ العلاقة بين متغيرات الدراسة ٤٤١

الفصل السادس: خلاصة الدراسة وأهم نتائجها وتوصياتها ٤٦٧

١. ٦ خلاصة الدراسة ٤٦٩

٢. ٦ أهم نتائج الدراسة ٤٧٣

٣. ٦ توصيات الدراسة ٤٨٧

المراجع ٤٩٤

الفصل الأول

مدخل الدراسة

١. ١ المقدمة

قال الله تعالى: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَّلَمَّ يَكْفُرْ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾ ﴿٥٣﴾ (فصلت).

لقد أثمرت الجهود العلمية منذ القرن التاسع عشر إلى اكتشاف المادة الوراثية عندما قال (جريجور مندل) عام (١٨٦٨ م) عبارته المشهورة: «أوقن أن الأزهار ستصنع تاريخاً جديداً للبشرية» وذلك بعد دراسته للغز التوارث ووضع لقوانين الوراثة المشهورة، وكان (مندل) محققاً فقد تسارعت عجلة الزمن ليقر العلماء أن الدنا الوراثي هي المادة الوراثية لمعظم صور الحياة، فاستطاع العالم (واطسن) ورفيقه (كريك) أن يضعوا أنموذجاً لبناء الدنا الوراثي (DNA) عام (١٩٥٣ م)، لتبدأ آفاق ثورة علمية هائلة تركزت حول كشف أسرار هذه المادة الوراثية في شكل تطبيقات معملية خضعت لتجارب علمية دقيقة تمخض عنها إنجازات علمية جديدة في هذا المضمار (الجميل، ٣٠٠٢ م، ص ٥).

والمادة الوراثية هي الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين (Deoxyribo Nucleic Acid)، ويرمز له اختصاراً بالدنا (DNA)، وسمي بالحمض النووي لطبيعته الحامضية، ولوجوده وتمركزه بشكل أساسي في نوى خلايا جميع الكائنات الحية، ويوجد في خلايا جسم الإنسان في موضعين: الأول في نواة الخلية التي تحتوي بشكل أساسي على الحمض النووي المكتسب من الأب والأم، إذا استثنينا خلايا الدم الحمراء للإنسان التي لا تحتوي عليه؛ لأنه لا يوجد بها نواة. ويوجد هذا الحمض في نواة الخلية في صورة مادة كروماتينية مشكلاً وحدة البناء الأساسية لها، أما الوضع الثاني فيوجد في عضيات الطاقة الموجودة في السيتوبلازم، ويعرف بدنا الميتوكوندريا (Mitochondrial DNA)

ويرمز له اختصاراً بـ (mdNA)، وهذا الحمض النووي يورث دائماً من قبل الأم فقط.

ووظيفة المادة الوراثية أو الحمض النووي هي حمل وحفظ جميع الصفات والمعلومات الوراثية للكائنات الحية بصورة شفرية مبرمجة وثابتة في أربعة قواعد نيتروجينية، كما يقوم بأداء المهام المتمثلة في إنتاج البروتين والتحكم في جميع العمليات الحيوية من خلال توجيه عمليات تخليق البروتين، كما يقوم الحمض النووي منزوع الأكسجين بتشكيل المادة الرئيسة للكروموسومات.

وقد تم استخدام المادة الوراثية في المجالات الطبية والزراعية والصناعية والبيئية والأمنية والعسكرية، عن طريق الهندسة الوراثية التي اتسع مجال تطبيقاتها لتشمل الإنسان والحيوان والنبات، وصار في الإمكان بهذه التقنية التغيير في التركيب الوراثي للخلية التي هي أصل تركيب الكائن الحي، ففي المجال الطبي تم استخدام المادة الوراثية في إنتاج الأدوية كهرمون الأنسولين Insulin لمرضى السكري وإنتاج البروتينات التي تنبه الجسم لإصلاح وتقويم ومعالجة العديد من الأمراض التي يرجع أصلها إلى عيب في المورثات أو تحسين صفات الجنين، أو استنساخ الكائن الحي وعلاج الأجنة قبل الولادة بنقل الجينات، وكذلك الاهتمام بمشروع الإرث الوراثي أو ما يعرف بخريطة موروثات الإنسان - هذه الذخيرة المحصورة داخل نواة الخلية البشرية، وهي التي تعطي جميع الصفات والخصائص الجسمية والنفسية، ويعتقد العلماء أنه في عام ٢٠٠١م، سوف يشهد العالم إعلان الخريطة الوراثية للجسم البشري التي يمكن من خلالها معرفة الكثير من الأمراض الوراثية التي تشكل مالا يقل عن ٢٥٪ من مجموع الأمراض المعروفة (أحمد، د.ت، ص ١٧).

وفي المجال الغذائي وظفت المادة الوراثية لتطوير المردود الزراعي

والحيواني في مستويات شتى ومتعددة، فلقد حورت المادة الوراثية الكثير من النباتات الاقتصادية كالذرة والأرز والبطاطس والقطن لتصبح قادرة على مقاومة العوامل البيئية القاسية، وإنتاج المواد الكيميائية المقاومة للآفات والديدان الطفيلية، التي يفرزها النبات لعدم وجود جهاز مناعي به، كما في الإنسان، وفي مجال الثروة الحيوانية استطاع العلماء تعديل المادة الوراثية لبعض الحيوانات الاقتصادية الاستهلاكية مثل أسماك السلمون لتصبح قادرة على أن تعيش في ظروف بيئية قاسية وتنمو سريعاً لتصل إلى أحجام كبيرة ذات مردود غذائي واقتصادي عالٍ.

وفي المجال الصناعي هناك محاولات لإنتاج البترول المهندس وراثياً من خلال عمليات تطعيم المادة الوراثية للكائنات الحية بالموثبات المشفرة لتكوين المادة البترولية، وكذلك في إنتاج المنقبات الهندسة وراثياً وهي المنقبات التي تستخدم للبحث عن أماكن تواجد الثروة المعدنية من ذهب وماس ونحاس وغيرها عن طريق إطلاق البكتيريا في المكان الذي نشك في وجود المادة البترولية فيه، حيث تنتشر البكتيريا وتلتهم المادة عند وجودها، ثم تؤخذ البكتيريا وتحلل في المعمل للاستدلال على وجود المادة البترولية من عدمها (الجمال، ٢٠٠٣م، ص ٢٩).

أما في مجال البيئة والحفاظ عليها، فقد تم الاستفادة من تقنيات الهندسة الوراثية من خلال إنتاج سلالات بكتيرية وراثياً تستطيع أن تحلل النفط العائم في البحار وتحوله إلى بروتين يمكن الاستفادة منه كغذاء للكائنات الدقيقة لتسهم في عمليات التخلص من التلوث البيئي، وبالأخص الغازات المتصاعدة من المصانع التي تؤثر في طبقة الأوزون، وأخيراً ظهر ما يعرف بمداواة البيئة نباتياً، وهو إنتاج نباتات محورة وراثياً، لها القدرة على استئصال الملوثات من الماء والتربة دون أن تؤثر في نموها.

كما استفاد مجال الأمن الجنائي من التطور السريع لمفهوم المادة الوراثية باكتشاف البصمة الوراثية (بصمة الدنا - DNA finger print) التي وظفها العلماء في مجالي الطب الشرعي والتحقيقات الجنائية، والتي أثبتت كفاءتها في مجال الأمن الجنائي، وساعدت في كشف غموض العديد من الجرائم، كجرائم الإرهاب والقتل والاعتصاب وأنواع أخرى من الجرائم. ولهذا قامت العديد من الدول سواء المتقدمة أو النامية بإنشاء قواعد للبيانات الوراثية أو ما يطلق عليه - البنوك الجنائية - التي يمكن من خلالها تخزين السمات الوراثية للأثار الحيوية، وكذلك للأشخاص المحكوم عليهم في قضايا جنائية، ومن ثم إجراء عمليات المقارنة لبحث فرض التطابق بين تلك السمات الوراثية في قواعد البيانات الأخرى، بالإضافة لقواعد البيانات الخاصة بمنسوبي الجيش وجهاز الأمن الداخلي في أي دولة، وتتمثل في إيجاد سجلات للعينات الحيوية يمكن من خلالها التعرف على ذات المفقودين في الحروب والكوارث وغيرها عن طريق تحليل الأثار الحيوية المتخلفة عنهم لمقارنتها مع سجلاتهم الحيوية المحفوظة لهم، ويتم أخذ العينات التي يمكن استخدامها لبناء قواعد البيانات الوراثية من الدم، ومسحه من تجويف الفم، وبصيلات الشعر، والعظام، والأسنان، والجلد، والبول والبراز، والأظافر (الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ٩٣).

وفي المجال العسكري أمكن تعديل الكائنات الدقيقة وراثياً وبالذات البكتيريا لتصبح قادرة على تحليل المكونات الكيميائية للمتفجرات، وهذا فيه نصر للبشرية للتخلص من أخطار الألغام التي تخلفها الجيوش بعد الحروب. ولقد استطاع العلماء الأمريكيون بالفعل إنتاج بكتيريا معدلة وراثياً لها المقدرة على تحليل النتر وجلسرين (الديناميت) إلى ماء وثاني أكسيد الكربون (سواحل، ٢٠٠٦م، ص ١٧٧).

وبالرغم من النتائج الباهرة والإيجابية التي حققها اكتشاف المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية، إلا أن هناك انعكاسات سلبية وتأثيرات محتملة لهذا الاكتشاف الخطير، قد تنتج من جراء تطبيق مثل تلك الاكتشافات والإنجازات التي ذُكرت سابقاً على الأمن بمعناه الشامل - الأمن الوطني - وهو أمن الدولة في عناصرها الأساسية الشعب والأرض والسيادة ونظام الحكم. ومن هنا فإن هذه الدراسة سوف تحاول وصف هذه الظاهرة ومعرفة انعكاساتها وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني، ومن ثم الخروج بتوصيات لمحاولة تلافي توابع هذه الانعكاسات أو التقليل من احتمالية وقوعها.

١. ٢ أسباب اختيار موضوع الدراسة

إن غالبية الدراسات التي تمت في الوطن العربي بخصوص موضوع المادة الوراثية وتطبيقاتها، قد تناولته من الجانب العلمي أو الفقهي أو القانوني، وهناك دراسات أمنية قليلة تناولت جانباً من جوانب هذا الموضوع وهي تطبيقات البصمة الوراثية في مجال الأمن الجنائي، وافتقار الوطن العربي والمكتبة الأمنية العربية لدراسات تشمل تطبيقات المادة الوراثية بكافة جوانبها، توضح إيجابياتها وسلبياتها على جميع مجالات الأمن الوطني - أو الأمن بمعناه الشامل - كالأمن السياسي والاجتماعي والصحي والاقتصادي والغذائي والعسكري في ظل توارى أنظار المختصين والباحثين الأمنيين العرب عن إجراء الدراسات الميدانية (التطبيقية) في هذا المجال، والاكتفاء بالدراسات الأدبية (المكتبية) في مجال الأمن الجنائي وتحديدًا بصمة الحامض النووي (بصمة الدنا - DNA finger print)، وإغفال دراسة انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى، ولعل السبب يعود من - وجهة نظر الباحث - إلى قلة وجود باحثين أمنيين متخصصين في هذا المجال، بالإضافة لعدم تفرغ هؤلاء

الباحثين الموجودين حالياً، بسبب انشغالهم بأعباء ومتطلبات وظائفهم، وهو جانب من المفترض عدم إغفاله لأهميته وخطورته في الوقت نفسه. وهذا ما دفع - الباحث - للاهتمام به منذ السنة الأولى لدراسة الدكتوراه برغم قلة خبرته في هذا المجال، وقيام الباحث ببذل جهد مضاعف للإمام بالجوانب العريضة لموضوع الدراسة، والتعمق قليلاً حسب قدراته العلمية في بعض تفاصيل هذا الموضوع المهم.

ومما زاد الباحث إقداماً وجسارة أيضاً، لاختيار هذا الموضوع هو دراسته لمادة البحث الجنائي المتقدم في السنة الثانية للدكتوراه، التي تناولت في محتواها استراتيجيات لتطوير الباحث الجنائي، والسبل والوسائل التي يجب أن يستخدمها أي باحث أمني للإقدام على دراسة أي موضوع يمس الأمن الوطني ومجالاته المتعددة ومنها مجال الأمن الجنائي.

كما أُلقت هذه المادة الدراسية الضوء على موضوع البصمة الوراثية وتطبيقاتها في مجال الأمن الجنائي، وكذلك قيام الباحث بدراسة مادة موضوعات مختارة، التي أوضحت له مفهوم الأمن الوطني ومجالاته ومقوماته، بالإضافة لاستراتيجياته والمهددات التي قد يتعرض لها الأمن الوطني لأي دولة. بالإضافة لاستفادة الباحث من المواد الدراسية الأخرى التي قام بدراستها في مرحلة الدكتوراه كالمطلبات للحصول على درجة الدكتوراه سواء في مجال تخصصه، العلوم الشرطية، أو في علوم أخرى كعلم الإدارة والقانون والعدالة الجنائية، التي شكلت لديه رصيداً ثقافياً جيداً، وساعدت في زيادة أفق وإدراك الباحث لأهمية هذا الموضوع، وعقده العزم على الإقدام في دراسته.

ومن الأسباب التي دفعت الباحث أيضاً لاختيار موضوع الدراسة ما

لاحظه من اهتمام الباحثين الآخرين في تخصصات مختلفة مثل - الشريعة والقانون - بطرق هذا الموضوع برغم عدم تخصصهم في مجال المادة الوراثية وتطبيقاتها، ما كان دافعاً مهماً ومشجعاً له لكي يجذب حذوهم، ويقدم دراسة في هذا الموضوع من زاوية تخصصه - العلوم الشرطية - وإدراكاً منه لأهمية وخطورة انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني. وأن هذه الدراسة لا يمكن تأخيرها ويجب أن تأخذ حقيها في الطرح أسوة بالتخصصات الأخرى التي طرقت هذا الموضوع المهم وناقشته بجرأة تامة، وخرجت بتوصيات فعالة تعد إضافة علمية للتخصص نفسه. فضلاً لما لهذه الدراسة من أهمية في مجال عمل الباحث، حيث من المؤمل أن تساعد في تحسين أوجه التقدم داخل دائرة عمله كباحث أمني. ومن المؤمل أيضاً أن تساعد هذه الدراسة الباحث على زيادة رصيده المعرفي في مجال استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ودافعاً له لمتابعة تطوراتها والاكتشافات العلمية الجديدة المتعلقة بهذا النوع من العلوم ومدى تأثيرها في الأمن الوطني مستقبلاً.

وفي حقيقة الأمر، فإنه بالرغم من تعدد مجالات الأمن الوطني، وحاجة كل مجال من مجالاته المتعددة لإجراء دراسة مستقلة به لمعرفة انعكاسات المادة الوراثية عليه بشكل دقيق، إلا أن الباحث عزم على التصدي لبعض المجالات الرئيسية والمهمة للأمن الوطني مع التركيز على مجال الأمن الجنائي تحديداً على اعتبار أنه تخصص الباحث ويعمل فيه، والهدف من دراسة المجالات الأخرى للأمن الوطني، ومعرفة انعكاسات استخدام المادة الوراثية عليها هو محاولة من الباحث للفت أنظار المسؤولين والباحثين الأمنيين وغير الأمنيين العرب لإجراء الدراسات المكثفة في هذا الموضوع، وأن تكون هذه الدراسات تطبيقية (ميدانية) على مجتمعات مختلفة لمعرفة انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المختلفة على كل مجال من مجالات الأمن الوطني بشكل أدق وأشمل،

للخروج بنتائج وتوصيات وسياسات فعالة صالحة لمواجهة هذه الانعكاسات خصوصاً السلبية منها، والحد من تأثيراتها على الأمن الوطني لدولهم بشكل خاص، وعلى الأمن العربي بشكل عام.

١. ٣ مشكلة الدراسة

يُعد البحث الجنائي من أهم وظائف مرفق الأمن في مجال مكافحة الجريمة (الأمن الجنائي) لتحقيق الأمن والطمأنينة في نفوس أفراد المجتمع ومؤسساته المختلفة، وتعد جهود مرفق الأمن المبذولة في مجال البحث الجنائي إحدى العمليات الشرطية التي ينتجها مرفق الأمن من خلال تفاعل إمكاناته البشرية والمادية التي تفرز عمليات الشرطة المختلفة.

ولقد تطورت عمليات البحث الجنائي في الوقت الحاضر سواء في مجال التحريات للوقاية من الجريمة قبل وقوعها وكشف غموضها أو في مجال اكتشاف الأدلة الجنائية بواسطة التقنيات والوسائل الحديثة التي دعمت القوة الإثباتية للعديد من الأدلة الجنائية. والبحث الجنائي يلعب دوراً أساسياً ضمن الإجراءات الأمنية لمكافحة الجريمة سواء تعلقت هذه الإجراءات بالوقاية من وقوع الجريمة أو التي تتعلق بإجراءات ضبطها بعد وقوعها، حيث يلعب البحث الجنائي دوراً مهماً في كلتا الحالتين. وعلى هذا الأساس فإن الجهود التطويرية لعمليات البحث الجنائي لتواكب احتياجات المحافظة على الأمن في ظل المتغيرات المعاصرة لا بد أن تتم من خلال تطوير عمليات تشغيل الإمكانات البشرية والمادية المتاحة لمرفق الأمن من خلال تطوير البحث الجنائي، وتطوير تقنيات جمع المعلومات وتحليلها بأسلوب علمي، وتحديث الأدلة الجنائية ووسائل التعامل معها، وتشجيع الاكتشافات الجديدة، وتطوير التشريعات لمواجهة الإجرام الإرهابي أو المنظم وتزويده بأحدث التقنيات

الحديثة المكتشفة في هذا المجال ومنها الاستفادة المباشرة من التقدم الباهر في مجال المادة الوراثية - الحمض النووي (الدنا DNA) - وهي من التقنيات الحديثة التي أدى اكتشافها إلى تحقيق ثورة علمية وإيجابيات كثيرة في مجالات شتى منها المجال الطبي والصناعي والزراعي والبيئي والأمني والعسكري. ولكن بالرغم من وجود انعكاسات إيجابية عظيمة للبشرية من هذا الاكتشاف والتي سوف يتطرق الباحث لها في طيات هذه الدراسة، إلا أنه كغيره من الاكتشافات العلمية السابقة يعاني من وجود انعكاسات سلبية محتملة في حالة إساءة استخدامها، وقد تؤثر في الإنسان والحيوان والنبات، ومن ثم على الحياة في كوكب الأرض وفي مقدمتها استخدام الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً، التي بدأت تبرز على السطح مؤخراً بفعالية وتطور أكبر من السابق ليطم استخدامها من قبل بعض الدول والمنظمات الإرهابية بغية ممارسة الإرهاب البيولوجي، بالإضافة إلى انعكاسات سلبية أخرى متوقعة، لا يمكن في الوقت الحاضر حصرها حسب أقوال الخبراء المختصين في هذا المجال.

ونتيجة لبروز العديد من الانعكاسات السلبية على أرض الواقع أو المحتملة لاكتشاف المادة الوراثية فقد بذلت جهود دولية للحفاظ على حقوق الإنسان سواء أكان فرداً أو جماعة من إساءة استخدام المادة الوراثية، وقد نتج عن هذه الجهود الإعلان العالمي بشأن الجينوم البشري وحقوق الإنسان الذي اعتمده المؤتمر العام لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة في دورته التاسعة والعشرين عام ١٩٩٧م، وكذلك الإعلان العالمي بشأن البيانات الوراثية البشرية، الذي اعتمده - المؤتمر نفسه - في دورته الثانية والثلاثين عام ٢٠٠٣م. وقد تناولت الإعلانات الدولية - وبشكل تفصيلي - مجموعة من القضايا وكان من أهمها التأكيد على احترام الكرامة الإنسانية وحماية حقوق الإنسان والحريات الأساسية وضرورة أن تكون عمليات جمع ومعالجة وحفظ

البيانات الوراثية متفقة مع القانون الدولي لحقوق الإنسان وضرورة الحصول على قبول مسبق وواع وحر من صاحب العينة إلا في حالات التحقيق في الجرائم واكتشاف مرتكبيها ومقاضاتهم واختبارات تحديد النسب الخاضعة للقانون الداخلي المتفق مع القانون الدولي لحقوق الإنسان.

ومن جهة أخرى فقد أكدت الإعلانات الدولية على المسؤولين عن معالجة البيانات الوراثية البشرية من - أشخاص وهيئات - أن يتخذوا التدابير اللازمة لضمان دقة وموثوقية وجودة وأمن البيانات الوراثية وأن يتوخوا الحذر في الدقة، والأمانة في معالجة وتفسير البيانات الوراثية، نظراً لتضمناتها الأخلاقية والقانونية والاجتماعية، كما أكدت الإعلانات وجوب إتلاف البيانات الوراثية البشرية والعينات الحيوية التي تجمع من الأشخاص المشتبه بهم أثناء التحقيق الجنائي عندما تنتفي الحاجة منها ما لم يقض القانون الداخلي المتفق مع القانون الدولي بخلاف ذلك، كما حثت الإعلانات الدول - وفقاً لقانونها الداخلي وللاتفاقيات الدولية - على تنظيم تداول البيانات الوراثية البشرية والعينات الحيوية عبر الحدود لتعزيز التعاون الدولي مع ضرورة ضمان قيام الطرف المتلقي لهذه البيانات بتأمين الحماية الكافية لها (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم، ٢٠٠٤م).

كما قامت بعض الدول بسن التشريعات في قوانينها الداخلية لمواجهة بعض هذه الانعكاسات السلبية على الأمن الوطني سواء من الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا وبريطانيا وألمانيا أو الدول النامية ومن ضمنها بعض الدول العربية مثل المملكة العربية السعودية ودول الخليج العربي ومصر والأردن وتونس والمغرب.

وفي الحقيقة أن جميع هذه الجهود المبذولة تهدف للحفاظ على حقوق

الإنسان من إساءة استخدام العينات الحيوية الخاصة ومن ثم المحافظة على الأمن الوطني لأي دولة بالرغم من وجود بعض التحفظات عليها التي سوف يتطرق لها الباحث في طيات هذه الدراسة مستعينا برأي الخبراء في هذا المجال. وهذه الجهود الدولية جاءت بعد أن اتضحت بعض الجوانب السلبية لاستخدام المادة الوراثية وخطورة الاطلاع على المعلومات الوراثية التفصيلية للفرد والجماعة وتمثل في إمكانية استهداف جينات معينة يتميز بها شعب أو عرق معين ببعض الأسلحة البيولوجية، وممارسة الإرهاب البيولوجي عن طريق الميكروبات التي تؤثر فيهم ومن ثم إلحاق الضرر بالأمن الصحي لدولة ما، وكذلك ما يمكن أن يمارس من تمييز بين المتقدمين على الوظائف المختلفة، وفقاً لما تحمله سجلاتهم الوراثية من معلومات أو حتى من خلال امتناع شركات التأمين الصحي عن التعامل مع الأشخاص الذين يظهر من خلال دراسة المعلومات الوراثية إصابتهم ببعض الأمراض مثل الذبحة الصدرية أو السكر أو غيرها من الأمراض، أو الإضرار بالحياة الاجتماعية للمواطنين والأمن الاجتماعي من خلال تضرر أفراد أو أسر معينة يتضح بدراسة المعلومات الوراثية لهم احتمالات إصابتهم ببعض الأمراض ما قد يترتب على ذلك امتناع الأسر الأخرى عن مصاهرتهم والارتباط معهم بالنسب، ومن ثم عزل هؤلاء الأفراد أو الأسر من المجتمع.

كما أن هناك أضراراً محتملة قد تحدث وتمس الأمن السياسي لأي دولة كأن تقوم دولة ما أو جهة إرهابية معادية لها بالحصول على معلومات وراثية للقادة السياسيين أو الشخصيات المهمة فيها بقصد التعرف على الأمراض التي قد تصيبهم وتسريبها لشعب هذه الدولة بقصد إثارة الفتن والقتال وممارسة الحرب النفسية عليها وعلى شعبها وربما بقصد القتل البطيء لقادتها

السياسيين والشخصيات المهمة فيها سواء بصنع الأدوية السامة لهم أو عن طريق دس الأغذية المحورة وراثياً في طعامهم والتي تحمل فيروسات معينة تؤدي لأضرار تفتك بهم كالسرطان وتليف الكبد وغيرها من الأمراض القاتلة، ومن الأخطار المحتملة لهذا الاكتشاف على الأمن الجنائي كأحد مجالات الأمن الوطني تضليل العدالة الجنائية كأن يقوم المجرم بوضع شعر أو دم لشخص ما في أظافر الضحية لتضليل العدالة وإبعاد التهمة عنه.

كما أن هناك أخطاراً محتملة أيضاً على الأمن الاقتصادي والغذائي لأي دولة خصوصاً في مجال الإنتاج الزراعي من جراء تحوير النبات وراثياً وإدخال مواد ضارة بصحة الإنسان وبالبيئة المحيطة به، ما قد يدفع الدول المتضررة لرصد مبالغ ضخمة ترهق ميزانياتها لتوفير العلاج لشعبها وإجراء البحوث اللازمة لمواجهة هذه الأضرار الصحية، ناهيك عن احتكار الدول المتقدمة لبذور النباتات المحورة وراثياً وسحب البساط من الدول النامية التي تقوم بإنتاج هذه النباتات المهمة لغذاء شعوبها وتصدير الفائض للخارج كنوع من زيادة الدخل الاقتصادي لها، وإلزام الدول النامية بشراء هذه البذور المحورة وراثياً من الدول المتقدمة التي تنتجها ومنع زراعة أي محاصيل زراعية غير محورة وراثياً، وقد تسعى الدول المتقدمة أيضاً لاحتكار إنتاج الأدوية المهندسة وراثياً والتحكم في أسعارها بقصد ابتزاز الدول النامية والفقيرة مثل دواء الأنسولين لمرضى السكر والأدوية المخففة لسرعة انتشار مرض نقص المناعة المكتسبة - الإيدز - وغيرها من الأدوية المحكرة.

ومما يجعل هذه الشكوك - من انعكاسات استخدام المادة الوراثية والمعلومات الوراثية على الأمن الوطني لأي دولة ترقى إلى درجة الظن، وجود جهود مبذولة وبحوث قيد الدراسة من قبل بعض الدول على عينات

حيوية لشعوب أخرى تكون غالباً في مصاف الدول المعادية، وقد كان من أبرز الشكوك ما تضمنته ورقة العمل التي طرحها العالم الصيني (د. يانغ) في المؤتمر العالمي الثالث للعينات الوراثية الذي عقد في مونتريال بكندا في سبتمبر عام ٢٠٠٢م التي ضمنها فضيحة كبرى لفريق بحث من جامعة هارفارد في الولايات المتحدة الأمريكية تمثلت في قيامه بجمع مئات الآلاف من العينات الحيوية لمواطنين صينيين عام ١٩٩٧م بعد تواطؤ أحد الباحثين الصينيين مع هذا الفريق البحثي عن طريق إقناع أولئك المواطنين بأن هذا البحث سيعود عليهم بالفائدة في تطوير الرعاية الصحية لهم، وبعد ذلك تم أخذ هذه العينات إلى الولايات المتحدة الأمريكية لتبقى هناك قيد الدراسة لأهداف غير معلومة. واكتفى مدير جامعة هارفارد بعد أن قامت مجلة أمريكية بإثارة الفضيحة بالاعتذار عام ٢٠٠٠م للحكومة الصينية عن التجاوزات الصادرة من هذا الفريق البحثي (الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ١١٧).

ومن الأخطار الأمنية المحتملة أيضاً، أن تستغل العصابات الإجرامية المنظمة أو المجموعات الإرهابية هذا الاكتشاف بواسطة خبراء في هذا المجال تقوم بتجنيدهم بغرض استهداف دول معينة سواء في صحة مواطنيها أو اقتصادها لتحقيق أطماع معينة يسعون إليها، ومن ثمّ تعريض الأمن الوطني فيها للخطر.

ومما لا شك فيه أن المخاوف من إساءة استخدام المادة الوراثية والمعلومات الوراثية لا يمكن بأي حال تجاهلها بالرغم من أن هذه الأخطار غير واضحة لحدثة هذا الاكتشاف وتسبق الهيئات العلمية الحكومية والخاصة في توظيف تلك الاكتشافات وبشكل سري لأهدافها وغاياتها الخاصة والتي قد تستهدف دولاً أخرى بممارسة الإرهاب ضدها متخذة من هذا الاكتشاف العلمي والتقني الخطير وسيلة مناسبة لتحقيق هذا الهدف.

وانطلاقاً - مما سبق ذكره - فإن مشكلة الدراسة تتبلور في محاولة الإجابة على التساؤل الرئيس التالي:

«ما انعكاسات استخدام المادة الوراثية وما تأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني؟»

١. ٤. أهمية الدراسة

يعد اكتشاف المادة الوراثية - الحمض النووي - ثورة علمية كبيرة حققت ولا تزال العديد من الإيجابيات والفوائد في مجالات عدة، ولكن بالرغم من النتائج الإيجابية التي قدمها هذا الاكتشاف العلمي القيم للبشرية، إلا أن هناك انعكاسات خطيرة لا يمكن حصرها لو تم إساءة استخدام هذه المادة الوراثية لأهداف وأغراض معينة بواسطة دولة معينة أو جهة إرهابية للإضرار بالأمن الوطني لدولة ما، سواء في المجال السياسي أو الأمني الجنائي أو الصحي أو الاقتصادي أو الغذائي أو العسكري بالإضافة لاستخدام الأسلحة البيولوجية وممارسة الإرهاب البيولوجي. ويمكننا تقسيم أهمية الدراسة إلى قسمين على النحو الآتي:

١. ٤. ١. أهمية علمية (نظرية)

وتتمثل في إثراء المكتبة العلمية العربية بمثل هذه الدراسات، وأن تكون هذه الدراسة - بمشيئة الله - نقطة انطلاق لغيرها من الدراسات والأبحاث في الوطن العربي، حيث يعد مجال المادة الوراثية وتطبيقاتها، مجالاً حديثاً ومتطوراً، وتحتاج الدراسات الأمنية إلى مواكبة التطور الذي يحدث فيه أولاً بأول، فنحن لانزال في الوطن العربي نعاني من قلة الدراسات التطبيقية

الاجتماعية من أجل قياس هذه الظاهرة الحديثة والمتطورة ومعرفة أبعادها وانعكاساتها على مجال الأمن الجنائي بشكل خاص، والأمن الوطني بشكل عام، وهذا لا يأتي إلا بما - ذكرناه سابقاً - يبذل الجهود لدراسة هذا الموضوع المهم، والتعرف على انعكاساته الإيجابية والسلبية من أجل سد الفراغ الحاصل في المكتبة العربية حالياً، وتأمل هذه الدراسة في أن تكون لبنة أولى لغيرها من الدراسات التطبيقية التي تطرق مجال المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على انعكاساتها وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني بمجالاته المتعددة.

١. ٤. ٢. أهمية عملية (تطبيقية)

لاشك بأن الوقوف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني، من خلال التعرف على آراء المتخصصين في المادة الوراثية، سوف يمكننا من التعرف على نوعية البرامج المتخذة حالياً لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، كالجهد الدولية في مكافحة الإرهاب البيولوجي، وكذلك جهود المحافظة على سرية البيانات الوراثية البشرية وعلى الأصول الوراثية الخاصة بالنباتات التي تنفرد أي دولة بزراعتها وتستخدمها في الغذاء والدواء لمواطنيها، حتى لا تقوم أي دولة بسرقتها واحتكارها، إضافة للتعرف على مدى كفاية هذه البرامج المتخذة للمحافظة على الأمن الدولي والوطني، والخروج بنتائج وتوصيات تفيد الجهات المعنية خصوصاً في الوطن العربي والإسلامي للتعرف على آراء المتخصصين حول استخدام المادة الوراثية وما يمكن أن يقدموه من اقتراحات توصيات من أجل تفعيل البرامج والاتفاقيات الدولية للحد من انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للإضرار بالأمن الوطني.

١. ٥ أهداف الدراسة

تهدف الدراسة في مجملها إلى التعرف على «انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني»، بالإضافة إلى التعرف على آراء الخبراء المختصين في هذا المجال حول انعكاسات استخدامها ومقترحاتهم في هذا الشأن، ويمكننا تفصيل ذلك في الأهداف التالية:

- ١- التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي.
- ٢- التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى .
- ٣- الوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي؟
- ٤- الوقوف على مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جوانب القصور بها. وكذلك محاولة الوصول إلى أنسب الوسائل المقترحة من قبل الخبراء المختصين في هذا المجال التي يمكن اتخاذها لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من هذه الانعكاسات السلبية.
- ٥- الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية.

١. ٦. تساؤلات الدراسة

تحاول الدراسة الإجابة على التساؤل الرئيس التالي: «ما انعكاسات استخدام المادة الوراثية وما تأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني»؟.

وينبثق من هذا التساؤل الرئيس، التساؤلات التالية:

١ - ما الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي؟

٢ - ما الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى؟

٣ - ما احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي؟

٤ - ما مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها؟، وما أنسب الوسائل التي يمكن اتخاذها لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من هذه الانعكاسات؟

٥ - ما الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية؟

١. ٧. مصطلحات ومفاهيم الدراسة

١. ٧. ١ الانعكاسات

١ - التعريف اللغوي

انعكس (انعكاساً) الشيء ارتد وانقلب، الضوء على المرأة: ارتد منها، الأمر كان معكوساً. (محمد، ١٩٩٩ م، ص ٨٢). كما يعرف مجمع اللغة العربية بالقاهرة لفظة «منعكس» على النحو التالي :

النُّورُ المُنْعَكِسُ reflected light هو النور الذي ينعكس على شيء وقع عليه الضوء. ومنعكس reflected ما يتجه للخلف أو يتثنى على نفسه. (<http://www.arabicacademy.org.eg/ethad.asp>)

٢ - التعريف الاصطلاحي

يختلف مفهوم الانعكاسات اصطلاحاً بحسب ما يقصد منه، فقد عرفها (قاموس شركة صخر) انْعَكَسَ يَنْعَكِسُ انْعِكَاساً: الضوء: ارتدَّ ورجع وانقلب؛ وقع شعاع الشمس على الزجاج المقابل فانعكس ضوءه عليّ. انقلب: انعكس الوضع المالي إذ كان لصالحه فصار ضده. الشيء عليه: ظهر أثره عليه؛ انعكس أثر الإهمال في العمل على الإنتاج (<http://qamoos.sakhr.com>).

٣ - التعريف الإجرائي

ويعرف الباحث «الانعكاسات» إجرائياً في هذه الدراسة بأنها «الآثار والتطبيقات الناتجة عن استخدام المادة الوراثية التي يمكن أن يكون لها تأثير إيجابي أو سلبي على الأمن الوطني سواء على المدى القريب أو البعيد، كما يراها جميع المتخصصين في المادة الوراثية».

١. ٧. ٢. المادة الوراثية

١ - التعريف اللغوي

الوراثة لغة: ورث أباه، وورث الشيء من أبيه يرثه ورثاً ويرثه وراثته، وأورثه الشيء ورثه إياه (الرازي، ٢٠٠١م، ص ٦٧٢). وعلم الوراثة هو العلم الذي يبحث في انتقال صفات الكائن الحي من جيل لآخر وتفسير الظواهر المتعلقة بطريقة هذا الانتقال (الكعبي، ٢٠٠٤م، ص ٢٨).

٢ - التعريف الاصطلاحي

المادة الوراثية هي الحمض النووي وهو عبارة عن مركب كيميائي معقد ذي وزن جزئي عالٍ لا يمكن للكائن الحي الاستغناء عنه ويعرف بالدنا DNA والدنا هو اختصار لكلمة (Deoxyribonucleic Acid) أي الحامض النووي الديوكسي منزوع الأكسجين، والحمض النووي هو الذي يحمل المعلومات الوراثية، ويوجد هذا الحمض في أنوية الخلايا للكائنات الحية؛ لذا يطلق عليه النووي (الكعبي، ٢٠٠٤م، ص ١٢). ولأنها توجد في نوى الخلايا وتحمل صفات حامضية، أصبحت تسمى الحامض النووي (الحاجي، ١٩٩٢م، ص ٢٥).

كما يعرف (البكري) المادة الوراثية بأنها: «المادة الحاملة للمعلومات الوراثية في كل الكائنات الحية، باستثناء بعض الفيروسات التي تكون فيها جزئيات الحامض النووي الرايبوزي أو الرنا (RNA - Ribonucleic Acid)، هي المادة الحاملة والناقلة للمعلومات الوراثية. كما أن جميع خلايا الكائن الحي تحتوي على كميات متساوية من الدنا» (البكري، ١٩٩١م، ص ٢٣).

كما يذكر العالمان (روسو وكوف) أن الدنا DNA هي الأحرف الأولى من الكلمة الإنجليزية Deoxyribo Nucleic Acid أو الحمض النووي الريبسي منزوع الأكسجين والدنا حمض لاحتوائه على حمض الفسفوريك، وسمي الحمض النووي لأن الكيميائي السويسري فريدريك ميسكر قد استخرجه من أنوية الخلايا الصديدية للإنسان، وأما كلمة الريبسي منزوع الأكسجين؛ فلأن السكر الذي يربط وحدات الحمض النووي (النوكليوتيدات) هو سكر الريبوز الذي انتزع منه الأكسجين من الكربونة الثانية (روسو وكوف، ٢٠٠٥م، ص ٤٧).

٣- التعريف الإجرائي

بناءً على ما سبق يعرف الباحث المادة الوراثية بأنها «الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين أو الدنا DNA وقد سمي بالحمض النووي لوجوده وتمركزه بشكل أساسي في نوى خلايا جميع الكائنات الحية باستثناء بعض الفيروسات التي تكون فيها جزئيات الحمض النووي الرايبوزي-رنا RNA، وفي خلايا جسم الإنسان يوجد الحمض النووي في موضعين هما: نواة الخلية، وعضيات الطاقة المتواجدة في السيتوبلازم».

١. ٣. ٧. الأمن الوطني

١- التعريف اللغوي

الأمن في اللغة: «اطمأن ولم يخف فهو آمن» (شلهوب، ٢٠٠٤م، ص ٤٨). أما الوطن في اللغة فهو كما عرفه القاموس المحيط: «منزل الإقامة، ووطن به يطن أوطن: أقام، وواطنه واستوطنه: اتخذه وطناً» (أبادي، ١٤٢٤هـ، ص ١١١٦).

٢ - التعريف الاصطلاحي

يعرف (الشهراني) الأمن الوطني اصطلاحاً بأنه: «أمن الدولة في عناصرها الأساسية: الشعب والأرض والسيادة ونظام الحكم، من حيث حفظ حقوق مواطنيها الخاصة والعامة، ومن حيث منع الاعتداءات على سيادة الدولة وكيانها من الفتنة الداخلية والاعتداءات الخارجية» (الشهراني، ٢٠٠٥م، ص ٣).

ويعرف (الشقحاء) الأمن الوطني بأنه: «شعور الدولة بالاطمئنان لاستيفاء مواطنيها لاحتياجاتهم ومتطلباتهم المشروعة، بما في ذلك احتياجات الروح ومتطلبات تحقيق العدالة الاجتماعية والاقتصادية» (الشقحاء، ٢٠٠٤م، ص ١٥).

٣ - التعريف الإجرائي

وبناء على ما سبق يعرف الباحث الأمن الوطني بأنه: تحقق الاطمئنان في جميع عناصر الدولة: شعب وأرض وسلطة، وذلك بعدم المساس بحقوق المواطنين وصد الاعتداءات الداخلية والخارجية بجميع أنواعها على كيان الدولة ونظام السلطة فيها. ومجالات الأمن الوطني تشمل الأمن الجنائي والسياسي والاقتصادي والغذائي والاجتماعي والصحي والعسكري.

١. ٧. ٤ المتخصصون

١ - التعريف اللغوي

المختص في اللغة: اختص (اختصاصاً) انفراداً بالشيء على غيره، والاختصاص الانصراف إلى فرع معين من العلوم أو الفنون والتفرغ له

وإتقانه، والاختصاصي الذي يتصرف إلى فرع معين من العلوم أو الفنون ويتفرغ له ويتقنه (هيئة الأبحاث والترجمة، ١٩٩٧م، ص ٢٠)

٢ - التعريف الاصطلاحي

يعرف الفوزان وآخرون المتخصص بأنه «الذي أتقن عملاً من الأعمال أو حرفة من الحرف» (الفوزان وآخرون، ١٤٢٥هـ، ص ٢، ٣)

كما يعرف قاموس (شركة صخر) المتخصص بأنه «بَاحِثٌ مُتَخَصِّصٌ فِي عِلْمٍ كَذَا: مَنْ يَكُونُ اخْتِصَاصُهُ مُنْصَبًا عَلَى عِلْمٍ مَّا، مُتَّفَرِّدٌ فِيهِ». (<http://lexicons.sakhr.com/openme.asp?fileurl=/html/3Æ76325.html>)

٣ - التعريف الإجرائي

يعرف الباحث المتخصصين في هذه الدراسة بأنهم «المهتمون بدراسة علوم الحياة والمادة الوراثية من مدنيين وعسكريين ذكوراً وإناثاً».

ويشير الباحث إلى أن هناك مصطلحات علمية وردت في هذه الدراسة، ما قد يتطلب الأمر فهمها واستيعاب مدلولاتها. وقد قام بالتطرق لها في قائمة الملاحق (ملحق رقم «٤»).

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

٢. ١. المادة الوراثية وتطبيقاتها

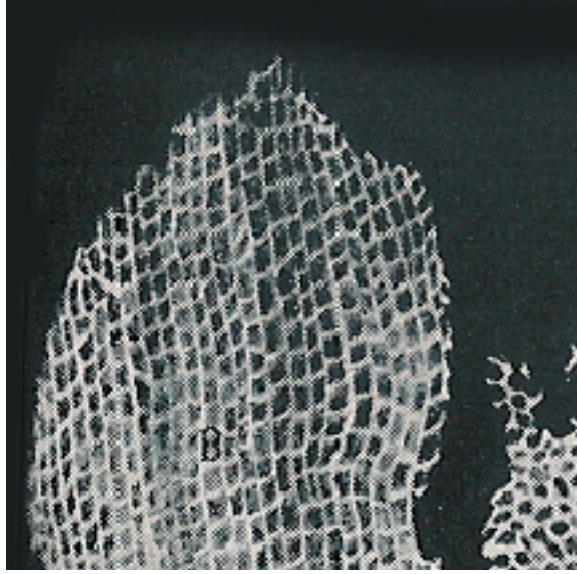
٢. ١. ١. الخلية وتركيبها

١ - مفهوم الخلية

تعرف الخلية The cell بأنها وحدة التركيب والوظيفة للكائن الحي، سواء أكان ذلك الكائن الحي وحيد خلية أو عدة خلايا، حيواناً كان أم نباتاً ويشمل هذا الإنسان. ويقصد بوحدة التركيب والوظيفة هنا أن جسم الكائن الحي يتكون من خلية واحدة كما هو الحال عليه في البكتيريا، أو يتركب من بلايين الخلايا كما في جسم الإنسان التي تقدر بحوالي ١٠٠ ترليون خلية (Butler, 2001, P13). هذه الخلية أو الخلايا مسؤولة عن جميع وظائف الحياة المختلفة وبحيث تقوم كل خلية بالوظيفة المنوطة بها على أكمل وجه.

ويعد (روبرت هوك Rober Hooke) أول من شاهد ورسم الخلية عام ١٦٦٥م أثناء فحصه لقطاع رقيق من الفلين تحت المجهر الضوئي - المايكروسكوب - ووجد أن هذا القطاع يتكون من حجيرات صغيرة جوفاء أطلق عليها اسم خلايا حيث إنها تشبه خلايا نحل العسل ولهذا يعد هذا العالم ليس أول من اكتشف الخلية بل أول من سماها أيضاً بالخلية The cell للإشارة إلى كل من هذه الحجرات (البنهاوي، وآخرون، ١٩٩٣م، ص ٢٥) كما في الشكل (١).

الشكل رقم (١) خلايا الفلين كما رسمها هوك عام ١٦٦٥ م



(Simpson and Beck, 1965, P, 65)

ونظرا للتطور المتسارع في صنع العدسات والتحسين المستمر في رؤية المجاهر الضوئية وشيوع استخداماتها في دراسة الخلايا، تمخض عن ذلك ما يعرف اليوم بنظرية الخلية Cell theory التي جاءت نتيجة لجهود ثلاثة علماء ألمان هم (ماتئوس شلايدن Matthias Schleiden) و(ثيدور شوان Theodor Schwann) و(رودولف فيرشو Rudolf Virchow) التي تنص على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة أو من عدة خلايا وأن الخلية هي وحدة تركيب الحياة وأن الخلايا لا تنشأ إلا من خلايا سابقة (Karp, 1999, p2- 3).

ولقد طرح الباحثون الكثير من التعريفات للخلية وسوف نستعرض بعض ما أورده هؤلاء الباحثون من تعريفات متشابهة لمفهوم الخلية والهدف من ذلك الوصول إلى مفهوم واضح للخلية:

- لقد عرف (الصالح) الخلية بأنها: «الوحدة التركيبية الوظيفية لجميع الكائنات الحية وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا، نباتية أو حيوانية والخلية عبارة عن مادة بروتوبلازمية لها المقدرة على القيام بجميع وظائف الحياة مثل التغذية والتنفس والتكاثر والإخراج» (الصالح، ١٩٩٨م، ص ٢٦٣).

- تعني الخلية في نظر (علي) بأنها: «الوحدة الحية التي تحتوي كل ما هو ضروري لوجود مستقل فهي شبيهة بالمصنع وتحتاج إلى مواد أولية لتحويلها إلى مواد معقدة» (علي، ١٩٩٩م، ص ٩).

- كما تعني الخلية في نظر (خليل) بأنها: «الوحدة الوظيفية والتركيبية الأساسية للحياة والتي تحتوي على مواد حية محاطة بغشاء ويمكن القول إنها أصغر جزء من المادة الحية» (خليل، ٢٠٠١م، ص ٥٩٣).

- ويعرف الخلية (الجندي والحسيني) بأنها: «الوحدة التركيبية الوظيفية لجميع الكائنات الحية وهي أصغر وحدات الحياة إذ يبلغ قطرها حوالي ١٠ / ١ من قطر الشعرة» (الجندي والحسيني، ٢٠٠٢م، ص ٣٩).

- ويعرفها (إبراهيم) بأنها: «وحدات لا ترى إلا بالمجهر وتتكون منها أجسام الكائنات الحية الراقية منها والأولية» (إبراهيم، ٢٠٠٣م، ص ١٧).

- ويرى (ووكر) أن الخلايا هي: «الوحدات الأساسية للحياة وقد تكون بالغة الصغر وتتألف من عدة مكونات مختلفة تتعاون مع بعضها لجعل الخلية تعمل» (ووكر، ٢٠٠٦م، ص ١٢).

أما موقع الوراثة على الإنترنت فيعرف الخلية بأنها: «أصغر وحدة معروفة وعادة ما تكون هذه الوحدات الصغيرة مكونة لأجسام مثل الإنسان والحيوان والنبات» (www.werathah.com/learing/papers/coloning.doc).

ومن تلك التعريفات المختلفة يمكن الانتهاء إلى القول إن الخلية هي: وحدة التركيب والوظيفة الأساسية لجميع الكائنات الحية، حيوانية كانت أم نباتية وحيدة خلية أم عدة خلايا. والخلية كتلة بروتوبلازمية تتكون من غشاء خلية وسيتوبلازم ومادة وراثية، وقد تكون بسيطة وغير معقدة غشائياً، وقد تكون راقية ومعقدة غشائياً تحتوي على عضيات خلوية من ضمنها نواة الخلية.

٢ - تركيب الخلية

الجدير بالذكر أن الغالبية العظمى من الخلايا عبارة عن تراكيب مجهرية لا ترى إلا بالمجهر الضوئي. كما يمكن القول إن الخلية تحتوي في الغالب على نواة Nucleus يمكن رؤيتها بسهولة تحت المجهر الضوئي ما عدا خلايا الدم الحمراء في الثدييات، وتشكل المادة الوراثية المكون الأساسي لهذه النواة ولهذا يكمن سر الحياة في نواة الخلية وإذا نزع النواة من الخلية معنى هذا موت محقق لهذه الخلية.

ويمكن القول كذلك إن الخلية قد تكون بسيطة جداً من الناحية التركيبية وغير معقدة غشائياً ولا تحتوي على ما يعرف بالعضيات الخلوية Cell organelles ولكنها تحتوي على مقومات الخلية الأساسية وهي غشاء خلوي وسيتوبلازم ومادة وراثية (Curtis, 1983, P84)، هذا النوع من الخلايا يطلق عليها اسم الخلايا بدائية النواة Prokaryotic cells، نظراً للبساطة في التركيب وأن مادتها الوراثية لا تحاط بغشاء نووي ومنها جاءت التسمية. هذا النوع من الخلايا يتمثل في مجموعة من الخلايا المجهرية البسيطة تشمل الخلايا المخاطية وخلايا الطحالب الخضراء المزرقة وخلايا البكتيريا.

كما يمكن أن تكون الخلية معقدة من حيث التركيب الغشائي وتحتوي على ما يعرف بعضيات الخلية ومن ضمنها نواة الخلية التي تتميز بإحاطتها بغشاء

نووي Nuclear membrane مزدوج ولهذا يطلق عليها بالخلايا حقيقية النواة Eukaryotic cells. وإذا استثنينا الخلايا المخاطية وخلايا الطحالب الخضراء المزرققة وخلايا البكتيريا فإن بقية الخلايا تصنف ضمن الخلايا حقيقية النواة بما فيها خلايا الإنسان (Mader, 1993, P 66-64).

ويحتوي جسم الإنسان على نحو مئة ترليون من الخلايا المتخصصة التي منها تشكلت أجهزته وأعضاؤه وأنسجته، وأن هذه الخلايا في الواقع جاءت من خلية واحدة تسمى باللاقحة Zygote، واللاقحة ما هي إلا نتيجة لاتحاد تم بين بويضة Ovum الأم التي تم تلقيحها بالحيوان المنوي Sperm من الأب. هذه اللاقحة تأخذ في النمو والانقسام ويتضاعف عدد الخلايا تبعاً لعمليات الانقسام المتكررة وتبدأ الخلايا في التحول والتميز إلى ما يعرف بالأنسجة، والأنسجة تتشكل لتعطي ما يعرف بالأعضاء، والأعضاء بدورها تكون ما يعرف بالأجهزة الحيوية مثل الجهاز الهضمي والتنفسي والإخراجي (Curtis, 1983, P 865 - 876).

مما سبق يمكن القول إن الخلية حقيقية النواة بما فيها خلايا الإنسان إذا استثنينا كرات الدم الحمراء فهي تتكون أساساً من ثلاثة مكونات رئيسة وهي غشاء الخلية Cell membrane وسيتوبلازم الخلية Cell cytoplasm وعضيات الخلية Cell organelles. غشاء الخلية يحيط بالخلية ويحدد معالمها ويتحكم في مرور المواد من وإلى الخلية. أما سيتوبلازم الخلية فيمثل سائل الخلية الذي تسبح فيه عضيات الخلية وتمر من خلاله جميع المكونات والمركبات التي تحتاج إليها الخلية ويمكن اعتباره المحلول الخلوي اللازم لتوفير وسط مناسب لجميع التفاعلات الحيوية التي تتم في الخلية.

أما أهم عضيات الخلية الجديرة بالذكر هنا فهي النواة The nucleus وعضيات الطاقة Mitochondria لصلتها الوثيقة بفحوى هذه الرسالة.

وتعد النواة أكبر عضيات الخلية وأهمها على الإطلاق فهي تمثل المركز الرئيس الذي تنطلق منه الأوامر التي تتحكم في جميع نشاطات الخلية وهي مركز حياة الخلية كما ذكر سابقاً. وترى نواة الخلية بشكل واضح في جميع الخلايا عندما تكون في مرحلة الدور البيني Interphase stage في الغالب على شكل كروي وقد تبدو على أشكال مختلفة حسب نوع الخلية. كما تحتوي الخلية في الغالب على نواة واحدة، لكن قد يوجد خلايا تحتوي على خليتين أو أكثر. تحاط النواة بغشاء خلوي مزدوج ومثقب يطلق عليه الغلاف النووي أو الغشاء النووي Nuclear membrane يحصر بداخله أهم مكونات النواة وهي المادة الوراثية التي تسمى في هذه الحالة بمادة الكروماتين Chromatin، وهي مادة ليفية قابلة للاصطباغ بالصبغات القاعدية؛ نظراً لطبيعتها الحامضية مثل صبغة فولجن (Power, 1981, P75-90). هذه المادة الوراثية توجد في النواة على هيئتين، هيئة منتشرة قليلة الالتفاف تمثل مادة الكروماتين الحقيقي Euchromatin وهي نشطة وراثياً وهيئة شديدة الالتفاف تمثل مادة الكروماتين المتباين Heterochromatin وهي خاملة وراثياً. عندما تدخل الخلية في مراحل الانقسام الخلوي تتحول هذه المادة الليفية الكروماتينية إلى أشكال عصبوية تعرف بالكروموسومات Chromosomes نتيجة لعمليات معقدة ومتتابعة من الالتفاف والقصر وتكون أوضح ما تكون عليه عندما تكون الخلية في مرحلة الدور الاستوائي Metaphase stage وفيه تصطف الكروموسومات في وسط الخلية وتصبح جاهزة للانعزال. هذا التحول من الحالة الكروماتينية إلى الحالة الكروموسومية أمر ضروري وجوهري حتى تتم عملية الانعزال للمادة الوراثية بين الخليتين الجديدتين بشكل سليم وهذا يضمن أن تحتوي النواتان الجديدتان على النصيب نفسه من المادة الوراثية. الجدير بالذكر أن المادة الوراثية تتضاعف قبل كل مرحلة انقسام.

أما عضيات الطاقة أو ما يعرف بالميتوكوندريا فهي عضيات عسوية الشكل صغيرة لا تكاد ترى بالمجهر الضوئي وتبدو على شكل خلايا بكتيرية عسوية بعد صبغها ببعض الأصباغ المتخصصة ولكنها توجد بكثرة في سيتوبلازم الخلية. هذه العضيات العسوية مسؤولة عن إنتاج الطاقة اللازمة لنشاط الخلية لكي تقوم بجميع تفاعلاتها الحيوية على أكمل وجه؛ لذا نجد أن عدد الميتوكوندريا يزداد كلما كانت الخلية شابة أو ذات طبيعة حيوية نشيطة مثل خلايا الكبد أو العضلات. كما أن الميتوكوندريا تشبه إلى حد ما للنواة فهي محاطة بغشاء خلوي مزدوج وتحتوي كذلك على مادة وراثية ولكنها تختلف عن النواة في كثير من الصفات.

٢. ١. ٢ المادة الوراثية التركيب والوظيفة

لا جدال أن الفرد العاقل يدرك معنى كلمة إرث أو وراثية في نطاقها العام التي تطلق على ما يملكه الشخص أو يرثه عن أسلافه من مال أو أملاك أو حتى صفات تركيبية أو وظيفية أو سلوكية، ولكن معناها من الناحية العلمية أو البيولوجية يقصد بها تلك المادة الوراثية التي يرثها الفرد من آباءه وتتمركز في الغالب في خلايا هذا الفرد. لهذا تعد المادة الوراثية من الناحية العلمية البحتة من أهم مكونات جسم الكائن الحي والإنسان كذلك، ولكي ندرك أهمية هذه المادة يجب التطرق للتالي:

١ - التطور التاريخي لاكتشاف المادة الوراثية

يعد الراهب النمساوي (جريجور مندل Gregor Mendel) الذي عاش خلال الفترة (١٨٢٢ إلى ١٨٨٤ م) المؤسس الأول لقوانين الوراثة التي أثبتتها بتجاربه التطبيقية الدقيقة على نبات البازلا التي نشرها تحت عنوان «تجارب

على التهجينات في النبات» عام ١٨٦٦ م (الحاجي، وعياد، ١٩٩٢ م، ص ٢٢). حيث يرى الجمل أن أبحاث (مندل) تعد بداية ولادة علم جديد وهو علم الوراثة. لكن العلماء المهتمين بعلوم الحياة لم يدركوا أهمية النتائج التي تحصل عليها (مندل) إلا في عام ١٩٠٠ م، عندما أدرك ثلاثة من العلماء على حدة أهمية ما توصل إليه (مندل) من نتائج بالغة في الأهمية، وهؤلاء العلماء هم الهولندي (دي فيرز De Vries) والألماني كورنز (Correns) والنمساوي (تشيرماك Tschermak). واليوم تعرف النتائج التي توصل إليها (مندل) بقوانين (مندل) في الوراثة وتعد الركيزة الأساسية التي يعتمد عليها علم الوراثة (الجمل، ٢٠٠٠ م، ص ١٣ - ١٤).

إن المتتبع لتاريخ التطور العلمي الذي حظيت به الخلية يستطيع أن يرصد التطور التاريخي الحقيقي لاكتشاف المادة الوراثية ودورها الوراثي ولقد لخص الصالح في كتابه علم الخلية هذا التاريخ وناقش منه التالي:

في عام ١٨٧٠ م قدم (ولتر فلمنج Walter Flemming) وصفاً دقيقاً لعملية الانقسام في الخلايا الجسدية Somatic cells، أطلق على هذا الانقسام مصطلح الانقسام غير المباشر أو الانقسام الميتوزي Mitosis. مثل هذا الاكتشاف كان سبباً جوهرياً في تحويل أنظار العديد من الباحثين إلى إعادة النظر في أهمية النواة التي اكتشفها (روبرت براون Robert Brown) عام ١٨٣٣ م. لقد كان الاعتقاد السابق أن النواة تذوب وتختفي وليس لها دور معروف في عمليات الانقسام الخلوي. لكن الحقيقة التي أثبتها فلمنج تنص على أن النواة لا تختفي بمعنى الكلمة وإنما تتحول معالمها من الشكل المألوف أثناء الدور البيني Interphase إلى شكل آخر حيث تتحول إلى مادة نووية Nuclear substance تشبه الخيوط Threads سهاها بالخيوط النووية Nuclear filaments.

هذه الخيوط تعرف الآن بالكروموسومات Chromosomes وهذا المصطلح قدمه العالم (والدير Waldeyer) عام ١٨٨٨ م.

وفي عام ١٨٧٥ م عرف (أوسكار هريوج Oskar Hertwig) أن عملية الإخصاب في الحيوان لا تتم إلا باتحاد نواة البويضة من الأنثى مع نواة الحيوان المنوي من الذكر وأن مثل هذا الاتحاد ضروري لتكوين الجنين Embryo. نفس النتائج توصل إليها (ستراسبيرغر Strasburger) عام ١٩٧٧ م حيث أكد أن الإخصاب في النبات لا يتم إلا باتحاد نواة حبة اللقاح مع نواة البويضة وهذا ما كان يدركه (مندل) أيضاً.

كما استطاع (فلمنج Flemming) عام ١٨٨٢ م معرفة أن عدد الكروموسومات أو الخيوط الوراثية كما كان يسميها يكون ثابتاً في جميع خلايا النوع الواحد. وفي عام ١٨٨٣ م تمكن العالم البلجيكي (بندن Beneden) من معرفة أن لاقحة Zygote الأُسكارس تملك زوجاً واحداً من الكروموسومات ومنه استنتج أن واحداً منها قد جاء من الذكر والآخر قد جاء من الأنثى. مثل هذه النتائج شجعت أوقست ويزمان (August Weismann) أن يتوقع أنه قبل عملية اتحاد المشيخة المذكرة Male gamete مع المشيخة المؤنثة Female gamete لا بد أن يختزل عدد الكروموسومات في كل منهما إلى نصف العدد الأصلي في الخلايا الجنسية المنتجة لهما وهذا أمر أساسي وإذا لم يحدث فسوف يتضاعف العدد الكروموسومي بعد كل عملية إخصاب وهذا يتنافى مع نتائج فلمنج التي تشهد بثبات العدد الكروموسومي لخلايا النوع الواحد. ولقد أثبت صحة مثل هذا التوقع كل من (أوسكار هرتوج Oskar Hertwig) و(بوفيري Boveri) عام ١٨٨٥ م حيث عرفا أن عدد الكروموسومات يختزل إلى النصف خلال عملية الانقسام التي تحدث في أنسجة الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية

على السواء. لكن (فارمر Farmer) و(مور) تمكنا من توضيح مراحل هذا النوع من الانقسام بشكل دقيق وأطلقا عليه اسم الانقسام الاختزالي عام ١٩٠٥ م (الصالح، ١٩٩٨ م، ص ١١ - ١٣).

كما يذكر (الصالح) في كتابه علم الخلية أن أول من أطلق اسم مصطلح نيوكلين Nuclein على محتويات النواة هو العالم الألماني المشهور (Friedrich Miescher) حيث استطاع أن يعزل نوى خلايا الدم البيضاء Leucocyte nuclei بكميات كافية للتحليل الكيميائي وذلك باستخدام أحماض مخففة مع إنزيم الببسين Pepsin للتخلص من المواد البروتينية ومحلول الايثر للتخلص من الدهون، وبهذه الطريقة استطاع مايشر الحصول على نوى خلوية نقية وكان يتأكد من جودة النقاوة بفحص النوى تحت المجهر الضوئي، وعندما كشف عن محتويات تلك النوى وجدها تحتوي على مواد ذات طبيعة حامضية سماها بمادة النيوكلين نسبة للنواة. ويضيف (الصالح) أن أول من تعرف على الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية بأنها هستونات نووية Nuclear histones هو العالم (كوسيل Kossel) عام ١٨٨٤ م. ليس هذا فحسب بل يعد أول من تعرف على قواعد البيورين Purine bases وقواعد البيريميدين Pyrimidine bases التي يتكون منها تلك الهستونات النووية. كما عرف أن مادة البيريميدين يوجد منها قاعدتان نيتروجينيتان هما قاعدة السيتوسين Cytosine base وقاعدة الثيمين Thymine base وأن مادة البيورين يوجد منها قاعدتان نيتروجينيتان هما قاعدة الأدينين Adenine base وقاعدة الجوانين Guanine base، ولهذا منح جائزة نوبل عام ١٩١٠ م تقديراً لهذه الإنجازات. وفي عام ١٨٨٩ م استطاع العالم (التمان Altman) من تنقية مادة النيوكلين وأطلق عليها اسم الحامض النووي Nucleic acid (الصالح، ١٩٩٨ م، ص ٢٠ - ٢١).

ويضيف (الصالح) أن العالم (هيتز Heitz) أول من استخدم مصطلح الكروماتين الحقيقي Euchromatin والكروماتين المتباين Heterochromatin عام ١٩٢٩ م. كما عرف كل من العالمين (ليفين ولندن Levine and London) عام ١٩٢٩ م أن هناك نوعين من الأحماض النووية Nucleic acids أحدهما يحتوي على سكر خماسي كامل الأوكسجين Ribose والآخر سكر خماسي ناقص الأوكسجين Deoxyribose. كما أن أول من أثبت أن كمية الحمض النووي الدوكسي ريبوزي الدنا (Deoxyribonucleic acid (DNA تتضاعف في الكمية قبل كل مرحلة انقسام هما العالمان (سوفت والبرت Swift and Albert) عام ١٩٥٣ م.

ويذهب (الصالح) إلى أن من أهم الأحداث التاريخية في هذا المجال تمكن العالمين المشهورين والحاصلين على جائزة نوبل في العلوم (واطسون وكريك Watson and Crick) من التقدم بوصف التركيب الدقيق للحمض النووي الدوكسي ريبوزي أو جزيء الدنا DNA على أنه عبارة عن سلسلتين تلتفان حول بعضهما على شكل حلزوني مزدوج Double helix في عام ١٩٥٣ م. كما أن من الأحداث المهمة في هذا الخصوص معرفة أن المادة الوراثية تتضاعف أو تتكاثر في فترة محددة من الدور البييني وقبل كل مرحلة انقسام بظاهرة فريدة أطلقوا عليها اسم ظاهرة التكاثر النصف المحافظ Semiconservative replication التي أثبتها كل من (تيلر Taylor) و(ودز Woods) و(هوجز Hughes) عام ١٩٥٧ م. وفي عام ١٩٥٨ م أكد كل من (مسلسون وستاهل Meselson and stahl) أن مادة الدنا فعلاً تتكاثر بظاهرة التكاثر النصف محافظ (الصالح، ١٩٩٨ م، ص ٢١ - ٢٢).

٢ - تركيب المادة الوراثية

المادة الوراثية - كما ذكرنا سابقاً - هي الحامض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (الدنا DNA)، ويطلق على هذا المصطلح باللغة الانجليزية Deoxyribnucleic acid الذي يعبر عن المادة الحاملة للمعلومات الوراثية في كل الكائنات الحية باستثناء بعض الفيروسات. (البكري، ١٩٩٩م، ص ٢٣).

وقد سمي بالحامض النووي نظراً لوجوده وتمركزه بشكل أساسي في نوى خلايا جميع الكائنات الحية بدءاً من البكتيريا والفطريات والنباتات والحيوان إلى الإنسان. ويوجد الحمض النووي - الدنا DNA - في كل خلية من خلايا جسم الإنسان في موضعين، الموضع الأول في نواة الخلية التي تحتوي بشكل أساسي على الحمض النووي المكتسب من الأب والأم معاً، أما الموضع الثاني ففي عضيات الطاقة الموجودة خارج النواة في السيتوبلازم التي تعرف بالميتوكوندريا ويكتسب من الأم فقط، كما أن الحمض النووي لا يتواجد في خلايا الدم الحمراء للإنسان لعدم وجود نواة بها (الجندي، والحسيني، ٢٠٠٢م، ص ٥٠).

ويقصد بالمادة الوراثية Genetic material هنا مادة الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسجين أو الدنا (Deoxyribonucleic acid (DNA وهو ذلك الجزئيء الحامل لما يعرف بالمورثات Genes والتي تتحكم في السمات أو الصفات Traits للفرد وتنتقل من جيل إلى آخر عبر ظاهرة التزاوج أو التناسل. ويعتبر الدنا المكون الأساسي أو العمود الفقري للمادة الوراثية في شكلها الكروماتيني أو الكروموسومي، ولهذا يشار دائماً إلى أن المادة الكروماتينية أو الكروموسومات هي الحامل أو الناقل للمورثات نظراً لأنها تتكون أساساً من الدنا (Thompson, et. al, 1991, p 32-33). إذاً يمكن التأكيد على أن المادة

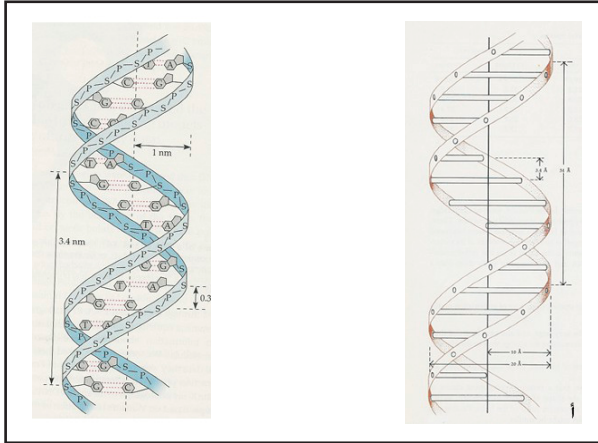
الوراثية تتمثل في الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسجين أو ما يعرف اليوم اختصاراً بجزيء الدنا DNA molecule ولكن يجب استثناء بعض الفيروسات التي تتمثل مادتها في جزيء الحامض النووي الرايبوزي أو الرنا Ribonucleic acid (RNA) مثل الفيروسات الرجعية. (كريك، ٢٠٠٤م، ص ٢٠٩).

ولاشك أن أول من وصف التركيب الأساسي للمادة الوراثية الممثلة في جزيء الدنا هما العالمان (وطسون وكريك Watson and Crick) عام ١٩٥٣م في البحث المشهور والمنشور في مجلة الطبيعة Nature بأن هذا الجزيء يتكون من سلسلتين من النيوكليوتيدات المتناظرة التي تلتف حول بعضها مكونة تركيباً حلزونياً مزدوجاً Double helix. في هذا النموذج تتكون السلسلة الواحدة من مجموعة فوسفات Phosphate groups ترتبط مع سكر الدؤكسي ريبوز Deoxyribose دائماً مع ذرتي الكربون رقم ٣ و ٥ وتلتف تلك السلسلتان حول بعضهما التفافاً يمينياً حول نفس المحور مشكلة حلزوناً مزدوجاً السلسلة. ترتبط السلسلتان Two chains داخلياً معاً عبر قواعد البيورين والبيريميدين Purine and pyrimidine bases. المسافة بين كل قاعدتين مترادفتين تقدر ب ٤, ٣ انجستروم وتكتمل دورة الحلزون أو اللولب كل ٣٤ انجستروم طوياً، بمعنى أن الدورة الكاملة للولب تحتوي على ١٠ قواعد. أما بعد مجموعة الفوسفات عن المحور المركزي للولب فتقدر ب ١٠ انجسترومات، بمعنى أن قطر اللولب أو الحلزون هو ٢٠ انجستروماً (738-Watson and Crick, 1953, P737).

ونظراً لدقة هذا الوصف لجزيء الدنا الذي اشتهر باسم الحلزون المزدوج Double helix فلا يوجد اليوم كتاب في الخلية أو الوراثة أو الأحياء لا يتطرق إلى تركيب هذا الجزيء، ولعل ما تطرق له إبراهيم في وصفه لتركيب الدنا يُعد جديراً بالاعتباس؛ نظراً لسهولة الوصف. حيث يرى (إبراهيم) أن الحمض النووي في تركيبه عبارة عن سلم حلزوني ذي جانبيين متوازيين ومتعاكسين،

ملتفين حول نفسيهما بصورة لولب مزدوج، ويتكون الجانب أو الشريط من وحدات تسمى نيوكليوتيد التي تتكون من السكر ومجموعة فوسفات، ووحدة من أربع قواعد نيتروجينية، اثنتان منها تنتمي إلى مجموعة البيورين Purine وتسمى الأدينين Adenine ويرمز لها بحرف (A) والجوانين Guanine ويرمز له بحرف (G)، واثنتان من المجموعة الثانية أو البريميدين Pyrimidines وتسمى الثايمين Thymine ويرمز له بحرف (T) والسيتوسين Cytosine ويرمز له بحرف (C). وعليه فإن درجات هذا السلم الحلزوني تتكون من هذه القواعد النيتروجينية، حيث تلتقي في درجات السلم إحدى القواعد النيتروجينية المتتمة للمجموعة الأولى مع الأخرى من المجموعة الثانية فتلتقي الأدينين (A) بالثايمين (T) وتلتقي الجوانين (G) مع السيتوسين (C) فمثلاً تتابع AGT على أحد جانبي السلم يلتقي بتتابع TCA على الجانب المقابل وهكذا (إبراهيم، ٢٠٠٣م، ص ١٩) كما في الشكل (٢).

الشكل رقم (٢) رسم تخطيطي لخلزون الدنا المزدوج



المصدر: أ- كما رسمه وطسون وكريك عام ١٩٥٣م عن (Curtis, 1983, p 286)
 ب- التركيب الكيميائي للدنا عن (Campbell, 1983, p 286)

والجدير بالذكر أن المادة الوراثية في الخلية لا توجد على هيئة جزيء دنا نقي لوحده (ما عدا دنا الميتوكوندريا) وإنما توجد دائماً مدعومة ببروتينات نووية تعرف ببروتينات الهستون، وهذا لغرض دعامة وحماية مثل تلك المادة المهمة جداً والمسؤولة عن حياة الخلية. والمادة الوراثية توجد على هيئة كروماتينية عندما تكون النواة واضحة المعالم أي عندما تكون الخلية في الدور البييني، وتكون على هيئة كروموسومية عندما تدخل الخلية في عملية الانقسام وتكون هذه الكروموسومات أوضح ما تكون عليه في الدور الاستوائي عندما تكون المادة الخلوية جاهزة للانقسام. هذه المادة الوراثية تكون على هيئة مادة كروماتينية حقيقية Euchromatin غير شديدة الالتفاف ونشطة وراثياً وتكون على هيئة مادة وراثية متباينة Heterochromatin شديدة الالتفاف وتكون خاملة وراثياً. هذه المناطق الكروماتينية يمكن رؤيتها على مستوى النواة والكروموسوم على حد سواء.

٣ - وظيفة المادة الوراثية

سبق الإشارة إلى أن المادة الوراثية ممثلة بالمورثات هي التي تتحكم في السمات أو الصفات Traitses للفرد وتنتقل من جيل إلى آخر عبر ظاهرة التزاوج أو التناسل، وأن خلايا النوع الواحد تحتوي على مادة وراثية ثابتة أو عدد ثابت من الكروموسومات أو من جزيئات الدنا، فالإنسان يملك ٤٦ كروموسوماً أو بمعنى أكثر دقة ٤٦ خيطاً مزدوجاً Double helix من الدنا. عندما يتغير هذا العدد في خلايا النوع الواحد، يُعد مثل هذا التغير شذوذاً كما هي الحال لدى الأشخاص المصابين بمرض البلاهة المنغولية أو مرض داون Down syndrome، حيث يملك الأفراد المصابون بهذا المرض ٤٧ كروموسوماً بدلاً من العدد الطبيعي وهو ٤٦ كروموسوماً، ويملك هؤلاء الأشخاص ثلاث نسخ من الكروموسوم رقم ٢١ بدلاً من نسختين.

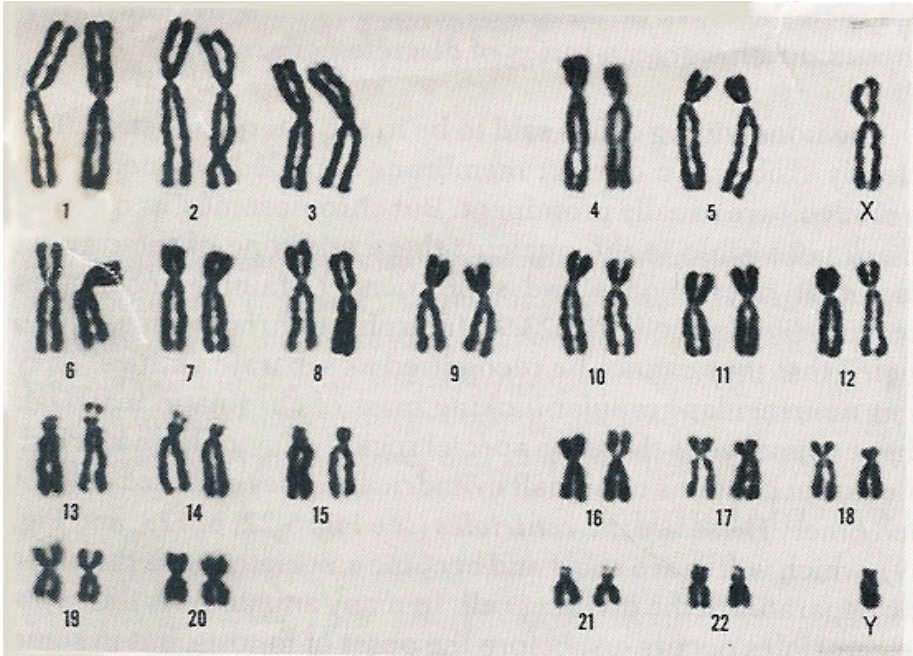
وإذا كان الإنسان يملك ٤٦ كروموسوماً، فهذا يعني أن الفرد قد ورث ٢٣ كروموسوماً من الأب و ٢٣ كروموسوماً من الأم وفي هذا تشارك متساو تقريباً في توريث الصفات الوراثية إلى النسل. هذه الكروموسومات سوف توجد على شكل أزواج كل زوج يتكون من كروموسومين في الغالب متشابهين تماماً من حيث الشكل ويحمل نفس المورثات واحد يورث من الأب والآخر يورث من الأم وأن كل مورث يوجد منه نسختان نسخة من الأم والأخرى من الأب ويطلق على تلك النسختين الأليلات Alleles. كما يقال إن العدد الكروموسومي المزدوج Diploid number (2n) للإنسان هو ٤٦ كروموسوماً أو ٢٣ زوجاً من الكروموسومات، بينما العدد المفرد (n) (Haploid number) هو ٢٣ كروموسوماً.

وتصنف الكروموسومات إلى نوعين رئيسيين، كروموسومات جسدية Somatic chromosomes وتشكل ٢٢ زوجاً، وزوج واحد من الكروموسومات الجنسية (Sex chromosomes) (Thompson et al., 1991, p13-14).

الجدير بالإشارة هنا أن الزوج الكروموسومي الجنسي يكون متماثلاً شكلياً في حالة الإناث ويكون متغايراً شكلياً في حالة الذكور. ونظراً لأهمية هذا الاختلاف في كروموسومات الجنس لموضوع الرسالة الحالية، لذا يجب التأكيد على أن التباين في كروموسومات الذكر جاء نتيجة لمساهمة الأم بكروموسوم متوسط الحجم وسطي السنترومير يطلق عليه كروموسوم X بينما أسهم الأب بكروموسوم صغير الحجم وقميء السنترومير يعرف بالكروموسوم Y. لهذا تصنف الإناث من ناحية كروموسومات الجنس بأنها تملك كروموسومي جنس من النوع XX بينما الرجال تملك كروموسومي جنس من النوع XY. إذاً يمكن اعتبار الكروموسوم الجنسي المذكر Y مادة وراثية لا تورث إلا من الآباء وهذا مفيد جداً في حالة تتبع العلاقات الوراثية المنتسبة من ناحية الأب وأبيه

وهكذا. من هنا يمكن التأكيد مجدداً على أهمية الكروموسوم الجنسي المذكر Y ليس في دراسة مورثات الخصوبة فحسب بل وفي حالة تعقب وتحديد نوعية التتابعات النيوكليوتيدية عالية التكرار لهذا الكروموسوم الذي يورث دوماً من الأب، وهذا يفيد في معرفة مدى العلاقة بين الأبناء الذكور فقط حسب تسلسلهم تصاعدياً من جهة الأب وأبيه. ويتضح النمط الكروموسومي للإنسان في الشكل (٣).

الشكل رقم (٣) النمط الكروموسومي للإنسان



المصدر: (Keeton and Gould, 1986, p 619)

٢. ١. ٣ مفهوم المورثات (الجينات Genes) ووظائفها

أولاً: مفهوم المورثات

١ - التعريف اللغوي لمفهوم المورث

المورث في اللغة من (ورث) الشيء من أبيه، وأورثه أبوه الشيء وورثته إياه، وورث فلان فلانا، أدخله في ماله على ورثته (الرازي، ٢٠٠١م، ص ٧٧٢).

٢ - التعريف الاصطلاحي لمفهوم المورث

المورث Gene عبارة عن تتالي لنيوكليوتيدات محددة في شريط الدنا تنسخ إلى جزيء رنا ثم هذا الجزيء يترجم إلى بروتين وهذا ما يعرف بالمعادلة المركزية Central dogma، ويعد المورث بمثابة الوحدة الأساسية للوراثة (Raven and Johnson, 1992, P9).

يعرف (كافلي) المورث أو الجين بأنه «مقطع من الدنا وهو ذو وظيفة بيولوجية محددة، والوظيفة غالباً ما تكون إنتاج بروتين نوعي، والجين جزء من الكروموسوم الذي يوجد بنواة الخلية» (كافلي، ٢٠٠٤م، ص ٣١).

تعرف المورثات بأنها «الوحدة الوظيفية للوراثة وهي قطعة من الحمض النووي - الدنا DNA - متمركزة في مكان محدد على الكروموسوم. يعمل المورث على تنظيم عملية تكوين الإنزيم أو أي بروتين آخر» (<http://www.eamg-med.com/arabic/list/tissue.shtml>).

وقد عرفها (المحب) بقوله «الجينات جمع جين، والجين عبارة عن جزء من الحمض النووي على الكروموسوم وعلى الصعيد الجزئي بأنه تعاقب من

النيوكليوتيدات». وقيل إنه هو عنصر كروموزومي لانتقال وظهور الميزات الوراثية (المحب، ٢٠٠٠م، ص ١٩٧).

كما عرفها (الجندي والحسيني) بأنها تسلسل من نيوكليوتيدات الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين DNA أو جزء من الكروموسوم الذي يتحكم بإظهار صفه وراثية محددة» (الجندي والحسيني، ٢٠٠٢م، ص ٤٤).

ويرى (الفيصل) أن المورثات هي «عبارة عن ترددات من النيوكليوتيدات تراوح بين ٥٠٠-١٠٠٠ زوج قاعدي وتترتب ضمن ترددات DNA تفصل بين مورث وآخر فاصلة مؤلفة من عدد قليل من الترددات» (الفيصل، ١٩٩٩م، ص ٥٢).

أما (سانتور) فقد عرف الجينات بأنها «أصغر جزء في الصبغيات والذي يكون مسؤولاً عن تكوين بروتين واحد أو سلسلة واحدة من عديدات الببتيدات (Polypeptides) وتبسيط أكثر هي الوحدات الأساسية لعملية التوارث» (سانتور، ١٩٩٥م، ص ٢٨).

أما (إبراهيم) فقد عرف المورثات بأنها الجزيئات المكونة للصبغيات التي تحمل الخصائص الوراثية للكائن الحي (إبراهيم، ٢٠٠٣م، ص ١٩).

ومن التعريفات السابقة يمكننا أن نعرف الجينات أو (المورثات) بأنها «جمع جين أو مورث وهي جزء من الحمض النووي-الدنا DNA- وتكون عبارة عن تتابعات معينة من النيوكليوتيدات الموجودة في جزئية الدنا، وهي تمثل الوحدات الوراثية في الكائنات الحية».

ثانياً: وظيفة المورثات

إذا كانت المورثات تتباين فيما بينها كثيراً من حيث عدد النيوكليوتيدات وكيفية ترتيب تسلسل تلك النيوكليوتيدات فهذا يعني اختلافاً في الوظائف.

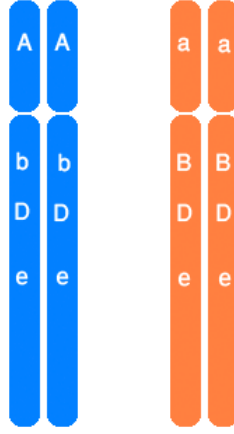
لهذا نجد أن كل مورث له تركيب نيوكليوتيدي فريد قادر على تكوين رنا متخصص مسؤول عن تكوين بروتين محدد الوظيفة إلا أنه قد يشترك أكثر من مورث في تمثيل بروتين واحد، وقد يشترك مورث واحد في تكوين أكثر من بروتين (علي، ١٩٩٩، م، ص ٣٣).

وعلى الرغم من أن المورثات تختلف فيما بينها بناء على التخصصية التي تنفرد بها إلا أنه يمكن ذكر أهم أنواعها الرئيسة على النحو التالي:

١ - المورثات السائدة والمتنحية *Dominant and recessive genes*:

سبق أن ذكرنا أن كروموسومات الإنسان عبارة عن ٤٦ كروموسوماً نصفها موروث من الأب والنصف الآخر من الأم. معنى هذا أن هذه الكروموسومات توجد على شكل أزواج، كل زوج يتكون من كروموسوم أبوي وآخر كروموسوم أمي وأن هذين الكروموسومين متماثلان تماماً في الشكل والطول ما عدا كروموسومي الجنس في الذكر فإنها متغايران في الطول والشكل. هذه الأزواج الكروموسومية المتماثلة في الغالب لا تكون متماثلة في الشكل والطول فقط بل في الغالب تتشابه أيضاً في طبيعة مورثاتها من حيث العدد والموقع والوظيفة. فعلى سبيل المثال إذا كان المورث المسؤول عن تكوين بروتين معين موجوداً في وسط الذراع الطويل في الكروموسوم الأبوي رقم واحد فإن هناك مورثاً مماثلاً مسؤول عن هذا البروتين في نفس الموقع على الكروموسوم الأمي المماثل رقم واحد وهكذا، هذان النوعان من المورثات المسؤولة عن نفس الصفة يعرفان بالمورثين المتناظرين أو الأليلين *Alleles*، كما في شكل (٤).

الشكل رقم (٤) رسم توضيحي للمورثات المتناظرة أو الأليلات من قبل الباحث



الجددير بالتأكيد أن المورثين سابقى الذكر قد يكونان متعادلين فى تأثيرهما الوظيفى تماما وعندها يقال عنها متجانسان (DD, ee) أما إذا كان المورثان مختلفين فى تأثيرهما الوظيفى (Homozygous). يقال عنها متباينان (Heterozygous Aa, Bb). فى حالة تباين المورثين المتناظرين أو الأليلان فقد يطغى تأثير أحدهما على نظيره المشابه له فى نفس الموقع والوظيفة، وهذا ما يعرف بالمورث السائد (A) والمتنحي (a). وجود مورث سائد مع المورث المتنحي يعنى ظهور صفة السيادة وكان المورث المتنحي ليس له دور على الإطلاق. وعندما يكون المورثان أو الأليلان متجانسين، فإن صفة السيادة أو المتنحي سوف تظهر حسب طبيعة المورثين.

٢- المورثات الكاذبة Pseudogenes: المورث الكاذب عبارة عن تسلسل نيوكليوتيدي مائل لمورث معروف ولكنه غير فعال أو بدون وظيفة؛ نظراً لأنه لا يحتوى على المحرك Promoter الذى يقوم بفتح أو إغلاق المورث.

٣- المورثات المتشعبة أو المفصولة Split genes: في هذا النوع من المورثات ينقسم المورث إلى عدة مقاطع، مناطق مشفرة وتعرف بالخرجونات Exons تفصل بينها مناطق غير مشفرة تعرف بالدخولونات Introns (Karp, 1999, p 476-478).

٤- المورثات متعددة العوائل Multigenes families: يوجد لبعض المورثات أكثر من نسخة وتتشابه فيما بينها تماماً وتوجد على شكل تتابعات متسلسلة وبالآلاف مثل تلك المورثات المسؤولة عن تكوين الرنا الريبوسومي (Campbell, 1996, P355). RNA.

٥- المورثات المسرطنة الأولية Proto-oncogenes: هذه عبارة عن مورثات طبيعية مهمتها إنتاج بروتينات تنظم طبيعة نمو وانقسام والتصاق الخلايا إلا أنها قد تتحول إلى مورثات مسرطنة Oncogenes عندما تتعرض للطفور وتصبح أكثر نشاطاً وينتج عن ذلك اختلال في عمليات النمو والانقسام (Campbell, 1996, p. 364).

٦- المورثات كابحة التسرطن Tumor-suppressor genes: مورثات معروف عنها بافراز بروتينات مثبطة للنمو غير الطبيعي، وأن أي تغير في طبيعة المورث قد يثبط من نشاطها، ومن ثم تنفلت الخلايا في الانقسام غير المبرمج مكونة ما يعرف بالخلايا السرطانية (Campbell, 1996, P365).

٧- المورثات المتجولة Mobile genes: تعرف بالمورثات القافزة Jumping genes لأن لها القدرة على التحرك من مكان إلى آخر، وقد تكون سببا في حدوث بعض الأمراض مثل مرض الناعور Hemophilia وبالذات عندما تقفز مثل تلك المورثات إلى وسط مورثات التجلط الدموي Blood clotting genes. ولقد عرف أن شخصاً واحداً من بين ٥٠٠

شخص يمكن أن يحدث لديهم مثل هذا الطفرة نتيجة للمورثات القافرة (Karp, 1999, P441).

٨ - المورثات المتضاعفة Amplification gene: كان الاعتقاد أن المورثات في الغالب لا بد وأن تكون ثابتة وأن التغير فيها يجب أن يكون نادراً وعلى فترات طويلة من الزمن وذلك حفاظاً على الطبيعة التخصصية المنوطة بها. لكن الواقع أثبت عكس هذا تماماً، فقد أثبتت الدراسات أن التسلسل النيوكليوتيدي للذخيرة الوراثية يتغير وبشكل سريع وليس من جيل إلى جيل بل ضمن حياة الفرد ذاته. ولعل الدليل على ذلك وجود ما يعرف بالمورثات العائلية التي يعتقد أنها نشأت من مورث واحد كما هي الحال عليه في مورثات بروتين الهيموجلوبين. كما أن بعض الخلايا السرطانية عندما تتعرض إلى جرعات عالية من العقاقير المضادة للسرطان تتحول إلى خلايا سرطانية ممنعة ضد تلك العقاقير عن طريق تضخيم مورثاتها المسرطنة. كذلك الحال في بعض الطفيليات، مثل طفيل الملاريا المعروف عنه بمقدرته في تضخيم مورثاته لمقاومة العقاقير الكيميائية (Campbell, 1996, P361-439). (Karp, 1999, P437 ; 362).

٩ - المورثات المناعية Immunoglobulin genes: معروف عن هذا النوع من المورثات مقدرتها الفائقة على التغير وإعادة ترتيب ذاتها حسب حاجة الخلية لتصبح قادرة على تكوين مضادات أجسام Antibodies تتناسب مع كل جسم مضاد يتعرض له الفرد. لهذا نجد أن الخلايا اللمفاوية البائية المسؤولة عن تكوين الأجسام المضادة لديها القدرة على تكوين أجسام مضادة لكل جسم مستضد Antigen وهذا فيه إشارة واضحة إلى تغير هائل جداً في إعادة ترتيب نيكلوتيدات المورث المسؤول عن

تكوين بروتين القلوبوليين المناعي ، والمستضدات لا يمكن أن تقدر
بعدد (Peakman and Vergani, 1997, p43-48).

وحيثما نتساءل عن وظيفة المورث فإن الإجابة على هذا السؤال ليست
بالأمر السهل، فالمورث قد يكون له وظيفة محددة، وقد يكون له أكثر من
وظيفة، وقد يشترك أكثر من مورث في وظيفة واحدة. ولقد درست المورثات
بشكل مكثف وأجريت العديد من الدراسات الحيوية وقسمت المورثات وفقا
للحيوية (الغامدي والطاهر، ١٩٩٤م، ص ١٦٤-١٦٥) إلى التالي:

١ - مورثات مميتة Letal genes: مورثات تسبب موت الكائن الحامل
لها.

٢ - مورثات شبه مميتة Semilethal genes: مورثات تسبب موت ٥٠٪
من الكائنات الحاملة لها.

٣ - مورثات شبه طبيعية (حيوية) Sub-vital genes: تصل الحيوية في
الكائنات الحاملة لهذا النوع من المورثات إلى ٥٠٪.

٤ - مورثات طبيعية Normal genes: تتراوح الحيوية في الكائنات الحاملة
لهذا النوع من المورثات بين ٩٠ - ١٠٠٪.

٥ - مورثات فوق طبيعية (حيوي) Super- vital genes: تزيد الحيوية في
الكائنات الحاملة لمثل تلك المورثات عن ال ١٠٠٪.

لكن - الشيء المدهش حقاً - أن المورثات تمثل نحو ٣٪ من المادة الوراثية
أو جزيء الدنا أم الباقي فلا دور له في الوراثة وإذا عرفنا أن المحتوى الوراثي
للإنسان أو ما يعرف بالجينوم Genime يتكون من ٣٠٠٠ مليون من القواعد
المزدوجة (bp 3x10⁹). هذه ٣٠٠٠ مليون قاعدة التي تكون الدنا الإنساني،
وقد قسمت إلى أصناف عديدة على النحو التالي:

أ- الصنف الأول يمثل ٦٠٪ من الدنا ويعرف بالدنا وحيد التسلسل Single sequence DNA وهو عبارة عن قطع من دنا طويلة التسلسل وغير مكررة (مفردة التكرار) ولهذا نجد أنها تمثل المورثات. هذه القطع الطويلة المفردة تتكون من جُزأين مهمين جداً، جزء يعرف بالخرجونات Exons وتمثل ٣٪ فقط من الدنا والجزء الآخر هو الدخولونات Introns وهذه ليس لها دور في الوراثة لكنها توجد بين الخرجونات.

ب- الصنف الثاني يمثل ٣٠٪ من الدنا ويعرف بالدنا متوسط التكرار Intermediate repeated DNA وتمثل قطعاً متوسطة الطول من الدنا تتكرر بواقع يتراوح بين ٢١٠ و ٥١٠ من النسخ.

ج- الصنف الثالث ويمثل ١٠٪ من الدنا ويعرف بالدنا عالي التكرار Highly repetitive DNA وهو عبارة عن قطع قصيرة الطول ولكنها عالية التكرار حيث يزيد تكرارها على ٦١٠ من النسخ (Sudbery, 1998, p31-32).

د- الصنف الرابع أو ما يعرف بالدنا عالي التكرار يعرف أيضاً بالدنا التابع Satellite DNA وهذا الدنا يوجد في الغالب في مناطق الكروماتين المتباين بالقرب من سنتر وميرات الكروموسومات. هذا الدنا عبارة عن قطع قصيرة من الدنا لكنها ذات تكرار متتابع يصل في بعض الأحيان إلى المليون مرة أو يزيد هذا الدنا التابع يصنف هو الآخر إلى نوعين مهمين جداً هما:

- التوابع الصغيرة Minisatellites وتمثل قطعاً من الدنا تتكون من ١٠ إلى ١٠٠ من القواعد الزوجية (١٠٠ bp - ١٠) في الطول وتتكرر بواقع ٥٠٠ إلى ٤٠٠٠٠ مرة. وتوجد في مناطق نهايات

الكروموسومات Telomeres. هذه التوابع الصغيرة تعرف أحياناً باسم المتكررات المترادفة متباينة العدد Variable number tandem (repeats) VNTRS.

- التوابع الدقيقة Microsatellites وتتكون من متكررات مترادفة صغيرة جداً تتراوح بين ٢-٤ نيوكليوتيدة فقط ولهذا تعرف أيضاً باسم المتكررات المترادفة القصيرة Short tandem repeats (STRs)). وتوجد هذه القطع في مناطق مختلفة من الدنا وتستخدم اليوم في علوم الطب الشرعي Forensic science لتنوعها الشديد (Sudbery, 1998, p 43).

- التنوع أو التعدد الشكلي Polymorphism لهذه التوابع الدقيقة Microsatellites يكون على حالتين، إحداهما تنوع شكلي تسلسلي Sequence polymorphism أي تختلف القطع في نوع النيوكليوتيدات. أما النوع الآخر فيكون تنوع شكلي طولي Length polymorphism أي تختلف القطع في طولها أو في عدد نيوكليوتيداتها كما في الشكل (٥).

٢ . ١ . ٤ الهندسة الوراثية

الشكل رقم (٥) التنوع الشكلي للتوابع الدقيقة

Sequence polymorphism
.....AGACTAGACATT
.....AGATTAGGCATT
Length polymorphism
.....(AATG)(AATG)(AATG).....
.....(AATG)(AATG).....

المصدر: (Butler, 2001, p.20).

أولاً: مفهوم الهندسة الوراثية

١ - التعريف اللغوي

عرّف ابن منظور الهندسة في لسان العرب بأن المهندس هو المقدر لمجري المياه والقنى واحتفارها حيث تحفر، وهو مشتق من الهنداز، وهي فارسية الأصل، فصيرت الزاي سيناً، لأنه ليس في شيء من كلام العرب زاي بعد الدال والاسم الهندسة. (ابن منظور، ١٤٢٤هـ، ص ٢٥٢).

أما الوراثة في اللغة فقد سبق ذكرها على أن المورث في اللغة من (ورث) الشيء من أبيه، وأورثه أبوه الشيء وورثه إياه، وورث فلان فلاناً، أدخله في ماله على ورثته (الرازي، ٢٠٠١م، ص ٧٧٢).

٢ - التعريف الاصطلاحي

الهندسة الوراثية Genetic Engineering مصطلح علمي حديث، يستعمل للتعبير عن مدى تقدم التقنية العلمية المعاصرة، ومدى أهمية الاستفادة منها في عمليات التحكم بالصفات الوراثية للكائن الحي، وتسخيرها للعمل باستخدام الطرق المعملية. وعلى الرغم من حداثة الموضوع، فإنها تطورت بشكل سريع، وكثرت مسمياتها وتعريفاتها. فقد يطلق عليها اسم التقنية الوراثية Genetic Manipulation وأحياناً أخرى تعرف باسم إعادة التوليف الوراثي Genetic Recombination. ولعل في مصطلح الهندسة الوراثية كثيراً من المبالغة، لكن الحقيقة العلمية أن هذه التسمية تدل على نوع من القوة والتطور، وتصلح كمصطلح علمي للتعبير عن مدى تقدم التقنية الإحيائية، وإمكانية التحكم بالصفات الوراثية للكائن الحي. الجدير بالذكر أن هذا النوع من التقنية أخذ في الآونة الأخيرة، تعريفاً قانونياً، وعرف على أساس أنه القدرة على تكوين اتحادات وراثية جديدة، وذلك بخلط مورثات معروفة

لخلايا معينة مع جزيئات وراثية فيروسية أو بلازميدية بكتيرية، وتمكينها من التكاثر، وإظهار قدراتها الوراثية في التحكم بوظائف الخلايا المضيفة Hosts التي تلقح بها مثل هذه المواد الوراثية المهجنة (الصالح، ١٩٩٠م، ص ١٣). وهذه التقنية تعتمد في أبسط صورها على الخطوات الأساسية التالية:

١ - عزل المورث المراد دراسته بشكل نقي من مصدره الأساسي.

٢ - دمج هذا المورث مع جزيء الدنا الناقل المناسب.

٣ - إدخال هذا الدنا المؤلف أو المهجن إلى خلايا العائل أو المضيف، وتتبع نتائج هذا المورث الايضية وقدراته الوراثية (الصالح، ١٩٩٠م، ص ٢٠).

كما يعرف (إبراهيم) الهندسة الوراثية بأنها: «عمليات جراحية تتم بواسطة أنزيمات محددة، تقطع الحمض النووي من أجزاء معينة تحمل صفات وراثية محددة، وإدخالها في خلية أخرى بكتيرية أو خلية خميرة أو خلية إنسانية أو حيوانية أو نباتية بطرق مختلفة منها الحقن المباشر تحت الميكروسكوب، ومنها استخدام محاليل خاصة توضع فيها الخلايا ويسلط عليها تيار كهربائي، ومن ثم توضع الخلايا الجديدة الحاملة للمورث المطلوب في تفاعلات خاصة لتساعد على نموها وتكاثرها للحصول على أكبر قدر من البروتين المشفر المطلوب في المورث أو صفة أخرى من الصفات، لاستخدامها على نطاق كبير في شتى المجالات الطبية والصناعية والاقتصادية» (إبراهيم، ٢٠٠٣م، ص ٣٠).

كما يعرفها (العلوجي) بأنها: «مصطلح علمي يطلق على تقنيات نقل الجينات الوراثية Genes من نوع واحد للكائنات الحية، إلى كائن آخر ثم تكاثرها فيه» (العلوجي، ٢٠٠٣م، ص ١٤٦).

ويرى (النجار) أنها: «تقنية خاصة تأخذ مادة الدنا من جسد وتدخلها في جسد عائل آخر بغية تبديل وتحوير الصفات الوراثية في ذلك العائل، وذلك باستعمال وسائل مختلفة، منها صناعة تربية الخلايا وعملية اندماج الخلايا وغيرها» (النجار، ١٩٩٤م، ص ٩١).

وهناك العديد من المصطلحات يكثر تناولها من قبل الباحثين أثناء حديثهم عن الهندسة الوراثية:

أ - حيث تعرف سلامه التقنية الحيوية (BIOTECH) على أنها استخدام وسائل الصناعات الحديثة كالتقنيات والآلات في مجال العلوم البيولوجية. أما الهندسة الوراثية التي تُعد أحد تطبيقات (BIOTECH) فهي تشير إلى دخول نوع من معالجة جينات الدنا DNA للكائن الحي، فينشأ عن ذلك ظهور جينات جديدة لم تكن لتظهر في الطبيعة لولا تدخل الإنسان (www.islamonline.net).

ب - كما أن هناك مصطلح «البيولوجيا الجزئية»: ويعني كشف الأسرار المخبأة في المادة الوراثية. كما يوجد مصطلح «البيوتكنولوجيا» وهو يشير إلى تطبيق تقنيات البيولوجيا الجزئية لتحضير منتجات تستخدم في الطب والزراعة وصناعات أخرى. وهناك مصطلح «الوراثة الجزئية» وهو يعنى بتفحص الأمراض الوراثية على مستوى الدنا، حيث تجمع الوراثة الجزئية ما بين أحدث تقنيات الدنا المطعم وبين الوراثة التقليدية، وهي تستخدم أفكاراً مستعارة من علم الأوبئة والإحصاء والنمذجة الرياضية (فروسارد، ١٩٩٤م، ص ٩).

وبناء على ما سبق، يمكننا القول إن الهندسة الوراثية هي «تدخل الإنسان المقصود في المادة الوراثية بواسطة عمليات نقل مقاطع من الحمض النووي

لكائن حي ما وإيلاجها في حمض كائن آخر لإنتاج جزيء هجين بهدف إنتاج وتحسين المورثات لتقديم ما يفيد البشرية أو يضرها، في المجالات الصحية والاقتصادية والغذائية والبيئية والأمنية والعسكرية».

ثانياً: أهمية الهندسة الوراثية

تعد المادة الوراثية المسؤول الأول والمباشر في تكوين وتشكيل الكائن الحي، ولهذا لاحظ الإنسان الملامح الشكلية والوظيفية التي تنتج عبر التزاوج بين الكائنات الحية قبل معرفته لطبيعة هذه المادة الوراثية. فكانت العرب في الجاهلية تعنى بتتبع الأنساب وتدفع الغالي والنفيس لتحصل على الخيول الأصيلة وتقول فيها أجود ما تقول من الشعر.

لكن بعد الكشف عن أسرار هذه المادة الوراثية، التي تبلورت نتيجة المحصلة النهائية لثورتين علميتين، ثورة اكتشاف أسرار طبيعة المادة الوراثية التي تتمثل في جزيء الدنا DNA وما يحمله من مورثات والتعرف على الكثير منها، وثورة اكتشاف الإنزيمات المحددة Restriction enzymes التي تقوم بقص الدنا عند مواقع محددة وثابتة ومعروفة (البقصي، ١٩٩٣م، ص ١٥).

وبهذا استطاع العلماء تحديد الكثير من المورثات وعزلها بل ودمجها مع مواد وراثية أخرى وتسخيرها للعمل من جديد والاستفادة من الوظيفة التي يقوم بها المورث المنتخب. ومن هنا بدأ العلماء يسخرون المورثات في أمور كثيرة، عادت عليهم في الغالب بمصالح ملموسة، ويمكن ذكر أهم تلك الاستخدامات فيما يلي:

١ - في المجال الطبي

لقد أسهمت الدراسات التي تمت على المادة الوراثية في التعرف على معظم الأمراض الوراثية التي تصيب الإنسان وبهذا أمكن علاج بعض هذه الأمراض والحد من شدة المرض للبعض الآخر أو التخلص أو القضاء على البعض الآخر منها عن طريق اختيار الشريك المناسب. فيمكن التغلب على الأمراض المتنحية باختيار الشريك المناسب أو الحد من حدة المرض بحقن الهرمون المناسب والتحكم في حمية غذائية محددة ويتوقع قريباً أن ينجح الإنسان في عملية العلاج بالمورثات. كما يمكن اليوم تسخير المادة الوراثية لعمل وإنتاج العقاقير والهرمونات والانزيمات والمضادات الحيوية واللقاحات وبكميات وافرة وأسعار زهيدة.

٢ - في المجال الحيواني

لقد استخدم الإنسان المادة الوراثية في تحسين الثروة الحيوانية الاقتصادية بشكل ملموس، واستطاع الحصول على سلالات حيوانية ذات مواصفات وراثية قوية.

٣ - في المجال النباتي

كما استفاد الإنسان كثيراً من معرفته لأسرار المادة الوراثية في تحسين العديد من النباتات الاقتصادية، وظهر اليوم نباتات مقاومة للأملاح وأخرى مقاومة للحشرات والأعشاب وتنوعت وتحسنت الفواكه والثمار وطالت مدة الحزن والبقاء.

٤ - في المجال الصناعي

ولقد اهتم المعنيون بهذا القطاع بأهمية استخدام المادة الوراثية في المجال الصناعي، فتمكنوا من السيطرة على الميكروبات وتسخيرها في إنتاج الخمائر والكحولات والمواد البروتينية وعلى مستوى اقتصادي رفيع.

٥ - في مجال الأمن الجنائي

لقد استفاد العاملون في مجال الأمن الجنائي من خصائص المادة الوراثية في حل الكثير من الغموض الذي يكتنف بعض الجرائم التي ترتكب، وذلك بتتبع الآثار التي يتركها المجرم في موقع الجريمة مثل بصمات الأصابع أو ما يخلفه وراءه من شعر أو دم أو مخلفات حيوية تحتوي على شيء من مادته الوراثية.

٦ - في مجال الأمن العسكري

لاشك أن بعض الدول تقوم بالتجارب والأبحاث وبشكل سري للغاية، بغرض تسخير المادة الوراثية لتكون بمثابة أداة حرب طيعة في أيديهم لغرض القضاء على العدو بأسهل وأسرع الطرق في ما يعرف اليوم بالحرب البيولوجية.

٧ - في مجال مكافحة الإرهاب

إن التطور الحضاري الذي يشهده العالم بتطور وسائل الاتصال والنقل وتبادل المعلومات، ولد مخاوف كبيرة جداً في أن تتمكن المنظمات الإرهابية المنظمة من استخدام المادة الوراثية كوسيلة للتخويف وبث الرعب وبالذات لدى المواطنين والقيادات العليا في الدولة، عن طريق إرسال طرود ملوثة بميكروبات قاتلة أو نشرها عبر قنوات الشرب، وهذا يعد أمراً بالغ الخطورة في حالة حدوثه. وأيضاً في المقابل أعطت هذه التقنية الحديثة الأجهزة الأمنية

في دول العالم نوعاً من الطمأنينة حيال نجاح الإجراءات المتخذة لمطاردة هؤلاء الإرهابيين والقضاء عليهم بمساعدة تطبيقات المادة الوراثية ومنها البصمة الوراثية والهندسة الوراثية سواء عن طريق جمع الآثار التي يخلفونها في مسارح الجرائم والاستفادة منها لتحديد هوياتهم أو عن طريق إجراء البحوث العلمية لاستخدام تقنية الهندسة الوراثية بما يعود بالنفع على الأجهزة الأمنية ولعل المستقبل القريب يكشف لنا العديد من هذه المساعي والاكتشافات الجديدة في هذا المجال.

ويذكر (الفيصل) أن أهمية الهندسة الوراثية تكمن في إحداث تغيرات وراثية مسيطر عليها ذات أهمية اقتصادية وعلمية (الفيصل، ١٩٩٩م، ص ٢٣). كما يرى (الجمل) أن أهمية الهندسة الوراثية تكمن من خلال تقنية الجينات لإنقاذنا من الأمراض الفتاكة التي أصبحت السيطرة عليها شبه مستحيلة من خلال الوسائل التقليدية، وإنقاذنا من الجوع حيث يمكننا إنتاج النباتات التي تتحمل الظروف البيئية القاسية، وإنقاذنا من التلوث ولحماية طبقة الأوزون (الجمل، ٢٠٠٣م، ص ٥).

وما سبق يوضح أن الإنسان يطمح في تسخير الهندسة الوراثية في كثير من احتياجاته الأساسية، ولكن من المتوقع أن هناك بعض التجاوزات العلمية والدينية والأخلاقية والأمنية المحيطة ببعض تطبيقاتها، ما يؤدي إلى العديد من الأخطار والسلبيات التي قد تتمخض عنها في حالة إساءة استخدامها، وهذا الجانب في غاية الأهمية، ويعد هدفاً من أهداف هذه الدراسة وتحاول الوصول إليه.

ثالثاً: مراحل تطور الهندسة الوراثية

يعد القرن العشرون بحق هو قرن علم الوراثة، وبعد أن وضع مندل قوانين الوراثة التي لم تكتشف أهميتها إلا في عام ١٩٠٠م وحيث تلتها اكتشافات متتالية جعلت من المادة الوراثية مركزاً رئيساً انطلقت منها تطبيقات علمية عملية مكنت الإنسان من فهم أسرار هذه المادة والسيطرة عليها وتسخيرها في مجالات كثيرة على المستوى العلمي أو الطبي أو الاقتصادي أو الأمني أو العسكري. ويمكن إيجاز أبرز مراحل تطور مفهوم الهندسة الوراثية على النحو التالي:

- (١٨٦٦م يعد ميلاد علم الوراثة حيث وضع (جريجور مندل Gregor Mendel) قوانين الوراثة التي أثبتها بتجاربه التطبيقية الدقيقة على نبات البازلا ونشرها تحت عنوان «تجارب على التهجينات في النبات» في مجلة دراسة التاريخ الطبيعي النمساوية ولكن مثل تلك النتائج المهمة لم تلق انتباها يذكر من الهيئة العلمية في ذلك الحين (Stine, 1977, P211).

- (١٩٠٠م تم اكتشاف أهمية النتائج التي توصل إليها (مندل) في الوراثة من قبل ثلاثة من العلماء هم (دي فريز De Vries) و(كورنز Correns) و(تسهارك Tschermak)، وبهذا بدأ عصر الوراثة (Genetics era Stine, 1977, P212-213).

- (١٩٠٣م افترض (ستون Sutton) أن المورثات تقع على الكروموسومات (Sutton, 1903, P231).

- (١٩٠٦م أطلق (بيتسون Bateson) مصطلح الوراثة Genetics حيث صاغ هذا المصطلح من كلمة إغريقية تعني يولد أو ينتج To generate. كما ينسب إلى (بيتسون) صياغة مصطلح النمط المتماثل Homozygous ومصطلح

- النمط المتغاير (Heterozygous (Hexter and Yost, 1977, P14- 16).
- (١٩٠٩م اشترك (جوهانسين Johannsen) المصطلح العلمي مورث Gene من مصطلح النسل الكامل Pangenesis المقترح من قبل (دارون Darwin). كما ينسب إلى (جوهانسين) تسمية مصطلح النمط الوراثي Genotype ومصطلح النمط الشكلي Phenotype ومصطلح أليل أو (آخر Allele (16-Hexter and Yost, 1977, P14).
- (١٩١٠م أثبت (مورجان Morgan) أن المورثات تقع على الكروموسومات. ولقد حاز على جائزة نوبل عام ١٩٣٣م لاكتشافه لدور الكروموسومات في الوراثة. (Morgan, 1910, P120).
- (١٩١٩م أطلق (إركي Ereky) مصطلح التقنية الحيوية Biotechnology ويقصد بها زيادة الإنتاج من المواد الخام بمساعدة الكائنات الحية Living organisms).
- [http://www.accessexcellence.org/RC/AB/BC/Overview_and_\(Brief_History.html](http://www.accessexcellence.org/RC/AB/BC/Overview_and_(Brief_History.html)
- (١٩٢٨م استطاع (جريفث Griffith) أن يضع حجر الأساس للهندسة الوراثية حيث أثبت ظاهرة التحول الوراثي Genetic transformation في البكتيريا. فلقد أثبت ولأول مرة عملية تبادل المادة الوراثية Exchange of genetic material في البكتيريا (Voet and Voet, 1990, P786).
- (١٩٣٢م نشرت أول قصة خيال علمي عن الهندسة الوراثية في كتاب «عالم شجاع جديد: Brave New World» للكاتب الدوس هكسلي (Aldous Huxley (Stine, 1977 , P531).

- (وفي عام ١٩٣٨ م ظهر المصطلح العلمي «الأحياء الجزيئية Molecular Biology»)

- (١٩٤١ م ظهرت فرضية مورث لكل أنزيم One gene one enzyme والتي أطلقت من قبل (بيدل وتاتوم Beadle and Tatum) ولقد حازا على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٥٨ م (Stine, 1977 , P4).

- (١٩٤١ م أطلق (جستين Justin) ولأول مرة مصطلح الهندسة الوراثية Genetic Engineering .

- (١٩٤٤ م أثبت كل من (أفري ومكلود ومكارتني Avery, McLeod and McCarty) أن المورثات تتكون من مادة الدنا DNA وذلك في بحثهم المشهور عن الطبيعة الكيميائية للمادة المسؤولة عن ظاهرة التحول في البكتيريا (Avery, Macleod, and McCarty, 1944, P137).

- (١٩٤٦ م أثبت كل من (ليديربرج وتاتوم Lederberg and Tatum) أن عملية التبادل الوراثي في البكتيريا تتم عبر ظاهرة الاقتران Conjugation (Voet and Voet 1990, P781).

- (١٩٥٠ م أثبتت (باربارا مكلينتوش Barbara McClintock) أن بعض العناصر الوراثية في الذرة تتحرك عبر المادة الوراثية وهذا ما يعرف بالمورثات القافزة (Jumping genes) (Watson, et al., 1983, P140).

- (١٩٤٩ م اكتشف (تشارجاف Chargaff) النسبة ١ : ١ بين قواعد النيوكليوتيدات في الدنا، بمعنى أن قاعدة الأدينين دائماً ترتبط مع قاعدة الثيمين وقاعدة السيتوسين دائماً ترتبط مع قاعدة الجوانين (Watson, et al., 1987, P73).

- (١٩٥٢ م أثبت (هيرشي وكاسي Hershey and Chase) بالتجربة

- المحققة أن جزيء الدنا DNA بلا منازع هو أساس المادة الوراثية (Hershey and Chase, 1952, P39). وحصل (هيرشي) على جائزة نوبل عام ١٩٦٩ م، واليوم يطلق على مثل تلك التجربة المشهورة اسم تجربة الخلاط (Blender experiment Campbell, 1996, P283)
- (١٩٥٣ م حصلت (فرنكلين Franklin) على أول صورة واضحة بأشعة أكس لبلورة الدنا وذلك في شتاء عام ١٩٥٢ م، وتم نشر هذه الصورة في مجلة الطبيعة Nature المشهورة (Franklin and Gosling, ١٩٥٣, P٧٤٠).
- (١٩٥٣ م وضع كل من (واطسون وكريك Watson and Crick) ولأول مرة نموذجاً يبين تركيب جزيء الدنا أطلقا عليه اسم نموذج الدنا المزدوج الحلزوني (DNA double helix model).، وقد حازا على جائزة نوبل عام ١٩٦٢ م، وبهذا بدأ عصر جديد يمكن تسميته بعصر الدنا DNA era (- Watson and Crick ١٩٥٣, P٧٣٧).
- (١٩٥٧ م تم اكتشاف الإنزيم المبلمر للدنا DNA polymerase من البكتيريا، وتم استخدامه في تمثيل الدنا في الأنبوب بقيادة العالم المشهور والحاصل على جائزة نوبل (كرنبرج Kornberg). ولقد عني هذا العالم بهذا الإنزيم المشهور والمسؤول عن بناء جزيء الدنا ونشر أكثر من ١٢ بحثاً في هذا المجال شاركه العديد من المهتمين بالبحث العلمي (Chien, et al., 1976, P1550).
- (١٩٥٨ م أثبت كل من (ميسلسون وستاهل Meselson and Stahl) أن جزيء الدنا يتضاعف بظاهرة التكاثر نصف المحافظ (Semiconservative replicatio (Meselson and Stahl, 1958, P671).
- (١٩٦٠ م تم اكتشاف الرنا المرسل mRNA نتيجة للجهود التي بذلها

كل من (برنر وكريك ومونود وجاكوب Brenner, Crick, Monod and Jacob) ولقد أسفرت التجارب المتتالية التي قام بها هؤلاء العلماء عن الكشف عن هذا الجزيء، فعندما تغزو الفيروسات ملتهمة البكتيريا Bacteriophages عوائلها من البكتيريا وتحقن دناها إلى سيتوبلازم البكتيريا، سرعان ما يتكون رنا جديد أطلق عليه كل من جيكوب ومونود اسم الرنا المرسل Messenger RNA.

- (١٩٦٦م) تم فك الشفرة الوراثية Genetic code المكونة للأحماض الأمينية نتيجة للأبحاث التي قام بها كل من (نيرنبرج ومثاي وهولي وخورانا Nirenberg, Matthaei, Holley and Khorana) ولقد حصل نيرنبرج وهولي وكورانا على جائزة نوبل عام ١٩٦٨م (Watson, et al., 1987, p86-87).

- (١٩٦٧م) تم عزل أنزيم الدنا الرابط DNA ligase من قبل كل من (ويس ورتشرتون Weiss and Richardson) (Richardson, 1967, P1021).

- (١٩٧٠م) تم عزل أول انزيم محدد (قص) Restriction enzyme بقيادة العالم المشهور (هملتون سميث Hamilton Smith) ومشاركة كل من (ولكوكس وكيلى Wilcox and Kelley). ولقد تم نشر تلك النتائج في بحثين منفصلين في مجلة البيولوجيا الجزيئية Journal of Molecular Biology في عام ١٩٧٠م (Smith and Wilcox, 1970, P379 Kelly) (and Smith, 1970, P393).

- (١٩٧٠م) فسر (كريك Crick) العلاقة بين الدنا DNA والرنا RNA والبروتين Protein بما يعرف بالمعادلة المركزية Central dogma التي

تنص على أن الدنا يكون الرنا والرنا يكون البروتين (Crick, 1970, P561).

- (1972 - 1974 م بداية عصر الدنا المولف Recombinant DNA era أو بالأحرى بداية عصر الهندسة الوراثية Genetic engineering era، فلقد تمكن كل من (بيرج وكوهين وبوير Berg Cohen and Boyer) ومساعدتهم من إنتاج أول جزيء دنا مولف Recombinant DNA molecule وعرفوا أن هذا الدنا المولف يمكن احتواؤه وتكاثره داخل البكتيريا المقحم فيها. (Jackson, et al., 1972, P2904; Cohen, et al., 1973, P3240; Chang, and Cohen, 1974, P1030; Morrow, et al., (1974, P1743

- (1975 م تم عقد أول مؤتمر عالمي في اسلومار Asilomar بالولايات المتحدة الأمريكية لوضع الخطوط العريضة المنظمة للتجارب التي يستخدم فيها الدنا المولف (Watson, et al. 1987, P245).

- (1975 م تمكن كل من (ميلستين ووكهليلر وجيمي Milstein, Kohler and Jeme) من إنتاج مضادات الأجسام وحيدة النسيلة Monoclonal antibodies وذلك بدمج خلايا سرطانية مع خلايا لمفية بائية lymphocytes B وحصلوا على ما يعرف بالخلايا الهجينة Hybridomas والتي تستطيع أن تنتج الأجسام المضادة وحيدة النسيلة بشكل مستمر في المزارع الخلوية. ولقد منحوا جائزة نوبل في الطب عام 1984 م.
<http://fig.cox.miami.edu/~cmallery/150/gene/hisbiotech/>
(hisbiotech.htm).

- (1976 م تم عزل وتنقية أنزيم الدنا المبلمر DNA polymerase والذي

يتحمل الحرارة العالية من البكتيريا التي تعيش في ينابيع المياه الحارة من قبل كل من (تشين وايدجر وتريلا) (Chien, Edgar and Trela, 1976, P1550).

- (1976م تم إنشاء أول شركة للهندسة الوراثية وهي شركة جينيتك Genetech في الولايات المتحدة الأمريكية (Watson, et, al., 1987, P245).

- (1977م طوّر كل من (سنجر وكولسن Singer and Coulson) طريقة سريعة لدراسة التسلسلات النيكلوتيدية للدنا. (Sanger and Coulson, 1977, P444).

- (1977م طوّر كل من (ماكسم وجلبرت Maxam and Gilbert) طريقة جديدة لدراسة التسلسلات النيوكليوتيدية للدنا (Maxam and Gilbert 1977, p 560).

- (1978م تم إنتاج أول هرمون بشري بطريقة الهندسة الوراثية بواسطة البكتيريا وهو هرمون السوماتوستاتين (Somatostatin, Watson 1987, p245).

- (1982م أجازت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية The U.S. food and Drug Administration استخدام الانسولين المنتج بطرق الهندسة الوراثية كعلاج آدمي. وتم تسويق هذا الدواء تحت اسم هيمولين Humulin عن طريق شركة إيلي ليلي Eli Lilly بترخيص من شركة جينيتك Genetech المنتجة لهذا الهرمون.

(<http://fig.cox.miami.edu/~cmallery/150/gene/hisbiotech/>)
(hisbiotech.htm).

- (١٩٨٢ م استطاع (رالف برنستر Ralph Brinster) في جامعة بنسلفانيا University of Pennsylvania إنتاج أول فأر عملاق Super mouse عن طريق اقحام دنا مولف يحمل مورث النمو للفأر إلى بويضة ملقحة بواسطة الحقن المجهري (Voet and Voet, 1990, P787).

- (١٩٨٣ م استطاع (جونسون Johnson) أن يتج هرمون الانسولين Insulin البشري بطريقة الهندسة الوراثية بواسطة بكتيريا الأمعاء إشيرشيا كولي (Escherichia coli) (Johnson, 1983, p632).

- (١٩٨٣ م نجاح الجمع بين جنس العنز Goat و جنس الخروف Sheep وظهور ما يعرف بالعنزروف Geep (الدمرداش، ١٩٩٧ م، ص ٩٥).

- (١٩٨٥ م لقد خطرت فكرة مضاعفة وإكثار مادة الدنا الوراثية في الأنوب عن طريق ما يعرف بتفاعل البلمرة المتسلسل Polymerase chain reaction (PCR) في بال (كاري ميليس Mullis Kary) عام ١٩٨٣ م الذي يعمل في شركة سيتس Cetus وبعد أن تأكد بالتجربة صحة هذه الفكرة التي خطرت بباله كلف محامي الشركة بالحصول على براءة الاختراع. لكنه نشر هو وزملاؤه أول بحث وصفوا فيه كيفية القيام بمثل هذا التفاعل عام ١٩٨٥ م في مجلة العلوم Science المشهورة (Saike, et al., 1985, P1350)، ثم تلا هذا نشر بحثين مستقلين في عام ١٩٨٦ م وعام ١٩٨٧ م تم فيهما توضيح هذه التقنية بشكل مفصل (Mullis, et al, 1986; Mullis and Faloona 9187).

ولقد وصف ميلس بالتفصيل فكرة هذا الاختراع في نشرة قدمها إلى مجلة العلوم الأمريكية Scientific American عام ١٩٩٠ م (Mullis, 1990, P69)، بعدها تم منح ميليس جائزة نوبل على هذا الانجاز عام ١٩٩٣ م.

- (١٩٨٥ م اكتشاف البصمة الوراثية DNA fingerprint من قبل جيفيرس Jeffreys التي تستخدم اليوم في تحديد النسب والهجرة والطب الشرعي، ونظراً لأهمية مثل هذا الاكتشاف، استطاع هذا العالم المرموق أن ينشر أربعة أبحاث مستقلة وفي نفس العام في مجلة الطبيعة Nature المعروفة بصرامتها في التحكيم. (Jeffreys, et 1985, p.67; Jeffreys, et al 1985, p76; Jeffreys et al, 1985, p818; Gill, et al, 1985, p577).

- (١٩٨٥ م إنتاج هرمون النمو البشري عن طريق حيوانات معدلة وراثياً Transgenic مثل الأرانب والضأن والخنازير تم حقنها بمورث هرمون النمو البشري (Hemmer, et al, 1985, P680).

- (١٩٨٧ م استخدام البصمة الوراثية كدليل جنائي في المحاكم الأمريكية. (Sudbery, 1999, P196-220).

- (١٩٨٨ م بداية العمل في مشروع الجينوم البشري The Human Genomic Project لغرض تحديد التتابع النيوكليوتيدي التي يتكون منها الدنا لجميع الكروموسومات ال ٤٦. وشكلت له منظمة تعرف باسم منظمة الجينوم البشري Human Genome Organization (HUGO)) وقرر أن تكون بداية المشروع عام ١٩٩٠ م وأن ينتهي في عام ٢٠٠٥ م، وشارك في الدعم المالي قسم الطاقة Department of Energy (DOE) الأمريكي ومعهد الصحة الوطني National Institute of Health (NIH) الأمريكي ومنظمات عالمية أخرى مثل منظمة Wellcome Trust البريطانية. ولقد شارك في تنفيذ هذا المشروع أكثر من ٢٠ مركزاً متخصصاً في دراسة التسلسل النيوكليوتيدي للدنا مثل مركز سنجر (Sudbery, 1999, P196-220) Canger Center.

- (١٩٨٩ م) بداية علاج المورث Gene therapy في المعهد الصحي الوطني NIH الأمريكي حيث تمكن (روسينيرج Rosenberg) وزملاؤه من تصميم أول نظام لنقل المورثات إلى الإنسان (Rosenberg, et al., 1990, P570).

- (١٩٩٠ م) التعرف على المورث المسؤول عن مرض التليف الكيسي Cystic fibrosis من قبل كل من (كولين وريوردان و تسي Collins, Riordan and Tsui (Collins, et al., 1990, P.47).

- (١٩٩٠ م) تطبيق أول علاج بشري تجريبي للمورث بقيادة كل من (اندرسون، بليز وروزنبرج Anderson, Blaese and Rosenberg) على الطفلة (آشثي دي سلفا Ashathi DeSilva) التي تعاني من نقص حاد في انزيم (Adenosine deaminase ADA) المصحوب بنقص في المناعة وذلك بحقنها بخلايا تائية cells T معزولة منها تم تطعيمها بفيروس رجعي معدل وراثياً يحتوي على المورث الطبيعي ADA gene (Blaese, et al., 1995, P475-480).

- (١٩٩٠ م) موافقة إدارة الغذاء والدواء الأمريكية على تداول إنزيم الكيموسين Chymosin المنتج وراثياً من البكتيريا الذي يشبه إنزيم الرنيت Rennet الذي يستخدم في صناعة الأجبان.

- (١٩٩٣ م) موافقة إدارة الغذاء والدواء الأمريكية على تداول هرمون النمو البقري المنتج وراثياً لزيادة إنتاج الحليب في الأبقار.

- (١٩٩٤ م) موافقة إدارة الغذاء والدواء الأمريكية على تسويق الطماطم المعدل وراثياً تحت اسم «Flavr Savr» انتجته شركة كلاجين Calgene.
<http://fig.cox.miami.edu/~cmallery/150/gene/hisbiotech/>
(hisbiotech.htm).

- (١٩٩٦ م) تم تطوير ما يعرف بشرائح الدنا DNA chips وهي عبارة عن شرائح مجهرية من السليكا Silica microchips تحتوي على آلاف المورثات التي يمكن تحليلها تلقائياً.

<http://fig.cox.miami.edu/~cmallery/150/gene/hisbiotech/>
(hisbiotech.htm).

- (١٩٩٦ م) ولادة الماعز جريس Grace والمهجنة وراثياً قادرة على إنتاج بروتين مقاوم للسرطان في حليبها (Wilmut, et al., 1997, P810--813).

- (١٩٩٧ م) تم استنساخ وولادة النعجة دولي Dolly وذلك بحقن نواة تم عزلها من خلية جسدية مأخوذة من مزرعة خلوية لخلايا أصلها من ضرع نعجة بالغة، في بويضة منزوعة النواة من نعجة أخرى (Wilmut, et al., 1997, P810--813).

- (١٩٩٧ م) تم استنساخ وولادة (مولي وبولي Molly and Polly) والمهجنة وراثياً لإنتاج بروتين في الحليب يساعد على تخثر الدم.

- (١٩٩٨ م) تم استنساخ وولادة عجولين هما (تشارلي وجورجي Charlie and George) لإنتاج بروتين الألبومين البشري Human albumin والضروري أثناء نقل الدم.

- (١٩٩٨ م) نجح كل من (ثمبسون وجيرهارت Thompson and Gearhart) في زراعة خلايا جذعية جنينية Embryonic stem cells ذات قدرة كاملة Pleuripotent حيث ثبت أنه بالإمكان الحصول على جميع الطبقات الجرثومية الجنينية الثلاث وهي الاكتوديرم والميزوديرم والاندوديرم.

- (واعتبر العلماء عام ١٩٩٩ م عام زراعة الخلايا الجذعية وتم دعم المشروع من قبل شركة جيرون Geron).

<http://fig.cox.miami.edu/~cmallery/150/gene/hisbiotech/>

(hisbiotech.htm

- (٢٠٠٤م تم الانتهاء من مشروع الجينوم البشري والذي يتكون من ٢,٨٥ بليون نيوكليوتيدة ويحتوي على ٢٠ إلى ٢٥ ألف مورث وهذا ما أدهش العلماء حيث كانوا يتوقعون أن عدد المورثات في الإنسان في حدود ١٠٠ ألف مورث ولقد تم نشر هذا الحدث المهم في مجلة الطبيعة Nature في عددها رقم ٣٤١ الصادر في ٢١ أكتوبر عام ٢٠٠٤م (IHGSC, 2004, p 931).

- (٢٠٠٥م الكشف عن تزوير الباحث الكوري (هوانج ووسوك) لبحته الذي نشر في مجلة العلوم الأمريكية، الذي زعم فيه تمكنه من توليد خلايا جذعية تحمل المواصفات الوراثية لشخص محدد من جنين بشري مستنسخ (سواحل، ٢٠٠٦م، ص ٣١).

- (٢٠٠٦م استنباط ذرة معدلة وراثياً لعلاج نقص الحديد (سواحل، ٢٠٠٦م، ص ٣١).

رابعاً: مخاوف العلماء والرأي العام من الهندسة الوراثية

لعبت الهندسة الوراثية دوراً ملموساً في التوصل إلى معرفة الكثير عن التركيب الوراثي للبشر، وفك الرموز الوراثية والتحكم في المورثات، كما استفاد المجال الحيواني والنباتي من تقنية الهندسة الوراثية أيضاً، وهذا ما سوف تتطرق له هذه الدراسة في المبحث القادم أثناء استعراض تطبيقات الهندسة الوراثية على الإنسان والحيوان والنبات.

ويذكر (الصعبي) «أنه وبالرغم من النتائج الباهرة التي حققتها الهندسة الوراثية، إلا أن هناك مخاوف من العلماء وجمهور الناس من هذه التكنولوجيا التي قد تحمل في طياتها بعض الأخطار الكامنة التي لا نستطيع حياها سوى أن نتنبأ بها فحسب. فهي تثير مخاوف العلماء وجمهور الناس على حد سواء، ولكن هناك ثمة فرق بين مخاوف إنسان يعرف الموضوع الذي يتعامل معه وبين مخاوف شخص آخر يقيم موقفه بناء على تصورات خيالية ليس لها علاقة بالواقع، وهذا الفرق بين العلماء وجمهور الناس، الذين قال عنهم (فريدريكسون Fredrikson) الذي كان مديراً للمعهد الصحي الأمريكي عام ١٩٧٧ م. إن الناس ينظرون إلى هذه التجارب على أنها قوى مخيفة أو مدمرة تسعى إلى تغيير طبيعة الإنسان، وهذا تفكير غير عقلائي». ويضيف (الصعبي) بأن مخاوف العلماء ومخاوف الرأي العام في المجتمع تتمثل في الآتي:

١ - مخاوف العلماء

تنحصر مخاوف العلماء في جوانب السلامة والأمن المرتبطة بإجراء التجارب، كأن يحدث تسرب خلال التجارب لجرثومة وراثية معينة إلى خارج المختبر، ما قد يؤدي إلى انتشار وباء أو مرض على البيئة الطبيعية. كذلك من مخاوف العلماء، أن تتحول جرثومة مسالمة إلى ميكروب يشكل خطورة على الناس، أو تنتقل خلية تشبه الخلية السرطانية، عن طريق الفم مثلاً خلال إجراء التجربة فتؤدي إلى وفاة الشخص الذي يقوم بالتجربة. والعلماء هنا لا يبنون مخاوفهم بدون أساس؛ ذلك لأن مخاوفهم تعود لوجود عدد من الدول تجري أبحاثاً في مختبراتها على أنواع الجراثيم المسببة للأوبئة مثل الطاعون والجدري وغيرها من الأمراض، والهدف من وراء هذه التجارب معرفة تأثيرها في الناس للاستفادة منها في الحرب الجرثومية أو الإرهاب البيولوجي.

٢ - مخاوف الرأي العام

١ - يخاف البعض من الناس بأن تقع هذه التكنولوجيا بيد عالم يسيء استغلالها، وهم يرون أنه حتى لو وضعت ضوابط ولوائح لمنع أي سلوك غير طبيعي فلن يكون هناك ضمان من أن يظهر عالم فاسد يسعى إلى تحقيق أهداف غير إنسانية برغم وجود هذه الضوابط.

٢ - يخاف البعض من الناس أيضاً من وقوع هذه التكنولوجيا في يد سلطة دكتاتورية عدوانية تسعى إلى الاستفادة من كل أنواع التكنولوجيا المتطورة للسيطرة على العالم.

٣ - الخوف على مستقبل الأجيال القادمة، ذلك لأن تكنولوجيا من هذا النوع كما يعتقد الكثير من الناس، قد تصل إلى هندسة الإنسان بنفسه بحيث تسيطر عليه وعلى سلوكه وتحوله إلى أداة يمكن التحكم بها واستخدامها، ما يعني أنه لم يعد الإنسان آمناً على نفسه ولا على أبنائه أو حتى كبار السن في المؤسسات والمستشفيات، لأن الكل عرضة للتجارب.

٤ - خوف من نوع خاص، حيث يذهب البعض إلى أن بعض الناس يعاني خوفاً من نوع آخر، ليس خوف علماء ولا خوف رأي عام؛ إنما خوف فلسفي يجعلنا نفكر في الموضوع من زاويتين: الزاوية الأولى هي الإنسان موضوع التجربة، حيث تهدد تجارب الهندسة الوراثية كيانه وخصوصيته وحقوقه الأخلاقية، والزاوية الثانية هي العالم بصفته إنسان مسؤول عن مستقبل الأجيال القادمة، لأن التجارب التي يجريها تخصص الإنسان بشكل مباشر ولهذا فإن أي خطأ يحدث منه أثناء التجربة، قد يؤدي إلى حدوث كارثة يتحمل مسؤوليتها

الكاملة، وبالرغم من وضع العلماء للوائح وقائية بدافع إحساسهم بالمسؤولية تجاه المجتمع، إلا أن المجتمع اعتبر مثل هذا السلوك تصرفاً فردياً، ليس من حق العلماء، ما أحدث التصادم بين العلماء الذين يصرون على المحافظة على حريتهم، وبين المجتمع الذي يفكر في مستقبل الأجيال القادمة (الصعبي، ٢٠٠٢م، ص ١٥٠-١٥٥).

ويعتقد الباحث بأن الذي ساعد في إيجاد نوع من التخوف والقلق لدى الناس، ومن ثم إثارة الرأي العام في مجتمع أي دولة من تقنية الهندسة الوراثية وتطبيقاتها المختلفة، يعود للآتي:

أ- منذ اكتشاف تقنية الهندسة الوراثية وظهور تطبيقاتها على الواقع، ووسائل الإعلام المسموعة والمقروءة والمرئية تسارع بين حين وآخر لتعلن خبر اكتشاف جديد، أو تصريح لعالم ما يبدي مخاوفه من تطبيقات الهندسة الوراثية وما سوف ينتج عنها من أضرار للبشرية سواء على المدى القريب أو البعيد، دون التحقق من درجة مصداقيته، وكذلك المبالغة في نشر الأضرار التي يمكن أن تصيب الإنسان على وجه الخصوص وتشمل الحيوان والنبات أيضاً من جراء هذه التطبيقات، ومن ثم تشكل لدى الرأي العام في المجتمع مخاوف من الهندسة الوراثية وتطبيقاتها، ويساعد في إثارة الذعر وبث القلق لدى الناس.

ب- عدم وجود شفافية كافية لدى الجهات المختصة في العديد من الدول لتوضيح اللبس الحاصل لدى الجمهور والنتائج من ترويج وانتشار هذه المخاوف بينهم.

ج- إنتاج الأفلام السينمائية خصوصاً في الدول المتقدمة، التي تدعم فكرة التخوف من تطبيقات الهندسة الوراثية، دون وجود أي رقابة

على هذه الأفلام، والتأكد من مدى مصداقيتها في الطرح الذي تقدمه للجمهور.

د- قيام بعض العلماء والخبراء في مجال الهندسة الوراثية بطرح كتب ومقالات صحفية يتنبأ فيها بحدوث خطر ما نتيجة لتطبيقات الهندسة الوراثية سواء على الإنسان أو النبات أو الحيوان. من دون وجود رقابة حكومية على مصداقية هذه الكتب والمقالات المنشورة.

ولعل هذه الدراسة تأتي في سياق التثبت من هذه التنبؤات والمخاوف التي أطلقها بعض العلماء المتخصصين في هذا المجال سواء من خلال وسائل الإعلام أو من خلال الأدبيات المنشورة لهم، حول أخطار تطبيقات المادة الوراثية التي يأتي في مقدمتها تقنية الهندسة الوراثية، حيث تحاول هذه الدراسة فهم ما تم طرحه بالاستفسار من أهل الاختصاص بالمادة الوراثية، حول حقيقة هذه المخاوف والتنبؤات، للخروج بنتائج وتوصيات قد تسهم في وضع تصور جيد لدى المهتمين بهذا الموضوع حول انعكاسات استخدام المادة الوراثية وبالأخص السلبية منها.

٢. ١. ٥ تطبيقات الهندسة الوراثية

لقد شهدت أعوام الثمانينيات وأوائل التسعينيات - كما سبق استعراضه - ظهور بعض ثمرات التطبيقات المبكرة للهندسة الوراثية في عدة مجالات. ويرى الباحث أن التقدم الذي يشهده العالم في العصر الحالي، أدى إلى تزايد وتعدد التطبيقات في مجالات الهندسة الوراثية بصورة يصعب حصرها، ولهذا فسوف نستعرض فيما يلي أهم تطبيقات الهندسة الوراثية التي تمت على الإنسان والحيوان والنبات، حسب التقسيم الذي يراه الباحث من - وجهة نظره -؛ ووفقاً لما اطلع عليه من تطبيقات في مجال الهندسة الوراثية. مع ذكر الإيجابيات والسلبيات لكل واحدة على حدة:

أولاً: الهندسة الوراثية البشرية

الهندسة الوراثية البشرية هي أحد الفروع التطبيقية لعلم الوراثة، حيث تعد ثورة تقنية عظيمة تهدف إلى إضافة مورثات (جينات) جديدة تحمل إلى الكائن الحي صفات لم تكن موجودة من قبل، حيث تتجاوز التراكيب الوراثية الموجودة، إلى تراكيب وراثية أفضل بقصد إصلاح عيب أو خلل في المادة الوراثية أو تحسين الصفات العامة للأفراد عن طريق إعادة صياغة الخريطة الوراثية للكائنات الحية.

ولقد أثارت الهندسة الوراثية توقعات العلماء عن الكون والبشرية خلال الألفية الحالية. ومن هذه التوقعات ما ذهب إليه العالم الفيزيائي الشهير ستيفن هوكينج Stephen Hawking الذي يعد واحداً من أهم علماء القرن الحالي. حيث ألقى محاضرة في البيت الأبيض ٦ مارس عام ١٩٩٨ م بعنوان العلم في الألفية القادمة «Science in the next millennium» ومن ضمن توقعاته الشخصية التي ذكرها عن ثورة الهندسة الوراثية قوله «إن الهندسة الوراثية هي الجسر الذي سوف يعبر عليه البشر للارتقاء والتطور في صفات الإنسان، وهو أمر مطلوب حتى يستطيع الإنسان ملاحقة التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يحققه». وبرر هوكينج أسباب هذا التغيير بقوله «إن الجنس البشري يحتاج إلى تحسين صفاته العقلية والجسدية، حتى يمكنه التعامل مع عالم يزداد تعقيداً من حوله، ومواجهة ظروف جديدة مثل السفر في الفضاء، كما أن الإنسان يلزمه تطوير أنظمتهم البيولوجية، حتى تستطيع مسابقة الأنظمة الإلكترونية».

ويضيف (هوكينج) «أن الدنا DNA يعد أساس الحياة على الأرض، وأن طفور هذا الدنا يؤدي إلى تغير في طبيعة الحياة، لأن هذا الطفور يحدث ببطء، لكننا الآن عند بداية عصر جديد New era وسوف نستطيع أن نزيد من تعقيد

طبيعة هذا الدنادون الانتظار لحدوث طفرة بشكل طبيعي، وسوف نتمكن من إعادة تصميم هذا الدنادون في الألفية القادمة. ولهذا سوف يقول الكثير من الناس، لا للهندسة الوراثية على الإنسان، ولكنني أشك أنهم سوف يتمكنون من منع ذلك، وسوف يحاول شخص ما تطوير الإنسان في مكان ما، ولهذا اعتقد أن دنادون الإنسان سوف يزداد تعقيداً وبشكل سريع». (www.islamonline.net).

كما يذكر (سانتور) أننا سنرى في المستقبل القريب التطبيق الناجح لبرامج العلاج الوراثي للإنسان، وأن هناك إمكانية لأن تكون هذه البرامج ضمن فترة علاج واحدة، لأن المعرفة الوراثية حالها حال أي تقدم علمي، تعد فرصة للمجتمع للدخول في ميادين جديدة من التجربة البشرية، كما يعتمد استعمال المجتمع لهذه القوة الجديدة على النتائج الأخلاقية والقانونية للمعرفة الجديدة المكتسبة (سانتور، ١٩٩٥م، ص ١١٦).

ويعتقد الباحث بأن تطبيقات الهندسة الوراثية البشرية أو الحيوانية أو النباتية، قد لا تكون في الوقت الحاضر - بمستوى الطموحات المرجوة أو بمستوى التفاؤل والتوقعات التي أطلقها العلماء عليها، إلا أن زيادة معلومات العلماء النظرية والتطبيقية حول هذه التقنية، قد تساعد بلا شك من فرص نجاح تطبيقات هذه التقنية في مختلف مجالات الحياة. كما أن السلبيات التي توقعها بعض العلماء لتطبيقات الهندسة الوراثية، قد تصل إلى حد المبالغة أحياناً ولكن ينبغي أخذها بعين الاعتبار خصوصاً عندما تؤدي إلى تهديد الأمن الدولي والوطني، ولهذا يفترض على جهاز الأمن الوطني لأي دولة إعداد العدة لمواجهة أي احتمالات أو توقعات يتنبأ بها علماء الهندسة الوراثية وأخذها على محمل الجد، حتى إذا ما صدقت هذه التوقعات، كان جهاز الأمن الوطني لها بالمرصاد، وهذا لا يأتي إلا عن طريق برامج واستراتيجيات معدة

سلفاً لكبحها أو التقليل من النتائج السلبية المترتبة على هذه الانعكاسات الخطيرة على الأمن الوطني.
وبناءً على ما تقدم ذكره، فسوف نستعرض فيما يلي أهم تطبيقات الهندسة الوراثية البشرية:

١ - مشروع الجينوم البشري

مصطلح جينوم Genome اشتقه العالم (هانس ونكلير Hans Winkler) عام ١٩٢٠م وهو مصطلح في علم الوراثة يجمع بين جزأي كلمتين إنجليزيتين هما Gen وهي الأحرف الثلاثة الأولى لكلمة الجين Gene التي تعني باللغة العربية المورث، والجزء الثاني هو الأحرف الثلاثة الأخيرة من كلمة Chromosome وهي تعني باللغة العربية الصبغيات (الكروموسومات)، أما الدلالة العلمية لهذا المصطلح فهي مجموعة المورثات في الكائن الحي، وفي الإنسان تمثل جميع المورثات البشرية القابعة داخل نواة الخلية البشرية وهي التي تعطي جميع الصفات والخصائص الجسمية والنفسية. (<http://www.nooran.org/>) (70(7).htm/O/7)

وبحسب اطلاع - الباحث - فإن بعض العلماء يطلق على هذا المشروع مسميات عدة منها (الخريطة الجينية أو الوراثة، أو كتاب الحياة، أو الذخيرة الوراثة). ولكن الاسم الأكثر شيوعاً والمتعارف عليه، هو الجينوم البشري أو الحقيقية الوراثة.

ويتكون الجينوم البشري من ٣٠٠٠ مليون قاعدة مزدوجة من قواعد الدنا. لكن الأمر المدهش أن المورثات الفعالة تمثل نحو ٣٪ فقط من مجمل هذا الجينوم البشري وهذا يعني أنه معقد جداً من حيث التركيب والوظيفة (Sudbery, 1998, p31).

ويذكر (العبيدي) بأن فكرة مشروع الجينوم البشري قد تمخضت في بداية ثمانينات القرن العشرين كفكرة لعمل جماعي يطمح في قراءة للتسلسل النيوكليوتيدي لجميع كروموسومات الإنسان وخاصة بعد التطور المذهل في تقنيات الفصل والتفريد الكهربائي للدنا.

ويضيف (العبيدي) أن الطلائع الأولى للأفكار المتعلقة بهذا المشروع الدولي الضخم، بدأت في منتصف عام ١٩٨٥م، وتكلفة هذا المشروع الدولي قد بلغت ثلاثة مليارات دولار، وبدأ تنفيذه رسمياً في شهر أكتوبر من عام ١٩٩٠م، ويتطلب المشروع أحدث الأجهزة المتقدمة لتحديد تنابعات أشربة الدنا DNA مع ضرورة توفر برامجيات حاسوب خاصة لغرض خزن المعلومات المتدفقة الهائلة وتحليل المعطيات الناجمة، وإجراء المقارنات اللازمة (العبيدي، ٢٠٠١م، ص ٢٠٧).

وهذا المشروع عبارة عن برنامج بحثي دولي تشترك فيه خمس عشرة دولة بقيادة الولايات المتحدة الأمريكية. وخطط له أن ينتهي في حدود خمسة عشر عاماً ويهدف المشروع إلى اكتشاف جميع المورثات البشرية. التي قدر عددها في ذلك الوقت بثمانين ألفاً إلى مئة ألف جين. كما يهدف المشروع إلى اكتشاف وتحديد التابع الكامل لكل الثلاثة بلايين زوج من القواعد النيتروجينية، ولقد سمى العلماء القرن الحادي والعشرين بالقرن الورااثي لما لهذا الاكتشاف من أهمية. ولقد قرر العلماء أن يعملوا جاهدين على الحصول على خريطة تفصيلية دقيقة جداً لتتابع القواعد النيتروجينية وسمحوا فقط بحدوث خطأ في قاعدة واحدة لكل ١٠ آلاف قاعدة. وتوقع العلماء أن رسم هذه الخريطة يساعد بشكل كبير لفهم بيولوجية الإنسان وأيضاً لاستخدامها في أشياء أخرى كثيرة. وقد طور العلماء أهدافهم المرحلية في وقت لاحق وأضافوا هدفاً جديداً وهو التعرف على الاختلافات الفردية في الجينوم بين شخص وآخر،

وقد اكتشفوا أن أكثر من ٩٩٪ من الدنا DNA في الإنسان، متشابهة في كل البشر، كما أن التغيرات الفردية قد تؤثر بشكل كبير في تقبل الفرد للمؤثرات البيئية الضارة مثل البكتيريا والفيروسات والسموم والكيمياء والأدوية والعلاجات المختلفة. وقد طور العلماء العاملون في هذا المشروع وسائلهم لاكتشاف هذه الاختلافات، فوجدوا أن أكثر هذه الاختلافات شيوعاً هي ما يسمى بالاختلاف النووي الفردي والذي يرمز له Single Nucleotide (Polymorphisms) SNP. ويتكرر هذا الاختلاف مرة واحدة كل ١٠٠ إلى ٣٠٠ قاعدة نيتروجينية، ويعتقد العلماء أن رسم الخريطة سوف يساعدهم على التعرف على المورثات المختصة بالأمراض المختلفة مثل السرطان والسكر وأمراض الأوعية الدموية والأمراض العقلية. وللتعرف على وظائف المورثات المختلفة للإنسان يقوم العلماء بمحاولة تحضير نسخ كاملة من الحمض النووي أو الدنا المكمل (cDNA)، وكذلك دراسة الطرق التي تتحكم بعمل المورث وكيفية عمله. كما يعنى المشروع بتأثير الطفرات المختلفة على عمل المورثات عن طريق استحداث الطفرات المختلفة التي تؤدي إلى فقد أو تغير الوظيفة على الحيوانات المختلفة داخل المعامل العلمية. كما يعنى المشروع بدراسة أوجه التشابه في تركيب الدنا DNA بين الكائنات الحية المختلفة. وليمكن العلماء من ذلك فقد قاموا برسم خرائط وراثية للبكتيريا المعروفة ببكتيريا إشريشيا كولي Escherichia coli والفطر المعروف بالسر كوميسس Saccharomyces cerevisiae وذبابة الفاكهة Drosophila melanogaster والطفيل المعروف بكنورايدس Caenorhabditis elegans ومحاولون الآن تحضير الخريطة الكاملة لفأر التجارب، وهذه الدراسات المقارنة، يمكن للعلماء أن يصلوا إلى معلومات مهمة عن تطور الخلق والعمليات الحيوية الكيميائية والوراثية والوظائف الفسيولوجية. (<http://www.werathah.com/learning/hgp.htm>).

وكان من المقرر أن ينتهي العمل في هذا المشروع عام ٢٠٠٥م، ولكن المشروع مضى بسرعة أكبر من توقعات القائمين عليه، فتقرر أن ينتهي المشروع عام ٢٠٠٣م، في ذكرى مرور خمسين عاماً، على ظهور بحث (واطسون وكريك)، فجاءه أعلن (كولينز) رئيس المشروع عن نشر المسودة الأولى للمشروع عام ٢٠٠٠م، وكان السبب في استعجال نشرها، أن شركة «سلييرا» قررت أنها سوف تنتهي من مشروع الجينوم البشري قبل انتهاء المشروع العالمي، ومن ثم تم الإعلان عن مسودة ناقصة لم يحدد فيها الكثير من تفاصيل الجينوم (محمود، ٢٠٠١م، ص ٢٥).

وقد أعلن عن انتهاء مشروع الجينوم البشري بنسبة ٩٩٪ في أكتوبر عام ٢٠٠٤م. وسيشكل اكتمال خريطة الجينوم البشري حقبة جديدة في مجالات العلم والطب. ويقول الدكتور (فرانسيس كولينز)، مدير المعهد القومي لأبحاث الجينوم البشري في الولايات المتحدة: «بتوفر سلسلة الجينوم نكون قد بلغنا نهاية المرحلة الأولى، والأفضل لا يزال بانتظارنا».

(<http://www.himag.com/articles/art9?id=101>).

ومن الأهداف التي يسعى مشروع الجينوم البشري لتحقيقها ما يلي:

١- التعرف على الأنشطة الحيوية الموجودة في المرضى من البشر، الذين يعانون من انحرافات أو شذوذ طبيعي، ما يسهل في تشخيص الأمراض الوراثية بدرجة كبيرة وفعالة. ومعرفة الطريقة المثلى للوقاية من المرض قبل وقوعه أو علاجه بعد وقوعه أو التخفيف من الحالة المرضية. (إبراهيم، ٢٠٠٣م، ص ٧٤)

٢- التعرف على ١٠٠ ألف مورث في الدنا DNA للإنسان مع تحديد التسلسل للثلاثة بلايين صبغة كيميائية للكروموسومات.

٣- تخزين تلك المعلومات في قاعدة بيانات، والقيام بعملية تحليل لهذه المعلومات بقصد التطوير.

٤- تحويل تلك التقنيات للقطاع الخاص للاستفادة منها.

٥- متابعة الإصدارات الأخلاقية والتنظيمية والاجتماعية للمشروع (أحمد، بدون سنة نشر، ص ٧٥).

ويرى (محمود) أن الأمر سيتطلب سنوات طويلاً من العمل الجاد ليتم فهم خريطة الجينوم البشري والاستفادة منها، وأن هذا المشروع في حال الانتهاء منه بالكامل سيحمل الكثير من الفوائد المحسوسة التي تنفع البشر، ولا سيما في حقل الطب، ولكن لا يوجد أدنى شك في أن هذا المشروع سيحمل في طياته الكثير من الأخطار المحتملة (محمود، ٢٠٠١م، ص ٢٦).

٢- العلاج بالمورثات

لا شك بأن العلاج بالجينات Gene therapy أصبح يحمل الأمل في علاج الكثير من الأمراض المعضلة التي احتار الأطباء في إيجاد علاج حاسم لها، مثل علاج الأمراض الموروثة التي يولد بها الطفل وتنتهي بموته، وكذلك بعض الأمراض التي تصيب الإنسان في حياته، مثل الأورام السرطانية، والحساسية، وأمراض السكر، وتصلب الشرايين وغيرها من الأمراض، حيث تعد بداية نجاح العلاج الجيني في عام ١٩٩٠م، حينما نجح العالم اندرسون في علاج طفلة وذلك بإدخال المورث المسؤول عن تصنيع انزيم ADA المهم لعمل الجهاز المناعي (مصباح، ١٩٩٩م، ص ٦٣).

ويذكر (مصباح) أن المقصود من العلاج بالمورثات، استخدامها كمعالجات للمرضى، بدلاً من استخدام المعالجات التقليدية كالمواد الكيميائية

المختلفة أو الأعشاب، والفارق بين المعالجات الجينية والمعالجات التقليدية، حيث يتم التعامل في المعالجات الجينية بمستوى دقيق جداً، الذي يتمثل في الجزئي البيولوجي الحامل للمعلومات الوراثية وهو المورث. وبالرغم من أن هناك مئات الحالات التي تم تجربة العلاج الجيني عليها، إلا أنه مازالت هناك مشكلة تواجه القائمين على هذا النوع من العلاج، ألا وهي الوسيلة التي يدخلون بها المورث السليم للخلايا، وضمان أن ينتقل هذا المورث المنقول إلى الأجيال التالية من الخلية عندما تنقسم وتعطي أجيالاً أخرى، ومن الأمراض التي واجهت هذه المشكلة، مرض تليف الرئة الحويصلي Cystic Fibrosis (مصباح، ١٩٩٩ م، ص ٦٤).

ويرى (العسولي) أن العلاج بالمورثات لم يقتصر على الاهتمام بمعالجة الأمراض الوراثية فقط، بل تعداه إلى الأمراض غير الوراثية التي تؤثر في قطاع كبير من العالم ويوجد الآن الكثير من الطرق المعتمدة للتعامل مع عدة أمراض غير وراثية ومن أهمها السرطان الذي يعد في النهاية مرضاً مناعياً، حيث يفشل جهاز المناعة في التعرف على الخلية المتحولة Transformed cell أو السرطانية والقضاء عليها، ومن ثم تنمو وتنقسم هذه الخلية لتولد الورم السرطاني، ودور العلاج الجيني هو تنشيط جهاز المناعة، وإحدى الطرق تعتمد على إدخال جين مستضد التوافق النسيجي (Histocompatibility Lymphocyte antigen) من شخص غريب إلى الخلايا السرطانية للمريض ومن ثم تنتج الخلايا السرطانية مستضد Antigen على سطحها ليتعرف عليه بسهولة جهاز المناعة للمريض ويقضي على هذه الخلايا. ومن أهم المسائل الخطيرة التي قد تواجه المجتمع البشري لاستخدام العلاج الجيني، هي احتمالية تغير جيني للخلايا التناسلية للحيوان المنوي أو البويضة ومن ثم انتقال هذا التغير إلى الأجيال القادمة وخاصة عندما تتم المعالجة على مستوى الخلايا الجنسية

(الحيوان المنوي أو البويضة) أو على مستوى البيضة الملقحة (الزيجوت). ومن ثم فإن هذا التغيير سوف يعني تغيير النمط الجيني للإنسان إلى الأبد.
(<http://www.nooran.org/O/9/9-3.htm>).

ويذهب (الجميل) إلى أن تحويل الطاقم الوراثي البشري سوف يساعد على مقاومة الأمراض السرطانية، من خلال تطعيم الجينوم البشري بالجينات الموجهة لتكوين المواد المضادة، وتقوية الوسائل المناعية بالجسم، ما سيحدث ثورة طبية هائلة في حقل المناعة الطبية (الجميل، ٢٠٠٣م، ص ١٢٢)، ويمكن إجمال أهم تقنيات العلاج الجيني فيما يلي:

أ - تقنية الدنا المطعم

والهدف من تقنية الدنا المطعم Recombinant DNA هو إيجاد دنا وراثي ذي خليط من مورثات ذات صفات متميزة، ومن ثم إنتاج خلايا مطورة وراثياً لأداء مهام عديدة، ويعتمد نجاح هذه التقنية على اختيار المورث المراد التطعيم به، وعلى ارتفاع نسبة الأمان الوراثي في المورث المختار للتطعيم، وعلى اختيار طاقم وراثي قابل للتطعيم الجيني، وأن تكون المورثات المضافة للدنا الوراثي قادرة على التعبير عن نفسها بإظهار الصفات المسؤولة عنها، ولتقنية الدنا المطعم استخدامات عديدة سواء على البشر أو الحيوانات أو النباتات ومنها:

- عمليات التشخيص الوراثي أي تشخيص العديد من الأمراض الوراثية.

- تحضير البروتينات العلاجية لإنتاج بروتينات كمضادات للميكروبات المرضية أو منشطة للإفرازات المناعية لزيادة قدرتها في مقاومة المرض.
- التخلص من المخلفات العضوية على اختلاف مصادرها وأنواعها

الضارة بالبيئة بواسطة تصنيع أو نسخ جينات لتحليل هذه المخلفات. وقد نجح استخدام هذه التقنية عند تطبيقها في مواسير الصرف الصحي للتخلص من المواد المتراكمة.

- إنتاج مواد النكهة والرائحة والطعم، وتقوم هذه التقنية على إيلاج بعض الجينات بالنكهة والرائحة والطعم سواء أكانت طبيعية أو مستنسخة في الدنا الخاص بالعديد من الثمار والنباتات لتعطي رائحة ما أو طعماً أفضل.

- عمليات التكوين الجيني والنمو، وتستخدم هذه الطريقة لتنشيط عمليات النمو واختصار فترة التكوين الجيني ويأمل العلماء في إحداث تسارع في معدل نمو الخلايا الجينية البشرية من خلال زيادة الإفرازات من هرمونات النمو بإضافة جينات تعمل على سرعة تكوين الهرمونات وزيادة كمية المفرز منها وتعطى بواسطة أقراص دوائية للتداول.

ب - عملية الاستئصال الجيني

وتستخدم هذه التقنية في حالة وجود مورث مرضي، حيث يمكن بتر هذا المورث المتمثل في تتابع نيوكليوتيدي على طول شريط الدنا الوراثي باستخدام إنزيمات البتر ثم يعاد لصق الاطراف الناتجة من عملية البتر ليعاد لحم الدنا الوراثي ويعود كما كان في حالته السوية.

ج- التطعيم الجيني المضاد

وتستخدم هذه التقنية عند إمكانية إيقاف التعبير الجيني لجين ما، باستخدام جين مضاد في التعبير الجيني للجين، ما يثبط القدرة التعبيرية الجينية له (الجمال، ٢٠٠٣م، ص ٣٨-٥٣).

ولقد حدثت طفرات كبيرة في التقنيات الخاصة بدراسة الصبغيات والمورثات في المعامل البيولوجية وذلك عن طريق عمل مزرعة للخلايا البشرية مختلطة ومحملة على فيروسات أو بكتيريا أو خلايا من الحشرات أو من الثدييات، وأصبح من اليسير التعرف على المورثة المصابة أو المشوهة أو المغيرة لمكانها أو اللاصقة بغيرها أو المفقودة منها.. الخ، ثم يتم استبدالها بمورثة أخرى صالحة للعمل في موضعها المحدد لها كل ذلك يتم على مستوى المعمل ثم تحقن هذه المورثات في الحبل السري للجنين لمعالجة المرض الوراثي لدى الجنين، ولقد أمكن للعلماء بطرق مشابهة إنتاج الأمصال والهرمونات شبه البشرية على مستوى واسع الانتشار مع اعتدال في الأسعار، ومن أمثلة ذلك أمصال التهابات الكبد الفيروسية الوبائية، وإنتاج الأنسولين البشري، وهرمونات النمو البشري. إن هذا الإنتاج المتماثل تماماً مع الهرمونات البشرية الطبيعية قد سد فراغاً كبيراً في مجالات الوقاية من الأمراض الوبائية والأمراض المناعية والإصابات السرطانية كما أمكن علاج كثير من الأمراض المستعصية والمزمنة. وفي مجال وقاية النسل من التشوهات الصبغية الجينية استطاع العلماء أن يتعاملوا مع البويضة الملحقة خارج الرحم عند مستوى انقسامها إلى أربع خلايا وذلك بإجراء تحليل PCR لتشخيص الخلل الصبغي ثم بعد ذلك يعالجون هذا الخلل بمورثة (جين) ملائمة من مصدر خارجي، ثم إتمام زراعته في البويضة ثم تنقل هذه البويضة الملحقة المعالجة للرحم. كما نجح العلماء في إضافة جزيء أو جزيئات جينية تحمل صفات خاصة مثل تقوية المناعة ضد

الفيروسات أو جينات مقاومة للسموم الناتجة من البيئة أو غير ذلك من السبل الوقائية ضد الأمراض، وتزرع هذه الجزئيات في البويضة الملقحة في أطوارها الأولى خارج الرحم وبذلك يتم تحصين الجنين. وهناك في حالات أخرى تتم المعالجة الجينية والجنين في رحم أمه كما أسلفنا من خلال الحقن عن طريق الحبل السري مختقاً جدار الرحم (<http://www.nooran.org/O/4/4O10.htm>).

وفي مجال إنتاج وتحسين الأنسجة البشرية Human Tissue Culture، فقد نجحت الأبحاث على مستوى الخلية، حيث تم إنتاج الأنسولين البشري من خلايا بشرية وإكثارها عن طريق الخلايا البكتيرية أو المزارع التخليقية. كما نجحت الأبحاث العلمية في إنتاج نسيج كامل مثل الجلد، حيث تم إكثار خلايا الجلد لتعطي ملايين الخلايا المتلاصقة، مثل الجلد الأصلي، وبذلك يمكن ترقيع الجلد وخاصة في الحروق الكبيرة والحوادث التي يصحبها تهتك في كمية كبيرة من الجلد. ونجحت بعض الأبحاث في نقل بعض أنسجة الحيوان Humanization of Animal Tissues إلى جسد الإنسان مثل الكبد أو الكلية أو القلب (<http://www.qalqilia.edu.ps/handasawe.htm>).

٣ - تشخيص الأمراض الوراثية

تم إجراء دراسات عديدة على بعض الأمراض الوراثية الشائعة والتي أمكن من خلالها معرفة طبيعة الطفرة الوراثية وتحديد البروتين المتأثر بها، في حين مازالت طبيعة الطفرات الوراثية المسببة لمعظم الأمراض الأخرى غير معروفة. ولعل من أهداف مشروع الجينوم البشري الذي سبق التحدث عنه - التعرف على المورثات (الجينات) المسببة للطفرة الوراثية وللأمراض التي تصيب الإنسان على وجه الخصوص.

ويؤكد (البكري) أن دراسة المورثات (الجينات) المسؤولة عن الأمراض الوراثية ومعرفة المتغيرات المسببة لهذه الأمراض، علاوة على توفر معلومات كافية عن هذه الجينات، ستزيد من عدد الأمراض الوراثية التي يمكن تشخيصها بواسطة تقنيات الهندسة الوراثية (البكري، ١٩٩١م، ص ٣١٣).

ويذكر (الفصيل) أنه باستخدام الهندسة الوراثية، أصبح من الممكن التشخيص المبكر للعديد من الأمراض مثل أمراض فقر الدم المنجلي Sickle cell anemia والثلاسيميا Thalassaemia وقد أجريت حول هذه الأمراض العديد من الأبحاث التي بينت أسباب حصولها بسبب الطفرات الوراثية. وقد أمكن باستخدام الهندسة الوراثية التشخيص لهذه الأمراض في المرحلة الجينية (الفصيل، ١٩٩٩م، ص ٣٣).

أما (الجمل) فيرى أن الإنسان وجد الأمل في الهندسة الوراثية للتخلص من مرض السرطان نتيجة للمحاولات الجادة لتشخيص هذا المرض، فقد استطاعت بعض المراكز البحثية في العالم التوصل إلى نتائج جادة ومبشرة في هذا المجال، حيث أمكن التعديل في الطاقم الوراثي للخلية بالحذف أو بالإضافة، بهدف برمجة الخلايا السرطنة وراثياً بما يجعلها تقاوم السرطان، وتوقف نموه، وكذلك حماية الخلايا السليمة من خلال إكسابها مناعة إضافية لم تكن موجودة بها، بما يسمح لها بمقاومة السرطان (الجمل، ١٩٩٩م، ص ٧).

ويذهب (نجم) إلى أن تشخيص الأمراض الوراثية ينبغي أن يتم على المستويات التالية:

١ - مستوى ما قبل الزواج، وذلك بالكشف الطبي على الزوجين للحصول على البيانات التالية:

أ- معرفة التاريخ المرضي الوراثي لأسرتيهما، وهذا يعطي الفرصة

لاختيار الشريك المناسب لضمان التوافق النفسي ولصيانة النسل من الأمراض الوراثية.

ب- إجراء عمليات البحوث الوراثية التالية:

- بحوث للصفات الوراثية السائدة فإذا كانت المورثات السائدة Domanant genes من أحد الأبوين سيصيب المرض نصف الذرية من الإناث والذكور، أما إذا كانت من الزوجين فالإصابة تشمل كل الأبناء.

- بحوث للصفات الوراثية المتنحية، ولكي تنقل المورثات المتنحية Recessive genes المرض الوراثي إلى الطفل لابد من وجود هذا المورث في كلا الأبوين وحينئذ يصاب ٢٥٪ من الذرية بالمرض بينما ال ٥٠٪ من الذرية يحملون الجين دون ظهور المرض. أما ال ٢٥٪ الباقية فناجية تماماً لأنهم لا يحملون المورث المتنحي.

- بحوث للصفات المرتبطة بكر وموسومي الجنس، فإذا كانت الأم تحمل مورثاً مرضياً مرتبطاً بكر وموسوم الجنس X فسيظهر المرض على الذكور فقط مثل مرض الناعور (هيموفيليا) ولا تصاب الإناث بهذا المرض لكنهن يعتبرن ناقلات للمرض فقط.

٢- مستوى الأم الحامل والجنين، فإذا تكرر إجهاض تلقائي مبكر عند الأم الحامل فإن هناك احتمالاً بوجود مرض وراثي بنسبة ٥٠٪- ٦٠٪ ولذلك يفحص الجنين والأم خلال الأسابيع الثمانية من الحمل بالطرق التالية:

أ- الفحص بالموجات فوق الصوتية Ultrasonography: حيث نحصل على معلومات مهمة مثل (هل الجنين حي أم ميت - جنسه - تحديد العيوب الخلقية في الجنين والمشيمة - نوع الإجهاض المتوقع).

ب - فحص دم الأم الحامل لمعرفة وظائف الكلى والكبد وفيروسات الحصبة الألمانية والهربس والزهري وكذلك أخذ عينة من السائل الأمنيوسي لمعرفة نوع البروتين المناعي Alpha-fetoprotein.

ج- فحص دم الجنين: تؤخذ العينة من الحبل السري بمساعدة الموجات فوق الصوتية من خلال جدار الرحم ويفحص الدم (الخلايا الليمفاوية) حيث يمكن الكشف عن فيروس الإيدز والحصبة الألمانية والهربس ولولبيات الزهري والتكسوبلازما موسس وأنواع البروتينات المناعية، كما يمكن زرع هذه الخلايا لدراسة الصبغيات بها والتعرف على عيوبها ومواطن الخلل فيها، وكذلك إجراء ما يلزم من تحاليل الحامض النووي الريبي ودراسة الأنزيمات والخمائر والبروتينات.

د- أخذ عينة نسيجية من المشيمة: وهي تقنية متقدمة ولا تخلو من أخطار على الأم والجنين وفائدة هذه العينة أنها تدل على أنواع الأمراض التي تصيب الصبغيات وتلك التي تورث عن طريق المورثات وكذلك معرفة الأمراض الناتجة عن الأيض Metabolism . (<http://www.nooran.org/O/4/4O10.htm>)

وعلى الرغم من التقدم الهائل في الهندسة الوراثية نظرياً وتقنياً والتطور الكبير الذي أدى إلى تشخيص العديد من الأمراض الوراثية والخلقية

والسرطانية وتحقيق نجاح باهر في علاج هذه الأمراض، ما زالت هناك أخطار تحيط بالتطبيقات الجينية يذكر منها نجم على سبيل المثال:

١ - الفشل في تحديد وضبط موقع المورثة الجينية المزروعة على الشريط الصبغي للمريض بدلاً من الجزء العليل والمسبب للمرض، وقد يسبب هذا الفشل في تحديد موقع المورثة المزروعة مرضاً آخر ربما أشد فتكاً من المرض الأصلي.

٢ - احتمال أن تفقد المورثة المزروعة خواصها الوظيفية أو الطبيعية أثناء عملية الزرع وقد ينتج من ذلك أمراض أخرى غير محسوبة الناتج.

٣ - هناك احتمال أن تسبب المورثة المزروعة نمواً سرطانياً يؤدي بحياة الطفل خلال أية مرحلة من مراحل حياته.

٤ - إحداث أضرار مثل تهتك أنسجة الجنين أو الأم أثناء عملية زرع الجينات الأجنبية في الجنين أثناء الحمل في الأسابيع الأولى أو التسبب في عدوى فيروسية أو بكتيرية أو فطرية.

٥ - هناك مضاعفات عديدة للأم أو الجنين عند استعمال المنظار الجيني، وقد تصل الخطورة إلى الإجهاض أو وفاة الأم.

٦ - إن استخدام هذه الوسائل يجب أن يجرى بواسطة اختصاصيين على درجة عالية من التدريب والخبرة كما يجب أن تتوفر العوامل المساعدة لإجراء مزارع الأنسجة ومتابعة نموها والكشف عن المورثات العليلة أو التي تحتوي على عيوب صبغية.

٧ - لا بد من مصارحة الزوجين بالأخطار المحدقة بإجراء مثل هذه الوسائل التشخيصية ونسبة نجاحها وفشلها ثم الحصول على موافقة كتابية من الزوجين (<http://www.nooran.org/O/4/4O10.htm>).

٤ - إنتاج الدواء

لقد تم الاستفادة من تقنية الهندسة الوراثية في إنتاج الأدوية المهندسة وراثياً، ومن الأمثلة على ذلك، قيام العالمين بأول بيرج وهربت بوير، من جامعة كاليفورنيا بركلي عام ١٩٧٣ م، باكتشاف وإنتاج دواء الأنسولين من قبل بكتيريا E.coli المهندسة وراثياً، لعلاج مرضى السكري Diabetes Milltus الناتج عن انخفاض كمية هرمون الأنسولين المنتجة من خلايا بيتا B-cells الموجودة في جزر لانكرهانس في البنكرياس (علي، ١٩٩٩ م، ص ١٨٩).

وبعد هذا الاكتشاف من أهم وأول تطبيقات الهندسة الوراثية التي أخذت طريقها لحيز التنفيذ (البكري، ١٩٩١ م، ص ٣١٧).

ولقد أسهم ذلك الاكتشاف في إنتاج الأنسولين بكميات كبيرة لأن الخلايا البكتيرية تتكاثر بسرعة، فيتكون في فترة وجيزة أعداد ضخمة من هذه الخلايا التي تقوم جميعها بإفراز كميات من الأنسولين، والاستغناء عن عملية صنع الأنسولين من بنكرياس الحيوانات التي كانت تتم سابقاً ولها فوائد محدودة، وذلك بسبب احتمال رفض الجسم لها (بدران، ١٩٩٣ م، ص ١٣).

ومن الأدوية المهندسة وراثياً كذلك هرمون النمو البشري لعلاج القزمية، وكذلك صناعة الأنترفيرون لعلاج أمراض السرطان وغيرها، ويهدف العلماء من وراء صناعة الأدوية المهندسة وراثياً نظراً لفائدتها القيمة في تقليل الأمراض الوراثية الخطيرة، وخفض نسبة الوفيات عند البشر، وكذلك للتقليل من تكاليف الرعاية الصحية (إبراهيم، ٢٠٠٣ م، ص ٨٦ - ٨٧).

٥- الاستنساخ البشري

يرى (أحمد وآخرون) أن محاولات استنساخ الأجنة في البشر بدأت عام ١٩٩٣م، بواسطة العالمين (ستيلمان وهول) اللذين أعلنوا عن نجاح أول تجربة لاستنساخ الأجنة البشرية في جامعة جورج واشنطن الأمريكية من النطفة التي تم تلقيحها من عدة حيوانات منوية وبويضة.

ويضيف (أحمد وآخرون) أن طريقة تقنية استنساخ الأجنة البشرية التي استخدمها العالمان تكمن في الآتي:

١- تم تلقيح بويضة بعدة حيوانات منوية وهو عكس الطريق الطبيعي للتلقيح حيث يلحق البويضة حيوان منوي واحد.

٢- بعد أن تكونت النطفة بدأت في الانقسام إلى خليتين متطابقتين من حيث التركيب الجيني الوراثي.

٣- تم إضافة إنزيمات معينة للتخلص من الغشاء الذي يجمع الخليتين ويسمى بالطبقة الشفافة Zona pellucida لتصبح خليتين متطابقتين لكن منفصلتين.

٤- تم إضافة مادة جديدة مشابهة لتكوين غشاء أو طبقة شفافة حول كل خلية جنينية وينتج عن تلك الخليتين جنينان متطابقان كل منهما يحمل نفس الصفات الوراثية.

٥- بدأت كل نطفة في الانقسام والنمو ليكون كل منهما جنيناً كاملاً يشبه الآخر ويتطابق معه وراثياً وجينياً (أحمد وآخرون، د.ت، ص ١٦).

ويرى (إبراهيم)، أن الاستنساخ البشري ينقسم إلى نوعين:

الأول: الاستنساخ الجيني (استنساخ الأجنة) يتم عن طريق دمج الحيوان

المنوي الذكري مع بويضة المرأة في أنبوب طبي معد لهذا الغرض، وعندما تبدأ البويضة المخصبة بالانقسام إلى خليتين، يضاف إنزيم معين لإذابة الغشاء المحيط بها، ثم تفصل الخليتان وتوضع كل منهما في غشاء خلوي بديل عن الغشاء المتمزق مصنوع من بعض الطحالب البحرية، فيكون الناتج بيضتين متطابقتين تحملان الصفات الوراثية نفسها، وهذا ما يحدث عند بعض النساء في حملهن ثم تنقسم البيضات الجديدة إلى انقسامات طبيعية مكونة كل منها جنيناً كاملاً، ويمكن أن تزرع كلتا البيضتين في رحم الأم، أو تزرع إحداهما وتجمد الأخرى في سائل النيتروجين عند درجة ١٩٥ تحت الصفر لحين الاحتياج إليها وزرعها في رحم الأم، ويمكن بهذه الطريقة نسخ أي عدد من الأجنة. وقد نجحت التجارب العلمية في تحقيق استنساخ الأجنة كما ذكرنا سابقاً.

الثاني: الاستنساخ الجسدي: وهو استنساخ إنسان بتدخل طرف ثالث غير الأم والأب، كأن تزرع خلية المرأة في بيضتها أو بيضة غيرها، وغيرها من الصور. وهذا النوع لم ينجح بعد على الإنسان حتى الآن، لكنه من الممكن نظرياً، أسوة بما حدث في الحيوانات واستنساخ النعجة دولي (إبراهيم، ٢٠٠٣م، ص ١٤٧).

وقد نتج عن تجربة استنساخ الأجنة وغيرها من تجارب الاستنساخ التي أجريت سواء على الإنسان أو الحيوان الكثير من الجدل سواء في العالم الغربي أو العالم الإسلامي لما تنطوي عليه هذه التجارب من سلبيات عديدة. وسعت العديد من الدول المتقدمة مثل أمريكا وفرنسا إلى إصدار تشريعات تجرم الاستنساخ بأنواعه وخصوصاً استنساخ البشر، كما سعت الدول العربية والإسلامية لتحريم الاستنساخ، وسوف يتطرق الباحث لبعض هذه

الإجراءات عند مناقشة الجهود الدولية للمحافظة على حياة الإنسان من أخطار استخدام المادة الوراثية.

وقد ذكرت صحيفة الشعب أون لاين Online الصينية اليومية في عددها الصادر بتاريخ ٩ / ٤ / ٢٠٠٢ « أن أطباء بريطانيين قالوا إن استنساخ كائن بشري ينطوي على أخطار طبية وأخلاقية جمة من التشوهات والشيخوخة والموت المبكر، إضافة إلى أنه سيؤدي إلى استخدام النساء كحيوانات اختبار ومادة للتجار». وجاءت هذه التصريحات رداً على إعلان طبيب الأمراض النسائية الإيطالي (سيفيرينو أنتينوري Severino Antinori) عن أول حالة حمل لجنين بشري مستنسخ. وقد أثار إعلان أنتينوري في مؤتمر عقده بدولة الإمارات العربية المتحدة عام ٢٠٠٢م، بأن امرأة من بين آلاف الأزواج الذين يشاركون في برنامج لحل مشكلات العقم، تحمل جنينا مستنسخا منذ ثمانية أسابيع، ما سبب مخاوف لدى الأوساط الطبية والعلمية. وقد تم نشر هذا الخبر في الموقع الإلكتروني لمجلة «نيو ساينتست» الطبية البريطانية، بيد أن أنتينوري رفض تأكيد تصريحاته. وقال الطبيب أنتينوري أنه قادر على تخفيض التشوهات عبر إجراء فحوصات على الأجنة، ولكن هذا الإجراء لا يسمح الا بالكشف عن التشوهات الكبيرة، ولا يصلح لكل شيء، خصوصاً السرطانات. وكان العالم أنتينوري نجح في دفع الحدود الطبيعية لسن الحمل إلى أبعد مدى عندما ساعد امرأة تبلغ ٦٣ عاماً على إنجاب طفل عام ١٩٩٤م. وأسس أنتينوري مع الطبيب الأميركي بانوس زافوس Panos Zavos لجنة دولية تضم نحو ٢٠ خبيراً بالإنجاب، وقد أعلنوا في شهر يناير من عام ٢٠٠١م، عزمهم على استنساخ كائن بشري لمساعدة الأزواج العاقرين. وتعمل اللجنة في ظروف شبه سرية في مختبرات غير معروفة بالعالم. وقال أنتينوري لمجلة العلوم الأمريكية Scientific American إن مستثمرين عرباً وآسيويين يمولونه، مضيفاً أن نحو ٦٦٠٠ زوج

غير قادر على الإنجاب مستعدون لخوض التجربة. وتضيف الصحيفة أنه بالرغم من استنساخ العديد من الثدييات كالفئران والأبقار والخنزير والخراف والقطط والأرانب حتى الآن. إلا أن العلماء حذروا مرارا من الأخطار العديدة للاستنساخ بدءا بتشوهات القلب والرئتين وجهاز المناعة والسمنة والتسرطن والموت قبل الولادة أو بعدها (<http://arabic.peopledaily.com.cn>).

ويرى (باشا) أن الآراء تباينت حول الاستنساخ البشري إلى ثلاثة مواقف، فالرأي الأول يشجعه، وهو موقف المتخصصين في علاج العقم. أما الرأي الثاني فيعارضه، وهو الموقف الذي اتخذته حكومات إنجلترا وألمانيا وفرنسا. كما أن الرأي الثالث يذهب إلى عدم التسرع في الرفض أو القبول، بل تحديد فترة مؤقتة توقف فيها الأبحاث حتى تستكمل دراسة النواحي الاجتماعية والأخلاقية للاستنساخ، وبعدها يقرر استئنافه أو توقيفه. وهذا هو موقف الولايات المتحدة الأمريكية التي دعت إلى إيقاف تمويل الأبحاث المستخدمة في الاستنساخ البشري لمدة خمس سنوات، وستحدد هذه المواقف الثلاثة الفترة الزمنية التي ستمر قبل أن يصبح الاستنساخ البشري حقيقة.

ويضيف (الباشا) أن أنصار الاستنساخ البشري، قد ذكروا أن هناك استخدامات مشروطة للاستنساخ البشري، ومنها:

- ١ - أن يكون الزوجان مصابين بالعقم ولا يصلحان لطفل الأنابيب.
- ٢ - وجود أبوين لهما طفل واحد أصيب بمرض خطير وتوفي، أو سنهما لا يسمح بالإنجاب بعد ذلك.
- ٣ - أن يكون الزوجان مصابين بمرض وراثي واحتمال حدوثه عالٍ جداً عند الأبناء.
- ٤ - طفل أصيب بمرض خطير ويلزمه نقل نخاع عظمي مثلاً، دون أي فرصة أن يرفض جسمه النخاع الجديد.

كما يرى (الباشا) أن من سلبيات الاستنساخ البشري، إذا ما قدر له أن يظهر للوجود، وهو أمر محتمل جداً، فإن ذلك سيراافق بمشاكل عديدة اجتماعية وإنسانية ونفسية. فقد يكون هناك اضطراب في الأنساب، وما يتبعه من اضطراب في المجتمع، وقد يضطرب أعداد الذكور أو الإناث، وربما يكون المستنسخون كلهم من الذكور بناءً على رغبة الكثير من الناس، ولن يكون هناك مفهوم الفرد بذاته، بل ستميع ذاتية الفرد، وتحتل المواريث، ويتزلزل كيان الأسرة. وقد يلجأ في الاستنساخ البشري إلى طرق إجرامية كاستنساخ شخص بدون إذنه، أو بيع أجنة مستنسخة، أو الحصول على نسخ متماثلة من أشد المجرمين عنوة ووحشية، أو اختيار سلالة متميزة تعد هي الجنس الأرقى، وسلالة أخرى من العبيد (<http://www.khayma.com/chamsipasha/Istinsakh.htm>).

وقد جاء الموقف الشرعي من قبل علماء المسلمين، معارضا لفكرة الاستنساخ البشري، ففي الندوة الحادية عشرة وموضوعها «الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري والعلاج الجيني» التي عقدت في الكويت في شهر أكتوبر من عام ١٩٩٨م، بمشاركة مجمع الفقه الإسلامي والمكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية بالإسكندرية والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، وقد أوصت الندوة، بأنه لا يجوز استعمال الهندسة الوراثية في الأغراض الشريرة والعدوانية، أو في تخطي الحاجز الجيني بين مخلوقات وأجناس مختلفة أو ما يسمى بتحسين السلالات البشرية، بقصد تخليق كائنات مختلطة، أو العبث بشخصية الإنسان أو التدخل في أهليته للمسؤولية الفردية، ويعد هذا الأمر محظوراً شرعاً. كما قامت المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية بعقد ندوة تضم فريقاً من الفقهاء الأجلاء، والأطباء المتخصصين لدراسة أمر الاستنساخ البشري، وقد عقدت الندوة في الدار البيضاء في المملكة المغربية ما

بين ١٤ - ١٧ يونيو ١٩٩٧م، ودرست الموضوع دراسة جدية وعميقة، وصدر في ختامها التوصيات التالية:

١ - تجريم كل الحالات التي يقحم فيها طرف ثالث على العلاقة الزوجية سواء أكان رحماً أم بويضة أم حيواناً منوياً أم خلية جسدية للاستنساخ.

٢ - منع الاستنساخ البشري العادي، فإن ظهرت مستقبلاً حالات استثنائية عرضت لبيان حكمها الشرعي من جهة الجواز.

٣ - مناقشة الحكومات لإصدار التشريعات القانونية اللازمة لغلق الأبواب المباشرة وغير المباشرة أمام الجهات الأجنبية والمؤسسات البحثية والخبراء الأجانب للحيلولة دون اتخاذ البلاد الإسلامية ميداناً لتجارب الاستنساخ البشري والترويج لها.

٤ - متابعة المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية وغيرها لموضوع الاستنساخ ومستجداته العلمية وضبط مصطلحاته، وعقد الندوات واللقاءات اللازمة لبيان الأحكام الشرعية المتعلقة به.

٥ - الدعوة إلى تشكيل لجان متخصصة في مجال الأخلاقيات الحياتية لاعتماد بروتوكولات الأبحاث في الدول الإسلامية وإعداد وثيقة عن حقوق الجنين. (<http://www.fiqhacademy.org.sa/ndwat/14.htm>)

٦ - تقنية الإخصاب الصناعي و أطفال الانابيب

تعد هذه التقنية من نتاج علم الأجنة Embryology الذي يعنى بدراسة تركيب وتطور الكائن الحي منذ مرحلة التلقيح حتى لحظة الولادة، وأحدث ما قدمه هذا العلم في مجال الهندسة الوراثية، هو حل مشكلة العقم، ويتم

استخدام هذه التقنية لتلافي عجز احد الزوجين عن الإنجاب بسبب مانع صحي معين، وقد أعلن عن أول طفل أنابيب موهوب بواسطة فريق كارل وود Carel Wood عام ١٩٨٣ م. ووصل التحدي من قبل هذا الفريق إلى استئجار حاضنة لاستنبات الجنين بما يسمى بالأم البديلة Surrogate mother التي تقوم بتأجير رحمها لأم عاقر، وامتألت الصحف بالإعلان عن أم للإيجار ومطلوب رحم خال للإيجار، وحل مشكلة العقم أو المشاكل التي تمنع الحمل لدى الزوجين، تم إيجاد وسيلتين للتغلب على هذه المشكلة هما:

أ - الإخصاب الصناعي

ويقصد بالإخصاب الصناعي Artificial Insemination أن تتم عملية الحمل بواسطة أداة للتلقيح الصناعي لنقل السائل المنوي للرجل إلى رحم المرأة، دون أن يكون هناك اتصال جنسي بينهما.

ب - الإخصاب الصناعي خارج الرحم

ويقصد بالإخصاب الصناعي خارج الرحم أو التلقيح الصناعي في الأنابيب (I.V.F in vitro fertilization). أن تتم عملية الإخصاب بين البويضة والحيوان المنوي خارج الرحم، حيث توضع في طبق طبي معد لهذا الغرض، وتترك البويضة المخضبة لتنمو لفترة معينة، ثم تزرع في رحم الأنثى لإتمام مراحل الحمل (البقصي، ١٩٩٣ م، ص ١٣-١٤).

وقد شهد العالم مولد أول طفلة أنابيب لويز براون Louise Brown بهذه الوسيلة عام ١٩٧٨ م في إنجلترا على يد العالمين (باترك ستبتو، وروبرت ادواردز). (Step toe and Edwards, 1978, P366).

ولقد بين البار أن فكرة طفل الأنبوب في حد ذاتها سهلة ميسورة، وتعتمد

الفكرة على أخذ البويضة من المرأة عند خروجها من المبيض وذلك بمسبار خاص يدخله الطيب في تجويف البطن عند موعد خروج البويضة من المبيض فيلتقطها ثم يضعها في طبق بتري Petri dish وليس أنبوباً كما هو شائع وفي هذا الطبق سائل فسيولوجي مناسب لبقاء البويضة ونموها. ثم يؤخذ مني الرجل ويوضع في الطبق مع البويضة وإذا ما تم تلقيح البويضة بأحد الحيوانات المنوية Spermatozoa وذلك يمكن مشاهدته تحت الميكروسكوب، تترك هذه البويضة الملقحة لتتقسم انقساماتها المعروفة المتتالية، وتصبح الخلية خليتين والخليتان أربعاً والأربع ثمانية وتدخل فيما يعرف باسم مرحلة التوتية لأنها تشبه ثمرة التوت المعروفة. عند ذلك تأخذ هذه التوتية التي سرعان ما تتحول إلى ما يعرف بالكرة الجرثومية Balsula ويحدث في داخلها تجويف كما هو موجود في الكرة، توضع هذه الكرة في الرحم حيث تنغرز في جدار الرحم وتنمو نمو الحمل الطبيعي حتى الولادة. المدة التي تبقى فيها البويضة في الطبق لا تعدو يومين أو ثلاثة ففي حالة الطفلة لويزا أخذ الدكتور باتريك سبتو بويضة الأم ليزلي براون في ١٠ نوفمبر ١٩٧٧ م ووضعها في الطبق الذي حضر محلولة الدكتور روبرت ادواردز وبعد أن تم تلقيح البويضة أعادها الدكتور سبتو إلى رحم الأم ليزلي براون في ١٢ نوفمبر ١٩٧٧ م وفي ٢٥ يولييه ١٩٧٨ م ولدت لويزا براون كأول طفلة أنبوب في العالم والتي أثارت ضجة كبرى في جميع أجهزة الإعلام وفتحت صفحة جديدة في تاريخ التناسل البشري (البار، ١٩٨٦ م ص ٢٣-٢٤).

وفي عام ١٩٨٤ م بلغ عدد أطفال الأنابيب ألف طفل أو يزيد بينهم توائم، ولقد تمت ولادة أول طفل في المملكة العربية السعودية في مدينة الرياض في ١٥ / ٤ / ١٩٨٦ م وتحول الأطباء والصحفيون وأجهزة الإعلام إلى مواضيع أكثر إثارة وجدلاً، مثل تجميد البويضات المخصبة ونقل البويضات الملقحة من

امرأة إلى أخرى وهو ما عرف باسم الرحم الظئر وبدأت المشاكل الأخلاقية والدينية تظهر على السطح. وصرح الدكتور (ادواردز) عالم الفيسيولوجيا الرائد في أطفال الأنايب بقوله «إن هناك حاجة ملحة إلى وضع إطار لآداب وأخلاقيات هذا الميدان وأن كل مؤسسة تجري العملية المذكورة يجب أن يكون لديها لجنة آداب خاصة» (البار، ١٩٨٦م، ص ٥-٧).

وبالرغم من الإيجابيات لهذه التقنية خاصة عندما يكون الجنين من رحم الأم ومني الأب الشرعيين، لما في ذلك من حل لمشاكل قد تهدم حياة العديد من العلاقات الزوجية، إلا أن هناك سلبيات لهذه التقنية لا يمكن تجاهلها بأية حال. وقد اتضح ذلك جلياً حينما طبقت هذه التقنية على المجتمع الغربي. حيث يذكر سانتور أن من سلبيات هذه التقنية أثناء تطبيقها في المجتمع الغربي ما يلي:

١- وجود عمليات الزنى غير المباشر الناتجة من تلقيح بويضة امرأة من غير زوجها الشرعي سواء بمعرفته أو بغير معرفته، فتغدو البشرية كحيوانات سائبة لا تعرف للإنسانية طريقاً.

٢- أصبح الزوج أباً قانونياً لابنة أو الابن غير الشرعي الذي نتج من تلقيح بويضة زوجته من رجل أجنبي وقد سنت لذلك القوانين التي اعترفت بشرعية ولد الزنى.

٣- تم خلط الحيوانات المنوية للزوج غير القادر على الإنجاب بالحيوانات المنوية الخاصة بالرجل الأجنبي القادر على الإنجاب كنوع من الاطمئنان النفسي للأب بأنه الأب البيولوجي. وكذلك لكي يجد الأطباء مسوغاً لتجنب الحلف الكاذب عندما يسجلون الزوج بأنه والد الطفل في شهادة الميلاد.

٤- قد تصبح هذه التقنية شبيهة بعملية التسوق التجاري لاختيار جنس الجنين ولونه وطوله.

٥- أدت هذه التقنية إلى طمع بعض النساء ومطالبتهن ببناء رحم زجاجي ينمو فيه الطفل بصورة اصطناعية لكي تتخلص النساء من مشاكل الحمل (سانتور، ١٩٩٥م، ص ٨).

٧- تقنية بنوك الأمشاج

وهي عبارة عن أماكن لحفظ الحيوانات المنوية لفترة زمنية لحين استخدامها، وكانت بداية فكرة هذه البنوك لحفظ أمشاج الحيوانات التي لها صفات مرغوب فيها ويخشى انقراضها. وفي هذه التقنية تحفظ الأمشاج في نيتروجين سائل مبرد ولمدة قد تصل لعشرين عاماً، قابلة للزيادة مع تقدم العلم. ويرى سانتور أن هناك سلبيات أخلاقية واجتماعية سوف تتمخض في حال تفعيل استخدام هذه التقنية على البشر، ومنها على سبيل المثال:

(أن بنوك الحيوانات المنوية (الأمشاج) عبارة عن عمل تجاري بحت، تقوم به في الغالب شركات تابعة للقطاع الخاص، تدفع للواهب حيواناته المنوية مبلغ عشرين دولاراً قابلة للزيادة لكل قذفة من حيواناته المنوية، ليتم فحصها بعد ذلك وتقويمها وبيعها للأطباء بمبلغ خمسة وثلاثين دولاراً، حسب طلب الزوجين ومواصفاتها التي تنسجم مع خصائصها، كما أن الفحص لهذه الحيوانات المنوية ليس مضموناً ودقيقاً دائماً، فقد ثبت وجود حالات لانتقال بعض الأمراض مثل السيلان.

(حينما تقوم بنوك الأمشاج ببيع الحيوانات المنوية المجمدة، فإن الأطباء لا يعرفون أسماء المتبرعين، وفي المقابل لا تعرف البنوك أسماء الذين تجرى عليهم عمليات التلقيح الاصطناعي. ما يجعل عملية الثقة هي السائدة بين الطرفين دون ضوابط قانونية.

(نتيجة لإنشاء هذه البنوك، ظهرت مهنة الأم الحاضنة وهي الأم التي تقوم بتأجير رحمها لمن يرغب في القيام بعملية التلقيح الاصطناعي بحيوان منوي يعود لرجل تكون زوجته عقيماً، وإذا ما سمح بهذا النوع من كسب الرزق للنسوة الحاضنات فقد يتعارض مع منع بعض الدول لمواطنيها، لكسب المال بوسائل خطيرة مثل العمل باستخراج الفحم أو الاشتراك في سباق سيارات خطر، وتشجيع الناس للقيام بهذه الأعمال الخطرة ومنها الحمل وإنجاب الأطفال لأجل كسب الرزق.

(توجد الآن زيادة واضحة في عدد سكان العالم، وإنما إذ نملاً المحيط البيولوجي بعدد إضافي من البشر بغض النظر عن خواصه الوراثية، إنما تتسبب في خلق كارثة بيئية نتيجة لهذه التقنية (سانتور، ١٩٩٥م، ص ٩٤ - ٩٥).

٨ - تقنية العلاج بالخلايا الجذعية البالغة والجنينية

تعد الخلايا الجذعية هي «أم الخلايا»، وهي تتخلق في الرحم في نهاية الأمر إلى نحو مائتين من الأنسجة التي تشكل في المحصلة جسم الإنسان (كاكو، ٢٠٠٤م، ص ٣٠).

ويأمل العلماء ومن ورائهم المرضى بأن توفر الخلايا الجذعية البالغة علاجات ناجعة للأمراض، عبر الاستفادة من قدرة هذه الخلايا غير المتخصصة على التطور إلى أنواع عدة من الأنسجة التي أهلكها المرض أو أهلكتها، وبدون إثارة مشكلات أخلاقية. والخلايا الجذعية Stem cells هي خلايا غير مكتملة التميز ذات طبيعة انقسامية، قادرة تحت ظروف مناسبة على تكوين خلية بالغة من أي عضو من أعضاء الجسم، ومن ثم يمكن اعتبارها نظام «إصلاح وتجديد» للجسم. وهي نوعان: خلايا جذعية جنينية تستخرج من الأجنة نفسها، وخلايا جذعية بالغة تستخرج من مختلف خلايا الجسم

مثل النخاع العظمي والرئة والقلب والعضلات وغيرها. ولكن لانتشار الاعتقاد السائد بين بعض العلماء، بأن الخلايا الجذعية الجنينية تتضاعف بشكل أفضل من الخلايا البالغة، أثر العلماء استخدامها في أبحاثهم رغم كونها تثير إشكاليات أخلاقية في العلاج؛ لأنها تتضمن تدمير الأجنة المستخدمة. إلا أن العلماء بثوا الأمل في أن تتربح الخلايا البالغة على عرش العلاجات بعدد من الاكتشافات التي توالى في الفترة الأخيرة، وتوجت بإعلان إنشاء مستشفى الأطفال بيتسبرج بالولايات المتحدة الأمريكية بأن للخلايا الجذعية البالغة قدرة على التضاعف تماثل قدرة الخلايا الجذعية الجنينية، وهو ما يختلف عن الاعتقاد الشائع قبل ذلك بأن الخلايا البالغة تشيخ وتموت بشكل أسرع من نظيراتها الجنينية. ولكن، وبحسب دراسة وردت في عدد شهر يوليو عام ٢٠٠٥م، وقامت بها مجلة «البيولوجيا الجزيئية للخلية» فإن ثمة أدلة على أن شكوك العلماء حول قدرة الخلايا الجنينية البالغة لا مبرر لها. وفي هذه الدراسة استطاع هيوارد، مدير معمل النمو والتطور في مستشفى الأطفال بيتسبرج، وفريقه أن يضاعفوا خلايا جذعية بالغة لعدد من الخلايا يضاهاهي العدد الذي يصل إليه الباحثون باستخدام الخلايا الجنينية.

(<http://www.islamonline.net/Arabic/Science/1>)

ويرى الباحث أن تطبيقات الهندسة الوراثية البشرية الحالية قد ساعدت في تقدم البشرية في مجالات شتى خصوصا في المجال الطبي، وأظهرت العديد من الايجابيات، ولكنها ما زالت بحاجة إلى الكثير والكثير من الدعم من الدول، سواء المتقدمة أو النامية لتشجيع الأبحاث ودعم العلماء في هذا المجال، وكذلك الاستفادة من اكتشاف هذه التقنية المبهرة، فلو نظرنا للعمر الزمني لاكتشاف المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية، فإننا نجد أن ما تم انجازه، يعد قليلاً نوعاً ما، قياساً بالعمر الزمني الذي استغرقه العلماء في الوصول إلى

هذه الانجازات، كما يرى الباحث أن السلبيات التي تمخضت أوقد تنتج من هذه الإنجازات لم تنل الاهتمام في كثيرًا من الدول خصوصاً الدول النامية، في عالمنا المعاصر برغم صدور بعض التشريعات في قوانين بعض الدول لتلافي هذه السلبيات، إلا أن التطبيق الفعلي لها لا يزال غير محسوس، حسب رأي الكثير من الباحثين في هذا المجال. و من السلبيات المحتملة أيضاً التي يراها بعض الباحثين للهندسة الوراثية البشرية - وهي على سبيل الذكر لا الحصر - ما يلي:

١ - حيث يرى (قايل) أن صناعة الدواء المهندس وراثياً سوف تشهد تغيراً كبيراً خلال الأعوام القليلة القادمة، وسوف تتضاعف أسعار الدواء بعد تطبيق اتفاقية «الجات»، نتيجة لحقوق الملكية الفكرية واحتكار الشركات المكتشفة للدواء لإنتاجه. وسوف تشهد هذه الصناعة تحكم كبريات شركات الأدوية في العالم، التي تستثمر مليارات الدولارات لتطوير هذه التقنية الجديدة، وستقوم بتقديم هذه الأدوية للدول المستهلكة بالسعر الذي تريده.

(<http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2002/01/Article6.shtml>).

٢ - كما ترى (ريم مهنا) أن العلاج بالخلايا الجذعية الجنينية، سوف يدمر الأجنة المستخدمة وتثير إشكاليات أخلاقية في العلاج مستقبلاً
./(<http://www.islamonline.net/Arabic/Science>)

٣ - كما تنوه (عماش) عن وجود سلبيات وأخطار أخرى تتمثل في احتمال نقل المورثات المسؤولة عن مقاومة الأدوية في بعض البكتيريا الحساسة لهذه الأدوية ونقلها إلى أنواع أخرى من البكتيريا الحساسة لهذه الأدوية، ما يتسبب في تفشي الأوبئة بشكل خطير (عماش، ١٩٨٨ م، ص ١٨٢).

٤ - ويرى (الجميل) أنه قد يؤدي الإدخال غير السليم لجين ما في موضعه، إلى اختلالات عديدة بالخلية الحية، ما يجعل الخلية تفرز مواد شبيهة سائدة تؤثر في الحالة الفسيولوجية للخلية، وقد يؤدي ذلك إلى تشوهات كروموسومية مرضية (الجميل، ٢٠٠٥م، ص ٦٦).

كما أن هناك سلبيات عديدة تطرق لها الباحثون في أدبياتهم في مجال استخدام الهندسة الوراثية البشرية سوف يتناولها الباحث بالمناقشة أثناء التعليق على نتائج الدراسة، حيث تم طرحها على المبحوثين لأخذ آرائهم حيالها.

ثانياً: الهندسة الوراثية الحيوانية

لقد تمت الاستفادة من تقنية الهندسة الوراثية في المجال الحيواني أيضاً، فقد تم إنتاج حيوانات مهندسة وراثياً بهدف سد النقص الحاصل في الإنتاج الحيواني الغذائي، وتشمل الأبقار والأغنام، والدواجن، والأسماك وغيرها، حتى أصبحت هذه الحيوانات المحورة وراثياً جزءاً من طعام وغذاء العديد من الدول في العالم.

ويرى (العبيدي) أن إنتاج الحيوانات عبر الوراثة (المحورة وراثياً Transgenic animals) يعد واحداً من أكثر المجالات تعقيداً وتطوراً في الوقت نفسه في تقنيات الهندسة الوراثية، وتنوع درجة التعقيد من الصعوبات المصاحبة للتقنية والتكرار لتكامل المورث أو المورثات المنقولة مع موروث الخلية الحيوانية المنقول إليها هذا المورث أو تلك المورثات. ويضيف العبيدي، بأنه تم إنتاج الفئران عبر الوراثة لأول مرة عام ١٩٨٠م، وفي عام ١٩٨٢م تم الإعلان عن إنتاج الفأر العملاق، إذ نجح العالمان ريتشارد بالمير ووالف برنستير في الحصول على فئران عملاقة محورة وراثياً، بواسطة عزل المورث

المشفر لهرمون النمو البشري، والمورث المشفر لهرمون النمو في الجرذ وتصنيع مورث مدمج وحقنة في ١٧٠ من بيوض الفأر المخصبة حديثاً. وتهدف عمليات إنتاج الفئران المحورة وراثياً، للاستفادة منها في الدراسات الجزيئية الخاصة بالسرطان وفي تقييم فعالية العلاج الجيني وغيرها من الدراسات. وفي عام ١٩٨٢م وفي جامعة كمبردج أعلن أيضاً عن ولادة خراف محورة وراثياً، نتيجة لتعجين خروف وماغز وسمي Shoat وهو مصطلح وسيط بين الـ Sheep والـ Goat، وقد تم التحوير الوراثي بالجمع بين أجنة من كل الحيوانين. كما تمكن العلماء عام ١٩٩١م، من إنتاج ماغز محورة وراثياً بهدف إنتاج بروتينات الدم، حيث استطاع العالم ايرت وفريقه البحثي إنتاج ماغز تفرز مع حليبها بروتين بشري، يتم جمعه وتنقيته واستخدامه لاحقاً في علاج المصابين بالسكتة الدماغية والنوبات القلبية (العبيدي، ٢٠٠١م، ص ١٠٥).

كما اتجه العلماء إلى نقل المورثات إلى الحيوانات الاقتصادية مثل الضأن والماعز والأبقار إما لغرض زيادة إنتاج الحليب أو اللحم أو لغرض طبي بحت كإنتاج هرمونات النمو البشري وما شابه ذلك، والأبحاث في هذا المجال كثيرة ولكن التطرق إلى بحثين منها قد يفني بالغرض. ففي بحث نشر عام ١٩٨٥م من قبل (هامر) ومشاركه بعنوان «إنتاج أرانب، خراف، وخنازير معدلة وراثياً عن طريق الحقن المجهري» يذكرون فيه أنهم قد تمكنوا من حقن مورثات غريبة إلى بويضات مخصبة للعديد من الحيوانات ومن أهمها الأرانب والخراف والخنازير وهذه المورثات تمثل مورثات هرمونات النمو للإنسان (Hammer, et al., 1985, p 680-683).

ويرى (كولمان) أن الفكرة من إنتاج حيوانات محورة وراثياً هي الاستفادة منها في النواحي الطبية وبالذات لما تفرزه في ألبانها من بروتينات يحتاج إليها

الإنسان في العلاج مثل الهرمونات والعوامل التي تساعد الدم على التخثر (Colman, 1999, P167).

كما أن العلماء استطاعوا أن يحوروا الكائنات السمكية لأغراض اقتصادية ولعل أشهر تلك البحوث ما تم تطبيقه على أسماك السلمون الأطلسي Atlantic salmon حيث يذكر (ديو) وآخرون في بحث لهم بعنوان «تحسين نمو في السلمون الأطلسي المحور وراثياً باستعمال مورث هرمون نمو مركب لكل الأسماك» أنهم طوّروا مورث هرمون نمو لكل الأسماك يتكون من دمج مورث البروتين المضاد للتجمد Antifreeze protein gene المستمد من سمك البوت Pout الذي يعيش في المحيطات الباردة مع مورث هرمون النمو للسلمون الشينوكي Chinook salmon والذي يتم حَقنه إلى بيوض ملقحة من السلمون الأطلسي ونتج عن ذلك سالمون محور وراثياً يستطيع العيش في المياه الباردة وسريع في النمو حيث يزيد حجمه عن الحجم الطبيعي ب ١٣ مرة في أقل من سنة (Du, et al., 1992, P176).

كما استطاع العلماء أن يتلاعبوا بالمورثات كيف ما يخلو لهم وتمكنوا أن يجعلوا أسماك الزينة مثل أسماك الزبرا Zebrafish أن تتوهج في الظلام وذلك بإطلاقها ألوان فلوريسينية حمراء بعد تعديلها وراثياً وتطعيمها بمورث مستمد من حيوان مرجان بحري أحمر وهذا النوع من الأسماك المعدل وراثياً يباع اليوم تحت مسمى السمك الوماض Glofish. ويذكر (لينج) وآخرون في مقالة بعنوان «نفاذ وتكامل وتعبير مورث متحول وضياء محضض بدنا نووي غير مرتبط منقول بمعقد بيتيدي في سمك الزبرا الوضاء» أنهم استطاعوا أن يزيدوا من كفاءة نفاذ نواقل الدنا البلازميدية إلى خلايا سمك الزبرا باستخدام بيتيدات تعرف موقع المؤشر النووي وأن نسبة تعبير مورث الإضاءة Luciferase gene قد ارتفعت بواقع ١٠ أضعاف (Liang, et al., 2000, P8).

ويشير (نوتنجهام) إلى أنه تم في المملكة المتحدة - بريطانيا - عام ١٩٩٦ م،

إنتاج ما يزيد على ستين ألف حيوان مهندس وراثياً بواسطة تقنية الهندسة الوراثية، وأن هذه الحيوانات أنتجت أساساً من أجل البحوث البيوطبية Biomedical، حيث اتجهت جهود بحثية كثيرة نحو إنتاج حيوانات معمل مهندسة، تكون عرضة للإصابة بأمراض معينة حتى يمكن استخدامها ك نماذج في دراسة أثر العقاقير الطبية. كما تم إنتاج ماشية وأغنام ودواجن محورة وراثياً من قبل مربّي حيوانات المزارع بغرض الاستهلاك الآدمي، بحيث تكون هذه الحيوانات أسرع نمواً واقل دهناً وأكثر مقاومة للأمراض، كما تم إنتاج الأسماك عبر الجينية، مثل سمك السلمون عبر الجيني التي تحمل جينات هرمون النمو الذي تمت تجربته في الولايات المتحدة واسكتلندا وأمريكا الجنوبية، بالرغم من الدراسات التي أوضحت أن إنتاج أسماك السلمون من هرمون النمو قد يضر بصحة أنواع كثيرة من سمك السلمون، كما أن العديد من أسماك القطب الشمالي والذي يقوم بإنتاج بروتينات صغيرة مضادة للتجمد، ترتبط ببلورات الثلج عند بدء تكوينها وتوقف تقدم تكوينها، الأمر الذي يؤدي إلى خفض نقطة تجمد دم السمكة، وعلى هذا الأساس هندسة أسماك سلمون المحيط الأطلنطي بجين لهذا البروتين المضاد للتجمد مأخوذ عن طريق سمكة (فلاوندر الشتاء)، وقد تنتج عن هذه التقنية أسماك تستطيع الحياة في مياه أبرد، فترفع بذلك إنتاجها بمد مجال استزراعها إلى مناطق جديدة، كما تم هندسة سمك سلمون بحيث لم يعد يهاجر من المياه المالحة إلى المياه العذبة (نوتنجهام، ٢٠٠٢م، ص ٢٢ - ٢٣).

أما (الجمال) فيرى أن للهندسة الوراثية مساهمة فعالة في زيادة الإنتاج الحيواني، ولها دور رائد أيضاً في إنتاج سلالات قوية من الحيوانات تكون مقاومة للطفيليات، كما أمكن من خلال تطعيم بعض الحيوانات بأطعم وراثية لصفات مرغوبة لحيوانات أخرى، وإنتاج حيوانات ذات صفات معينة كحيوانات ذات لحم كثيف أو حيوانات مدرة للبن. أو حيوانات ذات

صوف بمواصفات مرغوبة، حيث يأمل علماء الجينات الحيوانية من التحكم في حجم الحيوان مستقبلاً من خلال تطعيمه بجينات نمو محددة، فقد نرى الأرنب بحجم الدجاجة، وهذا ليس بمستبعد من الناحية العملية، طالما يوجد هناك أطقم وراثية حاكمة للعمليات الحيوية، فهناك أمل في كشف هذه الأطقم ونقلها إلى حيوانات أخرى لتكتسب الصفات المسؤولة عنها هذه الأطقم (الجمال، ٢٠٠٣م، ص ١٧).

كما يرى (عبد النبي) أن الاتجاهات الحديثة في مجال التكنولوجيا الحيوية الحيوانية Animal biotechnology، تتركز في كيفية زيادة إنتاج الألبان وتعديل التركيب العضلي للذبائح الحيوانية، ولهذا فقد تم عزل الجينات المسؤولة عن هرمونات النمو في أنواع عديدة من الحيوانات، وتم استخدام أسلوب الهندسة الوراثية لإدخال جين (PST) المعزول من الأبقار في الخلايا البكتيرية، وعند حقن هذا الجين في الأبقار وجد أنه يزيد من إدرار اللبن وزيادة الكفاءة التحويلية وزيادة معدل النمو. وهذا البروتين المعروف باسم (PST) Porcine somatotropin، لديه القدرة على إحداث تغييرات كبيرة في تركيب الذبائح الحيوانية من حيث زيادة كمية الدهن، ومن ثم فإن اللحوم الناتجة عن الحيوانات المحورة وراثياً، تعد أكثر لحماً وقل دهنًا مقارنة بالحيوانات غير المحورة وراثياً، وأكثر رغبة من جانب المستهلكين الذين يبحثون عن الصحة العامة. ويذهب عبد النبي إلى أن الاتجاهات الحديثة في مجال الهندسة الوراثية الحيوانية أيضاً، استخدمت بعض الثدييات مثل الأغنام والماعز والأبقار لإنتاج أو إفراز بعض المركبات الدوائية المهمة في غدها الثديية. وكذلك إنتاج بيض دواجن ذي محتوى منخفض من الكوليستيرول (عبد النبي، ٢٠٠٦م، ص ٢٤).

كما ظهر مصطلح الاستنساخ Cloning الذي تم تداوله في عام

١٩٦٣ م وينسب إلى العالم الانجليزي هالدين Haldane بعد إلقاءه لمحاضرة بعنوان «الإمكانات الحيوية للنوع الإنساني للعشرة آلاف سنة القادمة». (<http://home.hawaii.rr.com/jojns/history.htm>).

لكن يمكن اعتبار أول محاولة علمية هي للاستنساخ الحيواني، ففي التجربة التي قام بها كل من (برجز وكنج) في بحث بعنوان «نقل نوى حية من خلايا البلاستوله إلى بيض ضفادع عديمة النواة»، ولقد تطورت هذه البيوض إلى طور أبو ذنبية (Briggs and King, 1952, P455).

كما نجح (ويلادسين) في بحث قام به عام ١٩٨٦ م بعنوان «الزرع النووي في جنين الخراف» حيث تمكن من دمج خلايا جنينية في مستوى الـ ٨ والـ ١٦ خلية مع بويضات الضأن منزوعة النوى وبتحفيز كهربائي أو بتحفيز بفيروس سنديا والمعروف أنها تسهل عملية الاندماج بين الخلايا، ولقد تمكن من الحصول على حيوانات فقط. (Willadsen, 1986, P63-65).

كما تمكن (كامبل) ومشاركوه في بحث لهم بعنوان «استنساخ الخراف بالنقل النووي من سلالة خلوية مزروعة» وفيه تم زرع الخلايا المراد الاستنساخ منها في مزارع خلوية Cell cultures وبعد تكاثر هذه الخلايا تم كبحها عند الدور البيئي قبل عزل نوى الخلايا المراد نقلها إلى البويضات منزوعة النوى، وبهذه الطريقة تم تنسيل الضأن من خلايا المزارع الخلوية (Campbell, et al., 1996, P64-66).

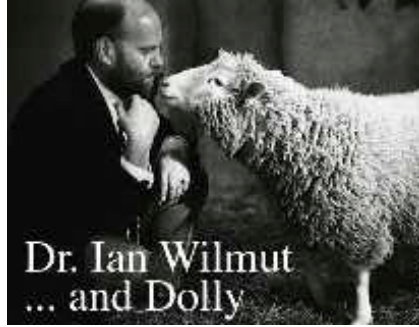
ولعل ما حدث في عام ١٩٩٧ م من زوبعة إعلامية بعد ميلاد ما يعرف بحيوان الضأن المستنسخ دولي Dolly لخير دليل على أن العلماء ماضون في أبحاثهم العلمية في استنساخ الحيوان. ففي البحث المشهور الذي نشر في مجلة الطبيعة المرموقة من قبل العالم الاسكتلندي إيان ويلموت وفريقه البحثي

حيث يعمل ويلموت كباحث في معهد روزلين بادنبرا في اسكتلندا، وتم نشر هذه الدراسة بعنوان: «نسل حي اشتق من خلايا الثدييات الجنينية والبالغة»، والتي وصفوا فيها الخطوات العملية التي اتبعت في تنسيل النعجة دولي، (انظر شكل ٦) (Wilmot, et al., 1997, P810-813)

الشكل رقم (٦) النعجة دولي



النعجة دولي مع الأم المانحة



النعجة دولي والدكتور ايان ويلموت

المصدر: ([http // new.photos.yahoo.com](http://new.photos.yahoo.com)).

ويمكن إيجاز محاولات العالم ويلموت وفريقه البحثي لاستنساخ النعجة دولي في الآتي:

١ - تم أخذ ٢٧٧ بيضة، قد أفرزها مبيض النعجة الأنثى ذات الرأس الأسود، وتم تفريغها من نواتها. وأبقى الباحثون على السيتوبلازم والغشاء الواقى.

٢ - تم أخذ عدد من الخلايا من ضرع نعجة بيضاء الرأس.

٣ - تم نزع من كل خلية من خلايا الضرع نواتها، ثم خدروا نشاطها.

٤ - بعد ذلك تم غرس داخل كل بيضة مفرغة من نواتها نواة من خلية

- الضرع، وهذه النواة تحتوي على الـ ٤٦ صبغياً وهي ما يسمى بالحقيقية الوراثة التي تعطي جميع الخصائص الذاتية للمخلوق.
- ٥ - تم وضع كل خلية في أنبوب اختبار.
- ٦ - تم التسليط على الخلية في أنبوب الاختبار صعقة كهربائية، فتحركت الخلايا للانقسام.
- ٧ - تم حدوث الانقسام في ٢٩ خلية فقط، من أصل ٢٧٧ خلية، وبلغت هذه الخلايا ٨ - ١٠ خلايا متماثلة.
- ٨ - قام الباحثون بزرع هذه العلقه (٨ - ١٠ خلايا متماثلة) في مكانها في الرحم.
- ٩ - وصلت علقه واحده فقط إلى إتمام النمو من بين الـ ٢٩ علقه، فولدت نعجة صغيرة تامة الخلق في شهر يوليو من عام ١٩٩٦م، وهي ماثلة لأمها ذات الرأس الأبيض.
- ١٠ - راقب الباحثون نموها حتى بلغت الشهر السابع من العمر، وعندها أعلنوا نجاحهم العلمي للعالم.

(<http://www.khayma.com/chamsipasha/Istinsakh.htm>)

حيث تكلفت الأبحاث التي أدت إلى استنساخ دولي نحو ثلاثة أرباع مليون دولار أمريكي، لتصبح بذلك أعلى وأشهر نعجة في العالم (أحمد، وآخرون، د.ت، ص ٤٨).

ونتيجة لنجاح عملية استنساخ الحيوان، فلقد توقع الكثير من العلماء والباحثين أن يكون هناك إيجابيات كثيرة لاستنساخ الحيوان. فلقد ذكر الألفي أن من الايجابيات العديدة للاستنساخ الحيواني، إمكانية استنساخ حيوانات لها قلوب وأكباد يمكن نقلها إلى الإنسان، دون أن يرفضها الجسم الإنساني (الألفي، ١٩٩٧م، ص ١).

كما يرى (مصباح) أنه بالإمكان إنتاج بروتينات آدمية بواسطة استنساخ الحيوانات، وتكون ضرورية لعلاج الكثير من الأمراض الوراثية مثل إنتاج بروتينات لعلاج الأطفال ناقصي النمو كي يعيشوا حياتهم دون معاناة (مصباح، ١٩٩٩ م، ص ٢٧).

ويرى الباحث - من وجهة نظره - أن من أهم الايجابيات التي أبرزتها تطبيقات الهندسة الوراثية الحيوانية مايلي:

١ - زيادة إنتاجية اللحم واللبن في الحيوانات والبيض والدواجن، وزيادة نسبة البروتين وخفض نسبة الدهون.

٢ - إنتاج وتحسين السلالات الحيوانية.

٣ - استخدام حيوانات المزارع كمصانع حيوية لإنتاج ألبان تحتوي على أدوية لعلاج الإنسان.

٤ - استنساخ حيوانات يمكن الاستفادة من أعضائها ونقلها لجسم الإنسان دون أن يرفضها.

٥ - إنتاج أسماك مهندسة وراثياً وسريعة النمو، وتسد حاجة المستهلك.

كما أن هناك العديد من السلبيات لاستخدام الهندسة الوراثية الحيوانية التي قد تؤثر في الأمن الوطني لأي دولة، والتي قام بعض الباحثين بالتطرق لها في أدبياتهم - وهي على سبيل الذكر لا الحصر - على النحو التالي:

أ - شكلت الحكومة البريطانية في عام ١٩٩٣ م، لجنة أخلاقيات التحوير الوراثي واستعمالات الغذاء. وكان من ضمن المجالات التي بحثتها اللجنة احتمالات نقل جينات الإنسان إلى الحيوانات التي تستخدم طعاماً للإنسان، أو قد يتم نقل الجينات من حيوانات تحرم

أكل لحومها بعض الأديان بحيث تصبح هناك حيوانات لحومها محللة دون علم المستهلك. مثل لحم الخنزير الذي يحرم أكله الدين الإسلامي (نوتنجهام، ٢٠٠٢م، ص ١٤٤).

ب- قد يتم استخدام الحيوانات كوسيلة لنشر الأمراض ضد البشر كما حدث في عام ١٩٥٢م حيث تم إعداد بضع أرانب بمرض من الأمراض الفيروسية المخاطية ثم تم إطلاقها في مقاطعتي أور ولورا في فرنسا، فانتشر هذا المرض بين الناس عند نهاية عام ١٩٥٣م، ووصل إلى دول أوروبية أخرى مثل بلجيكا وهولندا وسويسرا وألمانيا وبريطانيا (سواحل، ٢٠٠٦م، ص ١٧٠).

ج- في فبراير عام ١٩٩٠م نشر الدكتور (جالو) أحد المشاركين في اكتشاف فيروس الإيدز، بمشاركة فريق من العلماء دراسة أجروها حول ملاءمة استخدام فأر الإيدز كحيوان نموذج بحثي، وقد أعلن جالو وزملاؤه أن فيروس الإيدز الذي تحمله الفئران قد يندمج مع الفيروسات الأخرى التي تصيب الفئران، وهذا ما قد ينتج منه شكل جديد وأكثر ضراوة من فيروس الإيدز أو الفيروس «الفائق» الذي يكتسب صفات بيولوجية جديدة والذي قد ينتشر من خلال الهواء، ما يشكل معضلة حقيقية للبشرية (ريفكن، ١٩٩٩م، ص ١٠٥).

د- كما يرى (ريفكن) أنه حينما يتم إطلاق حيوانات مهندسة وراثياً في البيئة فإن البعض منها قد يجد صعوبة في التكيف مع البيئة وقد تصاب بالجنون، مثل حيوان النمس الذي أحضر من الهند إلى هاواي للسيطرة على القوارض التي كانت تدمر محصول قصب السكر والذي أحدث خللاً في النظام البيئي للجزر وراح يلتهم عدداً كبيراً من الحيوانات هناك. لأن هذا الحيوان الذي يهندس وراثياً

يبقى دخيلاً في بيئة تشكلت من زمن طويل (ريفكن، ١٩٩٩م، ص ١٠٧).

كما يرى الباحث - من وجهة نظره - أن هناك سلبيات قد تفرزها تطبيقات الهندسة الوراثية الحيوانية، ولها تداعيات خطيرة على الأمن الوطني ومن هذه السلبيات ما يلي:

أ- قد تستغل بعض الدول التي تمارس الإرهاب تقنية الهندسة الوراثية لإنتاج حيوانات محورة وراثياً بغرض الاستخدام الغذائي وتحتوي لحومها وألبانها وبيضها، على مواد تصيب الإنسان بالأمراض مثل السرطان وغيره. وتصديرها لدول مستهدفة بهذا أمنها الغذائي. خصوصاً إذا ما كانت هذه الدولة من الدول النامية وتنعدم فيها الرقابة الصحية والجمركية على الواردات الحيوانية.

ب- قد يتم استنساخ حيوانات شرسة وعدائية تحمل فيروسات خطيرة وقاتلة للإنسان ولديها المناعة لمقاومة هذه الفيروسات التي توجد بداخل أجسامها، بحيث يتم تهريبها لبعض الدول، وتقوم بمهاجمة الإنسان وإصابته.

ثالثاً: الهندسة الوراثية النباتية

تعد النباتات المهندسة أو المعدلة وراثياً هي نباتات تحتوي على مورث أو العديد من المورثات والتي تم إدخالها بطرق البيوتكنولوجيا الحديثة، وهذا المورث الذي تم إدخاله (الجين المنقول) يتم الحصول عليه من نبات ذي قرابة وراثية أو مختلف تماماً عن النبات المراد تحسينه (النبات المستهدف)، ويطلق عليه نبات معدل وراثياً Transgenic Plant. وفي الواقع أن كل المحاصيل تقريباً قد تم تعديلها وراثياً على مدى العصور الماضية من حالتها البرية الأصلية إلى

ما هي عليه الآن أما بالانتخاب أو بطرق التربية التي يتحكم فيها الإنسان.
(<http://www.egyptzbic.com/Book1.htm>)

ويذهب (إبراهيم) إلى أن عملية تحسين زراعة وإنتاج النباتات، لم تكن وليدة الهندسة الوراثية فقط، فلقد دأب الإنسان منذ القدم على استخدام تقنية الانتخاب الاصطناعي أو التحسين الانتقائي، وذلك بإجراء عمليات تهجينية يجرى فيها التزاوج بين النباتات المتقاربة وراثياً للحصول على أصناف ذات مواصفات جيدة تجمع الصفات الحسنة، مثل ارتفاع الحيوية والكفاءة التناسلية والإخصابية، وسرعة النمو وزيادة الإنتاج وغير ذلك من الصفات الجيدة، وهذه الطريقة تعد بطيئة جداً، وتتطلب في العادة عدة أجيال من النباتات تمتد لعدة سنين (إبراهيم، ٢٠٠٣م، ص ٤٩).

ولقد قام الإنسان بتربية الحيوانات لتوفر له الطعام ولتسميد النباتات لتحسينها، وقام الإنسان أيضاً، منذ آلاف السنين بتخمير الفواكه والحبوب لصناعة الخمر كالبيذ - التي حرمها الله - ولكن وبحلول القرن العشرين واكتشاف قوانين الوراثة بعد التجارب التي قام بها العالم (مندل) على الهجن بين سلالات بسلة الزهور إلى صياغة قانونية للوراثة عام ١٨٦٦م، حيث قام العلماء بإعادة اكتشاف أعمال مندل للوراثة، بدأت البرامج الحديثة لزراعة النباتات وإنتاج المحاصيل الزراعية تستخدم أدوات متطورة وطرقاً حديثة لاستحداث سلالات جديدة من المحاصيل ذات الصفات المرغوبة، ومن الأمثلة على ذلك النجاح الباهر لهذه البرامج، استحداث الذرة المهجنة خلال الفترة من ١٩٥٠م وحتى ١٩٨٤م، والذي وصل بمحصول الذرة إلى الضعف حيث أطلق مصطلح الثورة الخضراء Green revolution لوصف قصة هذا النجاح الزراعي ولاسيما في تطبيقاته في بعض الدول الآسيوية مثل

الهند. وساد الاعتقاد بأن هذا الإنجاز هو الحل للمشاكل الزراعية في العالم الثالث. إلا أن غلة المحاصيل الزراعية قد توقفت عن الزيادة بدءاً من عام ١٩٨٤م وتراجعت وأصبح واضحاً أن للزيادة في غلة المحاصيل ثمناً، حيث تتطلب محاصيل الثورة الخضراء ذات الإنتاجية العالية مدخلات باهظة الثمن من الكيماويات الزراعية مثل الأسمدة حتى يمكن الوصول إلى زيادة الإنتاج، وما سببته هذه الكيماويات من إفساد للبيئة وفي تلويث المياه، كما تحتاج هذه المحاصيل إلى مياه ري أكثر واستخدام أكثر للمبيدات الزراعية مقارنة بالسلالات التقليدية للنباتات، كما أدى الإفراط في استعمال مبيدات الآفات إلى رفع مناعة هذه الآفات (نوتنجهام، ٢٠٠٢م، ص ١٠).

ويضيف (نوتنجهام) بأنه مع ظهور تقنية الهندسة الوراثية، تمكن العلماء من إجراء عمليات التهجين بين نباتات غير متوافقة وراثياً لإنتاج نباتات ذات صفات مرغوبة عن طريق فصل المورثات المرغوبة من نبات ما، ثم زرعها في نبات آخر للحصول على الصفة المطلوبة. وتوسعت الهندسة الوراثية في الاستفادة من تقنية المورثات (الجينات) في إنتاج نباتات محورة وراثياً، وإنتاج محاصيل تجارية تفوق بكثير ما كان أثناء الثورة الخضراء. ففي عام ١٩٨٣م، نجح العلماء في إيلاج أول جين غريب في نبات، وكان أول نبات عبر جيني Transgenic وهو نبات الطباق، ولهذا النبات أهمية كنبات نموذجي لإجراء التجارب، وبحلول عام ١٩٩٥م، وصل عدد النباتات المحورة وراثياً إلى ما يزيد على الستين، كما وصل عدد الاختبارات الحقلية للمحاصيل المهندسة وراثياً عبر العالم إلى ما يزيد على ثلاثة آلاف اختبار، وحظيت الولايات المتحدة الأمريكية بأكبر عدد من الدراسات في التجارب الحقلية تليها فرنسا وكندا، وبحلول عام ١٩٩٣م كان عدد الدول التي أجرت تجارب حقلية على نباتات مهندسة وراثياً ٣٢ دولة. ويستبعد نوتنجهام أن تشكل الأغذية

المحورة أخطاراً على صحة الإنسان، ولكن مع وجود الطبيعة المتفردة لهذه الأغذية فلا بد من مراقبتها مراقبة دقيقة، لأن تطويرها يتضمن نقل الجينات بين الأنواع، وقد تكون للجينات العابرة آثار غير متوقعة، فهناك مصدران رئيسان للقلق بشأن هذه الأطعمة: فهي قد تسبب الحساسية لدى البعض، وأيضاً قد تكتسب البكتيريا التي تحيا بأمعاء الإنسان مناعة ضد المضادات الحيوية من الجينات الواسمة الموجودة بالنباتات المحورة وراثياً (نتونجهام، ٢٠٠٢م، ص ١٣٦، ١٣٨).

كما أدى استخدام المحاصيل المعدلة وراثياً في العالم المتقدم إلى فوائد عديدة، حيث الإنتاجية العالية للمحصول وخفض التكاليف الزراعية وزيادة أرباح المحصول وتؤدي إلى تحسن الظروف الصحية والبيئية. (<http://www.egypt=bic.com/Book1.htm>).

ولقد ذكر (سواحل) بأنه مع ولادة أول نبات مُهندَس وراثياً، صار بالإمكان تفصيل نباتات، تقوم بمهام متباينة لم تكن تخطر على البال، وتحولت جهود الإنسان في تحسين النباتات من مجرد متابع لها وهي تتكاثر وتحسن أجيالها، إلى التدخل في الكود الوراثي لها باستخدام تقنية القطع والوصل والترقيع في بنية المورثات (الجينات) أي تفصيلها، في نهاية المطاف حسب الطلب، لتقوم بمهام صناعية محددة، وبشّر ذلك بثورة زراعية، تتيح وفرة من الغذاء عن طريق زراعة أصناف محسنة وراثياً، كأصناف من القطن والقمح والأرز والبطاطس إنتاجيتها أكثر وتقاوم ظروف الجفاف والصقيع والملوحة والأمراض والحشرات، ويمكنها أن تنمو بأقل قدر من الأسمدة والمبيدات، وأيضاً هناك وعود بإنتاج نباتات تصنع غذاءها من الهواء مباشرة بدلاً من أن تستنزف التربة أو تعتمد على السماد. وتحولت الهندسة الوراثية النباتية من مجال

بحثي إلى تكنولوجيا فاعلة تُدرُّ بلايين الدولارات، يمسك بدفتها رجال أعمال عُتاة، يديرون تطبيقاتهم وسط بحر تزلزله أعاصير السياسة والسوق والاستثمار والإعلام. وقد انعكس ذلك في المظاهرات التي اندلعت في ديسمبر ١٩٩٩م بجنيف بجوار مبنى منظمة التجارة العالمية، أثناء انعقاد المؤتمر الوزاري الثالث لمنظمة التجارة العالمية بمدينة سياتل الأمريكية، والتي اهتمت أمريكا بمارسة السيادة الغذائية، بحيث تجعل الماء هو الكوكاكولا والغذاء هو اللحم المُهرَمَن (نسبة إلى الهرمونات والهندسة الوراثية المستخدمة على نطاق واسع في اللحوم وبعض الأغذية في أمريكا)، وقد حذرت المظاهرات من توحش الأطماع التجارية، لتحول ثمرة «الثورة الجينية الغذائية» إلى الجيوب بدلاً من إطعام العالم، ومن أن الرعب الغذائي - سمة العصر القادم - سيكون أكثر خطراً من الرعب النووي.

(.http://www.islam-online.net/iol-arabic/dowalia/namaa-32/namaa1.asp)

ومن الأمثلة على النجاحات التي تحققتها الهندسة الوراثية النباتية ما أعلنه العلماء في جامعة بريستول في تصريحاتهم لصحيفة الأنست الطبية بأنهم قد قاموا بعمل تجارب لاستنساخ جين يسمح للنبات بإنتاج حمض «جامالينولينك» المعروف بأنه دواء شعبي ومقو عام للصحة لعلاج التوتر وأمراض القلب والتهاب المفاصل، كما أعلن العلماء البريطانيون أنهم قد حققوا إنجازاً علمياً في محاولاتهم لتطوير نباتات قادرة على إنتاج أدوية بكميات وفيرة لعلاج أمراض مستعصية كالسرطان، وأكدوا أن مشروعهم لن يتجاوز خمس سنوات حتى تصبح النباتات أدوية رخيصة وبكميات كبيرة (علي، ٢٠٠٣م، ص ١١٢).

كما تمكنت شركة أريسا Aresa الدانمركية من التحوير الوراثي لنبات الخردل Mustard والمعروف باسمه العلمي Arabidopsis thaliana حيث يعد

من أكثر النباتات المدروسة الذي يتحول إلى اللون الأحمر عند الظروف البيئية القاسية. ليغير لونه إلى الأحمر عندما يتعرض لغاز الضحك Nitrous oxide والذي يتسرب عادة من الألغام الأرضية والمتفجرات، وبهذا يمكن استخدامه ككاشف للألغام. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Demining>).

ويرى (عبد النبي) أن عملية إنتاج النباتات المهندسة وراثياً، تتم باستخدام طريقتين وهما، تكنولوجيا الخلايا والأنسجة النباتية Plant cell suspension cultures أو تكنولوجيا التحوير الوراثي Transgenic technology أو باستخدامهما معاً على النحو التالي:

أ - تكنولوجيا مزارع الخلايا والأنسجة النباتية

حيث تعد هذه التكنولوجيا إحدى الطرق الحديثة المتبعة لتعديل الصفات الوراثية للنباتات، وكذلك إكثارها معملياً عن طريق زراعة الأجزاء النباتية المختلفة (أجنة Embryos، عقل Cuttings، حبوب لقاح Pollen، الحراشيف البصلية Bulb scales، الخلايا Cells والأنسجة النباتية Tissues) على أوساط صناعية تضم العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات والفيتامينات والمهرمونات وغيرها، وتتم الزراعة في ظروف معقمة جداً، والنتيجة إعطاء نباتات جديدة مكتملة متشابهة فيما بينها وتشبه النبات الأم الذي أخذت منه الأجزاء النباتية المزروعة، وهناك العديد من الأمثلة للعناصر الغذائية عالية القيمة التي يمكن إنتاجها باستخدام هذه الطريقة مثل المواد الملونة (كالبيتالينات Betalaines والانثوسيانينات Anthocyanins والسافرون Saffron)، وكذلك مواد النكهة مثل (الفانيلين Vanillin، والكابثاكين Capsaicin) (عبد النبي، ٢٠٠٦م، ص ١٩).

ويرى الباحث أن هذه التكنولوجيا أسهمت في إيجاد حلول فعالة لكثير

من المشاكل الزراعية، مثل المساهمة في سد الفجوة الغذائية في دول العالم، ولاسيما في الدول الأقل نمواً، وتوجد الحلول للمصاعب المتعلقة بالأمراض الفيروسية النباتية أو العوامل البيئية التي تتعرض لها النباتات مثل الجفاف والملوحة وغيرها. وكل هذا يعتبر من الانعكاسات الايجابية للهندسة الوراثية النباتية على الأمن الاقتصادي للدولة، ويسهم في تحسين الدخل المادي لأي دولة منتجة لها.

ب - تكنولوجيا التحوير الوراثي

تسمح تكنولوجيا التحوير الوراثي بنقل المورثات من حيوان أو خميرة أو بكتيريا أو أي كائن إلى النبات، ويعود ذلك إلى أن مورثات الكائنات الحية كافة مكونة من نفس مادة الدنا DNA التي يمكن قصها ولصقها وإعادة ترتيبها، وتساعد هذه التكنولوجيا في إسرار برامج التربية التقليدية البطيئة، وخاصة في حالة الكائنات الحية ذات الأجيال طويلة الأمد كالأشجار. وتعنى المؤسسات التجارية بالنواحي العملية مباشرة في اكتساب العائد المادي لابتكاراتها، حيث إن التحوير الوراثي للنباتات غالي التكلفة وتقدر تكلفة هندسة جين واحد بنحو مليون دولار لتحسين صفة معينة داخل النبات. والنموذج النمطي للمصاريف الكلية التي تخصصها الشركة لإنتاج نبات معدل وراثياً يتضمن ٢٠٪، من الميزانية الكلية للأبحاث والباقي ٨٠٪، ينفق على تكاليف الإنماء، لذا فإن المؤسسات تسعى للحصول على عائد من استثماراتها في التحوير الوراثي يكافئ العائد المتاح في كل قطاعات التقنية الأخرى، وتطالب بتعديل نظام البراءات بما يسمح بأن تعامل النباتات المعدلة وراثياً فيما يتعلق بالأغراض القانونية بمثل ما تعامل به تماماً التقنيات غير الحيوية.

(<http://www.islam-online.net/iol-arabic/dowalia/namaa-32/namaa1.asp>)

ويرى (Melero) أنه طبقاً لمنظمة الأغذية والزراعة، فإن من المتوقع زيادة

عدد سكان العالم من ٢, ١ بليون نسمة إلى نحو ٧ بلايين نسمة بحلول عام ٢٠١٠م، ومن المتوقع أيضاً أن يستهلك العالم ضعف كمية الغذاء التي يستهلكها حالياً (Melero, 2000, P320).

ونتيجة لهذه الزيادة المتوقعة في سكان العالم، فإن ذلك سوف يلقي بظلاله على النقص في الغذاء لدى غالبية دول العالم وتهديد الأمن الغذائي لديها، ما يتطلب استخدام المحاصيل المهندسة وراثياً لمواجهة النقص في الغذاء.

ويذكر (نوتنجهام) أن أفقر دول العالم تسهم بنسبة تبلغ ٩٥٪، من المواد الوراثية في العالم، وأن الفلاحين في هذه الدول يحتفظون بجزء من بذور محصولهم الناتج خلال العام ليزرعوها في العام الذي يليه، ولكن في حالة استخدام الفلاح بذوراً محورة وراثياً كان عليه أن يدفع مالياً كلما أراد الزراعة للشركة حاملة براءة الاختراع للبذور المراد زراعتها للعام التالي، حتى ولو كان المحصول أو المنتج من المحاصيل المحلية في بلادهم، أما بالنسبة للبذور الهجينة فإنهم لا يستطيعون أصلاً، أن يعيدوا زراعتها بنجاح ويلزم شراؤها من الشركات المنتجة لها، وكل هذا تحت أحكام اتفاقية الجات بشأن الملكية الفكرية. ما سيضع عبئاً على الدول الفقيرة والفلاحين فيها، وهذه الاتفاقية تتناقض مع القرارات التي اتخذها مؤتمر قمة الأرض الذي عقد في ريو عام ١٩٩٢م، التي أجازتها بعد ذلك اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي في بيونس ايرس عام ١٩٩٦م، والتي تقضي بضرورة أن تدفع الدولة المستفيدة من الموارد الوراثية للنباتات، بعض الموارد المالية للدولة التي نشأت بها. ومع ذلك نرى الالتفاف من بعض الدول المتقدمة على هذه القرارات، عن طريق القرصنة البيولوجية وسرقة الأصول الوراثية للنباتات من الدول الفقيرة والنامية، حيث تحمل بنوك الجينات والحدائق النباتية في الدول المتقدمة قدراً كبيراً من الأصول الوراثية للعالم النامي، حيث تقدر خسائر الدول النامية

بسبب القرصنة البيولوجية بنحو أربعة بلايين ونصف بليون دولار في العام. ويقدر أن الحدائق النباتية تحتوي على ما يصل إلى نصف نباتات العالم ومعظم هذه الحدائق موجودة في بعض الدول الصناعية الكبرى (نوتنجهام، ٢٠٠٢م، ص ١٧٢).

وقد قوبلت النباتات المحورة وراثياً بمعارضة شرسة، ولكن بالرغم من ذلك، فإن المعارضين لتقنية الهندسة الوراثية في حقل الغذاء، يعلنون أنهم على استعداد للوقوف أمام المحاكم للدفاع عن موافقهم. ففي بريطانيا يوجد أكثر من ٣٢٥ حقل تجارب للمحاصيل المنتجة جينياً تمتلك معظمها شركة مونسانتو الأمريكية Monsanto الرائدة في هذا المجال، إلى جانب شركات ومختبرات بريطانية. وقد قامت مجموعات مناهضة لتقنية الجينات في الحقول الزراعية بتدمير ٢٥ منها، كما أن بعض الشركات لا تكشف عن مهاجمة حقولها خوفاً من الكشف عن مواقعها أمام المزيد من المهاجمين. ويقول المراقبون إن التحالف الحالي بين منظمات حماية البيئة وحركات السلام والتنظيمات الناشئة للدفاع عن الغذاء ليس سوى قمة رأس جبل الجليد ضد الشركات التي تروج لتقنية أغذية الهندسة الوراثية Food Technologies، فهناك أعداد متزايدة في بريطانيا تعبر عن رفضها أو خوفها من المستقبل الغذائي، ولم تقتنع بحجج الشركات القائلة إن الأغذية المحورة جينياً سليمة وصحية وستفيد الدول النامية، كما أن منظمة السلام الأخضر وأصدقاء الأرض والحزب الأخضر واتحاد الأرض جميعها تريد حظر إدخال بذور المحاصيل المعالجة وراثياً إلى بريطانيا. وقد سببت عمليات الهجوم المنظمة على تلك الحقول خسائر للشركات المعنية بلغت ملايين الجنيهات ونجحت في تأجيل برنامج إنتاج تلك المحاصيل على مستوى تجاري، ولم تعد معارضة إنتاج المحاصيل والخضروات والفواكه عبر تقنية الجينات محصورة في بريطانيا فقط، فقد أصبح عدد من أعضاء اتحاد المزارعين

الفرنسي أبطالاً شعبيين بعد أن أصدرت المحاكم في حقهم أحكاماً بالسجن لقيامهم بتدمير محاصيل محورة جينياً. وفي أيرلندا اعتُقل سبعة أشخاص للسبب نفسه، ورفعت القضية أمام المحكمة العليا. في ألمانيا أُلِّبَت حركة منظمة السلام الأخضر ٢٥٠ ألف مستهلك، كما أن هناك رفضاً معلناً في هولندا والدنمارك، وأجرت سويسرا أيضاً استفتاء شعبي حول مستقبل التقنية البيولوجية. ولم يكتف الأوروبيون بمعارضة تقنية الجينات الزراعية في بلادهم، وإنما أرسلوا وفداً إلى ولاية ميسوري مقر شركة مونسانتو في الولايات المتحدة، وهي الشركة الرائدة في هذا المجال ليعبروا عن رفضهم لهذه التقنية، كما تقود الهند حملة معارضة لنفس السبب في قارة آسيا، فقد تظاهر أكثر من ٧٥٠ مزارعاً في السنوات الماضية ضد منظمة التجارة العالمية، وضد الشركات الأمريكية التي تتجه لاحتكار حق ملكية البذور المحسنة، وقد ألغى بنك جرامين الذي أنشئ في بنجلاديش لتقديم القروض الميسرة لفقر المزارعين اتفاقاً كان قد وقَّعه مع شركة مونسانتو لإقامة مشروع مشترك بعد أن أدرك خطورة هذه التقنية. وتتلقي شركة مونسانتو دعماً غير محدود من الحكومة الأمريكية ومن الشركات الكبرى التي تستثمر في المجال الزراعي، باعتبار أن هذه التقنية ستمكّن الشركات الأمريكية من احتكار إنتاج الغذاء على مستوى العالم. وتستخدم الولايات المتحدة نفوذها في منظمة التجارة العالمية، لاستصدار قرار بالموافقة على تسويق المنتجات البايوتكنولوجية، وذلك بإلغاء تصنيف المنتجات الزراعية إضافة إلى إلغاء الدعم الذي تقدمه الحكومات للمزارعين وخفض التعريفات الجمركية أو إلغائها وإلغاء نظام الكوتات.. (http://www.bab.com/articles/0full_article.cfm?id=2937)

وبناء على ما تقدم ذكره، فإن الباحث يرى أن من أهم الايجابيات التي قامت بها تطبيقات الهندسة الوراثية النباتية ما يلي:

١ - تحسين بعض الصفات الزراعية وصفات الجودة في العديد من المصادر النباتية.

٢ - إنتاج العديد من النباتات التي يمكنها أن تتحمل الظروف المناخية القاسية والجفاف والملوحة ومبيدات الحشرات وتقاوم الأمراض والحشرات دون الإضرار بالبيئة ومن ثم زيادة الإنتاجية الزراعية لأي دولة.

٣ - سد النقص في الغذاء العالمي بسبب الارتفاع المتوقع في عدد سكان العالم في السنوات القادمة.

كما يرى بعض الباحثين أن هناك سلبيات عديدة لاستخدام الهندسة الوراثية النباتية وقد تؤثر في الأمن الوطني لأي دولة ومن هذه السلبيات التي ذكرها (عبدالنبي) ما يلي:

أ - أن مهندسي الوراثة قد يعنون فقط بالنباتات المحورة وراثياً ويهملون رؤية الجوانب البيئية التي سوف تنمو بها هذه النباتات. وعدم الانتظار لمدة عشر سنوات على الأقل حتى نرى ما قد يحدث من تأثيرات بيئية غير متوقعة.

ب - قد تكون هناك أخطار للمحاصيل المعدلة وراثياً والمنتجة للبروتينات والتي يمكن أن تسبب حساسية لمستهلكي هذه المحاصيل.

ج - قد تكون هناك أخطار من حدوث مقاومة للمضادات الحيوية فالجينات المقاومة للمضادات الحيوية والتي يتم استخدامها كجينات معلمة Marker Genes أثناء التعديل الوراثي التي ترتبط مع الجين المستهدف للتعرف على الخلايا المحتوية على الجين الجديد. ولذلك فعند التعرض للمضادات الحيوية سوف تموت الخلايا العادية ولكن مع الجينات المعلمة لن تموت هذه الخلايا ومن ثم

عند تناول الإنسان لجين مقاوم أو مضاد لفعل المضادات الحيوية قد يقلل من فعالية المضادات الحيوية عند معالجة الأمراض (عبدالنبي، ٢٠٠٦م، ص١٢٨).

كما يرى (ريفكن) أن هناك مخاوف لدى العلماء من المحاصيل التجارية المحورة وراثياً وخصوصاً النباتات المحورة بقصد صد الفيروسات النباتية الشائعة التي قد تصبح هي نفسها نباتات ضارة، وهذا احتمال قائم نظراً لأن هذه النباتات سوف يتم إدخالها لأول مرة في النظام البيئي ما قد يستحدث فيروسات جديدة لم تكن موجودة في الطبيعة من قبل (ريفكن، ١٩٩٩م، ص١٢٢).

ويذكر (سواحل) أن «إسرائيل تدير حرباً خفية تدار بسرية تامة، وتهدف إلى هدم بنية وتقدم المجتمع العربي وهي ثروته البشرية عن طريق مشروع اطلقت عليه «شروع» وتتركز أبحاث هذا المشروع على إنتاج أسلحة تعتمد على توظيف الهندسة الوراثية في مجال الإنتاج الغذائي، ورصد لهذا المشروع نحو مليار دولار أمريكي، وقد تم بالفعل إنتاج برتقال يؤثر في الجهاز العصبي ويصيب الإنسان بالتوتر والإجهاد الذهني، وإنتاج مخصبات مشعة لانضاج سريع للطماطم تؤدي إلى الإصابة بالسرطان والتأثير القاتل في الحيوانات المنوية للرجال». (سواحل، ٢٠٠٦م، ص١١١)

ويرى (روسو وكوف) أنه ينبغي وضع إشارات على الأغذية المهندسة وراثياً لكي تعطي المواطن الحق في استعمالها أم لا، لأن عدم إحاطتنا بالبيولوجيا مازال كبيراً، ولا أحد يعلم ما هي النتيجة لتثبيط جين معين، فربما يؤدي ذلك إلى تحفيز جين آخر ما قد ينتج عنه مادة سامة أو مادة تؤدي للتحسس (روسو وكوف، ٢٠٠٥م، ص١١١).

كما يعتقد (ماهر) بأن الهندسة الوراثية النباتية وغيرها، تمر الآن في طورها

الوردي ويرى البعض خطأ بأنها الطريقة الأمثل لحل مشكلة نقص الغذاء في العالم لكلفتها العالية وأضرارها المتوقعة، والدليل على ذلك فرض بعض الدول المتقدمة حظراً على عمليات تجارب الهندسة الوراثية في النبات والحيوان إلا بتصريح خاص لبعض الشركات مخافة إنتاج مركبات أو مخلوقات أو مواد تكون ضارة بالإنسان والحيوان والنبات وبالبيئة ككل (ماهر، ٢٠٠١م، ص١٦٨).

ويذكر (يوزوجارا) أن المخاوف من تأثير التعديل الوراثي للنباتات قد بدأت تساور أفراد المجتمع بعد أن تمكن مجموعة من الخبراء في تربية النبات Plant breeding عام ١٩٨٠م في شركة منسانتو Monsanto الأمريكية ومعهد ماكس بلانك Max Planck Institute في ألمانيا من الحصول على نباتات معدلة وراثياً Transgenic plants باستخدام بكتيريا ممرضة Pathogenic bacterium تتطفل على جذور النباتات وتعرف باسم Agrobacterium tumefaciens كبكتيريا ناقلة للمورثات، هذه البكتيريا لها القدرة على نقل جزء من مادتها الوراثية إلى خلايا النبات على شكل شظية تعرف باسم الدنا المنقول (Transferred DNA (T-DNA) تندمج مع كروموسومات النبات لتدفع خلاياه إلى إنتاج كميات عالية من هرمونات نباتية تسبب في تشكل تدرنات جذرية ينمو فيها هذا النوع من البكتيريا وتعرف بمرض التدرن التاجي Crown gall disease. ولقد نجح العلماء في استخدام تلك البكتيريا لنقل مورثات جديدة للنبات بعد وسمها أيضاً بمورث مقاوم للمضاد الحيوي كناميسين Kanamycin لمعرفة وفرز البكتيريا الحاملة للمورث المطلوب إقحامه إلى النبات. ويشير أوزوجارا إلى احتمالية تنشيط السمية الكامنة في النبات وهذا يؤدي إلى ارتفاع مستوى السمية لتصبح بمثابة تهديد حقيقي لمستهلكي مثل تلك النباتات المحورة وراثياً ولهذا الغالبية العظمى من الأوروبيين يعتقدون

أنه لا توجد حتى الآن أبحاث تثبت سلامة وصلاحية النباتات المعدلة وراثياً للاستهلاك والأكل. (Uzogara, 2000, p183)

ويرى (هيلمان) أن الخوف من النباتات المحورة وراثياً يأتي من المورثات المقاومة للمضادات الحيوية Antibiotic resistance التي دائماً تضاف إلى الدنا النقال للمورث المرغوب في توصيله إلى النبات، مثل تلك المورثات المقاومة للمضادات الحيوية يحتمل أن تنتقل إلى بعض الميكروبات الممرضة في أمعاء الحيوان أو الإنسان وتجعل منها كائنات مقاومة للمضادات الحيوية وبذلك يصعب شفاؤها (Hileman, 1999, P7).

كما يذكر (نوردلي وآخرون) أن إدخال مورثات بندق البرازيل Brazil nut genes إلى نبات الصويا لغرض زيادة محتوى البروتين، قد أدى إلى تفاعلات حساسية لدى المستهلكين الذين لديهم ظاهرة التحسس للبندق البرازيلي. لهذا طلبت منظمة الغذاء والدواء من شركات التعديل الوراثي التأكد أن منتجاتهم المعدلة وراثياً لا تسبب الحساسية، وإن كانت فيجب عليهم توضيح ذلك بالكتابة على المنتج (Nordlee, et al., 1996, P668).

ويرى قيصر أن المخاوف التي تدور في أذهان أفراد المجتمع هي مخاوف بيئية، حيث يعتقد الكثيرون أن المحاصيل المحورة وراثياً سوف تحدث خطراً بيئياً عندما تزرع بشكل واسع حيث إن المحاصيل التي لديها مقاومة للحشرات والمبيدات العشبية من المحتمل أن يتم بينها وبين النباتات البرية تلقيح خلطي وينتج عن ذلك أعشاب برية مقاومة للحشرات والمبيدات العشبية، ونتيجة لذلك سوف يختل النظام البيئي أو أن السم الذي تفرزه تلك النباتات المحورة قد يقضي على الحشرات النافعة (Kaiser, 1996, P423).

كما يرى (كوش) أن براءة الاختراع التي تمنح للشركات الرائدة في مجال الهندسة الوراثية سوف تمكن تلك الشركات من التحكم في بيع تلك

النباتات المحورة وراثياً وسوف تكون حكرًا لهم فقط وهذا لن يكون في صالح المزارعين وليس في صالح الدول الفقيرة، حيث ترغم الفلاحين على شراء البذور كل عام من الشركات المنتجة لها (Koch, 1998,P761).

كما يرى الباحث من وجهة نظره؛ أن هناك العديد من السلبيات التي قد تفرزها تطبيقات الهندسة الوراثية النباتية ومن ثم إلحاق الضرر بالأمن الوطني ومنها:

١ - احتكار الدول المتقدمة والشركات الكبرى في العالم للمحاصيل والبذور المهندسة وراثياً، وإجبار الدول النامية التي تزرعها أساساً في أراضيها على استيرادها منها، بعد تحويلها وراثياً. ومن ثم الإضرار بالأمن الاقتصادي والغذائي لهذه الدول.

٢ - القيام بالقرصنة الجينية للأصول الوراثية للنباتات من الدول الفقيرة والنامية من قبل الدول الصناعية الكبرى لاستخدامها من قبل شركاتها في إنتاج الدواء والمحاصيل المحورة وراثياً، ومن ثم التأثير في الأمن الصحي والاقتصادي لأي دولة نامية أو فقيرة تمت ممارسة القرصنة الجينية عليها.

٣ - لا يزال هناك غموض حول بعض المنتجات النباتية المحورة وراثياً، من حيث مدى خطورتها على صحة الإنسان والبيئة.

كما يرى الباحث أن الانعكاسات السلبية على الأمن الوطني، التي سوف تنتج من الاستخدام غير المسؤول للهندسة الوراثية سواء بقصد أو من غير قصد طمعاً في إنتاج أغذية للاستهلاك الآدمي أو الحيواني بغرض تحقيق الربح التجاري أو تحقيق إنجاز علمي غير مسبوق كإجراء التجارب على النباتات وتحويلها وراثياً وعدم إعطاء الفرصة لعامل الزمن حتى يأخذ

فرصته، ولكي يتم التأكد من عواقب هذه التجارب، وهل هي ناجحة أم لا، ومن ثم سوف تؤدي تلك الانعكاسات السلبية إلى إلحاق الضرر لا محالة بالأمن الوطني لأي دولة قد تستخدمها أو تستفيد منها وبالأخص على أمنها الصحي والغذائي.

رابعاً: الهندسة الوراثية الجنائية

تركز استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في المجال الشرطي (الأمن الجنائي) في الوقت الحاضر على استخدام تقنية البصمة الوراثية - وهي ما سوف نستعرضه بالتفصيل في المبحث القادم، وهي تعتمد على نقل البصمة الوراثية DNA المتحصلة من مسرح الجريمة أو المشتبه بهم عن طريق جمع العينات (دم، لعاب، شعر، مني، وغيرها) وعمل الفحوص اللازمة عليها، ودور الخبير الجنائي في المعامل الجنائية، هو قراءة هذه البصمة وكتابة التقرير المخبري دون التغيير أو التعديل في المورثات كما هو معمول به في تقنية الهندسة الوراثية.

ومن خلال اطلاع الباحث على الأدبيات التي تناولت تطبيقات الهندسة الوراثية فإن هذه الأدبيات لم تتناول تطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الأمن الجنائي تحديداً بل تناولته من الجانب العسكري وهو المتعلق بتطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الحروب والإرهاب البيولوجي، ولهذا قام الباحث ببذل الجهد للتقصي عن المعلومات التي تناولت جهود الباحثين في تقنية الهندسة الوراثية المتعلقة بمجال الأمن الجنائي، وقد اتضح للباحث أن غالبية الأدبيات الموجودة قد تناولت موضوع استخدامات البصمة الوراثية فقط، عند الحديث عن مجال الأمن الجنائي، ما دفع الباحث إلى استعراضها ومناقشتها تحت مسمى الهندسة الوراثية الجنائية، كسابقة للباحث في هذا المجال - على حد علمه -

وسوف نستعرض فيما يلي بعض آراء الباحثين في هذا المجال على النحو التالي:
حيث يذكر (الجميل) أن تقنية الهندسة الوراثية، قد أصبحت من أهم الوسائل التقنية داخل المعامل الجنائية، حيث تركز دراسات جينوميا الجريمة، وهي دراسات تعتمد على استخدام الهندسة الوراثية للتعرف على السلوك العدواني للأشخاص، وعلى دراسة الحركات الجينية الفجائية، وقياس مدى تأثيرها في التعبير الجيني من خلال استخدام الموجات الالكتروجينية، وهي موجات يتم إنتاجها باستخدام الأجهزة الالكتروجينية. وقد أظهرت الدراسات الأولية لجينوميا الجريمة التي أجريت على أكثر من ألف عينة بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية أن بعض الأشخاص لديهم الاستعداد الوراثي لارتكاب الجرائم، ومن ثم فإن قليلاً من التوتر لهؤلاء الأشخاص قد يؤدي بهم إلى ارتكاب الجريمة، وقد وضعت هذه الدراسات الجينية عدة استفسارات حول إمكانية تعديل السلوك العدواني المسبب للجريمة إلى سلوك حميد، وكذلك حول ما سوف يتم الوصول إليه من إيجاد تصنيف سلوكي للأفراد من خلال جيناتهم، حيث توجد العديد من التقنيات المختلفة التي يمكن من خلالها تغيير السلوك العدواني للفرد أو خفض معدل تغييره عن ذاته، ومن هذه التقنيات:

- أ- إدخال مورثات (جينات) معدلة لسلوك الجينات العدوانية.
 - ب- إدخال مورثات (جينات) ذات كوم وراثي لإجبار المورثات ذات السلوك العدواني على الدخول في مرحلة كمون قد تطول أو تقصر.
 - ج- استبدال المورثات ذات السلوك العدواني بمورثات ذات سلوك سوي، ويتم استخدام هذه التقنية في حالة فشل التقنيات السابقة.
- ويضيف (الجميل) أنه بالرغم من ما سوف تقدمه جينوميا الجريمة أو

الهندسة الوراثية الجنائية، من الخدمات للبشرية، إلا أن هناك مخاوف من توظيفها توظيفاً سيئاً، حيث من الممكن استغلالها لتصنيف البشر إلى ذوي المورثات العدوانية وذوي المورثات السوية، وقد زادت هذه المخاوف بسبب مناداة بعض الباحثين بضرورة عزل ذوي المورثات العدوانية وإيداعهم السجن لحماية البشرية منهم، ولو حدث هذا بالفعل فسوف يؤدي إلى فوضى عارمة تسود العالم، ما لم يتخذ صناع القرار في دول العالم موقفاً محددًا بتقنين العمل في مراكز بحوث جينوميا الجريمة (الجملة، ٢٠٠٣م، ص ٤٠).

ويرى (سواحل) أنه قد تم الإعلان في مؤتمر فيلاديلفيا في شهر فبراير من عام ١٩٩٨م بأن هناك جينات في المخ يقول العلماء عنها إنها المسؤولة عن وظائف المخ مثل العنف والاكتئاب والإدمان وغيرها من التصرفات البشرية المنحرفة، ووفقاً لهذا الاكتشاف فإن الرجال الذين لديهم جين طويل أكثر ميلاً للانحراف الإجرامي والأخلاقي عن الذين لديهم جين قصير الشكل. ومن ثم سوف يستغل هذا الاكتشاف من قبل المحامين ليكون حجة قوية تستخدم لصالح موكلهم المتهمين، وسيطالبون بخضوعهم لاختبار جيني قبل خضوعهم للمحاكمة، وإذا تبين أنهم يحملون جين العنف فإنهم سوف يطالبون بإسقاط التهمة عنهم لأنهم غير مسؤولين عن أفعالهم، ما يشكل كابوساً مخيفاً يظهر أن المجتمع في طريقه للدخول في عصر عدم المسؤولية عن الأفعال الإجرامية. ناهيك عما سوف يحدث من مشكلات أخرى، كأن تحمل امرأة بطفل ويتضح من خلال الكشف الطبي بأنه يحمل جينات عدوانية، فهل سوف تنتشر عمليات الإجهاض نتيجة لهذا السبب. (سواحل، ٢٠٠٦م، ص ١٤٠).

كما يؤكد (ريفكن) أن الدراسات البحثية التي تجرى باستخدام أجهزة التصوير المقطعي لتتبع نشاط الدماغ في المرضى العنيفين من خلال تتبع المواد المشعة قد أظهرت أنواعاً محددة من الشذوذ في أدمغتهم، الأمر الذي يوحي

بوجود أساس وراثي محتمل لأنواع خاصة من السلوك العنيف. وقد تم تطبيق ذلك في ولاية كاليفورنيا الأمريكية حيث تم إدخال جهاز التصوير المقطعي إلى قاعة المحكمة، واستخدم باعتباره أداة علمية مساعدة على إجراءات الحكم لتحديد ما إذا كان المجرم المدان قد يكرر جريمته عند إطلاق سراحه أم لا (ريفكن، ١٩٩٩م، ص ٢١٤).

ويشير (فوكوياما) إلى أن الهندسة الوراثية سوف تحقق من خلال علم الأدوية العصبية إنجازات في مجال الأدوية النفسية أسرع مما هو متوقع، فقد يتم استخدام صنف من الأدوية تساعد على تقليل العدوانية وتعديل السلوك وتعمل على تطيب أكبر قدر من سلوكيات الناس، وهذا من ثم سوف يساعد على الحد من انتشار الجريمة في المجتمع (فوكوياما، ٢٠٠٦م، ص ٧٨).

ويرى الباحث أنه متى ما مكن تعديل المورثات العدوانية للفرد، فإن ذلك سوف يعد إنجازاً كبيراً تحققه الهندسة الوراثية في مجال الأمن الجنائي، ما سوف يساعد على مكافحة الجريمة وكذلك إصلاح وتأهيل السجناء من المجرمين، وبالأخص من هم من أرباب السوابق وممارسي الإجرام دائماً، وسوف يجد صانع القرار في أي دولة وسيلة مثلى لعلاج هؤلاء المجرمين وكف أذاهم عن المجتمع، والقضاء على تفشي الجريمة وما يلحقها من تبعات اجتماعية واقتصادية على الأمن الوطني لأي دولة، وعلى حد علم الباحث فإن هناك قلة في البحوث التي تجرى حالياً في مجال الهندسة الوراثية الجنائية، التي من المفترض أن تأخذ حلقها من الباحثين من أجل تطوير تقنيات مكافحة الجريمة والاستفادة من تقنية الهندسة الوراثية في هذا المجال.

وكما تطرقنا سابقاً بأن هناك إيجابيات لاستخدام الهندسة الوراثية الجنائية، فإن هناك سلبيات أيضاً قد تنتج عن إساءة استخدام هذه التقنية في حال استغلت من بعض الدول التي تمارس الإرهاب أو ما يسمى بإرهاب

الدولة، وقيامها بالحصول على مورثات شعب دولة ما معادية لها، وتصنيع أسلحة بيولوجية قد تفتك به أو تولد لدى أفراد هذا الشعب السلوك العنيف، أو عن طريق التلاعب في مورثات أبناء هذا الشعب الموجودين خارجها سواء باستبدال مورثاتهم السوية بعدوانية أو غيره من وسائل التلاعب في المورثات، وتصديرها بعد ذلك لبلدانهم لكي يمارسوا الجريمة والإرهاب فيها، وهذا مجرد احتمال يراه الباحث، قابل للصواب أو الخطأ، ولكن لا بد من أخذه بعين الاعتبار، مادمننا نتحدث عن توقعاتنا لتطبيقات الهندسة الوراثية في المستقبل، كما أن من واجبات جهاز مرفق الأمن - الناجح - في أي دولة إعداد الدراسات التنبؤية للأخطار المستقبلية التي قد تؤثر في الأمن الجنائي بصفة خاصة والأمن الوطني بصفة عامة وإعداد الاستراتيجيات والخطط الكفيلة بمواجهتها إذا ما حدثت.

خامساً: الهندسة الوراثية العسكرية

لقد تمت الاستفادة من تقنية الهندسة الوراثية في المجال العسكري، ونقصد بالعسكري هنا، الجيش و الصناعات الحربية، حيث ظهرت لها بعض الاستخدامات السلمية في هذا المجال، ويرى (سواحل) أن أهم إيجابيات الهندسة الوراثية العسكرية يكمن في التالي:

١ - التخلص من الألغام والمتفجرات: تنتشر المواد المتفجرة في مناطق الحروب والصراعات في العالم، في صور المفرقات والديناميت والألغام الأرضية وغيرها، بما يسميه الخبراء العسكريون بالتلوث العسكري، حيث تعاني ٦٤ دولة في العالم تقريباً، من التلوث العسكري متمثلاً في الألغام الأرضية، وتعتمد تكنولوجيا الهندسة الوراثية في هذا المجال على جمع نماذج بكتيرية من الأماكن التي توجد

فيها مصانع الأسلحة أو مستودعات الذخيرة أو التربة المتضررة من إنتاج الأسلحة والأنشطة العسكرية الأخرى ثم تنميتها في المعمل على أوساط غذائية تحتوي على المواد المتفجرة، ثم عزل البكتيريا التي تستطيع أن تعيش فيها وتحللها، يلي ذلك محاولة عزل الجينات المسؤولة عن تحليل المواد المتفجرة ونقلها إلى كائنات دقيقة يمكنها المعيشة في الأماكن الموبوءة بالتلوث العسكري، وبهذا الأسلوب تمكنت الهندسة الوراثية من إنتاج كائنات دقيقة لها القدرة على تحليل المواد المتفجرة، حيث استطاع بعض العلماء الأمريكيين إنتاج نوع من البكتيريا له القدرة على تحليل النيتروجليسرين (الديناميت)، كما نجح علماء في جامعة برلين، في تطوير سلالة من البكتيريا تحلل المتفجرات مثل مادتي (TNT) و (TND)، كما نجح فريق من الباحثين في معمل أبحاث تابع لوكالة الطاقة الأمريكية، في إنتاج نوع من النحل المهندس وراثياً يمكن تزويده بلاقطات صغيرة للكشف عن الألغام والقنابل والقذائف التي لم تنفجر بعد، مستغلين قدرة النحل على جذب الغبار وأي مسحوق أثناء طيرانه.

٢ - التعرف على هوية أفراد القوات المسلحة القتلى، أثناء الحروب. بواسطة استخدام البصمة الوراثية (سواحل، ٢٠٠٢م، ص ٦٢).

ويرى (عبد الرحمن) أن من السلبيات المحتملة التي قد تتمخض عن استخدام الهندسة الوراثية العسكرية، ما ذكرته دراسة ألمانية بعنوان «العمليات العسكرية في عام ٢٠٢٠م»، عن وجود سلاح جيني يعتمد في تدميره على الصفات الوراثية للشعوب ويتم توجيهه ضد مجموعة معينة من البشر، استناداً إلى المعلومات التي سوف توفرها خريطة الجينوم البشري، وتزداد خطورة هذا السلاح مع سهولة إمكان تصنيعه حيث لا يحتاج إلى معامل مجهزة ومعدات

متطورة، بل يمكن إنجاز إنتاجه في غرفة بمعدات بسيطة. كما تنبأ العديد من العلماء البريطانيين بأن يقود مشروع الخريطة الجينية إلى كارثة، مثل كارثتي هيروشيما وناجازاكي. ومن المخاوف أيضا أن يتم تطوير أسلحة جرثومية لاستخدامها في شن حرب بيولوجية ضد الشعوب، فقد أكدت صحف بريطانية نقلاً عن مصادر وزارة الدفاع والطيران أن بعض الدول المشاركة في أبحاث الجينوم البشري، قد بدأت فعلاً تطوير أسلحة جينية قادرة على التمييز بين البشر وفقاً لخصائصهم الوراثية لانتقاء ضحاياها وفق المعطيات المبرمجة للقبلة، ومن ضمن هذه الدول إسرائيل (عبد الرحمن، ٢٠٠٣م، ص ٥٠).

ويرى الباحث أنه متى ما تأكدت صحة هذه المعلومات التي تطرق لها عبدالرحمن فإن هناك أخطاراً كبيرة وبخاصة على الأمن الوطني والعربي، وعلى الأمن الدولي بشكل عام، ما يتطلب مواجهتها من قبل الجهات المعنية في دول العالم، واتخاذ الاحتياطات الكفيلة بوقف هذه التجارب والعمل على استصدار عقوبات دولية عاجلة وحازمة ضد الدول التي تقوم بهذه التجارب والتشهير بها في المحافل الدولية.

كما يرى الباحث أن الهندسة الوراثية العسكرية وبالرغم من بعض التطبيقات السلمية لها، التي سبق التطرق إلى بعض منها، إلا أنها تعد من أخطر تطبيقات الهندسة الوراثية على الأمن الوطني، على اعتبار أنها تعنى بصنع وإنتاج الأسلحة البيولوجية التي تستخدم للفتك بالجيش والشعوب، وهي أسلحة لا تحتاج إلى تدريب ومجهود لاستعمالها، ولا تحتاج كذلك إلى الأموال الطائلة التي تستنزف موازنة الدول لتصنيعها أو استيرادها، ولها القدرة على إحداث قوة تدميرية على نطاق واسع بحيث يتم استخدامها في الحروب أو ممارسة الإرهاب البيولوجي من قبل بعض الدول التي لا تعترف بالاتفاقيات والمواثيق الدولية، بحكم قوتها ونفوذها على دول العالم المختلفة،

وسوف نتطرق بإيجاز لهذه الأسلحة عند الحديث عن الإرهاب البيولوجي في هذه الدراسة.

٢. ١. ٦. تقنية البصمة الوراثية

أولاً: اكتشاف البصمة الوراثية

ظل البحث الجنائي لسنوات طويلة يعتمد على الطرق التقليدية المختلفة والأدلة الجنائية المتداولة في التحقيقات للكشف عن غموض الجرائم والحوادث بأنواعها والأعمال الإرهابية التي قد يتأذى من نتائجها أناس ليس لهم ذنب إلى جانب الأشخاص المستهدفين. فلقد حاول الإنسان منذ القديم التمييز بين أفراد جنسه، معتمداً في البداية على الاختلافات الشكلية الظاهرية، وكان ذلك مجدياً عندما كان عدد بني البشر محدوداً. ولكن مع التزايد المتسارع أصبح التمييز بين أفراد البشر ضرباً من ضروب المستحيل، فلجأ العلماء إلى البحث لإيجاد طريقة أجدى، فكان اكتشاف الخطوط الحليمية على سطح أصابع اليدين - بصمات الأصابع - الذي أحدث ثورة علمية ذات شأن كبير في تحديد هوية الفرد (شمص، وآخرون، ١٩٨٢ م، ص ١٦)، حيث تعد الصين هي الدولة الأولى التي استخدمت البصمات لغرض تحقيق الشخصية وفي معاملاتهم التجارية، بل جعلوا منها شرطاً أساسياً في بعض العقود القانونية (القين، ١٩٩٠ م، ص ٨)، ولكن الظهور الحقيقي لعلم البصمات كان في عام ١٦٨٤ م، بواسطة الدكتور نيميما قرو، حيث قام بعمل بحث وصف فيه مسامات الجلد لليدين والقدمين وخواصهما والأشكال الموجودة في باطن الأصابع والكف، واستمرت البحوث لتطوير بصمة الأصابع حتى عام ١٨٩٠ م، حيث ابتكر العالم ادورد هنري نظاماً لتصنيف بصمات الأصابع

وعرفت باسمه ولا تزال مستخدمة حتى الآن في معظم بلدان العالم (العنزي، ٢٠٠٤م، ص ١١٠).

ويرى الباحث أن بصمات الأصابع تعد من أبرز الأدلة الجنائية، التي ظلت حتى عهد قريب من أكثر الأدلة مساهمة ودقة في كشف وتحديد شخصيات مرتكبي الأعمال الإجرامية وضحاياها، ثم تأتي بعد ذلك عينة الدم والشعر والجلد والخلايا وغيرها، التي يخلفها الجاني في مسرح الجريمة أو على جسد الضحية وكذلك آثار الأسلحة وأدوات الجريمة المستخدمة وبقاياها مثل الطلقات والفوارغ وما إلى ذلك. ولكن بالرغم من أن الطب الشرعي والأدلة الجنائية سجلت انتصارات مهمة وكبيرة في مجال كشف الجريمة وقامت بالتوصل إلى اكتشاف مرتكبي الجرائم الكبرى، وساعدت في تفكيك عصابات مارست كل أشكال الجريمة والتخريب التي تهدد بتدمير المجتمع وإلحاق الضرر بالأمن الوطني، إلا أن الاكتشاف الأهم والأقوى هو الاكتشاف الحالي الذي يعرف بالبصمة الوراثية DNA fingerprint .

حيث تم اكتشاف البصمة الوراثية عام ١٩٨٤م، حينما نشر الدكتور (أليك جيفرز Alec Jeffreys) عالم الوراثة بجامعة «ليستر» بلندن بحثاً أوضح فيه أن المادة الوراثية - الدنا DNA - قد تتكرر عدة مرات، وتعيد نفسها في تتابعات عشوائية غير مفهومة. وواصل أبحاثه وفريقه العلمي لاكتشاف خاصية الجزء المميز في تركيب البصمة الوراثية. (عبدالتواب وآخرون، ١٩٨٧م، ص ٢٠٣).

وقد لاحظ العالم جيفرز أثناء ما كان يقوم بعمل بحث عن مورث المايوجلوبين Myoglobin gene وجود سلسلة من القواعد النيتروجينية، وتتألف من ٣٣ قاعدة نيتروجينية تتكرر عدة مرات على طول مقطع معين من الدنا DNA، كما لاحظ وجود هذه الخاصية في أماكن أخرى على طول الدنا

وفي أكثر من كروموسوم، وعندما قام بفحص ذلك الموقع في عينة أخذت من شخص آخر وجد أن هذه السلسلة من القواعد النيتروجينية تختلف في عدد التكرار، ومن ثم فإن الأجزاء المقطوعة تختلف في عدد القواعد. (الجندي، وآخرون، ٢٠٠٢م، ص ٨٣).

وقد استغرق بحث جيفرز عاماً واحداً تقريباً، إلى أن توصل إلى هذا الاكتشاف للبصمة الوراثية وإنها مميزة لكل فرد، ولا يمكن أن تشابه بين اثنين إلا في حالات التوائم المتماثلة فقط، بل إن احتمال تشابه بصمتين وراثيتين بين شخص وآخر هو واحد في الترليون، ما يجعل التشابه مستحيلاً، لأن سكان الأرض لا يتعدون المليارات الستة، وسجل الدكتور (أليك) براءة اكتشافه عام ١٩٨٥م، وأطلق على هذه التتابعات اسم «البصمة الوراثية للإنسان» Human DNA fingerprint، وعرفت على أنها «وسيلة من وسائل التعرف على الشخص عن طريق مقارنة مقاطع (DNA)، وتُسمى في بعض الأحيان الطبعة الوراثية DNA-typing، لأنه عند انقسام الخلايا البشرية وتكاثرها بسرعة كبيرة مطلوب من الحمض النووي أن يتكاثر أيضاً ويعطي صوراً طبق الأصل له بها كل المعلومات التي يحملها لنقلها إلى الخلايا الجديدة.

(Article16.shtml/01/http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2001).

ونشرت جريدة الشرق الأوسط في عددها رقم ٩٤١٢ بتاريخ ٢٠ / ٧ / ١٤٢٥ هـ قول البروفيسور جيفرز واصفاً تلك اللحظة التاريخية «أنه في الساعة التاسعة وخمس دقائق من صباح ذلك اليوم الذي صادف الاثنين من شهر سبتمبر عام ١٩٨٤م، تغيرت حياتي تماماً لكون مثل هذه اللحظات تعد نادرة في ميدان العلوم، لقد كنا في ذلك الوقت نتلقى نماذج مختلفة وغير عادية من الحمض النووي DNA من أشخاص مختلفين بمن فيهم العاملة الفنية التي

كانت تعمل معنا، ومن أبيها وأمها أيضاً، ومن مخلوقات غير بشرية . وكان انطباعي الأول أن النتائج كانت معقدة جداً، لكن على حين غرة اكتشفت أننا توصلنا إلى البصمة الوراثية (<http://www.asharqalawsat.com>).

ثانياً: مفهوم البصمة الوراثية

١ - مفهوم البصمة الوراثية في اللغة

يتركب مصطلح البصمة الوراثية من كلمتين (البصمة) و(الوراثية)، حيث تعرف البصمة في اللغة بأنها: أثر الختم بالإصبع (إبراهيم، ١٩٨٠م، ص ٦٢). ويقال بصم القماش بصماً، أي رسم عليه (مجموعة من أهل اللغة والباحثين، د.ت، ص ٤٠)، وبصم بصماً: ختم بطرف إصبعه (مجمع اللغة العربية، ١٩٩٤م، ص ٥٣).

كما أن معنى الوراثة في اللغة: الوراثة من مصدر ورث أو ارث، ويقال ورث فلان المال ومنه وعنه ورثاً، أي صار إليه بعد موته، وفي الحديث «لا يرث المسلم الكافر»، وأورث فلاناً أي جعله من ورثته، والورث والوراثة والتراث مصادر ما يخلفه الميت لورثته. والميراث جمع مواريث وهو تركة الميت (أبوجيب، ١٩٩٨م، ص ٣٧٧).

أما مصطلح الوراثة فهو علم يبحث في انتقال الصفات الوراثية في الكائن الحي من جيل إلي جيل وتفسير الظواهر المتعلقة بطريقة هذا الانتقال (الأنصاري، ١٩٩٢م، ص ١٩).

كما عرف (عبد الهادي) علم الوراثة، بأنه «العلم الذي يدرس كل ما يتعلق بالمواد الحية التي تنتقل عبر أجيال الكائنات الحية» (عبد الهادي، ١٩٩٨م، ص ٢٣).

وقد وردت كلمة الوراثة بمعناها اللغوي وما يتعلق بها في القرآن الكريم، في خمسة وثلاثين موضعاً، ومنها على سبيل المثال قوله تعالى: ﴿إِنَّا نَحْنُ نَرِثُ الْأَرْضَ وَمَنْ عَلَيْهَا وَإِنَّا يُرْجَعُونَ﴾ (٤٠) (مريم). وقوله تعالى: ﴿... وَلِلَّهِ مِيرَاثُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ (١٠٠) (الحديد).

٢ - مفهوم البصمة الوراثية اصطلاحاً

يعرف (الشافعي) البصمة الوراثية بأنها «تعيين هوية الإنسان عن طريق تحليل جزء أو أجزاء من الحمض النووي - الدنا DNA - المتمركزة في نواة أي خلية من خلايا جسمه ويظهر هذا التحليل في صورة شريط من سلسلتين، كل سلسلة بها تدريج على شكل خطوط عرضية مسلسلة وفقاً لتسلسل القواعد الأمينية على حمض الدنا وهي خاصة لكل إنسان وتمثل إحدى السلسلتين، الصفات الوراثية من الأب صاحب الماء، وتمثل السلسلة الأخرى الصفات الوراثية من الأم صاحبة البويضة» (الشافعي، ٢٠٠٦م، ص ١٤).

أما (كيفلس وآخرون) فقد عرفوها بأنها: «الحمض النووي الرايبوزي لفرد محلل بالتقنيات المستخدمة في تشخيصاته لكشف تتابع صورة منه منفردة» (كيفلس، وآخرون، ١٩٩٧م، ص ٣٩٩).

كما عرفتها (المرزوقي) بأنها: «النمط الوراثي المتكون من التتابعات المتكررة خلال الحامض النووي وهذه التتابعات تعد فريدة ومميزة لكل شخص» (المرزوقي، ٢٠٠٠م، ص ٣٠٥).

كما عرفها (هلالي) بأنها: «تعيين هوية الإنسان عن طريق تحليل جزء أو أجزاء من حمض الدنا المتمركزة في نواة أي خلية من خلايا جسمه» (هلالي، ٢٠٠١م، ص ٣٥).

ويرى (غانم) أن البصمة الوراثية هي: «صورة تتابع النيوكليوتيدات التي تكون جزيء الحمض النووي الوراثي DNA، وتكون هذه التتابعات مميزة لكل فرد ولا يمكن أن تتشابه بين اثنين من البشر إلا في حالات التوائم المتماثلة فقط» (غانم، ٢٠٠٢م، ص ١٢٢٩).

ويعرف (العنزي) البصمة الوراثية بأنها «الصفات الوراثية التي تنتقل من الأصول إلى الفروع، والتي من شأنها تحديد شخصية كل فرد عن طريق تحليل جزء من حامض الدنا الذي تحتوي عليه خلايا جسده» (العنزي، ٢٠٠٤م، ص ١٠٨).

وبناءً على ما تقدم من تعريفات، فيمكننا تعريف البصمة الوراثية بأنها: «الحمض النووي الرايبوزي - الدنا DNA - والمتمركز في موضعين في خلية الإنسان، وهما نواة الخلية وعضيات الطاقة الموجودة في السيتوبلازم، وتكمن في تتابع النيوكليوتيدات التي تكون جزيء الحمض النووي والتي تميز كل شخص عن الآخر ماعدا التوائم المتماثلة».

ثالثاً: تطبيقات تقنية البصمة الوراثية

يوجد عدة تطبيقات لاستخدام تقنية البصمة الوراثية، وسوف نحاول ذكر أهم هذه التطبيقات على النحو التالي:

١ - جرائم القتل

حيث يتم الاستعانة بتقنية البصمة الوراثية في جرائم القتل، فقد يخلف الجاني في مثل هذه الجرائم آثاراً مادية نظراً لما قد ينشأ بينه وبين الضحية من عنف متبادل أثناء ارتكاب الجريمة، وهذه الآثار قد تتضمن عينات صالحة لاستخلاص البصمة الوراثية كالدّم أو الجلد أو الشعر، وذلك باعتبار الـ DNA موجوداً في كل خلايا الجسم.

٢ - جرائم انتهاك العرض بأنواعها

مثل اللواط الزنا والاعتصاب، ففي هذه الجرائم نجد أن بعض الآثار كالمسائل المنوي، اللعاب، خلايا الجلد، قد تكون موجودة على ملابس الضحية أو مفارش الأسرة أو تحت حواف أظافر الضحية أو في منطقة الفرج أو الدبر أو الفم، حيث يصاحب هذه القضايا في الغالب استخدام العنف والقوة.

٣ - جرائم الانتحار

والقصد من استخدام تقنية البصمة الوراثية في هذه الجرائم إما لتحديد هوية المنتحر حينما لا يوجد أي وثيقة أو معلومة تدل عليه، أو للتحقق من وجود طرف آخر مساعد في تنفيذ عملية الانتحار، أو قاتل أجبر المجني عليه على وضع الأدلة التي تؤكد انتحاره، مثل كتابة ورقه تؤكد انتحاره لتضليل أجهزة التحقيق. فتقوم أجهزة الأمن بالتحقق من وجود آثار بيولوجية على ملابس الضحية أو في مسرح الحادث قد تؤدي إلى معرفة من وراء هذه الجريمة.

٤ - قضايا إثبات أو نفي النسب

مثل قضايا تنازع الزوجين على إثبات أو نفي الولد سواء لوالده أو والدته، أو إثبات درجة القرابة بين الأفراد بغرض الحصول على الإرث.

٥ - قضايا المفقودين

مثل الجثث المجهولة، التعرف على جثث القتلى من أفراد القوات المسلحة والجيش في المعارك والحروب، خلط الأطفال حديثي الولادة وتبديلهم في المستشفيات، اختطاف أو فقد أو ضياع الأطفال، سقوط الطائرات، الكوارث الطبيعية كالزلازل والفيضانات والبراكين، والكوارث البشرية كالحرائق والهدم والغرق.

٦ - جرائم الإرهاب

وهي التي تحدث بسبب عمل إجرامي إرهابي، تقوم به دولة أو منظمة أو مجموعة إرهابية بواسطة فرد أو مجموعة من أفرادها، وتؤدي لقتل العديد من البشر، ويتم استخدام تقنية البصمة الوراثية للتعرف على هوية المفجرين من الفئة الإرهابية إذا كانوا انتحاريين وبقايا جثثهم في مكان الحادث أو التعرف على هوية القتلى من الضحايا لهذا العمل الإرهابي، وقد استفادت العديد من الدول من هذه التقنية في كشف غموض العديد من الحوادث الإرهابية.

٧ - قضايا الهجرة والجنسية

ومن هذه القضايا تزوير النسب بقصد الحصول على جنسية الدولة، فقد تشك الجهات المعنية في دولة ما بادعاء احد الأشخاص، حين يتقدم بطلب الالتحاق بعائلة أو أسرة معينة تنتمي لهذه الدولة، فيتم حسم النزاع عن طريق البصمة الوراثية، حيث يتم فحص عينة من دم طالب النسب ومن ثم مقارنتها بمن ادعى بصلة القرابة بهم، لتحديد مدى التشابه أو صلة القرابة من عدمها.

٨ - إعادة فتح القضايا المجهولة

ويتم فتح القضايا التي قيدت ضد مجهول في حال تم ضبط شخص متهم في قضية معينة وبعد فحص عينة من دمه تم الحصول على بصمته الوراثية، ومن ثم بعد إجراء المقارنة مع عينات أخرى أخذت في حوادث متفرقة ومجهولة ومحفوظة لدى أجهزة الأمن في الحاسب الآلي، تم اكتشاف أن هذا الشخص متطابقة بصمته الوراثية مع البصمة الوراثية التي تم اكتشافها في مسرح الحادث في القضية التي سجلت ضد مجهول، ما يتطلب من أجهزة الأمن فتح هذه القضية مرة أخرى لوجود أدلة جديدة في صالح هذه القضية.

٩ - تحديد الجنس

يعد تحديد الجنس للآثار البيولوجية المتخلفة في مسرح الجريمة، مهماً في علم الطب الشرعي والتحقيق الجنائي لكشف العديد من الجرائم خصوصاً في جرائم القتل، لمعرفة ما إذا كانت الآثار تخص ذكراً أم أنثى، وبواسطة تقنية البصمة الوراثية يمكن تحديد الجنس. وذلك بواسطة فحص الحمض النووي - الدنا DNA - في الكروموسومات الجنسية، الموجودة في نواة الخلية كما سبق ذكره، فإن كانت (XY) فإن الآثار تعود لذكر، وإذا كانت (XX) فإنها تعود لأنثى.

١٠ - اختبار سبب الموت المفاجئ

في حالة حدوث قصور دموي لعضلة القلب وتكراره نتيجة لحدوث تصلب الشرايين التاجية يؤدي ذلك إلى ارتفاع نسبة الطفرة الجينية (حدوث تعديل طفيف في تتابع النيوكليوتيد)، واكتشاف تلك الطفرة في الحمض النووي - الدنا DNA - بعضلة القلب، يؤدي لفهم سبب الموت المفاجئ واستبعاد أي شبهة جنائية (الكعبي، ٢٠٠٤م، ص ٤٥؛ الجندي، والحسيني، ٢٠٠٢م، ص ١١١؛ الحمادي، ٢٠٠٥م، ص ٣٨).

رابعاً: أنواع العينات التي يمكن رفعها كمصدر للحمض النووي

هناك العديد من العينات التي يمكن إجراء فحوص الحمض النووي - الدنا DNA - للتعرف على البصمة الوراثية لأي شخص، فهناك الآثار البيولوجية التي يخلفها الجاني في مسرح الجريمة بعد ارتكابه لجريمته، ويأتي دور الباحث الجنائي وخبراء الأدلة الجنائية في اكتشاف هذه الآثار وفحصها واستخلاص الحمض النووي الوراثي منها، وهي نفس العينات التي يمكن

أخذها من أي شخص لاستخدامها في القضايا غير الجنائية، كالتعرف على الأطفال المفقودين والتنازع على النسب والتعرف على جثث القتلى من أفراد القوات المسلحة في الحروب وضحايا الكوارث الطبيعية والبشرية وغيرها من القضايا، التي قد تشارك أجهزة الأمن في البحث عنها أجهزة أخرى، مثل وزارة الصحة في أي دولة وجهاز القضاء فيها، والأجهزة الدولية، مثل منظمة الشرطة الدولية (الإنتربول) ومنظمة الصليب الأحمر الدولي والمحاكم الدولية في القضايا ذات الطابع الدولي. ويمكن إيجاز العينات التي يمكن رفعها كمصدر في الحمض النووي - الدنا DNA - على النحو التالي:

أ - الدم

حيث يمكن إجراء الفحص على الدم السائل أو الجاف، ويتم استخلاص الحمض النووي - الدنا - من كريات الدم البيضاء.

ب - المنى

وتبرز أهمية هذا الأثر البيولوجي في القضايا الجنسية، فقد يكون على الملابس أو أغطية السرير أو حتى على مسحات مهبلية مأخوذة من جسم الأثني.

ج - الشعر

حيث إن جسم الشعرة وبصيلتها يحتويان على خلايا الجسم البشري، فقد توصل العلماء في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا إلى أن الشعر أصبح دليلاً في ارتكاب الجريمة، كالشعرة التي يخلفها الجاني في مسرح الجريمة نتيجة لاشتباكه مع الضحية، في جرائم القتل أو الاغتصاب وغيرها من الجرائم الأخرى.

د - اللعاب والعرق والبول والبراز وسوائل الجسم الأخرى

حيث تعد أحد مصادر البصمة الوراثية لاحتوائها على خلايا الجسم البشري.

هـ - أنسجة الجلد والعظام والأظافر والأسنان

وجميعها تحتوي على خلايا الجسم البشري ويمكن الاستفادة منها في التعرف على البصمة الوراثية لأي شخص (الحمادي، ٢٠٠٥م، ص ٤٢؛ الأصم، ٢٠٠٥م، ص ١٢٢؛ عبد الغني، ٢٠٠٠م، ص ١٢٥٠).

خامساً: التقنيات المستخدمة في إظهار البصمة الوراثية

يرى (الدخيل) أن هناك نوعين من التقنيات المستخدمة لإظهار البصمة الوراثية DNA في معظم المختبرات الجنائية على مستوى العالم، وسوف نتطرق بإيجاز فيما يلي لتلك التقنيات التي ذكرها:

١ - تقنية حصر الأجزاء متعددة الأشكال Restriction fragment length polymorphism "REL P"

تعد هذه التقنية من أقدم التقنيات المستخدمة في مجال الطب الشرعي والتحقيقات الجنائية، ويرجع اكتشاف هذه التقنية للعالم (اليك جيفرز) عام ١٩٨٥م. ولقد استخدم جيفري هذه التقنية في حل قضية من قضايا الهجرة في بريطانيا، وكذلك قيامه بكشف غموض مقتل فتاتين في منطقة واحدة، ومنذ ذلك الحين شاع استخدام تلك التقنية لكشف غموض القضايا الجنائية وقضايا البنوة في مختلف أرجاء العالم. وتتصف هذه التقنية بقوة التمييز بين

الأشخاص، غير أن عيوب تلك التقنية جوهريّة، وتتمثل حاجة الفحص إلى كمية من المادة الوراثية تتراوح من ٥٠ - ٥٠٠ نانو جرام والتي يتعذر عادة العثور عليها في مسرح الجريمة، ومن ضمن العيوب أيضاً ضرورة أن تكون المادة الوراثية سليمة من التحلل الذي يؤدي إلى تكسر أجزائها، فضلاً عن أن خطوات الفحص التي تم وصفها تستغرق جهداً ووقتاً كبيرين يتراوحيان من أسبوع إلى أسبوعين، لذلك فقد كانت تلك السليبات حافزاً كبيراً في البحث عن تقنية أكثر كفاءة في تحليل العينات الجنائية.

وتتم مراحل عمل تقنية حصر الأجزاء متعددة الأشكال على النحو التالي:

- ١ - استخلاص المادة الوراثية من العينات الحيوية المختلفة.
- ٢ - تحديد نوعية وكمية الحمض النووي DNA مع ملاحظة أن اتخاذ القرار بشأن هذه التقنية يكون بعد معرفة أن العينة تحتوي على DNA ادمي عالي الوزن الجزيئي، لكي يتم نجاح عملية الفحص.
- ٣ - عزل الأجزاء أو المقاطع المعينة من الحمض النووي الوراثي بواسطة إنزيمات متخصصة مثل إنزيم (Restriction enzyme).
- ٤ - يتم حقن المادة الوراثية المقطعة في فتحات داخل وسط هلامي يسمى agarose يتم وصله بتيار كهربائي لفصل أجزاء المادة الوراثية وفقاً لحجمها (Gel Electro Phoresis).
- ٥ - يتم نقل أجزاء المادة الوراثية من الوسط الهلامي بعد فصلها كهربائياً بواسطة محلول عالي الملوحة إلى غشاء ورقي خاص.
- ٦ - يتم تثبيت أجزاء المادة الوراثية على الغشاء الورقي عن طريق تعريضه للأشعة فوق البنفسجية لفترة وجيزة.
- ٧ - يتم بعد ذلك تهجين Hybridization المناطق المحيطة بتلك التتابعات

على أجزاء المادة الوراثية بواسطة سلسلة قصيرة من الحمض النووي (كاشف أو مسبار - Probes) متصل بها مادة كيميائية تعطي وميضاً عند معالجتها ببعض الصبغات ويكون الكاشف متخصصاً في الارتباط بالمناطق المحيطة بتلك التتابعات.

٨- في الخطوة الأخيرة من خطوات إظهار المادة الوراثية يتم تعريض الغشاء الورقي المعالج بالكاشف إلى فيلم مماثل للأفلام المستخدمة في عمل الأشعة السينية للمرضى ما يؤدي إلى انتقال الوميض المرتبط بكاشف المادة الوراثية إلى فيلم الأشعة ومن ثم يسهل رؤية أجزاء المادة الوراثية والتعامل معها وتحليل نتائجها وإجراء عمليات المقارنة بين العينات التي يتم فحصها.

٢ - تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل

تم اكتشاف تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل (Polymerase Chain Reaction) بواسطة العالم (كاري موليس Kary Mullis) وفريقه البحثي عام ١٩٨٦م، وقد حاز على أثرها جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٩٣م، حيث مكنت هذه التقنية الباحثين من مكاثرة المادة الوراثية على الرغم من ضآلة كمياتها إلى ملايين النسخ التي تيسر الحصول على نتائج دقيقة وفي فترة زمنية قياسية. ومكنت الباحثين من تلافي السلبيات التي أشرنا إليها عند الحديث عن تقنية حصر أجزاء المادة الوراثية مختلفة الأطوال، حيث يتم بواسطة تقنية التفاعل التسلسلي المبلمر الحصول على نتائج دقيقة من عينات المادة الوراثية ضئيلة الكمية التي قد تتراوح من ١, ٠ نانوجرام إلى واحد نانوجرام، إضافة إلى قدرتها على الاستفادة من العينات القديمة والمتحللة كالهياكل العظمية، كما يمكن إظهار النتائج خلال فترة زمنية وجيزة قد تصل إلى ثلاثة أيام. كما

أن من أبرز عيوب هذه التقنية حساسيتها للتلوث من مصادر حيوية مختلفة عن العينة التي يتم فحصها، وهذا يتطلب جهداً مضاعفاً للمحافظة عليها سواء أكان ذلك أثناء رفع العينة في مسرح الجريمة أو عند معالجتها داخل المختبر الجنائي. ويمكن تلخيص مراحل تقنية التفاعل التسلسلي المبلمر إلى ثلاث مراحل على النحو التالي:

١ - يتم وضع المادة الوراثية المستخلصة في درجة حرارة مرتفعة قد تصل إلى ٩٤ درجة مئوية لفصل تركيب الحلزون المزدوج للحمض النووي الوراثي إلى شريطين منفصلين.

٢ - تضاف إلى وسط التفاعل سلاسل قصيرة من الحمض النووي الوراثي (بادئات) يتصل بها مواد كيميائية تعطي وميضاً عند تعريضها لأشعة الليزر، وتكون هذه البادئات متخصصة في الارتباط بالمناطق المحيطة بتلك التتابعات على أجزاء المادة الوراثية.

٣ - وفي المرحلة الثالثة يقوم إنزيم البناء - وسط التفاعل - عند درجة حرارة ٧٢ درجة مئوية بإضافة وحدات منفصلة من النيوكليوتيدات على تلك البادئات، وتكون عملية الإضافة محكومة بصيغة التتابع في الشريط الأصلي، ويكون تتابع الشريط الجديد مكماًلاً لتركيب الشريط الأصلي، حيث يتم إضافة الجوانين مقابل السايتوسين بينما يضاف الأدينين مقابل الثايمين وهكذا. وتتم إعادة الخطوات الثلاث مرات عديدة تصل إلى اثنتين وثلاثين دورة، وعند نهاية التفاعل يكون لدينا ملايين النسخ الجديدة من المواقع الوراثية المراد إظهارها (الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ٩٧-١٠٢).

سادساً: مميزات تقنية البصمة الوراثية

يرى (الحمادي) أن البصمة الوراثية تعتبر من أقوى الطرق العلمية لمعرفة هوية الأشخاص من خلال خصائصهم الوراثية وأخذه كقرينة قوية للحكم في القضايا الجنائية سواء كانت لفحص الآثار البيولوجية المتخلفة في مكان الحادث أو القضايا ذات النزاع المدني كقضايا إثبات البنوة وتحديد النسب وقضايا الهجرة، كما تتميز بقدرتها على الإثبات والنفي، في حين أن الأدلة الفنية الأخرى تنحصر قدرتها على النفي فقط (الحمادي، ٢٠٠٥م، ص ٨).

كما يشير (الجندي والحسيني) إلى أن أهم ما يميز تقنية البصمة الوراثية ما يلي:

١- يمكن تطبيقها على جميع العينات البيولوجية السائلة كالدم والمني واللعاب، أو الأنسجة كالشعر والجلد والعظم. وهذه ميزة في حالة عدم وجود بصمات أصابع.

٢- أن الحمض النووي - الدنا DNA - يمتاز بقوة ثبات كبيرة جداً في أقسى الظروف البيئية كالحرارة والرطوبة والجفاف، إذ إنه يقاوم عوامل التحلل والتعفن لسنوات طويلة.

٣- يمكن أيضاً تخزين الحمض النووي - الدنا DNA - لفترات طويلة، بعد استخلاصه من العينات لفترات طويلة جداً.

٤- سهولة قراءة نتائجها، وعمل الإحصاءات اللازمة لها، وحفظها في جهاز الحاسب الآلي حين طلب المقارنة.

٥- يمكن بواسطة هذه التقنية معرفة الجنس للعينات، لذكر أو أنثى في حالة العثور على دماء في مسرح الجريمة.

٦- يمكن بواسطتها التعرف على العينات المختلطة، كالأثار المنوية

المختلطة بالإفرازات المهبلية في جرائم الاغتصاب، وإرجاع كل عينة لمصدرها، ماعدا التوائم المتماثلة.

٧- أن قوة التمييز لهذه التقنية تزداد كلما زاد عدد الجينات والمواقع التي يتم فحصها، وتراوح قوة التمييز بين ٩٣٪ إلى أكثر من ٩٩, ٩٩٪.

٨- يمكن بواسطة هذه التقنية إثبات وقوع الجريمة في حالة اختفاء جسم الجريمة (الجثة) ووجود آثار منها كالدماء أو العظام، إذ يمكن إرجاع هذه الآثار للمجني عليه والتأكد من وقوع الجريمة بشرط وجود أشخاص قد قاموا بالإبلاغ عن مفقودين حتى يمكن الرجوع إليهم وعمل المقارنة (الجندي، والحسيني، ٢٠٠٢م، ص ١٥٢).

كما أن العلماء المهتمين بدراسة تقنية البصمة الوراثية يبذلون جهوداً حثيثة لتطوير هذه التقنية وبناء الأجهزة الآلية الحديثة السريعة والدقيقة التي توفر الوقت والجهد وتعطي نتائج يمكن الاعتماد عليها لغرض أهداف علمية بحثية أحياناً أو لأغراض أمنية وعسكرية في أحيان أخرى أو قد تكون لأغراض تجارية أيضاً. ويوجد اليوم العديد من التقنيات المطبقة في تبصيم الدنا DNA والتي يستخدم فيها طرق متفاوتة لكنها تصل في النهاية إلى هدف واحد، ومن هذه التقنيات الجديدة جهاز المحلل الحيوي ٢١٠٠ Bioanalyzer الذي يعتمد على تحليل الدنا خلال سوائيل مجهرية Microfluid وبواسطة التفريد الكهربائي Electrophoresis. ولقد صمم هذا الجهاز لتحليل دنا الميكروبات الممرضة Pathogenic والتعرف عليها في وقت قياسي وبدقة متناهية ويعتقد أنه سوف يكون مفيداً في حالة التهديد بما يعرف اليوم بالإرهاب البيولوجي .Bioterrorism (Gluden and Harrison, 2004, P56).

سابعاً: سلبيات تقنية البصمة الوراثية

على الرغم من الإيجابيات العظيمة التي قدمتها التقنية الوراثية للبشرية التي لا يمكن حصرها ومنها استخدام تقنية البصمة الوراثية في الكشف والتعرف على المجرمين أو المفقودين في الحروب أو الكوارث الطبيعية وغير الطبيعية أو في حل بعض النزاعات الأسرية إلا أنه يجب الحذر الشديد أثناء تطبيق هذه التقنية، فلقد بينت بعض الدراسات العلمية احتمالية فشل مثل تلك الاختبارات وعدم الصدق التام لها. ففي دراسة تمت على رسائل تهديد بريدية Threat mail اتضح أنه يمكن الحصول على بقايا خلوية وبالذات عندما تستخدم عملية اللعق باللسان أثناء لصق الطابع أو إغلاق المظروف أو أثناء التداول وعند استخلاص الدنا DNA من تلك المخلفات الخلوية المتحصل عليها من الرسائل وتطبيق تقنية البصمة الوراثية عليها تبين أنها تعطي نتائج واضحة ولكن لا يمكن الاعتماد عليها، حيث أوحى النتائج أن التبصيم يشير إلى وجود دنا خلوي لأكثر من شخص واحد، ليس هذا فقط بل اتضح أن هناك فشلاً في ظهور بعض الحزم Bands المتوقع ظهورها عند مقارنتها بالتجارب الضابطة أو القياسية (Zamir et al,2000).

وفي دراسة أخرى تمت على رجل يعاني من العقم ويتمتع بصحة جيدة لكنه ذو كروموسوم جنسي مذكر مشوه Y-chromosome aberration وبعد التأكد أن الكروموسوم الجنسي المذكور لوالده سليم، تم عمل فحص الأبوة الثلاثي Paternity test لهذا الشخص، وبينت بصمات الدنا لهذا الشخص العقيم أن فحص الأبوة حقيقي لكن بصمة الدنا لهذا الرجل العقيم أظهرت حزمتين Two bands لا توجدان في والده وهذا يشير إلى حدوث طفرة Mutation جديدة de novo في كروموسومات هذا الرجل ولهذا يمكن القول، إن حدوث مثل

تلك الطفرات متوقع وقد تشكك في صحة النتائج وبالذات في اختبارات الأبوة (Krawczak et al 1994).

ويمكن القول إن من أهم السلبيات المنبثقة من تطبيق التقنيات الوراثية الحديثة وبالذات بصمات الدنا DNA وما تمخض عنها من عمل ما يعرف ببنوك معلومات الدنا DNA data banks أو ما يسمى أحياناً بملفات معلومات تحاليل الدنا DNA profiles والتي أصبحت تهدد الخصوصية الشخصية Personal privacy. ونظراً لأن جزيء الدنا يمثل المخطط الكامل Blue print ليس للفرد فقط بل لأسرته الصغيرة بل ويتعدى الأمر إلى قبيلته وقد يصل أيضاً إلى مجتمعه، ومن هنا بدأت المشكلة وازداد الجدل. ويوجد اليوم العديد من المقالات العلمية التي ناقشت هذه الظاهرة الجوهرية لغرض تنبيه الأفراد وأصحاب القرار إلى الأهمية القصوى في المحافظة على سرية ما يعرف بالخصوصية الشخصية ووضع القوانين التشريعية المنظمة لمثل تلك البنوك الوراثية (Burk, 1992; Yee, 1990 Shapiro and Weinberg 1995).

ويحاول بعض العلماء ابتكار وسائل جديدة تجعل الوصول إلى كشف أسرار الخصوصية الوراثية للأفراد ليس أمراً سهلاً وهذا ما يتمناه المجتمع. فيوجد دراسة قام بها Kawazoe وآخرون تبين أنه يمكن تعمية العينات الحيوية التي يمكن الحصول على الدنا منها أو عينات الدنا ذاتها وذلك بخلطها مع دنا وهمي معروف يمكن التخلص منه عند الحاجة وأن هذا الدنا الوهمي يبقى سراً لا يعرفه إلا الشخص القيادي المسؤول عن بنك معلومات الدنا (Kawazoe et al 2002).

ويرى الباحث أن من السلبيات التي قد تنتج عن استخدام البصمة الوراثية ولها انعكاسات خطيرة على الأمن الوطني هي محاولة كشف أسرار

الخصوصية الوراثية لأفراد المجتمع التي قد تستغل من قبل دول معينة أو جماعات إرهابية أو حتى أفراد من أجل تهديد أمن المجتمع والأمن الوطني للدولة ككل أو لأغراض أخرى، كأن يحاول شخص الحصول على البصمة الوراثية لشخص آخر؛ بهدف التعرف على الأمراض التي قد يتعرض لها، إما لهدف النسب أو الوظيفة أو بغرض التأمين الطبي له، وهناك محاولات يبذلها بعض العلماء من أجل ابتكار وسائل جديدة تجعل الوصول إلى كشف أسرار الخصوصية الوراثية للأفراد ليس أمراً سهلاً، وهذا ما يتمناه المجتمع. حيث توجد دراسة قام بها كوزو وآخرون تفيد أنه يمكن تعمية العينات الحيوية التي يمكن الحصول على الدنا DNA منها أو عينات الدنا ذاتها وذلك بخلطها مع دنا وهمي معروف يمكن التخلص منه عند الحاجة وأن هذا الدنا الوهمي يبقى سرّاً لا يعرفه إلا الشخص القيادي المسؤول عن بنك معلومات الدنا (Kawazoe et al2002).

كما أن هناك سلبيات أخرى نتجت عن تطبيق تقنية البصمة الوراثية أيضاً، والتي تطرق لها بعض الباحثين في هذا المجال، حيث يرى الباحث أنها لا تقلل من قيمة وأهمية هذه التقنية في كشف غموض الكثير من الجرائم والقضايا، ومن أبرز هذه السلبيات ما يلي:

- ١ - يجب أن تكون المادة الوراثية DNA سليمة من التحلل الذي يؤدي إلى تكسر أجزائها، حتى يمكن الاستفادة منها في الفحص.
- ٢ - حساسيتها الشديدة لأي تلوث أو خطأ، فقد يحدث خطأ بشري من الفنيين في المعامل الجنائية، كأن تتلوث العينة المراد فحصها، بعينة أخرى أثناء جمع الأثر أو نقله، أو بعينات تحت الفحص في نفس الوقت، أو نتيجة عدم لبس القفازات أثناء مراحل جمع أو فحص كل عينة وتلوث اليدين بعينات أخرى مختلفة، أو تلوث العينة

بالكائنات الحية الدقيقة كالبكتيريا والفطريات، أو نقص المعدات في المعمل، ما يشكك في النتائج المراد الحصول عليها، فقد تؤدي إلى تبرئة متهم وهو مذنب، أو اتهام شخص وهو بريء.

٣- عدم قدرة هذه التقنية على التفريق بين التوائم المتماثلة (المتطابقة)، بسبب ان الحمض النووي - الدنا DNA - متماثل في تلك التوائم، ما قد يسبب صعوبة في التمييز بين الأخوة المتماثلين في حال ارتكب احد منهم جريمة ما (الجندي، والحسيني، ٢٠٠٢م، ص ١٥٤).

يرى الباحث أنه نتيجة لهذه السلبيات فقد حدث اختلاف بين القوانين الوضعية والشريعة الإسلامية في الأخذ بها كقرينة أو دليل، فقد أجمع فقهاء الشريعة الإسلامية في مجاميعهم ومؤتمراتهم وندواتهم على أن البصمة الوراثية تعد قرينة يؤخذ بها على أن تكون في غير قضايا الحدود والقصاص بحيث لا ترتقي لمستوى الدليل سواء في الإثبات أو النفي، في حين أن الجانب الآخر من رجال القانون يرى الأخذ بها في حالات كثيرة كدليل في الإثبات والنفي. لذا نجد أن الكثير من الدول في العالم مثل الولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا وغيرهما من الدول تأخذ بها كدليل في الإثبات والنفي في بعض القضايا ومن أهمها قضايا الإرهاب والنسب.

ثامناً: بعض القضايا التي تم اكتشافها بواسطة تقنية البصمة الوراثية

لا شك أن بصمة الدنا DNA fingerprint تعد من أحدث التقنيات التي توصل إليها العلم الحديث في مجال المادة الوراثية، التي لعبت دوراً جوهرياً في خدمة الإنسان في مجالات عدة من أهمها المجال الطبي والمجال الأمني وبالذات في مجال العلم الجنائي Forensic science.

وكما ذكرنا سابقاً فإن العالم الانجليزي المشهور السير (اليك جيفرز

Alec Jeffreys) يعد المخترع الحقيقي لبصمة الدنا، بل هو من أطلق هذا المصطلح العلمي، ليس هذا فقط بل هو أول من طبق بصمة الدنا في مجال العلم الجنائي Forensic science عام ١٩٨٥م كما ورد في البحث المنشور في مجلة الطبيعة Nature والمعروف عنها بصرامتها في التحكيم بعنوان «تعرف إيجابي على حالة مهاجر باستخدام بصمة الدنا البشري». لقد طبقت هذه التقنية الجديدة ولأول مرة على ولد من غينيا Ghana ولد في بريطانيا ثم رحل مع والده إلى غينيا ولكنه رجع إلى بريطانيا بهدف العيش مع أمه وأخيه وأخته لكن سلطات الهجرة البريطانية شكّت أن يكون هذا الولد أبناً حقيقياً لهذه المرأة البريطانية وقد يكون ابن أختها مثلاً. ولقد أثبتت بصمة الدنا أن هذا الولد هو ولد حقيقي لهذه المرأة وأنه جدير بالالتحاق بها كمواطن بريطاني (Jeffreys, et al. 1985, P818).

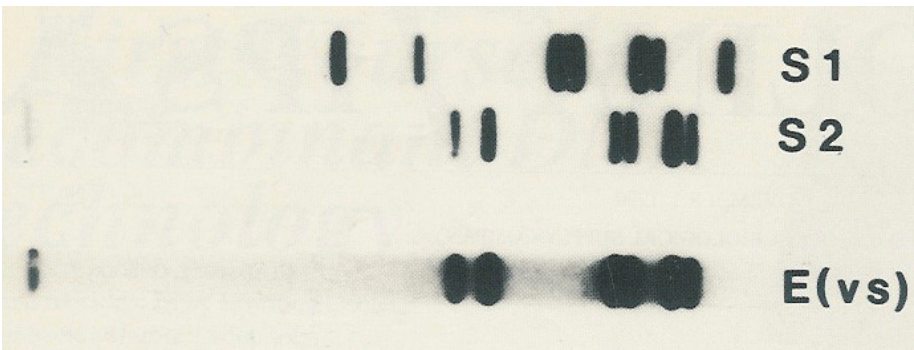
وفي عام ١٩٨٨م استطاع هذا العالم أن يدين مجرماً قد ارتكب جريمتي اغتصاب وقتل تفصل بينهما ثلاث سنوات تمت في قرية بريطانية صغيرة وهذا ما ورد في المقالة التي نشرها وتكاوسكي بعنوان «بصمات أصابع المستقبل». فعند دراسة بصمة الدنا المتحصل عليها من الضحيتين تبين أنها تخص شخصاً واحداً فقط، ولكنها لا تتطابق مع بصمة دنا الشخص المدان والمحتجز في السجن. وبعد أن تم جمع الدم من جميع الرجال القاطنين في تلك القرية الصغيرة لغرض مقارنة بصمة الدنا كانت النتائج غير مشجعة حيث لم يتم العثور على تطابق في البصمة. لكنه بعد أن سمع أن هناك شخصاً قد خدع الشرطة وكلف شخصاً غيره ليقدم عينة الدم نيابة عنه، تم القبض على هذا الشخص وثبت أن بصمته الوراثية تتطابق مع بصمة الدنا المتحصل عليها من كلتا الجريمتين وهذا فيه إشارة إلى دقة هذه التقنية (Witkowski1989, p4)

ولقد كتب ارونسون وبشكل مفصل في مقالة حديثة بعنوان «بصمة الدنا على الأثر: التاريخ الدرامي الأول لتقنية علم الجريمة الجديد» عن الخطوات التي تم فيها إثبات أن تقنية الدنا أو ما يعرف ببصمة الدنا، تقنية تسهم وبشكل حقيقي وملموس في مساعدة المختصين بالأمن في حل القضايا المستعصية التي قد يصعب حلها لولا بزوغ مثل تلك التقنية الجديدة (Aronson, 2005, P126-131).

وفي الولايات المتحدة الأمريكية تم استخدام البصمة الوراثية أو بصمة الدنا في علم الجريمة لأول مرة في عام ١٩٨٨ م، فلقد اتهم كل من (راندا ل جونز (S1) و(كرس ريش (S2) Chris Reesh) باغتصاب وقتل امرأة من فلوريدا وبعد استخدام خليط من أربعة مسابير من الدنا DNA probes تبين تطابق بصمة دنا المنى Semen الذي تم الحصول عليه من الضحية [E(vs)] مع بصمة الدنا لرندا ل جونز وحكم عليه بعقوبة الإعدام Death penalty بينما حكم على كرس ريش بالسجن ثماني سنوات للمساعدة على الجريمة، انظر الشكل (٧) (Micklos, 1990, P42).

الشكل رقم (٧)

أول بصمة للدنا DNA تستخدم في الولايات المتحدة الأمريكية



المصدر: (Micklos, 1990, P42).

ولعل من أقدم جرائم القتل التي تمت في بريطانيا وأسهمت بصمات الدنا في حلها، هي تلك التي حدثت في بلدة نيث Neath جنوب ويلز في عام ١٩٧٣م، وفيها تم قتل ثلاث فتيات هن (بولين فلويد Pauline Floyd) و(جيرالدين هوجيس Geraldine Hughes) و(سندرا نيوتن Sandra Newton). تذكر (ألسون والكر Alison Walker) في مقالة بعنوان «كيف حلّ الدنا قتل البنات»، فبعد مقارنة بصمات الدنا التي تم الحصول عليها من الضحايا الثلاث التي دلت على أن الفاعل الحقيقي هو شخص واحد، وبمقارنتها مع تلك التي تم حفظها في بنك بصمات الدنا تبين وجود ما يزيد على ١٠٠ رجل يمكن أن تشملهم التهمة بجريمة القتل نظراً للتشابه في تقنية تبصيم الدنا. وبعد الرجوع إلى المعلومات المسجلة لدى شرطة جنوب ويلز لغرض التحري عن أقربهم للتهمة وجدوا أن المعلومات تشير إلى أحد المواطنين ولكن هذا المواطن مع الأسف وجد أنه قد توفي. لكن بعد سماح أقربائه وموافقتهم على فحص بصمة الدنا الخاصة بهم لغرض الوصول إلى مدى إمكانية أن تكون بصمة الدنا لهذا الشخص تتطابق مع البصمة المتحصل عليها من الضحايا الثلاث، وبالفعل أمكن الاستنتاج أنه هو المسؤول عن جرائم القتل سابقة الذكر في مايو عام ٢٠٠٢م. ولقد تم التأكد من صحة ذلك الاستنتاج عندما أخذت من بقايا هذا الشخص الميت أن البصمة الوراثية لهذا الشخص تتطابق من بصمة الدنا المتحصل عليها من مواقع الجريمة. وهذا يعطي إشارة إلى قوة هذه التقنية وأنها استطاعت أن تكشف عن هذه القضية وقد مضى عليها ما يقارب الـ ٣٠ عاماً. (<http://www.ksg.harvard.edu/dnabook/UK-database>).

كما أن بصمة الدنا قد تستخدم في التبرئة بدلاً من الاتهام، ففي مقالة نشرت تحت عنوان «يُجرّر دليلُ الدنا رجلاً مُداناً في اغتصاب برونكس قبل ٢١ سنة» في مجلة News NY وفيها يذكر أن رجلاً بالخطأ تم سجنه بتهمة

اغتصاب امرأة عمرها ٢٥ سنة في عام ١٩٨٥م، لكنه أطلق سراحه بعد أن قضى ٢١ سنة في السجن، وهذا الشخص هو (ألان نيوتن Alan Newton) الذي دائماً يقول إنه بريء من هذه التهمة. ولقد طالب في عام ١٩٩٤م، بتطبيق تقنية الدنا والاستفادة من طاقم الاغتصاب Rape kit والذي في العادة يتم الاحتفاظ به ومقارنته مع بصمته الوراثية، لكن قسم شرطة نيويورك NYPD قال إن طاقم الاغتصاب غير موجود ويعتقد أنه تم التخلص منه. لكن نيوتن لم ييأس بل اتصل بمجموعة من المحامين الذين يهتمون بقضايا الأشخاص الذين يعتقد أنهم أدينوا بالخطأ. وبعد ١١ سنة وجدت الشرطة طاقم الاغتصاب وتمت مقارنة الدنا المنى المعزول من الضحية مع دنا نيوتن، وتبين عدم التطابق وأطلق سراحه بعد أن بلغ من العمر ٤٤ عاماً في ٦ يوليو ٢٠٠٦م (<http://www.ny.com>).

ويذكر (نوفيلد وكولمان) في مقالة لهما بعنوان «حين يقف العلم في منصة الشهود»، أنه في عام ١٩٧٤م انفجرت عبوات شديدة الانفجار في حافلتين بمدينة بيرمنجهام البريطانية فقتل ٢١ شخصاً وجرح ١٦٢، ووجهت الحكومة البريطانية الاتهام فوراً إلى الجيش الجمهوري الإيرلندي وقامت بحملة تفتيش واسعة واعتقلت ٦ أشخاص إيرلنديين كانت التحريات تدور حولهم حسب أقوال شهود العيان. ولقد تم الكشف عن آثار للنترينات Nitrites على أيديهم للتحقق ما إذا كانوا قد لامسوا المتفجرات مؤخراً. وأفاد عالم الطب الشرعي الذي أجرى الكشف والمعروف باسم اختبار قرايس Greiss test بوجود أدلة إيجابية على اليد اليمنى لاثنين من المتهمين الستة وأودعوا السجن. لكن بعد مرور ١٦ عاماً على الحادثة تبين أن العديد من المواد شائعة الاستعمال مثل ورق اللعب العتيق وعلب السجائر والطلاء والمتفجرات تعطي نتائج إيجابية مع اختبار قرايس، مثل تلك القضية أثارت القلق حول تطبيق تقنية الطب الشرعي (نوفيلد، وكولمان، ١٩٩٢م، ص ٨٥).

ولقد لاقت بصمة الدنا هي الأخرى أول الردود السلبية وبالذات في المحاكم ولعل قضية الشعب ضد كاسترو *People v. Castro* تعد من أول هذه الردود السلبية ففي عام ١٩٨٩م وخلال جلسة تحقيق أولية في مدينة نيويورك قدم الباحث ميكل بيرد Micheal Baird تحليل دنا يثبت فيه أن الدم الذي وجد على ساعة كاسترو هو نفس دم الضحية وأن احتمالية حدوث التطابق العشوائي هي واحد لكل مئة مليون، لكن أيرك لاندر Eric Lander وهو باحث في معهد ماستشوستس وصل إلى احتمالية حدوث التطابق العشوائي هي واحد لكل ٢٤ وبهذا شكك في النتائج التي تم الحصول عليها من مختبرات شركة لايفكودز Lifecodes. لهذا حكم قاضي المحكمة العليا لبرونكس ضد قبول دليل الدنا، وكانت هذه أول قضية ترفض اختبار الدنا (نويفيلد، وكولمان، ١٩٩٢م، ص ٨٥).

ولقد وضح (ايرك لاندر) في مقالة له بعنوان «بصمة الدنا على الأثر»، وبشكل مفصل الأخطاء التي وقع فيها مختبر لايفكودز بطريقة جعلت المحكمة العليا لبرونكس ترفض تحليل بصمات الدنا التي قدمت كدليل لإدانة كاسترو، وهذا فيه إشارة واضحة لضرورة الاستعانة بمتخصصين على درجة عالية من المعرفة بهذه التقنية أثناء المرافعات القضائية في هذا المجال (Lander, 1989). (505-P501).

ولعل في قضية لاعب الكرة الأمريكي المشهور (أورنثال جيمس سمبسون Orenthal James Simpson) الذي اتهم بقتل مطلقة (نيكول براون سمبسون Nicole Brown Simpsom) و(رولاند جولمان Roland Gold man) إشارة إلى أن تقنية البصمة الوراثية تحتاج إلى خبرة عالية ويجب على الادعاء وكذلك الدفاع الإلمام الجيد بهذه التقنية لتفادي بعض السلبات التي قد تقع أثناء رفع وتنفيذ البصمة الوراثية. حيث يذكر (بتلر) في كتابه بعنوان «تنميط

الدنا في الطب الشرعي «أنه في عام ١٩٩٤م، وجدت جثتي (نيكول سمبسون وورولاند جولمان) وهما مقتولتان في منزل (نيكول). وبعد عدة أيام قليلة أُلقت شرطة لوس انجلوس القبض على (أورنثال سمبسون) بتهمة القتل، بعد أن تم الحصول على أكثر من ١٠٠ عينة حيوية تم رفعها من موقع الجريمة، ومن منزل المتهم وهي في الغالب عبارة عن قطرات من الدم. ولقد قام كل من مختبر الدنا لمكتب شرطة لوس انجلوس (Los Angeles Police Department LAPD) ومختبر الدنا لقسم كاليفورنيا للعدل (California Department of Justice (CA DOJ) ومختبر سلمارك Cellmark الخاص بعمل البصمة الوراثية للعينات الحيوية التي تم رفعها من موقع الجريمة ومنزل المتهم. وعلى الرغم من تطابق النتائج الصادرة من المختبرات الثلاثة، إلا أن الدفاع ركز دفاعه على الكيفية والأسلوب الذي اتبعته شرطة لوس انجلوس في رفع وحفظ العينات الحيوية، واتهمها بعدم الاهتمام وتلويث العينات، وأن الخطأ الأساسي ارتكبه شرطة لوس انجلوس مثل عدم الاهتمام بلبس القفازات المطاطية أثناء رفع العينات والمشي على بقع الدم وهذا قد يكون سبباً في نقلها من مكان إلى آخر، ولهذا برأت المحكمة المتهم، ولم تعمل ببصمة الدنا مع أنها كانت تدينه بتأكيد من ثلاثة مختبرات مختلفة» (Butler, 2001, P253-257).

ويذكر (الجندي والحسيني) أثناء حديثهما نماذج القضايا التي تم فحصها بقسم فحوص العوامل الوراثية بإدارة الأدلة الجنائية التابعة للأمن العام في المملكة العربية السعودية، والتي تم استخدام تقنية البصمة الوراثية DNA للكشف عنها، ومن هذه القضايا ما يلي:

١- وردت قضية من الشؤون الصحية بشأن التباس في تسليم طفلتين حديثتي الولادة إلى والديهما في أحد المستشفيات، وقد تم إخضاع الطفلتين المشكوك في حصول تبديل لهما وكذلك والديهما لتقنية

الحمض النووي DNA حيث تم الفصل في هذه القضية وإعادة كل طفلة إلى أمها الحقيقية.

٢- وردت قضية تفيد أن مقيماً في المملكة العربية السعودية يبلغ من العمر ٧١ سنة كان قد أحضر معه من بلده شخصاً منذ سنة على أنه ابنه المفقود منذ ثلاثين عاماً وقد عثر عليه مؤخراً، ولكنه وجد مع الشخص لاحقاً إثباتاً بأنه ليس ولده المفقود، وأنه من جنسية أخرى، وقد طلب إحالته للطب الشرعي للتأكد ومعرفة الحقيقة، وبأخذ عينة من المقيم الأب المزعوم ومن زوجته ومن الشخص الذي أحضره، تبين فعلاً وبشكل قاطع أن هذا الشخص ليس ابنه المفقود بل شخص لا يمت له بصلة.

٣- وردت قضية يدعي فيها شخص أن زوجته ولدت طفلاً وهو يشك في نسبه إليه حيث أنه مصاب بالعجز الجنسي منذ سنة ونصف، وبإخضاع العينات المأخوذة من أطراف القضية لتقنية الحمض النووي تبين أن المدعي ليس الأب الحقيقي للطفل.

٤- وردت قضية من دولة عربية بشأن قضية قتل امرأة في بيتها واتهام زوجها وأخيه بقتلها، وقد وردت مع القضية عينات مناديل ورقية عليها تلوثات منوية رفعت من منزل القتيلة، وبأخذ عينات قياسية من الزوج وأخيه ومن القتيلة وإخضاعها لتقنية الدنا DNA، تبين أن التلوثات المنوية لا تعود للزوج أو أخيه ما قد يوحي أن القتل كان بسبب وجودها في خلوة غير شرعية مع شخص آخر.

٥- قضية وردت من شعبة البحث الجنائي تتعلق بسرقة خزائن من شركات ومؤسسات ومحلات تجارية ووجود ٢١ متهماً بها، وحينما تم رفع عينات دماء ضئيلة من مسارح حوادث السرقات، وتم إخضاعها للمقارنة بتقنية الدنا DNA مع عينات قياسية مأخوذة من المتهمين،

تبين تطابق إحدى العينات المرفوعة مع أحد المتهمين ما يؤكد أنه قام بالسرقة بمساعدة زملائه (الجندي، والحصيني، ٢٠٠٢م، ص ١٦٥).

ويشير الباحث إلى أن هناك العديد من القضايا الجنائية في غالبية دول العالم التي تم فيها استخدام تقنية البصمة الوراثية بنجاح تام، ولكن ماتم التطرق له من قضايا جنائية متنوعة هو من باب سرد الأمثلة عن إيجابيات هذه التقنية الحديثة ودورها في تحقيق الأمن الوطني بمجالاته المختلفة وبالأخص مجال الأمن الجنائي.

٢. ٢ قواعد البيانات الوراثية البشرية ذات الاستخدام الأمني

١. ٢. ٢ مفهوم قاعدة البيانات الوراثية البشرية

١ - التعريف اللغوي

يمكن تعريف قواعد البيانات في اللغة على النحو التالي: القواعد في اللغة جمع قاعدة، وقواعد البيت أساسه (الرازي، ٢٠٠١م، ص ٥١٤).

البيانات في اللغة جمع بيان، والبيان أي ما يتبين به الشيء من الدلالة وغيرها، وبيان الشيء يبين بياناً، اتضح فهو بين، وأبان الشيء فهو مبين (الرازي، ٢٠٠١م، ص ٧٩).

٢ - التعريف الاصطلاحي

تعرف الموسوعة العربية للكمبيوتر والإنترنت قواعد البيانات اصطلاحاً بأنها: «المستودع الذي يضم و يحوي جميع المعلومات عن منظمة أو شركة أو تنظيم ما، مهما كان حجم هذا التنظيم أو نوع المعلومات».

(<http://www.c4arab.com/showlesson.php?lesid=1806>)

كما تعرّف منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) قواعد البيانات الوراثية البشرية بأنها «المعلومات عن الخصائص الشخصية القابلة للتوريث، التي يتم الحصول عليها من خلال تحليل الأحماض النووية، أو غير ذلك من التحاليل العلمية» (اليونسكو، ٢٠٠٤م، ص ٤).

كما يعرفها (الدخيل) بأنها: «مجموعة شاملة من البيانات التي تتضمن السمات الوراثية والمعلومات التفصيلية الخاصة بالشخص أو الأثر والمخترنة في أجهزة الحاسب الآلي بطريقة يمكن من خلالها استخراج البيانات وإجراء المقارنة فيما بينها، كما يتم تحديث قواعد البيانات بصفة مستمرة» (الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ١٠٦).

ومن التعريفين السابقين، يمكننا القول إن قواعد البيانات الوراثية البشرية ذات الاستخدام الأمني هي «مجموعة شاملة من البيانات التي تتضمن السمات الوراثية والمعلومات التفصيلية الخاصة بالشخص أو الأثر والمخترنة في أجهزة الحاسب الآلي بطريقة يمكن من خلالها استخراجها وإجراء المقارنة فيما بينها بهدف استخدامها في الأغراض الأمنية، كما يتم تحديث هذه البيانات بصفة مستمرة».

٢. ٢. ٢ بداية تطبيق قواعد البيانات الوراثية ذات الاستخدام الأمني

برزت فكرة إنشاء قواعد البيانات الوراثية الأمنية منذ أوائل التسعينيات في القرن العشرين، حيث بذلت جهود دولية عديدة لإنشاء البنوك الجينية للاستفادة منها في المجال الأمني بهدف مكافحة الجريمة، حيث قامت مختبرات خدمة العلوم الجنائية في بريطانيا بمحاولة جمع أعداد كبيرة من العينات،

وإظهار سماتها الوراثية لحفظها واستخدامها في المقارنة مع الآثار الحيوية
مجهولة المصدر، ثم تلا ذلك تطبيقات أكثر كفاءة قامت بها المباحث الفدرالية
الأمريكية (FBI)، حيث تم إنشاء قاعدة للمعلومات الوراثية لعينات من
السجناء وبحث ارتباطها بالعينات المرفوعة من مسارح الجرائم لتخدم أكبر
قدر من المختبرات الجنائية في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد أطلق على
مشروع قاعدة البيانات الوراثية مسمى «Combined DNA Index System»
CODIS» أي نظام سجل البيانات الوراثية المشترك وقد بدأ تطبيق المشروع
عام ١٩٩٠م، ليغطي أربع عشرة ولاية إضافة إلى المختبرات الخاصة بمكتب
التحقيقات الفدرالية، واستغرق العمل عدة سنوات لاكتمال هذا المشروع،
وفي نوفمبر من عام ١٩٩٩م، أصبح عدد المختبرات العامة في أمريكا التي
تستخدم نظام (CODIS) أكثر من ١٠٠ مختبر تغطي جميع الولايات الأمريكية.
وقد استفادت من تطبيق هذا المشروع العديد من الهيئات الدولية مثل المنظمة
الدولية للشرطة الجنائية (الإنتربول) حيث أصدر دليل الإنتربول بشأن تبادل
البيانات الوراثية وتطبيقاتها بواسطة فريق من خبراء الإنتربول الخاص بمراقبة
الدنا عام ٢٠٠١م، حيث اشتمل على توجيهات للدول الأعضاء لكيفية
إنشاء هذه البيانات والضوابط المترتبة على استخدامها وكيفية التعامل معها.
كما صدر عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) عام
٢٠٠٤م، الإعلان الدولي بشأن البيانات الوراثية الذي يهدف إلى تنظيم العمل
بالبيانات الوراثية من أجل حفظ كرامة وحقوق الإنسان. وبالرغم من أهمية
قواعد البيانات الوراثية البشرية لأي دولة إلا أن هناك الكثير من الدول النامية
لم تطبقها حتى الآن.

٢. ٢. ٣ أهمية قواعد البيانات الوراثية البشرية

بدأت معظم المختبرات الجنائية في الدول المتقدمة وبعض الدول النامية في عمل نظم معلومات وقواعد بيانات إحصائية يتم من خلالها تقديم المعلومات بشكل دقيق للجهات الأمنية المختصة لمساعدة هذه الأجهزة في كشف وحل غموض العديد من القضايا والجرائم. ويمكن إيجاز أهمية قواعد البيانات الوراثية البشرية ذات الاستخدام الأمني في الآتي:

١ - إظهار السمات الوراثية لكل محكوم في قضية جنائية، ومن ثم إجراء عمليات المقارنة بين السمات الوراثية للمحكومين مع السمات الوراثية للآثار المتخلفة في مسرح الجريمة من خلال قواعد البيانات الوراثية المحفوظة لهذا الأثر، ما يمكن من ربط عدد من الجرائم بمرتكبيها وفك غموضها.

٢ - إظهار السمات الوراثية للآثار المتخلفة في مسارح الجرائم المختلفة ومن ثم إجراء عملية المقارنة فيما بينها لمعرفة ارتباط مسارح الجرائم ببعضها.

٣ - أن عملية المقارنة المشار إليها تمكن من معرفة الأشخاص اصحاب السوابق الذين يشكلون خطراً كبيراً على الأمن، وذلك في حالة تطابق السمات الوراثية لعينات مرفوعة من مسارح جرائم مختلفة مع بيانات شخص بعينه.

٤ - تبرئة الأشخاص المتهمين في قضايا مختلفة عندما يتضح عدم وجود أي ارتباط لسماتهم الوراثية مع السمات الوراثية في القضايا المتهمين فيها والقضايا المسجلة ضد مجهول (الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ١٠٧).

أما بالنسبة لقواعد البيانات الوراثية البشرية ذات الاستخدام غير الأمني، فتكمن أهميتها طبقاً (لليونسكو) في الآتي:

- ١ - يمكن أن تنبئ بالاستعدادات الوراثية للأفراد المعنيين.
- ٢ - يمكن أن يكون لها تأثير مهم على الأسرة، بما في ذلك على الذرية يمتد لعدة أجيال، كما يمكن أن يكون لها أحيانا تأثير في كامل المجموعة التي ينتمي إليها الشخص المعني.
- ٣ - يمكن أن تحتوي على معلومات قد لا تكون أهميتها معروفة حتماً وقت جمع العينات البيولوجية.
- ٤ - قد تكون لها دلالة ثقافية بالنسبة للأشخاص أو الجماعات (اليونسكو، ٢٠٠٤م، ص ٥).

يوجد عدة أنواع لقواعد البيانات الوراثية التي يتم استخدامها للأغراض الأمنية وهي على النحو التالي:

- ١ - قواعد البيانات الوراثية الخاصة بالمجرمين، وهذا النوع تتركز مهمته في تحديد السمات الوراثية للمجرمين وحفظها وتصنيفها في أنظمة حاسوبية لأغراض المقارنة اللاحقة.
- ٢ - قواعد البيانات الوراثية الخاصة بالعينات المرفوعة من مسارح الجرائم المختلفة، وفي هذا النوع من القواعد يتم تحديد السمات الوراثية لتلك العينات وتصنيفها وحفظها في أنظمة حاسوبية لأغراض المقارنة اللاحقة.
- ٣ - قواعد البيانات الوراثية الخاصة بمنسوبي الجيش ورجال الدفاع المدني وذوي المهام الخاصة في أي دولة، وتتمثل في إيجاد سجلات للعينات الحيوية يمكن من خلالها التحقق من ذاتية المفقودين في

الحروب والكوارث وغيرها عن طريق تحليل الآثار الحيوية المتخلفة عنهم ومقارنتها مع السمات الوراثية التي يمكن تحديدها لكل منهم من خلال سجلاتهم الحيوية المحفوظة لهم، وتظهر أهمية هذا النوع عند عدم وجود أطراف يمكن الاستفادة منهم في أغراض المقارنة كالأباء أو الأمهات أو الأبناء.

٤ - قواعد البيانات الوراثية الممثلة للسمات الوراثية للمواطنين في أي مجتمع، ويتم بناء هذا النوع من قواعد البيانات بواسطة اختيار عينات عشوائية من أفراد المجتمع تكون ممثلة للسكان والمناطق التي ينحدرون منها، ويكون الهدف من ذلك إيجاد قواعد إحصائية للسمات الوراثية للمواطنين يتم الاعتماد عليها في إصدار التقارير في القضايا الجنائية (الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ١٠٩-١١٠).

ويرى الباحث أن قواعد البيانات الوراثية، أصبحت ذات أهمية كبيرة وضرورة ملحة في الوقت الراهن - عن أي وقت مضى - للأجهزة الأمنية في جميع دول العالم، في ضوء المستجدات الحديثة على الساحة الدولية، حيث لم تعد الفائدة المرجوة من قواعد البيانات الوراثية ذات الاستخدام الأمني مقتصرة على مكافحة الجريمة التقليدية وحسب، بل أصبح شبح الإرهاب المخيف يهدد دول العالم قاطبة ولا يستثني أحداً، ما يتطلب تكاتف الجهود الدولية من أجل اجتثاث منابعه وهذا لا يتأتى إلا بإيجاد الوسائل والسبل الكفيلة بتحقيق هذا الهدف، ومن ضمن الوسائل التي من المفترض توافرها قواعد البيانات الوراثية البشرية، والاستفادة من هذه الوسيلة الحديثة حتى يمكن للأجهزة الأمنية لأي دولة حفظ السجلات للعينات المتحصل عليها من الإرهابيين أو ذويهم والاستفادة منها في عملية مطاردتهم وتبادل بياناتهم الوراثية مع أي دولة أخرى بواسطة الشرطة الجنائية الدولية (الإنتربول)، أو

بموجب الاتفاقيات الثنائية أو الاتفاقيات الإقليمية والدولية بين الدول، من أجل كشف الجريمة وملاحقة المجرمين والإرهابيين.

كما ينبغي ألا نغفل الدور الذي تلعبه قواعد البيانات الوراثية البشرية غير الأمنية في تحقيق التشخيص والرعاية الصحية لمواطني الدولة وأهميتها في إجراء الدراسات الوراثية للسكان وكذلك في الإجراءات المدنية والقانونية وغيرها، لذا ينبغي الحرص على أن يكون حفظ هذه البيانات الوراثية البشرية محل السرية التامة، وأن تكون هذه البيانات في أيدٍ آمنة حتى لا يتم استغلالها من قبل بعض الدول أو المنظمات الإرهابية من أجل تحقيق أهداف يسعون إليها للإضرار بالأمن الوطني لأي دولة.

٢. ٢. ٤ قواعد البيانات الوراثية الخاصة بالشرطة الجنائية الدولية (الإنتربول)

تعد الشرطة الجنائية الدولية (الإنتربول) منظمة حكومية دولية، أنشئت عام ١٩٢٣م تحت اسم اللجنة الدولية للشرطة الجنائية ثم تغير اسمها إلى الاسم الحالي في عام ١٩٥٦م، وهي تعمل في إطار الأمم المتحدة، ولها إرادتها المتميزة عن إرادات الدول الأعضاء، ومقر الأمانة العامة للإنتربول مدينة ليون بفرنسا (عيد، ٢٠٠٤م، ص ٧٩).

وفي سياق الجهود التي تبذلها منظمة الإنتربول في مجال الأمن الجنائي، قامت المنظمة في دورتها السابعة والستين لجمعيتها العامة والمنعقدة في القاهرة عام ١٩٩٨م بتكليف فريق عالمي لدراسة استخدامات تقنية الفحوص الوراثية في التحقيقات الجنائية، وأطلق على هذا الفريق (فريق خبراء الأمم المتحدة الخاص بمراقبة الدنا Interpol DNA MEG)، وقد وافق الإنتربول على طلب

الدول الأعضاء في المؤتمر الدولي لمستخدمي الدنا DNA، الذي عقد في مدينة ليون بفرنسا، ليتم وضع إمكانيات الإنترنت في مجال تكنولوجيا المعلومات لتبادل السمات الوراثية تحت تصرف الدول الأعضاء، إضافة إلى استحداث قاعدة بيانات للسمات الوراثية في الأمانة العامة للإنترنت، وفي نهاية عام ٢٠٠٠م قام فريق خبراء الإنترنت الخاص بمراقبة الدنا DNA بتحديد مجموعة المواقع الوراثية الخاصة بالإنترنت ويطلق عليها (ISSOL) والتي تيسر الأساس لإدخال البيانات إلى قاعدة البيانات الخاصة بالإنترنت المستقبلية والخاصة بالسمات الوراثية وتحدد الشروط الأساسية لإدخال هذه البيانات. وتتميز قواعد البيانات الخاصة بالإنترنت بالآتي:

١ - إضافة السمات الوراثية الموجودة في قواعد بياناتها الوطنية أو الإقليمية ومقارنتها بالسمات التي تقدمها الدول الأعضاء المشاركة في هذه القاعدة.

٢ - تتيح قاعدة البيانات القيام بثلاثة أنواع من عمليات البحث والمقارنة، وهي مقارنة بين عينات من أشخاص، ومقارنة بين عينات من أشخاص مع عينات من مساحح الجرائم. مقارنة بين عينات من مساحح الجرائم.

٣ - تمكن المحققين والخبراء من الدخول إلى قاعدة البيانات من المكاتب المركزية الوطنية عن طريق استخدام موقعها على الانترنت.

٤ - تعد السمات الوراثية المكونة لقاعدة البيانات ملكاً للدول الأعضاء التي تقدمها، وتمارس بدورها الرقابة على البيانات عبر مكاتبها المركزية الوطنية.

٥ - تقوم الجهة المسؤولة في الإنترنت بمقارنة جميع البيانات المضافة إلى

قاعدة البيانات مع السمات الوراثية المسجلة فيها. وعند العثور على سمات متطابقة تتم إفادة الدول الأعضاء المعنية التي تتولى بدورها مسؤولية اتخاذ التدابير اللازمة.

٦ - يلزم الإنتربول الدول الأعضاء بالتأكد من قانونية إرسال بيانات السمات الوراثية لقاعدة بيانات الإنتربول والبحث فيها طبقا لقوانين تلك الدول.

٧ - يمكن للدول الأعضاء المشاركة قصر الدخول إلى السمات الوراثية الخاصة بها على بلدان معينة أو منظمات دولية معينة.

٨ - تعد الدول الأعضاء مسؤولة عن تحديث بياناتها الخاصة بها ويتضمن ذلك إمكانية حذف أو تعديل السمات الوراثية للعينات، ولا يمكن لأي بلد تعديل البيانات المقدمة من بلد آخر.

٩ - لا يضمن الإنتربول نوعية البيانات المسجلة في قاعدة البيانات، كما يشدد على ضرورة تأكيد النتائج التي يتم التوصل إليها من قبل الدول الأعضاء المعنية.

١٠ - تعنى قواعد البيانات الخاصة بالإنتربول بالقضايا المرتبطة بالإجرام الدولي أو التي يكون الفاعل المشتبه من غير مواطني الدولة التي حدثت فيها الجريمة (شيثور، وآخرون، ٢٠٠١م، ص ٣٨؛ الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ١٢٥).

ويرى الباحث بأن قواعد بيانات (الإنتربول) الخاصة بالسمات الوراثية تعتبر قواعد بيانات دولية يمكن لجميع الدول الأعضاء الاستفادة منها وفق الضوابط التي سبق ذكرها، بشرط التزام جميع الدول بإضافة السمات الوراثية الموجودة في قواعد بياناتها الوطنية إلى مجموعة المواقع الوراثية الخاصة

بالإنترنت. وبأن هذا الالتزام من الدول الأعضاء سوف يؤدي إلى الحد من الانعكاسات السلبية المترتبة على استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في الأمن الجنائي. وسوف يتطرق الباحث لجهود الإنترنت باستفاضة في المبحث الخامس.

٢. ٣. الإرهاب البيولوجي

٢. ٣. ١ مفهوم الإرهاب البيولوجي

١ - التعريف اللغوي

جاء في معجم (محيط المحيط) «رَهَبَ، يَرْهَبُ رَهْبَةً وَرُهْبًا، وَرَهَبًا، أَي خَافَ. وَرَهَبَ الشَّيْءَ رَهْبًا وَرُهْبًا وَرَهْبَةً خَافَهُ. وَالرُّهْبُ وَالرُّهْبِيُّ وَالرُّهْبُوتُ وَالرُّهْبُوتِيُّ وَرَجُلٌ رَهْبُوتٌ يُقَالُ: رَهْبُوتٌ خَيْرٌ مِنْ رَحْمُوتٍ، أَي لِأَنَّ تَرْهَبَ خَيْرٌ مِنْ أَنْ تُرْحَمَ. وَتَرْهَبَ غَيْرُهُ إِذَا تَوَعَّدَهُ». أما المفهوم اللغوي لكلمة (البيولوجي) فيعرفها (معجم المغني) بأنها «عِلْمُ الأَحْيَاءِ، يَبْحَثُ شَكْلَ وَوَضِيفَةَ إِنتَاجِيَّةِ مُجْمَلِ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ، وَمَا تُقِيمُهُ مِنْ عَلاَقَاتٍ فِيهَا بَيْنَهَا وَبَيْنَ بَيْنَتِهَا» (<http://qamoos.sakhr.com/>).

٢ - التعريف الاصطلاحي

لقد قام العديد من الباحثين بتعريف مصطلح الإرهاب البيولوجي (Biological terrorism)، وسوف نتناول فيما يلي بعضاً من هذه التعريفات على النحو التالي:

١ - يعرف (عبد الشافي) الإرهاب البيولوجي بأنه: «استخدام الميكروبات والحشرات والبكتيريا بهدف التدمير عن طريق نقل

الأمراض والأوبئة بصورة جماعية تؤثر في الروح المعنوية وتسبب إرباكاً للمستشفيات والدولة وتصبح الوفيات بالجملة» (عبد الشافي، ٢٠٠٥م، ص ١٣).

٢- كما يعرفه (أحمد) بأنه: «الاستخدام المتعمد لبعض الكائنات الحية الدقيقة Microorganisms التي تعرف اختصاراً باسم الميكروبات Microbes واستخدام إفرازاتها السامة لإحداث المرض أو القتل الجماعي للإنسان، أو ما يملكه من ثروة نباتية أو حيوانية، أو تلوّث لمصادر المياه أو الغذاء، أو تدمير البيئة الطبيعية التي يعيش فيها، والتي قد يمتد دمارها لسنوات طويلة» (أحمد، ٢٠٠٢م، ص ٧).

٣- ويرى (زلي) أن الإرهاب البيولوجي هو: «أي عمل يقصد به نشر الكائنات الحية الدقيقة الفتاكة أو سمومها الممرضة المميتة في الهواء أو الماء أو التربة أو الأطعمة وغيرها، لإثارة الخوف والفرع لتحقيق غرض معين» (زلي، ٢٠٠٥م، ص ٤).

وهذه الدراسة تبني ما ذهب إليه أحمد في تعريفه للإرهاب البيولوجي، حيث يمكن تعريفه بأنه: «الاستخدام المتعمد لبعض الكائنات الحية الدقيقة التي تعرف اختصاراً باسم (الميكروبات) وإفرازاتها السامة لإحداث القتل الجماعي أو المرض للإنسان وما يملكه من ثروة نباتية أو حيوانية، أو تلوّث مصادر المياه أو الغذاء، أو تدمير البيئة الطبيعية التي يعيش فيها، والتي قد يمتد دمارها لسنوات طويلة».

٢. ٣. ٢ التطور التاريخي لاستخدام الإرهاب البيولوجي

لا يمكن تحديد الوقت الفعلي لبدء استخدام عمليات الإرهاب البيولوجي بمفهومه الحالي، ولكن ذكر بعض الباحثين أن عمليات الإرهاب

البيولوجي تعود إلى أزمئة بعيدة، حيث تفاوتت الأسلحة المستخدمة في هذا النوع من العمليات بحسب الأسلحة المتاحة في كل حقبة من عمر الزمن، ويمكننا تقسيم هذه الحقبات الزمنية التي شهدت تطور استخدام الإرهاب البيولوجي والأسلحة البيولوجية إلى أربع حقبة زمنية وفقاً لتقسيم (جرار) وكذلك حسب ما ذكره بعض الباحثين المتخصصين في هذا المجال، وذلك على النحو التالي:

١ - الحقبة الزمنية الأولى

وتتمتد هذه الحقبة الزمنية منذ العصور القديمة وحتى الحرب العالمية الأولى، حيث اتصفت هذه الحقبة بالمكر والخديعة من خلال دس السم والنشر المتعمد للأمراض، والأسلحة المستخدمة في تلك الفترة هي سموم الأفاعي والعقارب والنباتات والفطريات السامة ومسحوق جثث الحيوانات النافقة والمواد المتعفنة، وكانت آلية تحقيق الهدف تتمثل في الاستخدام المباشر للسموم والعوامل البيولوجية، وكانت آبار ومصادر المياه أكثر المواقع استهدافاً. وقد شهدت هذه الحقبة العديد من الحوادث التي تم فيها استخدام الأسلحة البيولوجية وممارسة الإرهاب البيولوجي ومنها على سبيل المثال:

- ١ - قيام الآشوريين قبل الميلاد بست مئة عام بتسميم آبار أعدائهم باستخدام مسحوق نبات السلت وهو نوع من الشعير لا قشر له والذي يمتزج به فطر الإرجوت السام والمعروف علمياً باسم *Claviceps Purpurea*، كما استخدم الآشوريون في القتال أسهما تم غمسها بروت الماشية ودم متعفن، يستخدمها الرماة لقتل العدو.
- ٢ - كما قام جيش أثينا عام ٦٠٠ قبل الميلاد بإلقاء جذور نبات يعرف باسم هليورس في نهر صغير كان أعداؤهم يشربون منه، فسبب ذلك إسهالاً شديداً لعدوهم وأدى إلى هزيمته.

٣- كما قام احد قادة الجيش القرطاجي في عام ٢٠٠ قبل الميلاد، بالانسحاب أمام أعدائه تاركا وراءه كميات من شراب النبيذ بعد أن وضع فيها بعض نبات اليبروح وهو نبات عشبي مخدر، فلما شرب منه أعداؤه تخدروا وغلبهم النعاس فعاد إليهم مع جيشه وقضوا عليهم.

٤- تعرض نبينا محمد ﷺ إلى محاولة تسمم من قبل امرأة يهودية حيث قامت بتقديم لحم شاة مسموم له في المدينة المنورة، ولكن الله نجا رسوله.

٥- قام صلاح الدين الأيوبي عام ١١٩٢م بمنع الصليبيين من إعادة احتلال مدينة القدس بعد تحريرها منهم، عن طريق استخدام جثث الخيول النافقة لتسميم الآبار القريبة من المناطق التي يقيم بها جيش الصليبيين وقائدهم ريتشارد قلب الأسد، ما اضطره للتقهقر وسحب جيشه.

٦- أصاب مرض الطاعون جيش المغول عام ١٣٤٦م أثناء حصارهم لقلعة «كافا» التي تقع على البحر الأسود، وكان هذا المرض منتشرًا في أوروبا في ذلك الوقت، ما أدى إلى موت مجموعة من جنود المغول، وقد استغل قائدهم جنكيز خان هذا المرض في هذه المعركة، حيث قام بإلقاء جثث الجنود الموتى بسبب هذا المرض بواسطة المنجنيق إلى داخل القلعة المحاصرة، حيث دب الرعب في نفوس أهل القلعة ولاذ كثير منهم بالفرار بواسطة السفن إلى عمق أوروبا، ما أسهم في قتل ٢٥ مليون شخص بسبب العدوى التي نقلت لهم من هؤلاء الفارين من المرض وجيش المغول.

- ٧- قام الجيش البولندي عام ١٦٥٠م بجمع لعاب الكلاب المصابة بالسعار في قذائف دائرية مجوفة بغرض استخدامها في حروبهم.
- ٨- استخدم البريطانيون فيروس الجدري كسلاح خلال الفترة من ١٧٥٤-١٧٦٧م، حيث تم استخدام البطاطين الملوثة بفيروس الجدري للقضاء على حلفاء أعدائهم الفرنسيين من القبائل الهندية ما أدى إلى مقتل ستة ملايين شخص.
- ٩- قام نابليون عام ١٧٩٧م بنشر (حمى الجدام) التي تصيب البشر والحيوانات، في حربه على مدينة مانتو، ما أجبر أهلها على الاستسلام.

٢- الحقبة الزمنية الثانية

وهذه الحقبة تمتد من الحرب العالمية الأولى وحتى الحرب العالمية الثانية، ومن ملامح هذه المرحلة، تطور استخدام الأحياء الدقيقة والنشر المتعمد للأمراض الوبائية كالجمرة الخبيثة والجدري، كما تم استحداث وسائل لنشر العوامل المكونة للسلاح البيولوجي، وقامت الجيوش بتخصيص وحدات متخصصة بالأسلحة الجرثومية، حيث قامت اليابان عام ١٩١٨م، بإنشاء (الوحدة ٧٣١) المتخصصة بالأسلحة البيولوجية، ومن أهم الأحداث التي شهدتها هذه الحقبة الزمنية لاستخدام الإرهاب البيولوجي ما يلي:

١- نشر الألمان الكوليرا والطاعون في إيطاليا خلال الفترة من ١٩١٤-١٩١٧م، أثناء الحرب العالمية الأولى.

٢- قيام الوحدة (٧٣١) من الجيش الياباني والمتخصصة بالحرب البيولوجية - كما ذكرنا سابقاً - بإجراء التجارب على الآلاف من الأسرى معظمهم من الصين وكوريا ومنغوليا، حيث تم عليهم

تجربة الجمرة الخبيثة والكوليرا والأنفلونزا والطاعون والجذري،
ويقدر من مات من هؤلاء الأسرى بنحو عشرة آلاف أسير تقريباً.

٣- قامت بريطانيا عام ١٩٤١م بتجربة ميدانية بتفجير جرثومة
الانثراكس المسببة لمرض الجمرة الخبيثة بالقرب من جزيرة جريونارد
على الشاطئ الغربي لاسكتلاندا والتي لا يوجد بها بشر، ما أدى إلى
موت معظم الماشية.

ونظراً للنتائج المرعبة لاستخدام الأسلحة البيولوجية والغازات السامة في
الحرب العالمية الأولى وإدانة الرأي العام العالمي لذلك، فقد تم في عام ١٩٢٥م
التوقيع على بروتوكول جنيف لتقييد إنتاج وتطوير الأسلحة البيولوجية
والكيميائية، وقد امتنعت اليابان عن التوقيع على هذا البروتوكول.

٣- الحقبة الزمنية الثالثة

وتمتد هذه الحقبة الزمنية من بداية الحرب العالمية الثانية وحتى نهاية العقد
السابع من القرن العشرين، حيث أثار استخدام اليابانيين والألمان للأسلحة
البيولوجية الرعب في نفوس البريطانيين والأمريكان، ما دفعهم للبدء في
برامجهم الخاصة بالأسلحة البيولوجية، فبدأت بريطانيا في إنتاج جرثومة
الانثراكس، بينما بدأ العمل في أمريكا لإنتاج مجموعة من الأسلحة البيولوجية
عام ١٩٤٢م. كما شهدت هذه الحقبة الزمنية محاولات لتطوير الأسلحة
البيولوجية من قبل دول صناعية أخرى مثل الاتحاد السوفيتي (سابقاً) وكندا
وفرنسا، ومن أهم الحوادث التي شهدتها هذه الحقبة الزمنية ما يلي:

١- تم إطلاق براغيث حاملة لجرثومة الطاعون من قبل اليابانيين على
المدن الصينية عام ١٩٤١م.

٢- قيام العصابات اليهودية عام ١٩٤٨م بترويح إشاعات عن نيتها

لقصف مدينة عكا بقذائف مورتر تحمل جرثومة التيفوئيد، وتفيد بعض التقارير أنهم فعلوا ذلك من أجل إجبار سكان المدينة على الرحيل منها، كما استخدمت هذه العصابت نفس الجرثومة لتلويث مياه غزة في نفس العام لذات السبب.

٣- قيام الولايات المتحدة الأمريكية بالبدا في استخدام الأسلحة البيولوجية، حيث قامت خلال الفترة من ١٩٥٠-١٩٥٣م، بإسقاط ريش الطيور الملوثة بالجمرة الخبيثة وبعوض محقون بالطاعون والحمى الصفراء على كوريا الشمالية.

٤- تم عام ١٩٧٢م إلقاء القبض على مجموعة متطرفة تطلق على نفسها الشمس المشرقة وبحوزتهم ٣٥ كيلو غرام من مزارع لجرثومة التيفوئيد بهدف تسميم مياه الشرب في شيكاغو بأمريكا.

٥- شهدت هذه الحقبة الزمنية تطوراً في التقنيات المستخدمة في الأسلحة البيولوجية ومساهمة تقنية الهندسة الوراثية في إنتاج سلالات بكتيرية وفيرسية تعد اشد فتكاً من الأسلحة البيولوجية المستخدمة سابقاً.

٦- انتشر في هذه الحقبة الزمنية استخدام وسائل نشر الأسلحة البيولوجية مثل المناطيد والطائرات والصواريخ الأرضية.

٧- كما شهدت هذه الحقبة تطوراً في الأساليب المستخدمة في الأسلحة البيولوجية التي يتم استخدامها لتثبيت العوامل السائلة والجافة وطرق حفظها تحت درجة حرارة مختلفة وظروف بيئية متنوعة.

٨- أصبح لمراكز البحوث والمعامل المتخصصة دور كبير في إنتاج وتطوير الأسلحة البيولوجية واستقطاب الكفاءات للعمل بها.

٩- وقد شهدت هذه الحقبة الزمنية عام ١٩٦٩م توقف برامج

الأسلحة البيولوجية وإتلاف المخزون من هذه الأسلحة بأمر من الرئيس الأمريكي ريتشارد نيكسون وكان السبب المعلن هو الأهمية المحدودة لتلك الأسلحة من الناحية العسكرية، ولكن السبب الرئيس يرجع للضغوطات الشعبية بعد الحرب الفيتنامية وكذلك تخوف أمريكا من استنساخ برنامجها الخاص بالأسلحة البيولوجية الهجومية ما يشكل تهديداً لأمنها الوطني.

١٠ - كما شهدت هذه الحقبة الزمنية عام ١٩٧٢م توقيع (١٤٢) دولة في مؤتمر جنيف على معاهدة حظر الأسلحة البيولوجية التي تمنع استخدام هذه الأسلحة ووقف إنتاجها من قبل الأطراف الموقعة عليها.

٤ - الحقبة الزمنية الرابعة

وتمتد هذه الحقبة الزمنية من بداية العقد الثامن من القرن العشرين وحتى وقتنا الحاضر، وقد لعبت تقنية الهندسة الوراثية دوراً كبيراً في تطور إنتاج الأسلحة البيولوجية، حيث بدأ إنتاج هذه الأسلحة بكميات كبيرة، كما تم ابتكار طرق جديدة لنشر العوامل البيولوجية ولها المقدرة في التغلب على العوامل البيئية، ما جعل هذه الأسلحة تصبح أكثر فاعلية وتتمتع بالثبات أثناء فترة التخزين، كما يمكن استخدامها في ظروف ميدانية مختلفة، ويمكن لكميات محدودة منها أن تلحق وفيات كبيرة في البشر والحيوانات والدمار للمحاصيل الزراعية، كما تطورت مراكز البحوث البيولوجية والطبية في العديد من الدول في العالم سواء المنتجة للأسلحة البيولوجية أو التي تحاول تطوير وسائل الوقاية من هذه الأسلحة. ومن أهم الحوادث التي شهدتها هذه الحقبة الزمنية حتى وقتنا الحاضر ما يلي:

١ - تملك الجماعات الإرهابية والمتطرفة لبعض الأسلحة البيولوجية،

فلقد تم العثور على السم الوشريقي عام ١٩٨٠م لدى منظمة الجيش الأحمر الياباني، كما تم في عام ١٩٨٩م العثور على نفس السم لدى منظمة بادر مانهوف الألمانية المتطرفة. كما قامت المباحث الفدرالية الأمريكية عام ١٩٨٣م بالقبض على أخوين قاما بتصنيع ٣١ جراماً من الريسين Ricin، كما عمدت جماعة في مدينة صغيرة بولاية أوريغون عام ١٩٨٤م إلى استخدام جرثومة السالمونيلا لتسميم مأكولات في المطاعم في محاولة ترمي إلى التأثير في نتائج انتخابات محلية. وتلك الجماعة التي اختارت استخدام مادة يؤدي تناولها إلى تعطيل مؤقت عن العمل لا إلى الوفاة، نجحت في إصابة ٧٥١ شخصاً بعوارض صحية أقعدتهم عن العمل فترة قصيرة، كما حاولت مجموعة يابانية إرهابية في عدة مناسبات مختلفة عام ١٩٩٥م القيام بعمليات إرهابية بيولوجية لنشر ميكروبات الجمرة الخبيثة Anthrax والسم الوشريقي Botulinum Toxin عبر شوارع طوكيو بواسطة شاحنات متنقلة قرب المكاتب الحكومية وقاعدة بحرية ولكن هذه العملية فشلت.

٢- بعد تفكك الاتحاد السوفيتي، هاجر علماءه العاملون في المجال البيولوجي إلى العديد من دول العالم الثالث بعد تردي أحوالهم المعيشية، ما أدى إلى تطوير صناعة الأسلحة البيولوجية في هذه الدول التي تعيش في صراعات وحروب محلية وإقليمية، ومن أمثلة ذلك ما فعلته فيتنام بجارتها لاوس وكمبوديا.

٣- امتلاك إسرائيل للأسلحة البيولوجية المدمرة، حيث تملك مخزوناً استراتيجياً من هذه الأسلحة البيولوجية لتدعيم أسلحة الدمار الشامل لديها، ولعل مشروع شولوع أكبر شاهد على المحاولات

التي تبذلها إسرائيل لتطوير هذه الأسلحة واستخدامها ضد العرب والمسلمين. (جرار، ٢٠٠٥م، ص ١ - ١١؛ أحمد، ٢٠٠٢م، ص ١٥-٢٧؛ صادق، ٢٠٠٥م، ص ٢٠).

٢. ٣. ٣ الأسلحة البيولوجية المستخدمة في الإرهاب البيولوجي

تعد الأسلحة البيولوجية أقوى أسلحة الدمار الشامل، وهذه الأسلحة تتفوق على الأسلحة الذرية والأسلحة الكيميائية فتكاً وتدميراً، وذلك لأسباب عديدة من بينها، رخص تكلفتها إنتاجها، وسهولة تصنيعها خلال وقت قصير وبمكانيات وتقنيات وخبرات بسيطة، ويمكن استخدامها دون الوصول إلى الفاعل، سواء من قبل استخبارات الدول أو من قبل الجماعات الإرهابية، حيث إن تأثيرها لا يظهر إلا بعد فترة حضانة معينة، يكون الفاعل الحقيقي قد اختفى تماماً أثناءها قبل أن يتم اكتشاف أمره، كما تمتاز هذه الأسلحة بسرعة التكاثر، ومن حيث القدرة التدميرية، فإن الأسلحة البيولوجية ذات سمية عالية جداً. كما يعد السلاح البيولوجي سلاحاً إرهابياً بالدرجة الأولى أكثر منه سلاحاً للحرب الشاملة، حيث إنه لا يحقق الغرض العسكري المطلوب، فهو صعب التصويب نحو هدف محدد، وهو قابل للانتشار أيضاً، ما يعرض المهاجم والمدافع لنفس الخطر، كما يمتد مفعوله لفترة زمنية طويلة، ما يعمل على إعاقة المعتدي من احتلال الأرض نظراً لتلوثها.

١ - تعريف الأسلحة البيولوجية

يعرف (أحمد) الأسلحة البيولوجية بأنها «الاستزراع أو الإنتاج المتعمد للكائنات الممرضة من بكتيريا أو فطريات أو فيروسات، ونواتجها السامة (التوكسينات) أو أي مواد ضارة أخرى ناتجة عنها، بهدف نشر المرض في الإنسان

أو الحيوان أو النبات، ما يؤدي إلى القضاء عليهم» (أحمد، ٢٠٠٢م، ص ٩). كما يعرفها (قشاري) بأنها: «مصطلح قديم جداً، قدم المعرفة بالميكروبات وأضرارها، ولا ترتبط كلمة السلاح في هذا المصطلح بالمفهوم الشائع المرتبط بالذخائر أو المتفجر في السلاح التقليدي، وتعني الكلمة الشاملة استخدام أحد أنواع الميكروبات الشائعة والمعروفة ذات ضراوة عالية، لإحداث أضرار مرضية في الكائنات الحية أو استخدام الناتج الايضي الميكروبي (السموم) في الحصول على التأثير المطلوب» (القشاري، ٢٠٠٥م، ص ٣).

كما يعرفها (عيسى) بأنها: «الكائنات الحية أو سمومها التي تستخدم بشكل متعمد ضد العدو بهدف إلحاق أكبر عدد ممكن من الوفيات والإصابات في صفوفه أو طرده من منطقة الإصابة، وتستهدف الحرب البيولوجية العسكريين والمدنيين على السواء، وتستخدم كذلك في تدمير الثروات الزراعية والحيوانية للخصم» (عيسى، ١٩٩٨م، ص ٥٨).

ويذهب (الحسن) في تعريف الأسلحة البيولوجية إلى أنها: «استخدام الجراثيم أو سمومها في المعارك لغرض إصابة العدو بالأمراض البوبائية أو السموم القاتلة أو المثبطة» (الحسن، ١٩٨٧م، ص ٣٧).

ويمكن أن نستنتج من التعريفات السابقة، أن تعريف الأسلحة البيولوجية هو: «إنتاج متعمد للكائنات الحية من الفيروسات والميكروبات والبكتيريا والفطريات، التي تؤدي لقتل الكائنات الحية أو إلحاق المرض بها».

٢ - أنواع الأسلحة البيولوجية المستخدمة في الإرهاب البيولوجي

يمكن تقسيم الأسلحة البيولوجية طبقاً لكل من (قشاري وعيسى) إلى خمسة أقسام على النحو التالي:

- ١ - الفيروسات وهي الكائنات الدقيقة والتي تصغر البكتيريا بأضعاف المرات وتتركب من حمض نووي وغشاء بروتيني فقط، وتتكاثر وتتضاعف داخل الخلايا الحية فقط. مثل فيروس الجدري وفيروس الإيدز وفيروس الجمرة الخبيثة وغيرها.
- ٢ - البكتيريا وهي الكائنات بدائية الأنوية وتشمل البكتيريا الضارة بالإنسان والحيوان والنبات مثل بكتيريا التيتانوس، والسل، والتيفوئيد، والسعال الديكي، والطاعون، والحمى القلاعية، والكوليرا، وغيرها.
- ٣ - الفطريات وهي الكائنات حقيقية النوى وعادة لا تستخدم هذا النوع من الأسلحة البيولوجية إلا في إحداث ضرر في النباتات، وقد يتم استخدامها منتجاتها الأيضية في إحداث تسمم للإنسان والحيوان، ومن أمثلتها فطر كوكسيو داميكوس الذي يسبب التهاباً رئوياً للإنسان، وفطر التبقع البني الذي يصيب الأرز، وفطر جرب القمح وغيرها.
- ٤ - النباتات، حيث يتم استخلاص بعض السموم من النباتات لاستخدامها كسلاح بيولوجي مثل سم رايسن الذي يستخلص من بذور نبات الخروع.
- ٥ - الطحالب الخضراء المزرقة السامة ويطلق عليها (خلية الجحيم)، حيث تعد مصدراً جديداً للإرهاب البيولوجي، وهي تنتشر في الهواء وتنمو سريعاً في المياه العذبة والمالحة والمياه المنزلية، وتفرز سموماً عصبية أو كبدية تؤدي للوفاة أو للإعياء التام، وفقد الذاكرة والقدرة على التركيز (قشاري، ٢٠٠٥م، ص ٣؛ عيسى، ١٩٩٨م، ص ٥٩).

ويضيف (أحمد) بأنه تم استخدام تقنية الهندسة الوراثية لتصنيع بعض الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً مثل الميكروبات الضارة، لتكون أكثر فاعلية ودماراً عن غيرها من الميكروبات، بحيث يصعب تشخيصها ومقاومتها بالمضادات الحيوية، وأطلق على هذه البكتيريا المهندسة وراثياً، مسمى المهندسة «الممرض السوبر Superpathogen»، حيث يمكن إدماج نوعين من السموم (التوكسينات) الفعالة في ميكروب واحد، كسلاح بيولوجي مزدوج الفاعلية شديد التدمير، كما يمكن بواسطة الهندسة الوراثية نقل جينات فقد المناعة الطبيعية للجسم (فيروس الإيدز) إلى نبات الطماطم واستخدامه كسلاح بيولوجي، لكي يصيب هذا الفيروس من يأكل من هذا الطماطم المحور وراثياً (أحمد، ٢٠٠٢م، ص ٤٨).

ولعل من أخطر ما يواجه البشرية اليوم هو ما يعرف بالأسلحة البيولوجية، فيمكن أن ترسل الميكروبات أو الفيروسات الممرضة المعدلة وراثياً أو غير المعدلة عن طريق البريد إلى أي جهة من العالم بغرض الإرهاب البيولوجي (Gluodenis and Harrison, 2004).

ويرى (عبد الرحمن) أن تطوير وإنتاج الأسلحة البيولوجية يزدهر ويترك آفاقاً لم تكن متوقعة من قبل كلما تقدمت أبحاث الهندسة الوراثية، وأن العديد من العلماء البريطانيين قد تنبأوا بأن يقود مشروع الخريطة الجينية إلى كارثي هيروشيما وناجازاكي من نوع جديد نتيجة لفك لغز الشفرات الوراثية، فقد أجريت دراسة ألمانية بعنوان «العمليات العسكرية في عام ٢٠٢٠م» وقد شددت هذه الدراسة على عدد من الأخطار المستقبلية الناجمة عن وجود سلاح جيني يعتمد في تدميره على الصفات الوراثية للشعوب، ويتم توجيهه ضد مجموعات معينة من البشر، ويضيف عبد الرحمن بأن صحيفة بريطانية قد سلطت الضوء على سلاح جرثومي شديد الفعالية يطوره مختبر (نيس)

تزيون) التابع للحكومة الإسرائيلية، ويستند هذا السلاح الجرثومي في تطويره إلى أبحاث معقدة ومتطورة في الهندسة الوراثية، ويهدف هذا السلاح لإصابة العرب دون اليهود وخاصة الفلسطينيين، وقد ذكرت المصادر العلمية والاستخباراتية الأمريكية والأوروبية التي أكدت هذه المعلومات للصحيفة البريطانية، أن إسرائيل قد استفادت في إنتاج هذا السلاح البيولوجي الجرثومي العنصري من أبحاث متقدمة سبق أن أجرتها مختبرات النظام العنصري - السابق - في جنوب إفريقيا، لتطوير سلاح جرثومي يفتك بالسود دون البيض (عبد الرحمن، ٢٠٠١م، ص ٥٢).

وقد نشرت صحيفة الصنداي تايمز الإنجليزية ووفقاً لمصادرها الخاصة في ١٠ مارس عام ١٩٩٨م تحت عنوان «مفاجأة عظيمة Big Surprise» أن القوات المسلحة الإسرائيلية قد زودت بأحدث الأسلحة البيولوجية والكيميائية وبأن طائرات سلاح الجو الإسرائيلي من طراز F-١٦ قد تم تعديلها بحيث تحمل أسلحة بيولوجية وكيميائية استعداداً للمواجهات المسلحة المحتملة ضد جيرانها العرب (أحمد، ٢٠٠٢م، ص ٥).

٣ - الصفات التي تتميز بها الأسلحة البيولوجية

هناك عدة صفات تتميز بها الأسلحة البيولوجية، ويمكن إيجازها على النحو التالي:

أ - الأسلحة البيولوجية أسلحة قاتلة

من بين كل الميكروبات الممرضة للإنسان، هناك عدد قليل وقع عليه الاختيار وتم إنتاجه وتطويره بطرق قياسية في ترسانات الأسلحة البيولوجية في العالم، مثل: ميكروبات الجمرة الخبيثة، والطاعون، والحمى الصفراء، والتهاب المخ السحائي، والحمى المتموجة، وحمى الأرنب والجدرى. وببساطة

شديدة، تكون ميكروبات الحرب البيولوجية قاتلة إذا كانت مقاومة لفعل المضادات الحيوية، ثابتة في الظروف البيئية المختلفة، مقاومة لدرجات مختلفة من الحموضة والقلوية، يصاحبها معدلات عالية من النمو، سامة جداً وتستطيع أن تفرز سمها في أطوار نموها الأولى، فبعد نصف ساعة لا تتأثر باللقاحات والأمصال الموجودة بداخل الجسم البشري. كما يمكن لخلية واحدة من أحد الميكروبات أن تتضاعف في جسم العائل المستهدف إلى عدة ملايين من الخلايا خلال وقت قصير، فعلى سبيل المثال يمكن لخلية واحدة من بكتيريا الطاعون، أو جزيء واحد من فيروس الجدري إذا وجد في مكان مناسب من العائل أن يتضاعف ويحدث المرض وقد يؤدي إلى الوفاة.

ب - الأسلحة البيولوجية أسلحة رخيصة التكاليف سهلة الإنتاج

تعدّ الأسلحة البيولوجية من وسائل الحرب الرخيصة إذا ما قورنت بالأسلحة الكيماوية أو النووية. حيث يمكن تحضير جراثيم الميكروبات الممرضة بصورة بسيطة وغير معقدة، بواسطة بعض المختصين المهرة من علماء الأحياء الدقيقة، حيث إن تحضيرها لا يحتاج لتقنيات علمية معقدة ولا تفاعلات عديدة أو متسلسلة. كما أن طريقة تحضيرها لا يوجد بها سرية علمية ولا قصور معرفي لدى الكثير من العلماء، كما أن الكثير من هؤلاء العلماء لا يوجد لديهم عائق من إنتاجها سوى الضمير الإنساني فقط.

ج - الأسلحة البيولوجية، سرّية الاستعمال ويصعب اكتشافها

يطلق بعض الباحثين على الأسلحة البيولوجية، مسمى «أسلحة الفقراء الصامتة المدمرة»، فكم من حروب حسمت، وعمليات إرهابية تمت بواسطة هذه الأسلحة الرخيصة التي تعتمد على قوة العقل وبراعة التفكير والتدبير.

كما أن استعمالها يتم بشكل سري، لبث الذعر والفرع والقلق بالمجتمعات المعادية، لأنهم يهاجمون بميكروب لا يرونه، ويفتك بهم ليضعف روحهم المعنوية.. كما أن استعمال هذه الأسلحة، وبخاصة المهندس وراثياً منها لا يتم اكشافه بسهولة وبسرعة، حيث يأخذ الميكروب فترة حضانة لحين ظهور المرض على الشخص. كذلك من الصعب معرفة مرتكبي جرائم الإرهاب البيولوجي بسهولة لأن الهواء قد يحمل ميكروباً، ويعبر به إلى آلاف الأميال بواسطة استخدام وسائل معينة ليهاجم الأفراد في مكانٍ بعيد.

د - الأسلحة البيولوجية متعددة التأثير

تتصف الأسلحة البيولوجية بأنها متعددة التأثير، فمنها ما هو مهلك ومدمر للإنسان فقط دون غيره، ومنها ما هو مدمر للحيوانات، ومنها ما هو مدمر للنباتات ومنها كذلك ما هو مزدوج التأثير، ويؤدي للأمراض المشتركة، فقد يصاب الإنسان أو الحيوان بالأسلحة البيولوجية بطريقة مباشرة. وقد يُعدى الإنسان من الحيوانات المصابة بهذه الأمراض، نتيجة لقيام الإنسان بأكل لحومها أو استعمال أصوافها، مثل حمى الوادي المتصدع وكذلك مرض الجمرة الخبيثة. أيضاً توجد أسلحة بيولوجية مضادة للمحاصيل الزراعية ولها تأثير مزدوج، كتلك التي استعملتها الولايات المتحدة الأمريكية في حربها ضد فيتنام، التي قامت قواتها برشها على النباتات، ما أدى إلى القضاء على محصول الأرز. وما يزيد المخاوف من استخدام الأسلحة البيولوجية المضادة للمحاصيل الزراعية، هو قدرة هذه الأسلحة على تدمير النبات المصاب بشكل وبائي، إذ تكمن جرائم هذه الأمراض بالتربة بعد إحاطة نفسها بجدار سميك لعدة سنوات طويلة دون أن تُضار، وقد تتكاثر هذه الجراثيم في النبات المصاب بشكل لا ينتهي، ومن ثم تستطيع هذه الجراثيم أن تكمن مدة طويلة في التربة. وقد تؤثر

في الإنسان والحيوان عند الاستفادة من هذه النباتات المصابة سواء بأكلها أو أي استخدامات أخرى لها (<http://www.kkmaq.gov.sa>).

٤ - عيوب الأسلحة البيولوجية

يرى (أحمد) أن هناك عدة عيوب لاستخدام الأسلحة البيولوجية. ويمكن إيجاز هذه العيوب على النحو التالي:

١ - صعوبة حماية العاملين في مجال إنتاج الأسلحة البيولوجية، خلال مراحل الإنتاج والنقل والتعبئة والاستخدام، فالأشخاص غير المدربين وعديمو الخبرة قد يكونون أول من يصاب بها، كما أن الجهل بقواعد الوقاية من أضرارها قد يعرض العاملين في هذا المجال إلى حوادث وتلوثات مدمرة غير مقصودة.

٢ - صعوبة المحافظة على فاعلية الميكروبات المستخدمة في الحرب البيولوجية، سواء من خلال إكثارها في المعمل، أو من خلال تخزينها لحين استخدامها، كما أن هناك أخطاراً لا حصر لها نظراً لسهولة تسرب هذه الميكروبات إلى البيئة المحيطة.

٣ - هناك مشاكل جمة تقابل استخدام الأسلحة البيولوجية ضد العدو المستهدف، حيث تتعرض الميكروبات بعد إطلاقها للأشعة فوق البنفسجية أو للجفاف، ما يفقدها فاعليتها، كما أنه من الممكن أن تشتت متشرة في الهواء بصورة عشوائية بفعل حركة الرياح، ما يصعب من عملية التصويب تجاه هدف محدد. وقد تلعب الأمطار دوراً مهماً في غسل الهواء المحمل بالميكروبات المستخدمة، فتتسبب قبل أن تصل للهدف.

٤ - القدرة المحدودة للأسلحة البيولوجية على التخزين لفترات طويلة محتفظة بحيويتها، لذا فإنه يجب تخزينها تحت ظروف خاصة حتى تظل فعالة، كما أن هناك صعوبات في سرعة توصيل السلاح البيولوجي من مخازنه إلى مكان إطلاقه، وقد يتعرض أثناء عملية نقله للتلف.

٥ - صعوبة التحكم في توجيه السلاح البيولوجي أثناء استخدامه، فمن الممكن بعد إطلاقه على القوات المحاربة أو أي جهة أخرى، أن تتعرض القوة التي أطلقت هذا السلاح للإصابة به بسبب قربها من ساحة القتال أو الهدف المنشود، أو بسبب العوامل الجوية كالرياح العشوائية (أحمد، ٢٠٠٢م، ص ٣٢-٣٤).

٥ - وسائل نشر الأسلحة البيولوجية

توجد عدة وسائل تستخدمها في إطلاق الأسلحة البيولوجية، وتختلف هذه الوسائل تبعاً لنوعها، ومكان العدو المستهدف، والغرض من ذلك، فقد يكون الغرض هو إثارة الرعب والهلع بين السكان الأمنيين فيما يعرف بالإرهاب البيولوجي، ويتم في العادة بواسطة الجواسيس أو العملاء أو الجماعات الإرهابية بطرق سرية ومتنوعة، وقد يكون الهدف عسكرياً كالحروب بين الدول وتقوم به في العادة قوة معدة مسبقاً لهذا الغرض، وهذه الوسائل لا يمكن حصرها بسبب تنوع هذه الوسائل التي تستخدم في عمليات الإرهاب البيولوجي حسب نوع العمليات وحجمها وبحسب الطرق التي يتكررها الإرهابيون لتنفيذها ومن هذه الوسائل التي تم استخدامها سابقاً وفقاً (لأحمد) ما يلي:

١ - رؤوس الصواريخ، مثل صواريخ سكود وصواريخ أرض أرض

التكتيكية، والصواريخ متوسطة المدى، وكروز، وتستخدم عادة في الحروب العسكرية.

٢ - رؤوس الذخائر الحية، وراجمات الصواريخ ومواسير المدافع.

٣ - الطائرات المقاتلة، والطائرات العمودية الهليكوبتر.

٤ - القذائف المعبأة بجراثيم مختلطة مع مساحيق النشاء لتساعد على انتشارها.

٥ - بواسطة السيارات المجهزة لهذا الغرض مثل تلك السيارات التي تستخدم لرش المبيدات.

٦ - المناطيد والبالونات التي ترش الجراثيم على الموقع المستهدف.

٧ - بواسطة الحقائب والشنط المجهزة التي تحمل الجراثيم والفيروسات.

٨ - مصادر المياه كمحطات المياه (أحمد، ٢٠٠٢م، ص ٩٥ - ١٠٠).

كما يضيف (بلوتو والأشيقر) وسائل أخرى مثل:

أ- الأغذية الملوثة، حيث يتم بواسطتها دس الجراثيم والفيروسات فيها للإضرار بالهدف.

ب- بواسطة الإرهابيين أنفسهم سواء أكانوا من عناصر المخابرات أم أفراداً ينتمون لمجموعات إرهابية.

ج- بواسطة الكائنات الحية الكبيرة ومنها الخيول والبغال والماعز التي تحمل عوامل بيولوجية معدية وتوجه للعدو عبر الحدود وتنقل العدوى للإنسان والحيوان والنبات.

د- بواسطة الحشرات ومنها البعوض والبق والقمل التي تقوم ببلدغ الإنسان أو الحيوان ونقل العدوى إليه (بلتو، والأشيقر، ١٩٩٤م، ص ١١٦ - ١٣٠).

ويرى (بيوغلو) أن إمكانية استخدام الأسلحة البيولوجية من قبل الإرهابيين سواء أكانوا جماعات ليست دولاً أو من قبل الإرهابيين أمر مستبعد الحدوث في المستقبل القريب لعدة أسباب وراء ذلك منها:

أ- من المحتمل أن يكون إرهابيو اليوم مجربين للعناصر البيولوجية لاستخدمين لها؛ أي أنهم لم يكتسبوا خبرة ناتجة عن استخدام هذه الأسلحة فعلياً في هجمات إرهابية سابقة، لأن الأسلحة التقليدية في نظرهم أكثر دقة في إصابة الهدف من الأسلحة البيولوجية .

ب- غالباً ما يختار الإرهابيون أسهل الطرق لتحقيق أهدافهم، فهم لا يرغبون في التعقيدات أو تعريض أنفسهم لإجراءات انتقامية داخلية أو دولية، ويعود هذا إلى أنهم يرغبون في الاستمرار كجماعات ومنظمات، وحتى لا تكون الآثار وردود الفعل سريعة وقوية على المستويين المحلي والدولي، فقد تتحول ردة الفعل من قبل الدول والمجتمع الدولي نحو استخدام الأسلحة البيولوجية إلى ردة فعل أبلغ من استخدام الأسلحة والمتفجرات التقليدية. (بيوغلو، ٢٠٠٠م، ص ١٧)

ومما سبق ذكره، فإن الباحث يرى أن الإرهاب البيولوجي قد يمثل خطراً حقيقياً على البشرية وباقي الكائنات الحية على سطح الأرض في المستقبل القريب، وذلك بسبب استخدام الأسلحة البيولوجية «المحرمة دولياً»، من قبل الذين يمارسون هذا النوع من الإرهاب، سواء من الدول أو الجماعات والمنظمات الإرهابية أو حتى من قبل بعض الأشخاص، كحالات فردية في بعض الأحيان، فالمنظمات الإرهابية تتسم أعمالها الإجرامية بالعنف والأفعال غير العقلانية؛ لذا لا يستبعد من هذه المنظمات الإرهابية استخدام الأسلحة البيولوجية مستقبلاً، حيث تعد هذه الأسلحة خطرة جداً وفي متناول اليد، وذلك بسبب سهولة

إنتاجها ورخص ثمنها، وتعدد تأثيراتها في أشكال الحياة المختلفة من نبات وحيوان وإنسان. كما أن هذه الأسلحة البيولوجية، قد تزداد خطورة وضرارة مع تقدم العلم نتيجة لاستخدام تطبيقات المادة الوراثية، حيث تم استخدام تقنية الهندسة الوراثية من قبل بعض الدول، لإنتاج أنواع من الأسلحة البيولوجية المهندس وراثياً التي تفتك بالكائنات الحية وفي مقدمتها الإنسان، وتتميز هذه الأسلحة البيولوجية بقدرتها الفائقة على إلحاق الضرر بالهدف المطلوب إصابته بدقة فائقة، نتيجة لتلاعبها بالمورثات (الجينات) وتسخيرها لتحقيق الغاية المنشودة، ولهذا نستطيع القول إن من نتائج الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها كتقنية الهندسة الوراثية، استخدام الأسلحة البيولوجية المهندس وراثياً، لممارسة عمليات الإرهاب البيولوجي، ومن ثم التأثير في الأمن الوطني لأي دولة يمارس عليها هذا النوع من الإرهاب.

٢. ٤. الأمن الوطني

٢. ٤. ١. مفهوم الأمن الوطني

لقد كان مفهوم الأمن الوطني National Security في السابق يكتنفه الغموض إلى حد ما، بسبب النظرة الشائعة في ذلك الوقت بأن الأمن الوطني مرتبط بالقوة العسكرية للدولة، بمعنى أن القوة العسكرية هي التي تحقق الأمن الوطني للدولة (الشهراني، ٢٠٠٣هـ، ص ٩)، ولهذا فقد اقتصر الحديث عن قضايا الأمن الوطني على الباحثين العسكريين أو أولئك الذين يعتقدون بأن الأمن الوطني هو قضية تختص بها الأجهزة الأمنية والعسكرية فقط، وقد نتج عن هذا أن اقتصرت دراسات الأمن الوطني على الكليات والمعاهد العسكرية فقط، دون مشاركة الفكر المدني في هذه الدراسات (القباع، ١٩٨٩م،

٣٤١) إلا أن هذه النظرة الضيقة تغيرت مع تطور العلاقات الدولية وتغير مفاهيم استخدام القوة، وأصبح الأمن الوطني يشمل مجالات أخرى كالأمن العسكري، والأمن السياسي، والأمن الاقتصادي، والأمن الجنائي، والأمن الاجتماعي (الصويغ، ١٩٩١م، ص ١٣). ويرى (خشيم) بأن الاهتمام بقضية الأمن الوطني على المستوى الأكاديمي تعد حديثة نسبياً، ويعود ذلك إلى بروز العلوم الاجتماعية وعلم السياسة في أواخر القرن التاسع عشر (خشيم، ١٩٩٦م، ص ٤٥٧).

كما يرى (الشهراني) أن هذا المفهوم لم يتبلور بشكل واضح إلا في العقود الأخيرة، وتحديدًا بعد الحرب العالمية الثانية عندما أنشئ مجلس الأمن الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٤٧م، ثم في الدول الغربية المتقدمة بعد ذلك، إلا أن الكتابات العربية حول هذا المفهوم لا تزال حتى الآن تخلط ما بين مفهوم الأمن الوطني والأمن القومي بالرغم من الاختلاف بين المفهومين من حيث النطاق الجغرافي، إذ أن الأمن الوطني يتعلق بأمن الدولة الواحدة، أما الأمن القومي فيتعلق بأمن أمة تتكون من عدة دول غير موحدة سياسياً كالأمة العربية (الشهراني، ٢٠٠٣هـ، ص ٩-١٠).

ويشير (كامل) إلى أن غالبية الدراسات العربية تتطرق إلى موضوع الأمن من منظور قومي يحمل بوضوح الأيدلوجية القومية العربية ويتجاهل أمن الدولة الواحدة باعتباره أمنًا ناقصاً لا يستحق أن يناقش ويميلون إلى التقليل من شأنه متناسين أن ما يشغل بال الدول الصغيرة والكبيرة هو حرصها على سلامتها وشخصيتها الدولية، حيث يعد أمنها الوطني هو الأساس الذي تعتمد عليه أي دولة في صيانة شخصيتها وحماية مقوماتها الوطنية (كامل، ١٩٨٥م، ص ٥٦)، فالأمن الوطني لدولة تنتمي إلى نظام إقليمي فرعي هو جزء من الأمن الإقليمي لهذا النظام الفرعي، ومن ثم زيادة قدرة هذه الدولة

تمثل إضافة ورصيلاً لأمن النظام الإقليمي برمته، كما أن الأمن الوطني لأي دولة عربية هو جزء من الأمن القومي العربي (هلال، ١٩٨٤م، ص ٢٠).

ويرى (الشقحاء) أن المشكلة الأساسية لكل مشاكل الأمن الوطني في كثير من دول العالم في الوقت الحاضر، تتمثل في المفهوم الضيق الذي تنطلق منه الجهود الرامية لتعزيز الأمن الوطني، حيث تركز كثير من الدول على جزء من متغيرات الموضوع الجوهرية وتغفل عن المتغيرات الرئيسة الأخرى التي يجب مراعاتها، وأن تصحيح هذا المفهوم ينبغي أن يكون وفق تصور صحيح وتفكير موضوعي، ووفق رؤية واقعية يمكن من خلالها تبني مفهوم شامل للأمن الوطني يؤدي إلى تعزيز مفهومه ويعتني بشكل متوازن بعدد من العوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر حتماً في الأمن الوطني لصلتها القوية بمجالات مختلفة من مجالات اهتمام الإنسان (الشقحاء، ٢٠٠٤م، ص ١٣).

وبناءً على ما سبق فإن الباحث يرى أن الحديث عن مفهوم الأمن الوطني ينبغي أن ينظر له بنظرة شمولية بحيث يراعى فيها تحقيق الأمن الشامل في جميع المجالات التي تعني المواطن والدولة معاً، وكذلك التعرف على المصادر الداخلية والخارجية التي تشكل تهديداً لأمن الدولة، كما ينبغي التفريق بين مفهوم الأمن الوطني للدولة والأمن القومي الإقليمي على اعتبار أن أمن الدولة «كوطن مستقل» من الضروريات المهمة لتحقيق الأمن القومي الإقليمي ككل لأن هذه الدولة تعد جزءاً من الأمن القومي، ومن ثم فإن معرفة مهددات الأمن الوطني لأي دولة في الإقليم، تعد من استراتيجيات الأمن القومي للإقليم ككل ومن عوامل نجاح أمنه القومي المشترك.

ويعتقد الباحث أن هذه المسألة ينبغي ألا تغيب عن أذهان الباحثين والعاملين في هذا المجال، حيث إن المشكلة تكمن في وجود خلط في المفاهيم لديهم أو اتباع غيرهم من الباحثين الآخرين الذين استخدموا نفس المفهوم،

وبمعنى أدق فإن الباحث الذي يستخدم مفهوم الأمن القومي للحديث عن الأمن الوطني لدولته أو أي دولة أخرى، يرى أن مفهوم الأمن القومي ينطبق على أمن الدولة الواحدة، وينطبق أيضاً على أمن الدول الإقليمية ككل مع إضافة كلمة «الإقليمي» للأمن القومي عند الحديث عنه.

ولإزالة هذا الخلط في المفاهيم بين مفهوم الأمن الوطني والأمن القومي، فسوف يتم استعراض هذين المفهومين لغة واصطلاحاً، للخروج بمفهوم أدق وأشمل لمفهوم الأمن الوطني الذي تبناه هذه الدراسة على النحو التالي:

١ - المفهوم اللغوي

الأمن في اللغة: يقال أمن أي اطمأن ولم يخف فهو آمن. (شلهوب، ٢٠٠٤م، ص ٤٨). والأمن ضد الخوف، والله تعالى «المؤمن» لأنه أمن عباده من أن يظلمهم، واستأمن دخل في أمانه، قال تعالى: ﴿قَالَ هَلْ آمَنُكُمْ عَلَيْهِ إِلَّا كَمَا أَمِنتُكُمْ عَلَىٰ أَخِيهِ مِن قَبْلُ فَاللَّهُ خَيْرٌ حَافِظًا وَهُوَ أَرْحَمُ الرَّاحِمِينَ﴾ ﴿٦٤﴾ (سورة يوسف). وقوله تعالى: ﴿وَهَذَا الْبَلَدِ الْأَمِينِ﴾ ﴿٣﴾ (سورة التين)، يقول الأخفش: يريد البلد الآمن وهو من الأمن (الرازي، ٢٠٠١م، ص ٣٦)، والأمن يعد حاجة وغاية وحالة نفسية ومادية تمثل إحدى أهم الحاجات الإنسانية منذ الأزل. والأمن نقيض الخوف، فالفرد والمجتمع يكونان آمنين أو خائفين، نسبة لما يتعرضان له من تهديد في ضروريات الحياة: النفس والعرض والعقل والدين والمال. وكلما قل الخوف الفردي أو الاجتماعي زاد الأمن واطمأنت النفوس، والعكس صحيح (الشهراني، ٢٠٠٥م، ص ١٤).

أما الوطن في اللغة فهو منزل الإقامة، ووطن به يطن أوطن: أقام، ووطنه واستوطنه: اتخذها وطناً (أبادي، ١٤٢٤هـ، ص ١١١٦). والوطن محل الإنسان وأوطان الغنم مراتبها، وأوطن الأرض ووطنها واستوطنها أي اتخذها

وطناً. (الرازي، ٢٠٠١م، ص ٦٨٣)، وفي الأدبيات السياسية يعرف الوطن على أنه «البلد الذي تسكنه أمة ذات حضارة وتاريخ وارتباط وثيق بالأرض التي تعيش عليها، وتقيم عليها كيائها السياسي والحضاري وتمارس عليها نشاطاتها الاقتصادية والسياسية والاجتماعية»، أما الوطنية فهي «الارتباط العاطفي بالوطن والولاء والانتفاء والتضحية التي تعبر عن تلك العاطفة وذلك الارتباط» (الشهراني، ١٤١٩هـ، ص ٥).

أما مفهوم كلمة القومي فهي من القوم، ويعرف الرازي كلمة «القوم» بأنها تعني الرجال دون النساء، قال تعالى: «لا يسخر قوم من قوم» ثم قال «ولا نساء من نساء» وربما دخل النساء فيه على سبيل التبعية لأن قوم كل نبي رجال ونساء. وقال زهير: وما أدري ولست أخال أدري.. أقوم آل حصن أم نساء، وجمع القوم أقوام وجمع الجمع أقوام (الرازي، ٢٠٠١م، ص ٥٢٥) كما يعرف معجم مصطلحات عصر العولمة «القومية» بأنها «انتماء جماعة بشرية واحدة لوطن واحد شريطة أن يجمعها تاريخ مشترك ولغة واحدة وثقافة مشتركة في أرض الوطن والشعور بالمصير والأهداف والمسؤوليات المشتركة لجميع المواطنين» (عبد الكافي، ٢٠٠٤م، ص ١٤٤).

ويذهب (سالم) إلى أنه بالرغم من بروز ظاهرة القومية في مجرى السياسة العالمية خلال القرنين الماضيين فهي لا تزال ظاهرة سياسية واجتماعية غير مفهومة بصورة واضحة. وتعرف القومية في شكلها الأحدث والأكثر انتشاراً الأمة انطلاقاً من أسس علمانية وثقافية، وهي تساوي بين الأمة وبين مجموعة من الناس يملكون لغة مشتركة ومن ثم يتشاركون في عناصر من تقاليد ثقافية شفوية أو كتابية مشتركة وتمكنهم من تأليف وحدة سياسية مستقلة وموحدة. ويفترض أن هذا هو ما وضع الأطر للدول القومية القوية في أوروبا، كما ينبغي أن يكون قاعدة تكوين الدول في سائر أنحاء العالم.

(<http://www.lcps-lebanon.org/arabic/pub/abaad/n3/abaad3a.html>)

٢ - المفهوم الاصطلاحي للأمن الوطني

يعرف (الجحني) الأمن الوطني بأنه: «محصلة لمجموعة من الإجراءات التربوية والوقائية والعقابية التي تتخذها السلطة لصيانتها واستتبابه داخلياً وخارجياً انطلاقاً من المبادئ التي تدين بها الأمة ولا تتعارض أو تتناقض مع المقاصد والمصالح المعتبرة (الجحني، ٢٠٠٠م، ص ٥٤).

ويعرفه (أيوب) بأنه «قدرة المجتمع، وإطاره النظامي الدولة، على مواجهة كافة التهديدات الداخلية والخارجية، بما يؤدي إلى محافظته على كيانه - هويته وإقليمه وموارده - وتماسكه وتطوره وحرية إرادته» (أيوب وآخرون، ٢٠٠٣م، ص ١٧).

كما يعرفه (الشهراني) بأنه «أمن الدولة في عناصرها الأساسية: الشعب والأرض والسيادة ونظام الحكم، من حيث منع الاعتداءات على سيادة الدولة وكيانها من الفتن الداخلية والاعتداءات الخارجية» وفي تعريفه يرى الشهراني بأن الدولة الوطنية تقوم على ثلاثة أركان:

الركن الأول: الأرض وهي المساحة الجغرافية التي تقوم عليها الدولة بما لها من امتدادات مائية وجوية، حيث تمارس الدولة حقوقها السياسية، ويمارس الشعب نشاطه الاقتصادي والسياسي والاجتماعي.

الركن الثاني: الشعب ويتمثل بمجموعة السكان في الإقليم أو الأقاليم التي يقوم عليها كيان دولتهم.

الركن الثالث: السيادة، وهي السلطة العليا والمستقلة للدولة الوطنية على أراضيها وحقوقها وشعبها (الشهراني، ١٤١٩هـ، ص ٣٨).

ويعرفه (برقاوي) بأنه «سيادة الأمة على أرضها وثرواتها وتوفير حالة

من الاطمئنان لأفراد المجتمع ضد أي تهديد خارجي» (أيوب وآخرون، ٢٠٠٣م، ص ٧٣).

ويعرفه (حسان) بأنه: «الإجراءات الأمنية التي تتخذ للحفاظ على أسرار الدولة وتأمين أجزائها ومنشآتها ومصالحها الحيوية في الداخل والخارج.

(http://www.sudanradio.info/arabic/modules/weblog/details.php?blog_id=2)

ويعرفه (الصويغ) بأنه: «الإجراءات التي توفر الاستقرار داخلياً، وحماية المصالح خارجياً مع استمرار التنمية الشاملة التي تهدف إلى تحقيق الأمن والرفاهية والرخاء للشعب» (الصويغ، ١٩٩١م، ص ١٣).

كما تطرق بعض الباحثين لمفهوم الأمن القومي الإقليمي والأمن القومي العربي، وسوف نستعرض البعض منها على النحو التالي:

١ - حيث يعرف (كيالي) في موسوعته السياسية الأمن القومي الإقليمي بأنه «تأمين سلامة الدول ضد أخطار خارجية وداخلية قد تؤدي بها إلى الوقوع تحت سيطرة أجنبية نتيجة ضغوط خارجية أو انهيار داخلي (<http://www.fateh.net/public/derasat> / ١/٤.htm).

٢ - وفي الصياغة التي قدمتها دراسة حول الأمن القومي العربي، أعدت بناء على قرار مجلس الجامعة العربية رقم ٥١٢٥ / سبتمبر ١٩٩٢م وصدرت في القاهرة عن «جامعة الدول العربية»، محاولة تقديم تعريف جامع لمفهوم الأمن القومي العربي يمكن أن تتفق عليه الدول العربية الأعضاء. ويقول التعريف الخاص بهذه الدراسة «الأمن القومي العربي هو قدرة الأمة العربية على الدفاع عن أمنها وحقوقها وصيانة استقلالها وسيادتها على أراضيها، وتنمية القدرات والإمكانات العربية في مختلف المجالات السياسية

والاقتصادية والثقافية والاجتماعية.. مستندة إلى القدرة العسكرية والدبلوماسية، آخذة في الاعتبار الاحتياجات الأمنية الوطنية لكل دولة والإمكانات المتاحة والمتغيرات الداخلية والإقليمية والدولية، والتي تؤثر في الأمن القومي العربي».

. (<http://www.fateh.net/public/derasat/4/6.htm>)

٣- كما عالج (المشاط) مفهوم الأمن القومي، عندما تحدث عن الأمن القومي بالمعنى القطري الوطني، والأمن دون الإقليمي، والأمن القومي بالمعنى الإقليمي منبها إلى أن تحليل المستويات الثلاثة من الأمن يقوم على افتراضين رئيسين: الأول أن الأمن القومي العربي هو حاصل الأمن القومي لكل الأقطار العربية، أو حصيلة مجموع الأمن القومي العربي لكل قطر عربي. والثاني أن التنوع الشديد في الوطن العربي سكانياً واقتصادياً وعسكرياً يضيف إلى قدرات الوطن العربي نتيجة انسجام المصالح بين مختلف الأقطار وعدم تعارضها أو تضاربها. وإن تحقيق الأمن القومي العربي يتضمن تحقيق الأمن القطري لكل دوله وأقطاره وإن كان العكس غير صحيح» (المشاط، ١٩٨٩م، ص ٢٩).

ومما سبق يتبين أن مصطلح الأمن الوطني هو أدق من مصطلح الأمن القومي للتعبير عن أمن الدولة الواحدة بمفهومه الشامل، لإزالة الخلط في المفاهيم لدى القارئ، حيث يرتبط مفهوم القومية من وجهة نظر الباحث بالعنصرية، ما يفقد هذا المفهوم قوته ومصداقيته أثناء التعبير عنه، كما يميل الباحث لتعريف الرازي اللغوي لمعنى القوم وبأن كلمة القوم تطلق على الرجال دون النساء ومن ثم فإن المعنى يشوبه نوع من النقص لأنه يطلق على فئة دون أخرى من شرائح مجتمع الدولة وهي فئة الرجال، ومن هذا المنطلق

فإن الباحث يتبنى مصطلح الأمن الوطني في هذه الدراسة للتعبير عن أمن الدولة الواحدة. حيث يعرف الباحث الأمن الوطني بأنه «تحقق الاطمئنان في جميع عناصر الدولة شعباً وأرضاً وسلطة، وذلك بعدم المساس بحقوق المواطنين وصد الاعتداءات الداخلية والخارجية بجميع أنواعها على كيان الدولة ونظام السلطة فيها، ومجالات الأمن الوطني تشمل الأمن الجنائي والسياسي والاقتصادي والغذائي والاجتماعي والصحي والعسكري».

كما يرى الباحث أن مصطلح الأمن الإقليمي سواء الأمن العربي أو غيره، ينبغي أن يطلق على أمن الدول التي ترتبط بعلاقات مشتركة ويجمعها الدين أو الجوار أو اللغة أو المصير المشترك. بحيث يتم استخدام مصطلح الأمن الإقليمي العربي بدلاً من الأمن القومي العربي عند الحديث عن قضايا الأمن العربية المشتركة.

٢. ٤. ٢ استراتيجيات الأمن الوطني

ارتبط الفكر الاستراتيجي منذ نشأته بالعوامل العسكرية وبفن القيادة والسيطرة والتخطيط للعمليات الحربية من أجل تحقيق النصر في المعركة، ولهذا فقد عرفت كلمة الاستراتيجية Strategy في الفكر اليوناني القديم، فاليونانيون أول من استخدم هذا المصطلح للتعبير عن قائد القوات، وكانت الاستراتيجية آنذاك تعني فن القيادة، وكان يارسها الأمير أو الحاكم الذي كان يجمع في وقت الحرب بين السلطة السياسية وقيادة الجيش، وقد ظل هذا المصطلح مرتبطاً بالمجال العسكري حتى نهاية القرن التاسع عشر، حيث حصلت تطورات علمية في مجال العلوم الاجتماعية أظهرت الحاجة إلى ضرورة وجود قدر من الارتباط بين العلوم العسكرية والسياسية والاقتصادية بصفة خاصة والعلوم الاجتماعية بصفة عامة، ومن هذا المنطلق فقد أخذ مجال الاستراتيجية يتسع

شيئاً فشيئاً حتى شمل نطاقها جميع المجالات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والعلمية والعسكرية، وبسبب هذا التطور الذي حدث في معنى ومضمون الاستراتيجية، فقد خضعت جميع الاستراتيجيات الفرعية سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو العسكرية أو العلمية لمفهوم الاستراتيجية العليا، التي بدأت تعكس اهتمامات الدول وتمثل أهدافها الكبرى. وإذا كانت قضايا الأمن الوطني بالنسبة لأي دولة من الدول تعد من المسائل المهمة التي تتعلق بقضايا السيادة وبأمور الدفاع عن الذات والكيان فإن جميع عناصر الاستراتيجية الوطنية يجب أن تسخر لخدمة هذا الهدف وأن يتم حشد جميع إمكانيات الدولة وقدراتها لتحقيق ذلك الهدف (القباع، ١٩٨٩م، ص ١٦-٢١).

ويرى (الشهراني) أن: «استراتيجيات الأمن الوطني لها جانبان، الجانب الأول يتضمن السعي الدائب لحماية المصالح وفتح الأفق أمام الدولة وشعبها للتقدم والرفاهية من خلال التفاعل الايجابي الداخلي بين عناصر الدولة البشرية والمادية، والتفاعل الخارجي إقليمياً ودولياً، أما الجانب الثاني فهو السعي لحماية كيان الدولة من الإخطار والتهديدات المحتملة، داخلياً وخارجياً. فأى تهديد لأي من عناصر الدولة الثلاثة الشعب أو الأرض أو نظام الحكم، هو تهديد للأمن الوطني بدرجة أو بأخرى (الشهراني، ١٤١٩هـ، ص ١١).

كما يرى (الشمري) أنه: «لا مكان للأهداف غير الواقعية في الاستراتيجية العقلانية للأمن الوطني، فقد يقتضي الأمر أحياناً التضحية بهدف أقل أهمية من غيره في سلم الأهداف، أو تجميد هدف آخر بحسابات دقيقة للوصول إلى الهدف الأهم، أو تحريك أو تنشيط موضوع آخر في مرحلة من المراحل.

(الشمري، ١٩٩٨م، ص ٤١)

كما ينبغي عدم الخلط بين مفهوم الاستراتيجية ومفهوم التكتيك، فالاستراتيجية تعني عمل القيادة على المستوى الدولي العام - مستوى الدولة -

أما التكتيك فيعني عمل القيادة على المستويين الجزئي أو المحلي، بحيث يصبح التكتيك أسلوباً أو وسيلة من وسائل تنفيذ الاستراتيجية. ولهذا فمسائل الأمن الوطني التي ترد دائماً يتم التخطيط لها على مستويين وهما:

١ - التخطيط على المستوى الاستراتيجي Strategic Planning ويعني التحليل الشامل لكل ردود الفعل والتأثيرات القريبة والبعيدة التي يحتمل أن يؤدي إليها الأخذ بحلول معينة بالنسبة إلى الأهداف المعتمدة لاستراتيجية الدولة.

٢- والتخطيط على المستوى التكتيكي Tactical Planning يعني أن التخطيط يجري في إطار أقل شمولاً منه في النوع السابق، وهو يستهدف تدبير حلول عاجلة ومؤقتة للمشكلات التي تعرض لهذه الاستراتيجية الوطنية وخاصة في مرحلة التنفيذ (القباع، ١٩٨٩م، ص ١٩).

ويذهب (الشهراني) إلى أن هناك ثلاثة مستويات، وهي تشكل الأسس والمنطلقات والمحددات والخيارات التي تبنى عليها استراتيجية الأمن الوطني وهذه المستويات هي:

١ - المستوى الوطني ومجاله الأمن الداخلي وأداته السياسة الداخلية.

٢ - المستوى الإقليمي ومجاله الأمن الإقليمي بالتعاون مع دول الجوار الجغرافي والإقليم الذي توجد فيه الدولة وأداته السياسة الخارجية الإقليمية.

٣- المستوى الدولي ومجاله العلاقات الدولية والمنظمات الدولية والتعاون الثنائي أو الجماعي والأمن الدولي وأداته السياسة الخارجية الدولية (الشهراني، ١٤١٩هـ، ص ١٢).

ويشير الباحث هنا، إلى أن نجاح استراتيجيات الأمن الوطني لأي دولة

سوف ينعكس بالإيجاب عليها في جميع مجالات الأمن الوطني، ولكن لكي يتم الوصول لهذا النجاح ينبغي وجود فكر إداري علمي منظم لديه القدرة على وضع التصورات والمفاهيم والمتطلبات في خطط استراتيجية شاملة تراعي عنصري الزمان والمكان، وأن تضم هذه الاستراتيجية مجموعة من الخطط قصيرة المدى مدتها سنة، ومتوسطة المدى مدتها خمس سنوات، وطويلة المدى مدتها عشر سنوات فأكثر، وأن يتم فيها كذلك استخدام الإمكانيات والوسائل المتاحة في الدولة بمهارة عالية لتحقيق الهدف أو الأهداف المطلوبة بأقصر وقت وبأقل تكلفة، وأن تكون لدى هذا الفكر الإداري المهارة والخبرة والقدرة على التخطيط والتنظيم والتنسيق والتنفيذ والمراقبة والتقويم، وأن تتمتع هذه الاستراتيجية بال مرونة الكافية حتى يمكن تعديل مسارها وفقاً للمتغيرات اللاحقة.

٢. ٤. ٣ مقومات الأمن الوطني

يعد الأمن الوطني الركيزة الأساسية التي تستند إليها جميع الدول في بناء مجتمعاتها وتحقيق الرفاهية والرخاء لمواطنيها، فإن الأمن لا يمكن أن يكون شاملاً ما لم يستند إلى العديد من القواعد والأركان التي يتحقق من خلالها بناء مجتمع سليم ومتكامل (القباع، ٢٠٠٤م، ص ٣١)، ولهذا فإن هذه القواعد والأركان تعد المقومات التي يركز عليها الأمن الوطني في بنائه ليصبح بناء متميزاً ومتكاملاً، وأن أي نقص أو خلل في إحدى هذه المقومات يؤدي إلى تصدع هذا البناء وربما انهياره وهي في نفس الوقت تحدد قضايا وسياسات واستراتيجيات الأمن الوطني، ومن المقومات التي يركز عليها الأمن الوطني - وفقاً لما يراه (الشهراني) ما يلي:

١ - المقوم العقائدي: ويقصد به العقيدة ومنظومة القيم السائدة في

المجتمع ومدى قبولها بين مختلف الفئات، ومدى تمثلها في بقية المقومات الأخرى.

٢ - المقوم السياسي: ويقصد به شكل الحكم ومؤسساته وقدرتها على تحديد الأهداف والمصالح الوطنية بدقة ثم وضع السياسات والاستراتيجيات والخطط وتحديد الخيارات المتاحة لتحقيق هذه الأهداف وتعزيز وحماية المصالح الوطنية.

٣ - المقوم الاقتصادي: ويقصد به القاعدة الاقتصادية والموارد الطبيعية ودرجة التقدم وأسس النظام الاقتصادي المطبق وعوامل النمو والتطور.

٤ - المقوم الجغرافي - السياسي (الجيو بولوتيكي): ويقصد به الموقع والمساحة والتوزيع السكاني وأقاليم الدولة ووضعها بين جيرانها.

٥ - المقوم الاجتماعي: ويقصد به الطبقات والفئات والطوائف المكونة للمجتمع ودرجة التجانس في المجتمع المعني.

٦ - مقومات القوة: وفي مقدمتها القوة العسكرية ودرجة الاستفادة من المقومات السابقة. (الشهراني، ١٤١٩هـ، ص ١٢).

٢. ٤. ٤. مهددات الأمن الوطني

إن كل دولة لها بيئتها الأمنية داخلياً وإقليمياً ودولياً، ولها مقوماتها وظروفها التاريخية والاجتماعية والسياسية. ومن البديهي أن كل دولة ينبغي أن تحدد مصالحها الوطنية ودرجة أهميتها وألوياتها والأخطار الداخلية والخارجية المحتملة ودرجة احتمال وقوعها ثم تضع السياسات والخيارات لتعزيز أمنها الوطني لحماية مصالحها باستخدام كل الوسائل المتاحة (الشهراني، ١٤١٩هـ، ص ١١).

وبشكل عام فإن الباحث يرى أن هذه الأخطار قد تؤثر في الأمن الوطني لأي دولة، وقد تصبح كذلك مهددة لاستقراره في حالة عدم التصدي لها بفعالية كبيرة، ويمكننا القول أن هذه الأخطار تنبع من مصدرين أحدهما داخلي يتعلق بالأوضاع الداخلية للدولة نفسها والآخر خارجي يستمد أهدافه من الأطماع الاقتصادية أو الاستراتيجية التي تخدم مصالح القوى الأجنبية، ويمكن إيجاز هذه الأخطار أو المهددات على النحو التالي:

١ - المهددات الداخلية

حيث يرى (القباع) بأن هناك مهددات داخلية للأمن الوطني لأي دولة، ومن أهم هذه المهددات ما يلي:

١ - الثقافة الخاطئة: ويقصد بها ثقافة المجتمع التي تعد إطاراً يتحرك من خلاله أفراد هذا المجتمع لتحقيق ما يعتقدون أنه يخدم مصالحهم ويلبي تطلعاتهم اليومية والمستقبلية. وثقافة المجتمعات تختلف من دولة لأخرى ومن إرث حضاري لآخر، فهناك الثقافة المنفتحة وأخرى منغلقة وملتزمة، وثالثة تأخذ بمنهج الوسطية، وأخطرها الثقافة المنغلقة الملتزمة التي لا ترى إلا بعين واحدة ولا تسير إلا باتجاه واحد يرفض كل ما هو جديد وتعارض كل ما يخالف ثقافة التحجر والانغلاق، أما الثقافة المنفتحة بلا حدود فهي لا تلتزم بأية معايير وتشجع على شيوع الانحلال والعادات السيئة والتخلي عن القيم والمعتقدات وتجذب مظاهر التقليد، أما الثقافة الوسطية فهي تأخذ بمبدأ التسامح وتأخذ بمبدأ خير الأمور الوسط.

٢ - التطرف الديني والمذهبي: حيث إن جميع الأديان السماوية تحض على الاعتدال والتسامح وتحرض على حفظ حقوق وكرامة الإنسان

وعلى حريته وأمنه واستقراره، ولهذا فإن التطرف يناقض ذلك تماماً ويخرج بالإنسان من دائرة الإيمان إلى دائرة الشك والضلال. ويؤدي إلى تنامي ظاهرة العنف وترويع الأبرياء والأمينين، ما يهدد الأمن ويثير القلاقل في مختلف الدول والمجتمعات.

٣- انعدام المنهجية العلمية المستنيرة: حيث يلعب التعليم دوراً كبيراً في تعزيز الوحدة الوطنية وترسيخ المفاهيم العامة للأمن الوطني وتحقيق أكبر قدر من المشاركة الشعبية في بناء الوطن وتنمية قدراته والحفاظ على مصالحه وثرواته، والأمم المتخلفة تعليمياً لا تستطيع تحقيق ذلك وهي في أغلب الأحيان عرضة للتقلبات والاضطرابات الأمنية والتقهقر في مستوياتها المعيشية والتدهور في علاقاتها الداخلية والخارجية.

٤- الانفجار السكاني وشيوع البطالة: إن من أبرز القضايا التي يثيرها التزايد الكبير في حجم السكان، القضايا الاقتصادية والاجتماعية والصحية والتعليمية والأمنية، ولعل مشكلة تفشي البطالة نتيجة لارتفاع نسبة السكان، من المشاكل التي تؤثر في استقرار الأمن وتؤدي إلى تفشي ظاهرة العنف والانحراف وتنامي معدلات الجريمة.

٥- تضاؤل دور الأسرة والمجتمع في توجيه الشباب: تضاؤل دور الأسرة في تربية أبنائها على الخلق القويم، وغياب الاهتمام بقضايا الشباب وانعدام البرامج المجتمعية التي تحرص على توعية وتوجيه الشباب في كل ما يتعلق بمستقبلهم وبسلامة بلادهم.

٦- فقدان الصلة بين الحاكم والمحكوم: تعد الصلة بين الحاكم والمحكوم هي القاعدة الأساسية التي يتوقف عليها بناء المجتمعات ويتحقق

من خلالها تأمين الرفاهية والرخاء للمواطنين، فإذا كانت أبواب الحاكم مفتوحة وصلاته بالمواطنين غير معقدة، فإن العلاقة تقود إلى الأمن والعدل والسلام، والعكس صحيح.

٧- ازدياد الفجوة بين الأغنياء والفقراء: حيث تؤدي إلى حدوث صراع طبقي وإلى التناحر والتباغض الاجتماعي، ومن ثم تؤدي إلى تفكك المجتمع وانعدام الأمن وشيوع البطالة وتدهور القيم والمفاهيم الخلقية والسلوكية بين أبناء المجتمع.

٨- الضياع الفكري وانعدام الأمل بالمستقبل: فقد ينشأ الضياع الفكري نتيجة إلى تدهور المفاهيم في المجتمع وافتقار المجتمع إلى سياسة واضحة يتحدد من خلالها تربية الأجيال وتوجيه قطاعات المجتمع نحو أهداف واضحة ومفهومة وغياب التخطيط المستقبلي الذي يأخذ في الاعتبار حاجات الشباب وتطلعاتهم ويحمي الأجيال القادمة من الضياع ويؤمن لهم مستقبلاً واضحاً وشعوراً بالأمن والأمان، ونتيجة لذلك تملك الشباب حالة من اليأس والإحباط وفقدان الأمل في المستقبل وقد تؤدي هذه العوامل لتفشي ظاهرة البطالة وانتشار أعمال العنف والجريمة والإرهاب ومن ثم تهديد الأمن الوطني (القباع، ٢٠٠٤م، ص ٨١-١٠٨).

كما يرى (الشهراني) أن من أهم المهددات الداخلية التي تؤثر في الأمن الوطني لأي دولة تكمن في الآتي:

- ١- الفتن الداخلية والعنف السياسي.
- ٢- التغيير الحديث في طبيعة النظام السياسي للدولة.
- ٣- الاستخدام المتعمد للقوة في الحياة السياسية.

- ٤ - الاختلافات العقائدية التي تنعكس في صراع سياسي .
- ٥ - عدم وجود إجماع شعبي عام على هوية وطنية متميزة وواضحة الخصائص .
- ٦ - عدم وضوح للهرمية السياسية وتوازن السلطات .
- ٧ - صغر حجم الطبقة المتوسطة، التي تكون عادة المحرك السياسي الواعي للمجتمع (الشهراني، ١٤١٩هـ، ص ٩).

٢ - المهمدات الخارجية

توجد هناك عدة مهمدات خارجية للأمن الوطني لأي دولة ومن أبرز هذه المهمدات وفقاً لما ذكره (القباع) ما يلي:

أ - الصراعات السياسية مع دولة أخرى

وهذه الصراعات تؤدي إلى تهديد واستقرار الأمن الوطني لأي دولة، كالصراع العربي الإسرائيلي الذي تعود جذوره إلى ما قبل عام ١٩٤٨ م، حيث يهدف المخطط الإسرائيلي إلى إقامة وطن لبني إسرائيل على الأراضي العربية من النيل إلى الفرات، وأدى هذا المخطط الصهيوني التوسعي إلى قيام عدة حروب بين الدول العربية وإسرائيل في الأعوام (١٩٤٨ م، ١٩٥٦ م، ١٩٦٧ م، ١٩٧٣ م، ١٩٨٢ م) ولمواجهة هذه المخططات الإسرائيلية التوسعية، قامت الدول العربية ولا تزال بدعم جميع القرارات الدولية التي تكفل منع كل المخططات الإسرائيلية من أن تأخذ حقيها في التنفيذ.

ب - مشاكل الحدود بين الدول

حيث إن الخلافات على الحدود بين دولة وأخرى تؤدي إلى مشاكل

سياسية وترهق الدول المعنية من الناحية الاقتصادية وتؤثر في مشاريعها المختلفة وتضطر إلى زيادة الإنفاق العسكري على حساب برامجها التنموية.

ج - التبعية الاقتصادية

حيث ينقسم المجتمع الدولي إلى ثلاث فئات من حيث المستوى الذي وصلت إليه كل فئة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والعلمية والثقافية والحضارية، فالفئة الأولى هي الدول الصناعية المتقدمة التي لها الريادة في شتى شؤون العالم منذ الحرب العالمية الأولى وحتى الآن، والفئة الثانية توصف بأنها متقدمة ولكنها لاتصل لمستوى الأولى، أما الفئة الثالثة فهي المتخلفة أو النامية ويطلق عليها «دول العالم الثالث»، وبسبب تخلفها فقد أصبحت أسيرة لما تقرره الدول المتقدمة وخاصة في مجال العلوم والتكنولوجيا، وهذا الأمر قد أصبح خطراً يهدد الأمن الوطني للدول النامية ويضع العقبات أمام التطور في الدول النامية، ويحيلها إلى مرتع خصب للشركات الأجنبية ومركز من مراكز النفوذ والهيمنة بالنسبة للدول الصناعية المتقدمة.

د - الديون الخارجية

إن من أبرز المشاكل التي تواجه الدول المقترضة في العالم هو ارتفاع نسبة الفوائد واضطرار هذه الدول إلى قبول شروط الدول المقرضة، عن طريق شراء السلع والمعدات والمواد التي تنتج في مصانعها أو تلك التي تسوق بواسطة شركاتها، وفي حال عجز الدول المدينة عن تسديد ديونها فإن شروطاً أقسى تفرض عليها.

هـ - الأمن المائي والغذائي

إن أي دولة قد تعاني من أزمة حادة في مصادرها المائية، فسوف ينعكس ذلك على أمنها الصحي والغذائي والصناعي، ومن ثمّ سوف يتأثر الأمن الوطني لهذه الدولة.

و - العولمة وتحديات النظام الدولي الجديد

في الوقت الذي يركز فيه أنصار العولمة على التفوق التكنولوجي والحضاري للغرب وينظرون إليه على أساس أنه المدخل الطبيعي والوحيد لتطور الشعوب، فإن هناك من ينظر إلى هذا التوجه على أساس أنه محاولة لتكريس مفهوم العولمة وفرض سياسة الهيمنة التي تقودها الشركات الكبرى ودعاة النظام الدولي الجديد الذي يقوم على الاحتكار والهيمنة بقيادة الولايات المتحدة الأمريكية، ومن أبرز المشاكل التي سوف يفرزها شعار العولمة والنظام الدولي الجديد وقد تهدد الأمن الوطني - خصوصاً الدول النامية - ما يلي:

- ١ - القضاء على سلطة الدولة القومية.
- ٢ - تحكم الشركات العالمية بالإنتاج والتصدير مقابل تدهور الصناعة الوطنية.
- ٣ - تدهور العملة الوطنية أمام العملات الأجنبية التي تتعامل بها الشركات الاحتكارية.
- ٤ - تفشي البطالة وارتفاع معدلات الجريمة.
- ٥ - تحويل الأسواق الداخلية في بلدان العالم الثالث إلى مجال مستهلك لمنتجات الدول الصناعية المتقدمة.
- ٦ - زيادة تراكم الديون وارتفاع العجز في الميزانية.

٧- تفشي الأمراض وارتفاع نسبة التلوث في البيئة نتيجة التجارب التكنولوجية.

٨- الغزو الفكري والثقافي المصاحب لسياسة العولمة ما سوف يحدث خلافاً في الأنماط السلوكية لشعوب العالم الثالث.

٩- زيادة الضغوط التي يمارسها البنك الدولي وصندوق النقد الدولي لإعادة هيكلة وتحرير التجارة بما يخدم مصالح الدول والشركات الغربية الكبرى التي تقود سياسة العولمة (القباع، ٢٠٠٤م، ص ١١١ - ١٤٥).

وبناءً على الطرح السابق فإن الباحث يرى أن لكل دولة في العالم مهدداتها الداخلية والخارجية الخاصة بها التي تشكل تهديداً لأمنها الوطني، وهي تختلف عن مهددات الدول الأخرى، فما يعد تهديداً للأمن الوطني لدولة ما ليس بالضرورة أن يكون مهدداً لدول أخرى، وفي الغالب فإن مهددات الأمن الوطني سواء الداخلية أو الخارجية والتي تم التطرق إليها سابقاً، تعد من أبرز المهددات والأخطار لغالبية الدول في العالم، خصوصاً في الدول النامية.

٢. ٤. ٥. مؤسسات الأمن الوطني

يرى (الشهراني) في دراسة أجراها على مؤسسات الأمن الوطني في المملكة العربية السعودية، أن مؤسسات الأمن الوطني لأي دولة وطنية لها مستويان على النحو التالي:

المستوى الأول: هو المستوى السياسي والاستراتيجي ومستوى الحكم، ويقف على رأس الهرم ملك أو رئيس البلاد حيث يندرج تحت هذا المستوى مجلس الوزراء ومجلس الشورى أو الشعب أو الأمة

حسب مساهمته في أي دولة، وبعض الهيئات والمجالس والمؤسسات التخصصية، وفي هذا المستوى يتم وضع الاستراتيجيات والسياسات المتعلقة بالأمن الوطني، ويتم كذلك إصدار الأنظمة واللوائح واتخاذ القرارات في السلم والحرب.

المستوى الثاني: فهو المستوى التنفيذي ويتمثل في رؤساء هذه المؤسسات (وزارة الدفاع، وزارة الداخلية، وزارة الخارجية، جهاز الاستخبارات) حيث يمارسون دوراً مزدوجاً من حيث كونهم أعضاء في مجلس الوزراء (مصدر القرار) وفي الوقت نفسه يديرون هذه الأجهزة التنفيذية ويشرفون على أعمالهم في الأوقات العادية وفي أوقات الأزمات والطوارئ، ولرؤساء مؤسسات السيادة (وزارة الدفاع، وزارة الداخلية، وزارة الخارجية، جهاز الاستخبارات) أهمية خاصة من زاوية الأمن الوطني، في مقابل مؤسسات الخدمات مثل (الصحة والتعليم وغيرها) التي تخفي الصفة السياسية فيها كثيراً، وتقوم الأجهزة التنفيذية بالمساهمة بالدراسات والاقتراحات والآراء والمشورة، إلا أن دورهم الأساسي هو تنفيذ استراتيجية الأمن الوطني والسياستين الداخلية والخارجية والاستعداد التام لأي طارئ ومتابعة برامج التطوير والتحديث لمتابعة المستجدات والمتغيرات ذات الآثار السلبية أو الإيجابية على الأمن الوطني، والعلاقة بين المستوى السياسي والمستوى التنفيذي علاقة هرمية، فعلى المستوى السياسي يتم اتخاذ القرارات وعلى المستوى التنفيذي يتم التنفيذ (الشهراني، ١٤١٩هـ، ص ٢٠).

كما يشير (العمري) إلى أن هناك أجهزة ومؤسسات تقوم بتحديد أي دولة لحماية أمنها الوطني سواء في المجال الداخلي أو الخارجي، وقد تعمل

بعض هذه المؤسسات في المجالين الداخلي والخارجي معاً لحماية الأمن الوطني ويمكن استعراض هذه المؤسسات على النحو التالي:

١ - مؤسسات الأمن الوطني الداخلية

١ - أجهزة الأمن والاستخبارات: وتعتمد عليها القيادة السياسية للدولة في صناعة وإعداد القرارات المتعلقة بالأمن الوطني، وتلعب هذه الأجهزة دوراً كبيراً في حل المشاكل الأمنية للدول سواء بالتدخل المباشر في حلها أو عن طريق جمع المعلومات اللازمة وتحليلها، وإيصال المعلومة المهمة لصانع القرار في الوقت المناسب.

٢ - مجالس الأمن الوطني: حيث تتلقى هذه المجالس المعلومات المتاحة لها عن المواقف المؤثرة على أمن الدولة وتعيد ترتيبها وتجميعها بشكل منطقي وتحللها وتضع لها نموذجاً حركياً، وتتنبأ باحتمالات ردود الفعل المنعكسة في القوى المضادة.

٣ - مراكز البحوث والمعلومات: وهي تمثل الشكل الأكاديمي العلمي لوسائل الحماية الداخلية للأمن الوطني، ونتيجة للتطور العلمي والتقني الحديث فإن هذه المراكز تلعب دوراً في التحديد الدقيق للأسس والمبادئ والمفاهيم الأمنية، وتتعاون مع مؤسسات الأمن الوطني الأخرى المنفذة للإجراءات الأمنية.

٤ - النظم المجتمعية الخاصة: ويقصد بها مجموعة السياسات الأمنية المتخصصة لإبعاد الأمن الوطني التي تهدف الدولة بها إلى تحقيق أمنها وحمايتها.

٢ - مؤسسات الأمن الوطني الخارجية

وهي أحد أهداف السياسة الخارجية للدولة التي تسعى في جوهرها إلى تطويع إرادة الآخرين، ولتنفيذ السياسة الخارجية هناك ثلاث عمليات أساسية ترتبط كل منها عند تحديدها بالأمن الوطني وهي:

١ - صياغة السياسة الخارجية من حيث تحديد أهداف الدولة وارتباطها بأمنها الوطني.

٢ - صنع قرار السياسة الخارجية.

٣ - تنفيذ السياسة الخارجية، وهي العملية الأكثر أهمية لتعلقها بمؤسسات الأمن الوطني خارجياً، من خلال عدة أدوات أهمها الأدوات الدبلوماسية والعسكرية، وهما الأكثر فعالية (العمرى)، (٢٠٠٢م، ص ٢١-٢٢).

ويرى الباحث أن مؤسسات الأمن الوطني قد تختلف من دولة لأخرى بحسب مسميات المؤسسات في الدولة، ولكن في الغالب يكون تشكيل هذه المؤسسات في أي دولة على ثلاثة مستويات كما يلي:

١ - مستوى الحكم أو صانع القرار: ويقف على رأس هرمه ملك أو رئيس الدولة، أو رئيس مجلس الوزراء في بعض الدول التي يمنح فيها رئيس المجلس صلاحيات اتخاذ القرار، حيث يتم في هذا المستوى اتخاذ القرارات المهمة المتعلقة بالأمن الوطني، على ضوء التوصيات المرفوعة له من المستوى الاستراتيجي.

٢ - المستوى الاستراتيجي: ويمثله مجلس الوزراء بجميع وزارات الدولة ومجلس الشورى أو الشيوخ أو الشعب أو الأمة بحسب مساهم في الدولة، بالإضافة لمجلس الأمن الوطني وجهاز الاستخبارات

ومراكز البحوث والمعلومات في الدولة، وتقع على عاتق هذه المؤسسات في هذا المستوى وضع الاستراتيجيات ورسم السياسات المتعلقة بالأمن الوطني، وإصدار اللوائح والأنظمة التشريعية في زمن السلم والحرب بموافقة وتكليف من صانع القرار في الدولة.

٣- المستوى التنفيذي: وتقوم مؤسسات الأمن الوطني في هذا المستوى بتنفيذ القرارات التي تخص الأمن الوطني التي اتخذها صانع القرار في الدولة ودخلت حيز التنفيذ، وفي الغالب تقوم جميع الوزارات الحكومية بذلك ومن أهمها، وزارة الدفاع والداخلية والخارجية بالإضافة لجهاز الاستخبارات من خارج مجلس الوزراء، حيث تتولى وزارة الداخلية تنفيذ القرارات التي تخص الأمن الداخلي للدولة وفي بعض الأحيان يشاركها جهاز الاستخبارات في هذه المهمة خصوصاً حينما تتعلق القضية الأمنية بمتابعة رعايا دول أخرى متواجدين داخل الدولة، وتشاركهم الوزارات الأخرى كل فيما يخصه، فحماية الأمن الصحي والبيئي تقع على عاتق وزارة الصحة، وحماية الأمن الثقافي يقع على عاتق وزارتي التربية والتعليم ووزارة الثقافة والإعلام، وحماية الأمن الاقتصادي مسؤولة وزارتي المالية والتجارة، وهكذا في بقية الوزارات، أما وزارة الخارجية والدفاع وجهاز الاستخبارات، فتتولى مسؤولية تنفيذ القرارات التي تخص أمن الدولة الخارجي، حيث تتولى وزارة الخارجية الجانب السياسي والدبلوماسي فيما تتولى وزارة الدفاع وجهاز الاستخبارات الجانب الدفاعي وتوفير المعلومات المهمة المتعلقة بالأمن الوطني للدولة.

٢. ٤. ٦. مجالات الأمن الوطني

للأمن الوطني مجالات رئيسة، منها ما يتأثر بمتغيرات علاقات الدولة وأوضاعها الداخلية ومنها ما يتأثر بشكل أكبر بمتغيرات علاقاتها الخارجية والأوضاع الدولية، وهذه المجالات تمثل المحاور الرئيسية التي ينبغي أن تهتم بها الدولة في إطار جهودها الرامية لحفظ واستقرار أمنها الوطني الشامل (الشقحاء، ٢٠٠٤م، ص ٥١).

ولقد ذكر الباحثون في هذا المجال العديد من المجالات التي يشملها الأمن الوطني، وسوف نقتصر في هذه الدراسة على ذكر أبرز مجالات الأمن الوطني التي يراها الباحث - من وجهة نظره - على النحو التالي:

١ - الأمن الجنائي

حيث يعرف الأمن الجنائي بأنه «المتعلق بأمن الأنفس والممتلكات وما في حكمهما ضد التهديدات والأخطار والجنايات والجرائم والجنح، وهو ما يمكن تسميته بالأمن التقليدي» (الشهراني، ٢٠٠٥م، ص ١٥)، وتقوم به أجهزة الشرطة في الدولة، حيث تؤدي الشرطة واجبها في هذا المجال لحفظ النظام العام ولوقاية ما يهدد الأفراد والجماعات في أنفسهم وأموالهم وأعراضهم، وحماية العلاقات الإنسانية من أن يقطع حبلها الظلم والبغي والعبث، وصيانة الفضيلة من كل ما يندسها، فيقظة الشرطة وقيامها بمسؤولياتها عامل رئيس وسبب قوي في توطيد الأمن الجنائي وإشاعة الطمأنينة (نقرة، ١٤٠٨هـ، ص ٣٥). وبالرغم من أن وظيفة الشرطة تتركز بصورة أساسية على حفظ النظام العام للدولة بمؤسساتها العامة وللمواطنين والمؤسسات الخاصة إلا أن هذا الإطار العام لا يبرز وظيفة الشرطة بصورة دقيقة، وذلك لأن مفهوم الأمن العام يمثل أحد عناصر مفهوم أوسع منه ونعني به النظام العام، وتعتمد

الشرطة في مجال حفاظها على النظام العام على سلطتها اللائحية التي تعطيها حق إصدار لوائح الضبط والتي من خلالها تصدر أوامر للأفراد بالامتناع عن عمل شيء أو القيام بعمل ما وإلا تعرض المخالف لعقوبات مختلفة مالية أو مقيدة للحرية (كامل، ٢٠٠٤م، ص ٢٤، ٢٢). والشرطة حينما تقوم بواجباتها نيابة عن المجتمع فهي تعد أداة الدولة لإقرار النظام العام وهي الضابط الاجتماعي الذي ينفذ القانون ويحقق مصالح المجتمع وتنفيذ الشرطة واجباتها بأمانة ودون تجاوز حدود صلاحيتها وسلطاتها، وجهاز الشرطة في تصرفاته يخضع للأجهزة الرقابية التي تضعها الدولة عليه وهي رقابة قانونية تجعل تجاوزات منفذي القانون محسوبة (سعد، ٢٠٠١م، ص ١٣).

ويعرف الباحث الأمن الجنائي في هذه الدراسة بأنه: «حفظ النظام العام في الدولة الذي يقوم به جهاز الشرطة لتأمين أفراد الدولة ومؤسساتها العامة والخاصة من أي تهديد قد يتعرضون له سواءً في الأنفس أو الممتلكات».

ومن خلال الطرح السابق، يمكن أن نبلور أهم أهداف استراتيجيات الشرطة لتحقيق الأمن الجنائي - وفقاً لما ذكره (كامل) - على النحو التالي:

١ - توسيع مفهوم الأمن العام ليشمل علاوة على منع الجريمة وضبطها وتوفير الطمأنينة للمواطنين، ضرورة الاهتمام بتحقيق رفاهية الإنسان وضمان أكبر قدر من حمايته وتوفير أفضل مناخ نقى وهادئ ومنضبط لمختلف القطاعات الجماهيرية.

٢ - توسيع مجال مكافحة الجرائم ذات الخطورة على الأمن العام لتشمل إلى جوار الجرائم التقليدية، مكافحة الجرائم الاقتصادية كجرائم الاعتداء على الأموال العامة والغش التجاري وإنشاء الأجهزة المتخصصة والإعداد الفني الجيد للعناصر العاملة بها من أفراد الشرطة.

٣ - الالتزام الكامل من قبل مختلف أجهزة الشرطة بمبدأ المشروعية القانونية لأساليب مكافحة الجريمة والتعامل مع الجماهير بما يكفل البعد عن الإجراءات الاستثنائية مع الالتزام بالقواعد القانونية الحامية للحريات الفردية والمنظمة للإجراءات الجنائية.

٤ - الاهتمام بالتدريب المستمر لمنسوبي الشرطة بالصورة التي تكفل رفع مستوى الأداء العملي في مواجهة مختلف المواقف.

٥ - متابعة الاكتشافات العلمية الحديثة في مجال العمل الشرطي وبذل الجهود وتوفير الاعتمادات المادية اللازمة لإدخالها إلى أجهزة الشرطة وتدريب العاملين على سبل تشغيلها.

٦ - الحرص على زيادة تعداد القوات العاملة بالدوريات الأمنية بما يحفظ لها نسبة معقولة بالقياس مع تعداد السكان مع الأخذ في الاعتبار التزايد السكاني سنوياً، حتى تكون فاعلية أداء هذه القوات جيدة لتغطية مساحة الامتداد العمراني الجديدة.

٧ - تبادل الزيارات والخبرات مع أجهزة الشرطة في مختلف دول العالم.
٨ - إرسال البعثات العلمية الشرطية للدول المتقدمة شرطياً في العالم للاستفادة من خبراتهم وتجاربهم (كامل، ٢٠٠٤م، ص ٩٥).

ويرى الباحث أن تحقيق الأمن الجنائي في أي دولة يقع على عاتق جهاز الشرطة في الدولة مهما كان مساهم وقد يتبع وزارة الداخلية في كثير من دول العالم، حيث تقع على عاتق هذا الجهاز الشرطي القيام بوظيفتين رئيسيتين لحفظ النظام العام: الوظيفة الأولى هي توقي الجريمة قبل حدوثها عن طريق عدة إجراءات مثل تسيير الدوريات الأمنية للمحافظة على النظام العام ونشر الوعي الأمني بين المواطنين وغيرها من الإجراءات التي تساعد في توقي

الجريمة قبل حدوثها. أما الوظيفة الثانية لجهاز الشرطة فهي التصدي للجريمة بعد وقوعها عن طريق كشفها ومعرفة مرتكبيها وما يتبع ذلك من إجراءات التحري والقبض والتحقيق وجمع وتحليل الأدلة التي تدين الجناة، وتقديمها للعدالة لمحاسبتهم وإصدار الأحكام القضائية بشأنهم. كما تقع على عاتق المواطن في الدولة مسؤولية المشاركة في الحفاظ على الأمن الجنائي في الدولة سواءً بالمشاركة العملية مع جهاز الشرطة لتحقيق أهدافه أو عن طريق الالتزام بالنظام العام وتطبيق الأنظمة واللوائح الصادرة في هذا الشأن. على اعتبار أن المواطن ينبغي أن يكون هو نفسه رجل شرطة بل إن هناك دولة متفوقة في العالم قامت بتطبيق نظام الشرطة المجتمعية فيها عن طريق مشاركة المواطنين في القيام ببعض الأعمال الشرطة لخدمة الوطن سواء بمقابل مادي أو غير مادي، وتأتي الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وفرنسا وبريطانيا على رأس هذه الدول التي قامت بتطبيق هذا النظام وحققت النجاح فيه. حيث يشير أبو شامة إلى أن عمل شرطة المجتمع ظهر بصفة رسمية عام ١٩٦٧م في أمريكا بعد تقرير لجنة مكافحة الجريمة لتطوير أداء أجهزة العدالة الجنائية والنظر في الظروف الاجتماعية والبيئية التي تنمو فيها الجريمة (أبو شامة، ١٩٩٩م، ص ٣٦).

٢ - الأمن السياسي

يعرف (الشقحاء) الأمن السياسي بأنه: «حالة خاصة من الطمأنينة الاجتماعية تتحقق كلما عظم احترام الدولة للطبيعة السياسية للإنسان وسعت بإخلاص نحو تهيئة الظروف المؤدية للاستجابة لمتطلبات تلك الطبيعة». ويرى (الشقحاء) أن للأمن السياسي في الدولة أثرين مباشرين هما غاية ما تسعى إليه الحكومات الحديثة، الأثر الأول زوال ما يهدد كيان السلطة الحاكمة، والثاني زوال ما يعوق قدرة الحكومة على الحكم بفاعلية (الشقحاء، ٢٠٠٤م، ص ٧٢).

ويعرف الباحث الأمن السياسي في هذه الدراسة أنه: أمن الدولة في أحد عناصرها، وهو نظام الحكم والقادة السياسيين فيها من الاعتداءات الداخلية والخارجية من أي جهة معادية لهم بقصد تحقيق أهداف سياسية، ومن ثم التأثير في الأمن الوطني في الدولة.

وجهاز الشرطة في غالبية دول العالم يقوم بحماية النظام العام في الدولة الذي يعد أساساً وشرطاً جوهرياً للحصول على استقرار النظام السياسي فيها، وتتمثل استراتيجية العمل الشرطي في مجال الأمن السياسي في النقاط التالية:

١ - توسيع جهود المحافظة على أمن واستقرار النظام السياسي في الدولة وبما يمهد سريان التفاعل بين عناصره المختلفة في جو من السلام خلال القنوات السياسية المشروعة. ويتطور العمل الشرطي في هذا المجال بصورة عميقة في ظل الاتجاهات الديمقراطية المعاصرة التي تعني زيادة وسرعة الحركات التفاعلية بين التنظيمات الاجتماعية المختلفة الأمر الذي يلقي على عاتق جهاز الأمن السياسي في الدولة مسؤولية تأمين الحياة السياسية واستقرار الأمن السياسي.

٢ - تغطية إمدادات الأنشطة المهنية البارزة كجماعات ضاغطة التي تأخذ في بعض الدول صورة النقابات، بالصورة التي ينجح جهاز الأمن السياسي في نقل مطالب هذه القطاعات إلى السلطة العامة، بالإضافة إلى تحري ردود فعلها إزاء ما يصدر عن السلطة من سياسات وقرارات.

٣ - متابعة اتجاهات الرأي العام وما يكتنفه من رضا أو عدمه عن الأمور العامة، وتحري سبل دعم الايجابيات المؤدية إلى الرضا وتفادي السلبيات المؤدية إلى سخط الرأي العام.

٤ - الإسهام الجاد في عمليات التوجيه المعنوي لفئة الشباب من الطلبة والعمال بما يكفل حمايتهم من الوقوع في براثن الانحراف السياسي، وذلك من خلال كافة وسائل الإعلام بالإضافة إلى تحري ما يعترضها من مشاكل وإيجاد الحلول المختلفة لها.

٥ - مقاومة أنشطة التنظيمات السرية ذات المبادئ الهدامة وتلك الخارجة عن نطاق القنوات المشروعة في التعبير عن الرأي وحجب آثارها السلبية السياسية والاجتماعية والاقتصادية عن المجتمع (كامل، ٢٠٠٤م، ص ٩٢).

ويرى الباحث أن الأمن السياسي قد لا يتوفر في أي دولة إلا من خلال توفر نظام حكم قوي وعادل، يطبق الشريعة الإسلامية في دستور الدولة، ويلبي القدر الممكن والمتاح من متطلبات ورغبات الشعب ويسعى إلى إيجاد قنوات تواصل مفتوحة بين الحاكم والمحكوم، كما تقع على الشعب مسؤولية التضامن مع نظام الحكم في الدولة عن طريق دعمه والمحافظة على تماسكه سواءً بالمشاركة الفعالة في بناء الوطن في جميع المجالات، وكذلك من خلال مشاركة المواطن مع أجهزة الأمن في الدولة لتحقيق أمن بلده السياسي والوطني وكبح الهجمات العسكرية والإرهابية التي قد تستهدف القادة السياسيين في الدولة من قبل دول معينة أو جماعات إرهابية عدائية تسعى لزعزعة الأمن الوطني في الدولة.

٣ - الأمن الاجتماعي

حيث يعرف الأمن الاجتماعي بأنه: «البعد الذي يهتم بدراسة المؤثرات السكانية المختلفة من عدد السكان ومعدلات نموهم وكثافتهم وتوزيعهم الريفي والحضري وتركيبهم العمري ودرجة التعليم السائدة بينهم ومستوى

الخدمات الصحية، بالإضافة إلى التركيب اللغوي والعرقي والديني والطبقي للمجتمع وآثار ذلك كله على الإمكانيات التنموية والقدرات الدفاعية للدولة ومدى تماسكها الاجتماعي والسياسي» (الصويغ، ١٩٩١م، ص ١١١).

كما يعرفه (الهاشمي) بأنه: «حالة تتوافر فيها الحماية والأمان والرفاهية والاطمئنان للفرد والجماعة معا بحيث تترسخ معه مقومات الحياة الاجتماعية».

(<http://www.uluminsania.net/a206.html>)

ويعرف الباحث الأمن الاجتماعي في هذه الدراسة أنه: إحساس المواطن بالطمأنينة والاستقرار لانعدام الظواهر الاجتماعية التي تتعارض مع قيم المجتمع الأصيلة ومبادئه العليا.

كما يرى الباحث أن مقومات الأمن الاجتماعي التي ينبغي توفرها في أي دولة عربية لتحقيق الأمن الاجتماعي، ما يلي:

- ١ - التماسك بين أفراد المجتمع والانتماء إلى وطن ومجتمع واحد.
- ٢ - الاتفاق على مبادئ سلوكية وأخلاقية واحدة.
- ٣ - الألفة الجامعة والتعاطف بين أبناء الوطن الواحد.
- ٤ - التمسك بالعقيدة الإسلامية.
- ٥ - الاستقرار السياسي في الدولة.
- ٦ - توفر الأمن الغذائي والاقتصادي في الدولة.
- ٧ - توفر أجهزة الأمن القادرة على تحقيق الأمن والطمأنينة للمجتمع.
- ٨ - إعطاء الإعلام دوراً مميزاً للمساهمة في حفظ الأمن في الدولة.
- ٩ - المقدرة على معالجة الصعاب والآفات الاجتماعية بواسطة الدور الاجتماعية والجمعيات الخيرية، والعيادات الاجتماعية في الدولة.

١٠ - توفر الجهاز القضائي المستقل والعاقل.

١١ - توفر المؤسسات الجزائية في الدولة.

١٢ - توفر الحياة الكريمة والعاذلة للفرد وتحقيق العدالة الاجتماعية.

ويرى (كامل) أن من أهم استراتيجيات الشرطة لتحقيق الأمن

الاجتماعي ما يلي:

أ- الاهتمام بتكثيف جهود أجهزة المكافحة التقليدية المتصلة بحماية الأمن الاجتماعي وبصفة خاصة في مجال ضبط المواد المخدرة وحماية الآداب العامة ورعاية الأحداث ودعم هذه الأجهزة بالإمكانات المادية والبشرية بما يحقق الفعالية لجهودها.

ب - إنشاء دار الشرطة النفسية والاجتماعية وتزويدها بالفنيين المختصين في البحث النفسي والاجتماعي، ومد فروعها المختلفة إلى مختلف الوحدات الإدارية الإقليمية للشرطة وذلك بهدف استيفاء بحوث الشرطة في الحالات المضبوطة للوصول إلى العوامل الحقيقية للانحراف واقتراح سبل علاجها بما يكفل عدم تكرار الانحراف.

ج- إنشاء دار الشرطة لرعاية الأيتام والضالين والإيواء المؤقت للفتيات في بعض الظروف الخاصة وذلك على النمط الذي تديره الشرطة الفرنسية الذي تشارك فيه جميع قوات الشرطة الفرنسية بمساهمات وتبرعات اختيارية وتمكنت في هذا السبيل من إدارة مؤسسات ضخمة للأغراض السابقة ودعم الأمن الاجتماعي لمنع انحراف الفئات السابقة.

د- تعميم وحدات الرعاية اللاحقة بمختلف وحدات الشرطة في الدولة ودعمها بالإمكانات المادية والبشرية من أجل تشغيل المسجونين

المفرج عنهم وحماية أسرهم وحل مشكلاتهم الاجتماعية وتقوية الصلات بينهم وبين الجمعيات الخيرية الخاصة التي تستهدف تحقيق ذات الأسباب.

هـ- مشاركة جهاز الشرطة في تنفيذ القوانين على كافة المستويات بغض النظر عن مستوياتها التطبيقية.

و- الاهتمام بحل المشاكل الاجتماعية التي تصل إلى جهاز الشرطة وإيجاد الحلول لها والحد من آثارها السلبية المتمثلة في ظهور بعض صور الانحراف الإجرامي.

ز- مشاركة جهاز الشرطة في اقتراح وتنشيط الجهود في سبيل إعادة التخطيط العمراني لمناطق تركز الجريمة المعتمدة على تخطيط هذه المناطق المتخلفة والتي ينقصها العديد من المرافق الحيوية وذلك لرفع المستوى الاجتماعي والبيئي للقضاء على توطن الجريمة بها (كامل، ٢٠٠٤م، ص ٩٦).

ويرى الباحث أن تحقيق الأمن الاجتماعي في أي دولة لا يأتي إلا بتضافر الجهود بين الحكومة بأجهزتها المختلفة ذات الصلة بهذا المجال وكذلك المؤسسات الاجتماعية العامة والخاصة في الدولة، وبالمشاركة الشعبية الفعالة لحل القضايا والمشاكل الاجتماعية والأخلاقية التي تظهر على الساحة الاجتماعية في مجتمع الدولة أولاً بأول وعدم ترك هذه القضايا بدون حلول حتى لا تتفاقم وتؤدي بالتالي إلى إلحاق الضرر بالأمن الاجتماعي للدولة.

٤ - الأمن الاقتصادي

يعرف الأمن الاقتصادي بأنه: «الرخاء والنمو الاقتصاديان وانخفاض المؤشرات الاقتصادية السلبية وارتفاع نظيرتها الإيجابية في الدولة» (الشهراني،

٢٠٠٣م، ص ١٥). كما يعرفه (الشححاء) بأنه: «اعتماد الدولة على ذاتها لتحقيق أهدافها الاقتصادية وتأمين الضروريات المادية لاستمرار بقائها كياناً عزيزاً» (الشححاء، ٢٠٠٤م، ص ٩٢).

ويعرف الباحث الأمن الاقتصادي في هذه الدراسة بأنه: شعور المواطن بالطمأنينة والرخاء لتمتع الدولة التي ينتمي لها ويعيش على ترابها بوضع مادي جيد نتيجة لامتلاكها نظاماً اقتصادياً عادلاً ومتطوراً ومؤسسات اقتصادية قوية في القطاعين العام والخاص مع وجود نظام نقدي ومصرفي متطور وعملة وطنية قوية ما ينعكس على وضع المواطن المادي.

ويرى (الشهراني) أن هناك عدة عوامل لتحقيق الأمن الاقتصادي نسبياً وهذه العوامل هي:

١- وجود نظام اقتصادي عادل تتوافر فيه الحرية الاقتصادية، بحيث يشجع المبادرات الخاصة والمخاطر الاقتصادية المحسوبة والتوفير والتقدم التقني وغيرها من مقومات النظام الاقتصادي الناجح.

٢- وجود مؤسسات اقتصادية قوية في القطاعين العام والخاص.

٣- وجود سياسات اقتصادية ديناميكية وفاعلة، تعزز النمو الاقتصادي وتعالج الاختلالات والتقلبات الاقتصادية بالأدوات الفاعلة وفي الوقت المناسب.

٤- وجود قاعدة قوية من الموارد الاقتصادية المتنوعة، التي تجعل الاقتصاد أقل عرضة للاهتزاز.

٥- وجود نظام نقدي ومصرفي متماسك وعملة وطنية ذات قوة شرائية ثابتة نسبياً وسعر صرف مستقر.

- ٦- وجود علاقات تجارية واقتصادية متنوعة مع العالم الخارجي .
- ٧- وجود مؤسسات تعليمية، ومؤسسات للبحث والتطوير لتحريك النشاط الاقتصادي.
- ٨- وجود مؤسسات أمنية دفاعية لا تمثل بالضرورة عبئاً على اقتصاد الدولة تكون حارساً أميناً لاقتصاد الدولة.
- ٩- وجود ضمانات ومخزونات استراتيجية لاستخدامها في أوقات التقلبات الاقتصادية (الشهراني، ٢٠٠٣م، ص ١٧).
- ومن أهم أهداف الشرطة الاستراتيجية لتحقيق الأمن الاقتصادي وفقاً (لكامل) ما يلي:

١- تأمين المنشآت الاقتصادية ومراكز التعامل المالي بفرض حراسات مشددة وتعيين الخدمات المكثفة لضبط حالات الاشتباه، وتقوم إدارة الإرشاد الفني بجهاز الشرطة بمعاينة الإنشاءات الاقتصادية المستخدمة وتقديم الاقتراحات لزيادة تأمينها.

٢- النظر إلى مختلف الجرائم الاقتصادية باعتبارها من الجرائم الخطيرة المؤثرة في استقرار الأمن والنظام، ويبرز في مقدمة ذلك مكافحة جرائم النصب والاحتيال وجرائم التهريب الضريبي وجرائم التزوير وتزييف العملات النقدية سواء الوطنية أو الأجنبية ومكافحة مختلف صور الغش التجاري، وتكثيف الجهود لمكافحة هذه الجرائم بالتعاون مع أجهزة الرقابة في الجهات المختصة.

٣- إحكام الرقابة على منافذ الدخول للدولة مع تقديم العون والمساعدة لأجهزة الجمارك العاملة في هذه المنافذ للحد من ظاهرة التهريب والتهرب من دفع الرسوم الجمركية.

٤ - مكافحة صور الانحراف المرتبطة بدخول الشركات العالمية متعددة الجنسيات وغيرها من الشركات الأخرى لتنفيذ مشروعات في الدولة في صور تقديم عملات للفوز بالعطاءات المختلفة والالتجاء إلى الرشوة بصورها المختلفة لتذليل ما يواجهها من عقبات إدارية بطريقة غير مشروعة.

٥ - المساهمة في التغلب على معوقات التنمية الاقتصادية بالإسهام في نجاح خطط الترشيد الاستهلاكي عن طريق دعم الجهود المبذولة لمراقبة تنفيذ القوانين والقرارات الصادرة بهذا الشأن.

٦ - المساهمة في مسيرة التنمية الاقتصادية بمكافحة آثار الكوارث الطبيعية وغير الطبيعية ويأتي في مقدمة ذلك الجهود المبذولة لمكافحة الآفات الزراعية وأخطار السيول وتقليل الخسائر الناجمة عن الحرائق عن طريق أجهزة الدفاع المدني.

٧ - المشاركة في تنفيذ خطط التنمية الاقتصادية مثل المشاركة في تنمية الموارد السياحية العائدة لقطاع السياحة وتقديم تسهيلات الإقامة والوثائق المسهلة لدخول وترحيل المجموعات السياحية المختلفة، وكذلك تشجيع جهودات قطاع السجون بالجهاز في تنفيذ مشروعات استصلاح الأراضي والتصنيع المختلف باستخدام طاقات المسجونين للإسهام في تحقيق الأمن الغذائي.

٨ - تنمية ودعم المشروعات الصناعية والتجارية التي تديرها المؤسسات الاجتماعية للشرطة بما يكفل تقديم خدمات أفضل للأفراد فضلا عن إسهامها في تنفيذ خطط التنمية الاقتصادية (كامل، ٢٠٠٤م، ص ٩٩).

ويرى الباحث أن تحقيق الأمن الاقتصادي في الدولة سوف ينعكس بالإيجاب على أمنها الوطني في جميع المجالات سواء السياسية أو الصحية أو الاجتماعية أو الشرطة أو العسكرية، نظراً لأهمية الاقتصاد الجيد والمزدهر لأي دولة في دعم قدرات أجهزة الدولة المختلفة لتحقيق النمو والرفاهية لشعبها في كافة مجالات حياتهم، كما يرى الباحث أن القدرة على تحقيق الأمن الاقتصادي في الدولة قد لا يكون متاحاً لجميع الدول في العالم، فهناك دولة فقيرة تعاني من انهيار أمنها الاقتصادي بسبب عدم توفر الأموال الكافية في ميزانيتها، ومن ثم سوف ينعكس سلباً على تحقيق أمنها الوطني بجميع مجالاته، ما يتطلب مشاركة المجتمع الدولي والمؤسسات الدولية لسد احتياجات هذه الدول الفقيرة للمساعدة في دعم أمنها الاقتصادي ومن ثم تعزيز الأمن الوطني لهذه الدول التي تعاني الفقر.

٥ - الأمن الغذائي

تعرف خطة العمل الصادرة عن مؤتمر القمة العالمي للأغذية عام ١٩٩٦م الأمن الغذائي على النحو التالي: «يتحقق الأمن الغذائي عندما يتمتع البشر كافة في جميع الأوقات بفرص الحصول، من الناحيتين المادية والاقتصادية، على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبى حاجاتهم التغذوية وتناسب أذواقهم الغذائية كي يعيشوا حياة تتميز بالنشاط والصحة».

(<http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/007/J0634a.HTM>)

كما عرفته منظمة الأغذية والزراعة العربية بأنه: «إنتاج الدولة لأكبر قدر تحتاجه من غذاء بالكمية المتوازنة بطريقة اقتصادية تراعي الميزة النسبية لتلك الدولة في إنتاج السلع الغذائية التي تحتاجها وأن تكون منتجاتها قادرة على

التنافس مع المنتجات الأجنبية إذا لزم الأمر، وأن يتوفر لها صادرات زراعية أو صناعية أو الائتتان معاً بحيث تؤمن ما تحتاجه من القطع الأجنبي، لاستيراد المواد الغذائية التي لا تملك ميزة نسبية في إنتاجها محلياً، وأن توفر لكل مواطن ما يكفي من الغذاء بالكم والنوعية اللازمة للنشاط والصحة مع مراعاة عدالة توزيع الغذاء لكل أفراد الشعب وبالأخص ذوي الدخل المحدود، وتحقيق في الوقت نفسه مخزوناً من الغذاء يكفيها لفترة لا تقل عن ثلاثة أشهر لتلجأ له في الظروف غير الطبيعية والاضطرارية» (ناصر، ٢٠٠٣م، ص ٢١٤).

كما يعرف الباحث الأمن الغذائي في هذه الدراسة بأنه: اطمئنان المجتمع إلى توفر أسباب العيش الإنساني الكريم في الدولة في جميع الأوقات وتأمين ضروريات الحياة الأساسية من الغذاء الصحي.

وللتعرف على مدى توافر الأمن الغذائي في الدولة من عدمه هناك معايير كثيرة يجب توفرها - وفقاً لما ذكره (الناصر) - من أهمها:

١ - نسبة الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الغذائية الرئيسة لاسيما الحبوب منها.

٢ - نسبة الصادرات إلى الواردات من المنتجات الزراعية.

٣ - نسبة ما يخصص من الدخل القومي للإنفاق على الغذاء.

٤ - استقرار الإنتاج الزراعي من المحاصيل الرئيسة ومدى تأثيره بالمتقلبات المناخية.

٥ - نسبة المخزون من المحاصيل الزراعية الاستراتيجية (أيوب وآخرون، ٢٠٠٣م، ص ٢٤٠).

وتجدر الإشارة هنا إلى أن تحقيق الأمن الغذائي في أي دولة ينبغي أن يكون من أولويات السياسة الداخلية لها، نظراً لأن الغذاء يعد عنصراً ضرورياً

ومهما لبقاء الشعوب واستمرار حياتها، وأن تراعي الدولة أثناء وضع سياساتها في هذا المجال، أن يكون توفير الغذاء الصحي المتكامل لشعبها هو شعارها الأساسي لتحقيق أمنها الغذائي.

٦ - الأمن الصحي

يعرف الأمن الصحي بأنه: «تلك الجهود التي تبذلها الجهات ذات العلاقة (حكومة، مجتمع، منظمات، هيئات محلية أو دولية أو أي فئات أخرى) في سبيل القضاء على الأمراض التي تهدد حياة البشرية أو على الأقل الحد من انتشارها واستفحالتها عن طريق إنشاء المراكز الصحية المجهزة بالمعدات الطبية وتوفير الخدمات الصحية المختلفة من الأطباء والدواء» (الشمري، ١٩٩٨م، ص ٢٧).

ويرى (داغر) أنه بعد الحرب العالمية الثانية، قامت منظمة الصحة العالمية بطرح هدف لها للدفع بالأمن الصحي لكافة الشعوب في العالم للوصول لأعلى مستوى صحي ممكن. فقد حدد دستورها حق الصحة ومساهمتها في تحقيق السلم والأمن الشاملين انطلاقاً من مبدأين هما:

١ - أن التمتع بأرفع مستوى صحي ممكن هو حق من حقوق كل إنسان مهما كان جنسه أو دينه أو عقيدته السياسية أو ظروفه الاقتصادية أو الاجتماعية.

٢ - أن صحة جميع الشعوب أمر أساسي لتحقيق السلم والأمن، وهي تعتمد على التعاون الكامل بين الأفراد والدول (<http://www.achr.net/nu/kt13.htm>)

ويورد الباحث هنا تعريفاً للأمن الصحي في هذه الدراسة بأنه: شعور

المواطن بالطمأنينة لتوفر العلاج والدواء له في مراكز طبية على أرض الدولة يمكنه الوصول إليها بسهولة ويسر، وكذلك قيام الدولة بمراقبة المستجندات التي تؤثر في صحة المواطن والعمل على القضاء على مسبباتها وعلاج تبعاتها. وللحفاظ على الأمن الصحي في أي دولة تقوم أجهزة الشرطة بمساندة وزارة الصحة في تحقيق هذا الهدف وتبذل جهود أجهزة الشرطة في هذا المجال في المحافظة على الصحة العامة والسهر على مراعاة قواعد حمايتها في شتى الأماكن العامة وتنفيذ القوانين الرادعة على مخالفي القواعد الصحية العامة والهدف الأساس من وراء جهود الشرطة في هذا المجال يكمن في أن صحة المواطنين ينبغي ألا تتعرض للخطر سواء بسبب الإهمال أو الفعل المتعمد من جانب بعض الأفراد، ويتمثل تدخل الشرطة في المجال الصحي في صورة إصدار لوائح الصحة العامة والعمل على تنفيذها في شتى مجالات الحياة اليومية للمجتمع، مثل منع إلقاء المخلفات في الأماكن العامة والحرص على عدم تلوث مياه الشرب، وإرساء قواعد دفن الموتى وعدم نبش القبور وكذلك تنظيم نقل اللحوم والمواد الخطرة بالطرق العامة ومنها أيضا ما يقضي بمنع التدخين بوسائل النقل العام وأماكن التجمع العامة وغيرها من اللوائح التي تحقق الأمن الصحي (كامل، ٢٠٠٤م، ص ٣٠).

ويرى الباحث أن الأمن الصحي قد لا يتحقق في أي دولة إلا بتضافر الجهود الحكومية والخاصة لتحقيقه وتوفير كافة الوسائل والإمكانات اللازمة لذلك. كما ينبغي مشاركة الأفراد في ترسيخ مفهوم الأمن الصحي في الدولة باتباع الإرشادات والتوجيهات الصحية التي تصدر لهم من الجهات الصحية في الدولة للمحافظة على أمنهم الصحي.

٧ - الأمن العسكري

وهو الذي يشير إليه المعنى الضيق السلبي للأمن الوطني، والذي سبق أن تطرقنا إليه أثناء تعريفنا لمفهوم الأمن الوطني. ويهدف الأمن العسكري إلى حماية استقلال الدولة وسلامة أراضيها ضد أي عدوان يقع عليها، وتقوم الدولة بالعمل على دعم قواتها المسلحة وتدريبها وتسليحها بالأسلحة الحديثة والاهتمام بخطط الدفاع سواء في أوقات السلم أو الحرب، وإعداد الدراسات اللازمة لمواجهة الأخطار المحتملة، كما تقوم الدولة في ذات الوقت بالارتباط بمجموعة من المواثيق مع العديد من الدول للدفاع عن أراضيها، وعادة ما يكون الجانب العسكري في سياسة الأمن الوطني للدول الصغرى قاصراً على الدفاع عن النفس. أما الدول المتقدمة ذات السياسات التوسعية فتستعمل قدرتها العسكرية لتهديد الدول الأخرى أو الاعتداء عليها (كامل، ١٩٨٥ م، ص ٧٩). حيث يعرف (الصويغ) الأمن العسكري بأنه: «تأمين الدولة من الأخطار الداخلية والتهديدات الخارجية بما يكفل للشعب حياة آمنة مستقرة» (الصويغ، ١٩٩١ م، ص ١٢١).

ويعرف الباحث الأمن العسكري في هذه الدراسة بأنه: «أمن أراضي الدولة ضد العدوان الخارجي بواسطة قواتها العسكرية المدربة تدريباً جيداً لحماية أراضي الدولة والشعب والسلطة الحاكمة، وحماية القوة العسكرية نفسها أيضاً من الأسلحة البيولوجية وأسلحة الدمار الشامل التي يستخدمها العدو للفتك بها».

ويرى (الشقحاء) أن واقع النظام السياسي الدولي المعاصر يفرض ضرورات جوهرية على دول العالم - خاصة الضعيفة منها - من أجل الحفاظ على أمنها العسكري ووجودها المؤثر في الساحة الدولية ومن ذلك تشكيل

التحالفات والاتحادات العسكرية والسياسية ومنها أيضا القبول بالوقوع في مناطق نفوذ دول أقوى مع ما يترتب على ذلك من تنازلات سيادية، وقليل من الدول يتجه إلى التفوق في مجال من مجالات التألق الدولي الحضاري السياسي أو الاقتصادي أو الفكري من خلال استثمار ما لديها من إمكانات ذاتية وما توفره تلك الإمكانيات من فرص لنيل الاحترام وحجز مكان مهيب وسط المجتمع الدولي (الشقحاء، ٢٠٠٤م، ص ٨٩).

والجدير بالذكر أن تحقيق الأمن العسكري من أهم أولويات أي دولة في العالم حتى تستطيع المحافظة على وجودها وكيانها فهي مسألة لا تقبل المساومة.

٢. ٥. الجهود الدولية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية المترتبة على استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها

تقوم بعض المنظمات الدولية التي تتبع الأمم المتحدة مباشرة، أو التي تعمل تحت رعايتها أو حتى التي تعمل بشكل مستقل سواءً من المنظمات الحكومية أو غير الحكومية بجهود طيبة لحماية الأمن الدولي والوطني لأي دولة، من الانعكاسات السلبية التي قد تتمخض عن استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وسوف نتطرق في هذه الدراسة إلى أهم هذه الجهود الدولية - حسب وجهة نظر الباحث - وهو ما اتضح له أثناء كتابة أدبيات هذه الدراسة وقيامه بالاطلاع على بعض الجهود الدولية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لتلافي هذه السلبات على الأمن الوطني، وسوف يقوم الباحث باستعراض بعض الجهود الدولية التي قامت بها المنظمات الدولية وعدم التطرق لدولة بعينها، على اعتبار أن هذه الدراسة ليست مقتصرة على مجتمع

دولة بعينها بل تتناول جميع المجتمعات في جميع الدول فهي تتناول موضوعاً يمس الأمن الوطني لأي دولة في العالم، وعلى اعتبار آخر أيضاً ويكمن في أن غالبية التشريعات والجهود التي تبذلها أكثر دول العالم تكون مستمدة في الأساس من التشريعات الدولية التي قامت بها بعض المنظمات الدولية وأخضعتها للبحث والدراسة من قبل خبراء أكفاء ينتمون إلى دول متقدمة في هذا المجال. كما سوف نتطرق في هذا المبحث لأبرز الجهود التي اتخذتها بعض الدول العربية لمواجهة الانعكاسات السلبية للمادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الوطني، حيث إن هذه الدراسة هي دراسة عربية وتنتمي لجامعة أمنية عربية، والتي تحرص على إبراز الجهود العربية في هذا المجال، كما سوف يتم إعطاء الجهود المحلية التي تبذلها المملكة العربية السعودية قدراً أكبر وبشكل موجز وغير حصري على اعتبار أن الباحث وغالبية مجتمع الدراسة ينتمون للمملكة العربية السعودية. وسوف نتطرق فيما يلي لأهم هذه الجهود الدولية والعربية والمحلية على النحو التالي:

- جهود منظمة الشرطة الجنائية (الإنتربول).
- جهود منظمة الأغذية والزراعة (الفاو).
- جهود منظمة التجارة العالمية.
- جهود الأمم المتحدة بشأن مكافحة الإرهاب البيولوجي.
- جهود منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم (اليونسكو).
- جهود منظمة الصحة العالمية.
- جهود المنظمة العالمية للملكية الفكرية (ويبو).
- جهود منظمة الصليب الأحمر الدولية.
- الجهود العربية.
- جهود المملكة العربية السعودية.

٢. ٥. ١ جهود منظمة الشرطة الجنائية (الإنتربول)

تعد منظمة الشرطة الجنائية (الإنتربول) من المنظمات الحكومية الدولية، أنشئت عام ١٩٢٣م تحت اسم اللجنة الدولية للشرطة الجنائية ثم تغير اسمها إلى الاسم الحالي في عام ١٩٥٦م، وهي تعمل في إطار الأمم المتحدة، ولها إرادتها المتميزة عن إرادات الدول الأعضاء، وقد منح الإنتربول مركز المراقب لدى الجمعية العامة للأمم المتحدة في عام ١٩٩٦م، ومقر الأمانة العامة للإنتربول مدينة ليون بفرنسا. ولها مكاتب مركزية في الدول الأعضاء وأكملت مهمة إنشائها لهم، لتعمل كحلقة اتصال بين سائر إدارات الشرطة في الدولة والمكاتب الوطنية في الدول الأخرى والأمانة العامة للإنتربول، وتراعي المنظمة في عملها احترام السيادة الوطنية لأي دولة. وقد استخدمت المنظمة أحدث وسائل العصر ومنها الشبكة العنكبوتية (الانترنت) لحفظ واسترجاع المعلومات وتبادلها مع الأجهزة الوطنية والمنظمات الدولية، ولديها قاعدة معلومات شاملة بالإضافة إلى تحليل هذه المعلومات وتقييمها، ومن أهم الوظائف الملقاة على عاتق المنظمة ما يلي:

- ١ - تعد قناة اتصال لتبادل المعلومات مع الدول الأعضاء وتسليم المجرمين سواء أكانوا متهمين هاربين أو محكوماً عليهم هاربين.
- ٢ - تقوم بدور نشط في مجال مكافحة الإجرام الدولي وخاصة إجرام المخدرات وإجرام الإرهاب والإجرام المنظم.
- ٣ - تقوم بإجراء البحوث والدراسات الشرطية وتقديم النصح والمشورة لأي دولة عضو تطلب منها ذلك.
- ٤ - تبادل المعلومات مع الأجهزة الوطنية والمنظمات الدولية والإقليمية (عيد، ٢٠٠٤م، ص ٧٩).

ومن أهم الجهود التي قامت بها المنظمة لمواجهة الانعكاسات السلبية المترتبة على استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، إصدار دليل الإنترنت بشأن تبادل بيانات الدنا وتطبيقاتها، وهي توجيهات صادرة عن فريق خبراء الإنترنت الخاص بمراقبة الدنا الصادر في شهر يونيو عام ٢٠٠١م، وهذا الدليل أعد تلبية لطلبات الدول الأعضاء في الإنترنت، والمرجع الأساس الذي يستند إليه هذا الدليل هو «التقرير النهائي لفريق عمل الإنترنت الأوروبي الخاص بتحديد سمات الدنا» الذي قدم للمرة الأولى إلى المؤتمر الإقليمي الأوروبي السابع والعشرين في شهر مايو عام ١٩٩٨م.

ويهدف الدليل إلى تشجيع أجهزة الشرطة وهيئات علوم الأدلة الجنائية على استخدام فعال وناجع لتحديد سمات الدنا على الصعيدين الوطني والدولي. كما يحتوي الدليل على توصيات متعلقة بالاستخدام العملي لتحديد سمات الدنا في التحقيقات الجنائية بهدف تسهيل التبادل الدولي لبيانات الدنا والربط مستقبلاً على المستوى الدولي بين قواعد بيانات الدنا الوطنية وللاستفادة إلى أقصى درجة ممكنة من استخدام تقنيات تحديد سمات الدنا وضمان جودة التحاليل واستحداث قواعد البيانات والتدريب ليطم وضع هذه المعايير وتطبيق قواعد الاعتماد والتدقيق على الصعيدين الوطني والدولي.

ومن شأن هذا التنسيق أن يسهل التبادل الدولي الفاعل لبيانات الدنا بهدف تبيين ومكافحة الجرائم الوطنية والدولية وتحليل الاستراتيجيات الإجرامية المرتبطة بها وتبيين الظواهر الإجرامية الجديدة. وسيؤدي ذلك بدوره إلى تحسين إدارة أجهزة الشرطة والاقتصاد في الموارد البشرية والمالية، ومن المؤمل أن ييسر دليل الإنترنت الخاص بتبادل بيانات الدنا وتطبيقاتها الصلة بين المنشورات المتوفرة حالياً والمتعلقة بتحديد سمات الدنا، كتلك الصادرة عن مكتب التحقيقات الفيدرالي في الولايات المتحدة الأمريكية

وقسم علوم الأدلة الجنائية في بريطانيا وشرطة فيكتوريا في استراليا (شيثور، وآخرون، ٢٠٠١م، ص ٥).

وفي مجال مواجهة الإرهاب البيولوجي، نقلت جريدة الشرق الأوسط عن (وكالة رويترز) أن الشرطة الدولية (الإنتربول) أكدت أن الإرهاب البيولوجي يمثل خطراً إذا مصداقية قللت الحكومات في العالم من شأنه. وأضاف أن العالم غير مستعد إلى حد كبير لمواجهة هجمات بمكونات بيولوجية بسيطة بعضها يمكن صنعه في المطبخ. وقال جاكبي سيلبي، رئيس الإنتربول، في مؤتمر إقليمي بقبرص: «نحن كشرطة لا نستطيع أن نتحمل أن نكون غير مستعدين لاستخدام جماعات إرهابية مكونات بيولوجية بالفعل» (رويتز، ٢٠٠٥م).

٢. ٥. ٢ جهود منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)

تعد منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، منظمة حكومية دولية تابعة للأمم المتحدة ومقرها الرئيس في مدينة روما الإيطالية، وتتولى المنظمة قيادة الجهود الدولية الرامية إلى دحر الجوع. وفي نطاق ما تقدمه من خدمات للبلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، توفر المنظمة منتدى محايداً تلتقي فيه البلدان سواسية للتفاوض بشأن الاتفاقات ومناقشة السياسات.

وفضلاً عن كونها مصدراً للمعارف والمعلومات، تقدم المنظمة المساعدة للبلدان النامية لتحديث وتطوير الممارسات الخاصة بقطاعات الزراعة والغابات ومصايد الأسماك، وضمان مستوى جيد من التغذية لشعوبها. وقد أولت المنظمة، منذ أن تأسست عام ١٩٤٥، اهتماماً خاصاً للمناطق الريفية النامية، التي تضم ٧٠ في المائة من الفقراء والجياع في العالم. وللمنظمة أنشطة عديدة تشمل أربعة مجالات رئيسية وهي:

١ - إتاحة المعلومات

حيث تعمل المنظمة كشبكة للمعارف، حيث تستعين بخبرة موظفيها من المختصين في ميادين الزراعة والغابات ومصايد الأسماك والثروة الحيوانية والتغذية وعلم الاجتماع والاقتصاد والإحصاء، وغيرهم من المهنيين، في جمع وتحليل البيانات ونشرها لخدمة التنمية. كما تُصدر المنظمة مئات البيانات الصحفية والتقارير والكتب، وتوزع باقة من المجالات، وتنتج العديد من الأقرص المضغوطة.

٢ - اقتسام الخبرات في مجال السياسات

تضع المنظمة خبرتها المديدة تحت تصرف الأعضاء لرسم السياسات الزراعية ودعم التخطيط وإعداد التشريعات الفعالة، وإرساء الاستراتيجيات القطرية اللازمة لتحقيق أهداف التنمية الريفية والتخفيف من وطأة الجوع.

٣ - توفير الملتقى للبلدان

يشهد المقر الرئيس للمنظمة ومكاتبها الميدانية كل يوم لقاء العشرات من واضعي السياسات والخبراء من مختلف أرجاء العالم الذين يعملون على صياغة الاتفاقيات المتصلة بالقضايا الرئيسة للأغذية والزراعة. وبوصفها منتدى محايداً، تهيب المنظمة فرصة التقاء البلدان الغنية والفقيرة معاً للتوصل إلى تفاهم مشترك.

٤ - نقل المعارف إلى الميدان

توضع معارف المنظمة الواسعة موضع الاختبار في آلاف المشروعات الميدانية في مختلف أنحاء العالم. وتحشد المنظمة وتدير ملايين الدولارات من البلدان الصناعية والمصارف الإنمائية والمصادر الأخرى لضمان نجاح

المشروعات في بلوغ أهدافها. وفي أوقات الأزمات تعمل جنباً إلى جنب مع برنامج الأغذية العالمي والوكالات الإنسانية الأخرى لحماية سبل المعيشة ومساعدة الناس في إعادة بناء حياتهم.

كما يقدم قسم المساعدات في مجال السياسات الخدمة للدول الأعضاء في المنظمة من خلال تقديم المشورة المتعلقة بالسياسات التي تدعم تنفيذ وتقييم الاستراتيجيات الخاصة بالتنمية الزراعية والريفية والأمن الغذائي؛ كما أنه ييسر جمع الأموال من الجهات المتبرعة وحكومات البلدان للمشروعات والبرامج داخل البلدان، وللمنظمة مكاتب إقليمية في جميع قارات العالم.

ويهدف البرنامج الخاص للأمن الغذائي والذي تقوم به المنظمة للوصول إلى خفض أعداد الجوعى في العالم بمقدار النصف قبل عام ٢٠١٥ م. حيث يوجد في الوقت الحاضر ٨٥٢ مليون شخص يعانون من انعدام الأمن الغذائي في العالم. ومنذ عام ١٩٩٥ م استثمرت المنظمة ما مجموعه ٧٧٠ مليون دولار من الجهات المتبرعة وحكومات البلدان، في برامج للأمن الغذائي من تصميم المنظمة. وتساعد مبادرة البرنامج في تحقيق الأمن الغذائي بطريقتين، من خلال مساعدة حكومات البلدان على إدارة برامج وطنية للأمن الغذائي جيدة التخطيط، ومن خلال العمل بصورة وثيقة مع المنظمات الاقتصادية الإقليمية لوضع برامج إقليمية للأمن الغذائي تعمل على النهوض بالأحوال الإقليمية لتحقيق الأمن الغذائي في بعض المجالات مثل السياسات التجارية.

وتحتفل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة بيوم الأغذية العالمي كل عام في يوم ١٦ أكتوبر الذي يوافق اليوم الذي أنشئت فيه المنظمة عام ١٩٤٥ م. وفي إطار جهود المنظمة لحماية الأمن الوطني لأي دولة وبخاصة الأمن الاقتصادي والغذائي من الانعكاسات المحتملة للمادة الوراثية، تظطلع المنظمة

بدور مهم في السلامة البيولوجية من خلال الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، ويقدم الدعم الفني من خلال هذه الاتفاقية لكي تنفذ البلدان معايير الصحة النباتية التي تهدف إلى تلافي انتشار وإدخال الآفات الخاصة بالنباتات والمنتجات النباتية، وتعزيز تدابير مكافحتها. وانطلاقاً من الاهتمام بالاستخدام المتساوي والمستدام للتنوع البيولوجي الزراعي، وفي عام ١٩٩٧م أنشأت هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة بالمنظمة مجموعة عمل فنية حكومية دولية معنية بالموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة. وتهدف هذه المجموعة إلى التوسع في دراسة الانعكاسات المحتملة للتكنولوجيات المقيدة للاستخدام الوراثي لأغراض التنوع البيولوجي الزراعي، ونطاق نظم الإنتاج الزراعي في مختلف البلدان وتحديد مسائل السياسات ذات الصلة والقضايا الاقتصادية والاجتماعية. كما أنشئ عام ٢٠٠٠م فريق من الخبراء البارزين لتقديم المشورة للمنظمة وإثارة وعي الجمهور العام بالاعتبارات الأخلاقية ذات الصلة بالأمن الغذائي والإدارة المستدامة لموارد الأرض المحدودة، حيث يرى هذا الفريق أن التزام المنظمة الأخلاقي الأساس هو ضمان تحرر الإنسانية من الجوع وحصول كل فرد على ما يكفي من غذاء على النحو الوارد في دستور المنظمة والالتزامات التالية، ومن أهم الاتفاقيات والمعاهدات التي أبرمتها المنظمة في هذا المجال ما يلي:

١ - معاهدة الموارد الوراثية التي وافق عليها مؤتمر المنظمة عام ٢٠٠١م، التي سوف تدخل حيز التنفيذ بعد مصادقة ٤٠ دولة عليها. وتمثل أهداف المعاهدة في صيانة الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة واستخدامها المستدام وتقاسم المنافع الناشئة عن استخدامها بصورة عادلة ومتساوية اتساقاً مع اتفاقية التنوع البيولوجي للزراعة والأمن الغذائي المستدامين ويشمل نطاقها جميع الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة.

٢ - مدونة السلوك المعنية بجمع المادة الوراثية النباتية ونقلها، التي وافق عليها مؤتمر المنظمة عام ١٩٩٣م، وتهدف إلى تعزيز جمع الموارد الوراثية واستخدامها المستدام بصورة رشيدة؛ وتلاني تآكل المادة الوراثية؛ وحماية مصالح الجهات المتبرعة بالمادة الوراثية وجامعيها.

٣ - اتفاقية التنوع البيولوجي التي نتجت من قمة الأرض عام ١٩٩٢م، حيث تعد أول اتفاقية عالمية بشأن صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام. وقد حظيت هذه الاتفاقية بقبول سريع وواسع النطاق، خلال مؤتمر ريو، حيث صادقت عليها ١٧٥ بلداً حتى الآن. وللاتفاقية ثلاثة أهداف رئيسة هي:

أ - صيانة التنوع البيولوجي.

ب - الاستخدام المستدام لعناصر التنوع البيولوجي.

ج - تقاسم المنافع الناشئة عن الاستخدام التجاري وغير ذلك من استخدامات الموارد الوراثية بطريقة عادلة ومتساوية.

(<http://www.fao.org/index-ar.htm>)

ويذكر الباحث هنا، أن جهود منظمة الفاو في مجال حماية الأمن الاقتصادي والغذائي لأي دولة في العالم وبالأخص الدول النامية، تعد جهوداً فعالة وملموسة، إلا أن الاتفاقيات والمعاهدات التي وضعتها المنظمة لحماية الأمن الغذائي العالمي تحتاج إلى تفعيل أكبر من قبل الدول التي قامت بالتصديق عليها. وهذا لن يتم إلا من خلال قيام المنظمة ببذل جهد أكبر لتغطية هذا الجانب المهم. ودعوة الدول التي صادقت على اتفاقياتها للالتزام بها، ومتابعة هذا الالتزام. وكذلك دعوة الدول التي لم تصادق عليها للمصادقة عليها في أقرب وقت والالتزام بتنفيذها.

٢. ٥. ٣ جهود منظمة التجارة العالمية

أنشئت منظمة التجارة العالمية في عام ١٩٩٥ م. وهي واحدة من أصغر المنظمات العالمية عمراً حيث إن منظمة التجارة العالمية هي نتيجة الاتفاقية العامة للتعريفات والتجارة (الجات) التي أنشئت في أعقاب الحرب العالمية الثانية. وهكذا وبالرغم من أن منظمة التجارة العالمية مازالت حديثة فإن النظام التجاري متعدد الأطراف الذي تم وضعه في الأصل تحت الجات قد بلغ عمره خمسين عاماً. تشمل عضوية منظمة التجارة العالمية أكثر من ١٤٠ عضواً يمثلون أكثر من ٩٠٪ من التجارة العالمية.

إن منظمة التجارة العالمية هي المنظمة العالمية الوحيدة المختصة بالقوانين الدولية المعنية بالتجارة في العالم، ومهمة المنظمة الأساسية هي ضمان انسياب التجارة بأكبر قدر من اليسر والحرية، فالمستهلك والمنتج كلاهما يعلم إمكان التمتع بضمان الإمداد المستمر بالسلع مع ضمان اختيار أوسع من المنتجات تامة الصنع ومكوناتها وموادها الخام وكذلك بخدمات إنتاجها، وبذلك يضمن كل من المنتجين والمصدرين أن الأسواق الخارجية ستظل مفتوحة دائماً لهم، ولكي يعرف المستهلكون والمنتجون أنهم يمكنهم أن ينعموا بإمدادات مضمونة واختيارات أوسع من المنتجات النهائية والمكونات والمواد الخام والخدمات التي يستخدمونها، وأن يعرف المنتجون والمصدرون أن الأسواق الأجنبية سوف تظل مفتوحة لهم.

والهدف من ذلك أن يكون هناك عالم اقتصادي مزدهر يتمتع بالسلام ومسؤول بصورة أكبر. ويتم بصورة نموذجية اتخاذ القرارات في منظمة التجارة العالمية بإجماع الدول الأعضاء ويتم التصديق عليها بواسطة برلمانات الدول الأعضاء. ويتم الاعتراض بخصوص الخلافات التجارية عن طريق

آلية فض المنازعات الخاصة بمنظمة التجارة العالمية حيث يتم التركيز على تفسير الاتفاقيات والتعهدات وكيفية ضمان التزام السياسات التجارية للدول بهما، وبهذه الطريقة تنخفض أخطار امتداد الخلافات إلى نزاعات سياسية أو عسكرية. وبخفض الحواجز التجارية فإن نظام منظمة التجارة العالمية يزيل أيضاً الحواجز الأخرى بين الأفراد والدول.

وتتخذ القرارات في منظمة التجارة العالمية في العادة بإجماع أصوات الدول الأعضاء ثم يتم إقرارها لاحقاً من خلال برلمانات الدول. تحول أية خلافات تجارية إلى آلية تسوية المنازعات في المنظمة حيث يتم الاحتكام إلى الاتفاقيات والمعاهدات لضمان أن النظم والسياسات التجارية للدول تتوافق معها. وبهذا الأسلوب فإن أخطار تحول المنازعات إلى صراعات سياسية أو عسكرية تنخفض كثيراً. وبتقليل الحواجز في التجارة تؤدي أنظمة منظمة التجارة العالمية إلى تقليل الحواجز ما بين الأمم والدول. إن محور النظام والمعروف بالنظام التجاري المتعدد الجوانب هو اتفاقيات منظمة التجارة العالمية التي وقعتها أغلبية دول العالم التجارية وأقرتها برلماناتها. وتعد تلك الاتفاقيات الأسس والقواعد القانونية للتجارة الدولية وهي في أساسها عقود تكفل للدول الأعضاء حقوقاً تجارية مهمة كما تلزم الحكومات بأن تحافظ على استمرارية سياساتها التجارية في إطار حدود مقبولة بشكل يحقق مصلحة الجميع. والغرض من تلك الاتفاقيات في الأساس هو مساعدة منتجي السلع والبضائع ومقدمي الخدمات والمصدرين والمستوردين لإدارة أعمالهم بنجاح ما يقود إلى تحقيق مصلحة ورفاهية شعوب الدول الأعضاء، كما أن الهدف الأساس لمنظمة التجارة العالمية هو المساعدة في سريان وتدفق التجارة بسلاسة وبصورة متوقعة وبحرية. وتقوم المنظمة بذلك عن طريق الآتي:

- ١ - إدارة الاتفاقيات الخاصة بالتجارة.
- ٢ - التواجد كمنتدى للمفاوضات المتعلقة بالتجارة.
- ٣ - فض المنازعات المتعلقة بالتجارة.
- ٤ - مراجعة السياسات القومية المتعلقة بالتجارة.
- ٥ - معاونة الدول النامية في المواضيع المتعلقة بالسياسات التجارية من خلال المساعدات التكنولوجية وبرامج التدريب.
- ٦ - التعاون مع المنظمات الدولية الأخرى.

ويتم اتخاذ القرارات بواسطة جميع الأعضاء، وتكون بالإجماع. ويتم التصديق على اتفاقيات منظمة التجارة العالمية بواسطة برلمانات جميع الدول الأعضاء، ويعتبر المؤتمر الوزاري هو الهيئة العليا الخاصة باتخاذ القرارات في منظمة التجارة العالمية والذي ينعقد مرة كل سنتين على الأقل، ويأتي المجلس العام في المرتبة التالية ويشمل السفراء ورؤساء الوفود في جنيف ويشمل أحيانا مسؤولين مندوبين من عواصم الدول الأعضاء والذي ينعقد عدة مرات في العام في المقر العام في جنيف. كما ينعقد المجلس العام بصفته هيئة مراجعة سياسات التجارة وكذلك بصفته هيئة فض المنازعات.

ويوجد في المستوى التالي كل من مجلس البضائع ومجلس الخدمات ومجلس الملكية الفكرية (تربس) والتي ترفع تقاريرها إلى المجلس العام، وتتعامل العديد من اللجان المتخصصة ومجموعات وفرق العمل مع الاتفاقيات - كل اتفاقية على حدة - وتناقش مواضيع أخرى مثل البيئة والتنمية وطلبات العضوية واتفاقيات التجارة الإقليمية، وقد أضاف المؤتمر الوزاري الأول في سنغافورة في ١٩٩٦م ثلاث مجموعات عمل جديدة إلى هيكل المنظمة، وتختص هذه المجموعات بالعلاقة بين التجارة والاستثمار والتفاعل بين

التجارة والسياسات التنافسية وكذلك الشفافية في المشتريات الحكومية، وفي الاجتماع الوزاري الثاني في جنيف في ١٩٩٨ م قرر الوزراء أن المنظمة سوف تدرس أيضاً موضوع التجارة الإلكترونية وهي المهمة التي سوف يتم تقسيمها بين المجالس واللجان القائمة.

ومن المزايا التي يتمتع بها النظام التجاري العالمي ما يلي:

- ١ - يدعم النظام السلام ويعززه.
- ٢ - يقوم بمعالجة النزاعات بطريقة بناءة.
- ٣ - يؤدي إلى إرساء الأسس والقواعد لجعل الحياة أيسر للجميع.
- ٤ - يخفّض تكاليف الحياة.
- ٥ - يوسّع من نطاق الخيارات في المنتجات ونوعياتها.
- ٦ - تزيد التجارة الحرّة من الدخل.
- ٧ - تحفّز التجارة الحرّة النمو الاقتصادي.
- ٨ - وجود قواعد وأسس للتجارة أجدى وأنفع.
- ٩ - يحمي نظام التجارة الحرّة الحكومات من وجود التحزّب والتجمعات.
- ١٠ - يساعد نظام التجارة الحرّة على وجود حكومات قويّة. (<http://www.wtoarab.org>).

ومن هنا نرى أن منظمة التجارة العالمية تهدف لحماية الأمن الاقتصادي لأي دولة من خلال نظامها الأساسي وحماية حقوق الملكية الفكرية ومنع الاحتكار ومن خلال منع وجود التحزب والتجمعات التجارية، وهذا الأمر يساعد الدول النامية في حفظ حقوقها خصوصاً فيما يتعلق بسرقة الأصول

الوراثية للنباتات وكذلك في الاكتشافات التي قد تتوصل إليها هذه الدول خصوصاً في مجال استخدام المادة الوراثية ما يجد من تدخل الدول المتقدمة في سياسة هذه الدول أو الضغط عليها لسلب حقوقها.

٤. ٥. ٢ جهود الأمم المتحدة بشأن مكافحة الإرهاب البيولوجي

تقوم هيئة الأمم المتحدة التي تأسست في عام ١٩٤٥م بجهود كبيرة لقمع الإرهاب بشكل عام والإرهاب البيولوجي بشكل خاص، حيث وجد ١٣ صكاً قانونياً دولياً تقوم جميعاً بدور متكامل في المجهود العالمي لمكافحة الإرهاب.

ويدعو القرار ١٣٧٣ الدول الأعضاء إلى المصادقة عليها في أقرب وقت ممكن. ولجنة مكافحة الإرهاب التابعة لمجلس الأمن المنشأة بموجب قرار مجلس الأمن رقم ١٥٤٠ والمؤلفة من ١٥ عضواً، ملتزمة بمساعدة الدول الأعضاء في هذا المجهود. ويمكننا إيجاز أهم جهود الأمم المتحدة لمكافحة الإرهاب البيولوجي على النحو التالي:

١ - الاتفاقية الدولية لقمع تمويل الإرهاب، التي أقرت في نيويورك في ٩ ديسمبر عام ١٩٩٩م، ودخلت حيز التنفيذ في ١٠ أبريل عام ٢٠٠٢م، وتم التوقيع عليها من قبل ١٤٧ دولة عضواً. وتتألف من ٢٨ مادة وتحث الدول على منع تمويل الإرهاب.

٢ - اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين الأسلحة البترولوجية (البيولوجية) والسمية (التكسينية) وتدمير تلك الأسلحة. التي وقع عليها ما يزيد على ١٣٠ دولة عضواً، وقد حث قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورته ٤٨ عام ١٩٩٤م جميع الدول الأعضاء

الموقعة عليها والتي لم تصادق بعد على الاتفاقية ان تبادر دون تأخير للمصادقة عليها بما يسهم في الوصول إلى التزام عالمي بالاتفاقية.

٣- إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية، الموقع من رؤساء الدول والحكومات في نيويورك في سبتمبر عام ٢٠٠٠م، وقد حث الإعلان جميع الدول الأعضاء على التصدي للأخطار التي تهدد السلام والأمن الدوليين، كما حث الدول على اتخاذ إجراءات ضد الإرهاب الدولي، والانضمام في أقرب فرصة إلى جميع الاتفاقيات ذات الصلة، كما حث على تنفيذ اتفاقية التنوع البيولوجي الموقعة في مدينة مونتريال بكندا عام ١٩٩٩م، وكذلك كفالة الحصول بحريه على المعلومات المتعلقة بتسلسل الجين البشري (مجموعة العوامل الوراثية).

٤- الإعلان بشأن مسألة مكافحة الإرهاب الذي اتخذه مجلس الأمن في جلسته رقم ٤٦٨٨ في يناير ٢٠٠٣م، الذي ركز على أن كل أعمال الإرهاب هي أعمال إجرامية لا مبرر لها أيا كان الدافع إليها ومتى ارتكبت وأيا كان مرتكبها ويجب أن تدان إدانة لا لبس فيها، لاسيما حينما تصيب المدنيين عشوائياً، وأكد الإعلان أن هناك خطراً جسيماً يتمثل في حصول واستخدام الإرهابيين للمواد النووية والكيميائية والبيولوجية وغيرها، ومن ثم الحاجة إلى تشديد الضوابط المفروضة على هذه المواد، ويناشد الإعلان جميع الدول الأعضاء في أن تصبح أطرافاً في الاتفاقيات الدولية والبروتوكولات ذات الصلة بالإرهاب ولاسيما الاتفاقية الدولية الموقعة عام ١٩٩٩م لقمع تمويل الإرهاب. كما حث الإعلان المنظمات الدولية لتعزيز فاعلية عملها الرامي إلى مكافحة الإرهاب.

٥- الإعلان بشأن الجهود العالمية لمكافحة الإرهاب الذي اتخذته مجلس الأمن في جلسته رقم ٤٤١٣ في نوفمبر عام ٢٠٠١م. الذي يهيب بجميع الدول لتكثيف جهودها للقضاء على آفة الإرهاب الدولي.

٦- تقرير الفريق رفيع المستوى المعني بالتهديدات والتحديات والتغيير والصادر عام ٢٠٠٣م، حيث أكد التقرير وجود ست مجموعات من التهديدات التي يجب أن يعنى بها العالم في العقود المقبلة ومنها الإرهاب والأسلحة البيولوجية، وشدد التقرير على وجوب أن يحتل الأمن البيولوجي مكان الصدارة في مجال المنع، وعلى منع انتشار واستعمال الأسلحة البيولوجية، وأن هناك ظهوراً محتملاً لشبكات إرهابية عالمية قد يستعمل الإرهابيون المنتمون إليها أسلحة بيولوجية، ما يتطلب استجابة جديدة وكذلك صياغة استراتيجية لمكافحة الإرهاب، وأكد التقرير أن تعمل المؤسسات التابعة للأمم المتحدة على نحو أفضل لمواجهة التحديات الجديدة.

٧- تدابير لمنع الإرهابيين من حيازة أسلحة الدمار الشامل، حيث أشار قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورته ال ٥٩ لشهر ديسمبر عام ٢٠٠٤م، إلى أن تقوم جميع الدول الأعضاء بالتصدي للإرهاب وذلك بمنع الإرهابيين من حيازة أسلحة الدمار الشامل، ويحث القرار الدول الأعضاء على اتخاذ التدابير الوطنية لتعزيزها ويدعوها إلى إبلاغ الأمين العام على أساس طوعي بالتدابير المتخذة في هذا الخصوص. (<http://www.un.org/arabic>).

٨- اتفاقية الأسلحة البيولوجية المتعددة الأطراف (BWC) بدءاً من أول يناير ١٩٩٥م، كان عدد الدول المنضمة أطرافاً في اتفاقية الأسلحة البيولوجية ١٣٤ دولة، التي وقع عليها في عام ١٩٧٢م، وهذه

الاتفاقية تحظر تطوير العوامل البيولوجية وإنتاجها وتخزينها لغير الأغراض الاتقائية والدفاعية والأنشطة السلمية الأخرى، ولكنها خلاف معاهدة منع انتشار الأسلحة النووية أو اتفاقية الأسلحة الكيميائية لا تتضمن بنوداً شرطية واضحة تتعلق بالتحقق. ويقضي نص الاتفاقية فقط على أن تتشاور الدول الأعضاء فيما بينها لحل أي مشكلات تنشأ فيما يتعلق بهدف المعاهدة ويمكن للدول التي تعتقد أن دولاً أخرى تخرق المعاهدة أن تتقدم بشكوى إلى مجلس الأمن بالأمم المتحدة، والدول ملزمة بأن تتعاون مع مجلس الأمن في أي تحقيق، وقد أصبحت اتفاقية الأسلحة البيولوجية نافذة المفعول في عام ١٩٧٥ م، وتمشياً مع مؤتمر المراجعة الثالث لاتفاقية الأسلحة البيولوجية عام ١٩٩١ م، توجد مجموعة عمل من الخبراء تقوم بدراسة الوسائل التي يمكن بها إنشاء نظام تحقق لاتفاقية الأسلحة البيولوجية، وستكون الموازنة بين درجة الاقتحام المطلوبة للكشف عن الغش أو المعوقات، وكذلك الحاجة إلى حماية الملكية والمعلومات المتعلقة بالأمن الوطني. وبالرغم من معارضة الولايات المتحدة الأمريكية لنظام التحقق هذا على أساس أن تطوير الأسلحة البيولوجية وإنتاجها يسهل إخفاؤه إلا أن بعض الدول ردت على هذه الحجج بأن هناك قدراً ما من الأمل بأن يكتشف نظام التحقق حتى ولو كان متواضعا الانتهاكات إضافة إلى ذلك فقد يتضمن نظام التحقق في تقديم إقرارات بجميع الأنشطة التي لها صلة بالإرهاب البيولوجي، وهذه الإقرارات إذا ما ضمت إلى عمليات التفتيش بالمواقع، تسهل اكتشاف الانحرافات الدالة على حدوث انتهاك في تطبيق المعاهدة. وفي سبتمبر ١٩٩٣ م، أصدرت

مجموعة الخبراء في الأمم المتحدة قائمة بالتدابير للاذعان والتي يمكن لأطراف المعاهدة العمل به، وشكلت مجموعة أطراف المعاهدة لهذا الغرض في سبتمبر ١٩٩٤م والتي بدأت في وضع مسودة لنظام الإذعان ملزم قانوناً مستخدمة في ذلك بعض التدابير المقترحة أو كلها (فورسبرج، وآخرون، ١٩٩٨م، ص ٩٦-٩٧).

٢. ٥. ٥ جهود منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)

تأسست منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) عام ١٩٤٥م، ومقرها الرئيس في باريس في فرنسا. والهدف الرئيس الذي حددته المنظمة لنفسها منذ إنشائها هو بناء حصون السلام في عقول البشر عن طريق التربية والعلوم والثقافة تقوم على أساس حقوق الإنسان والديمقراطية، وتتكون اليونسكو من ١٩١ دولة عضواً، ومن ست دول أعضاء منتسبين ويعمل في المنظمة نحو ٢١٦٠ موظفاً من ١٧١ دولة بالإضافة إلى ٦٨٠ موظفاً في المكاتب التابعة لليونسكو الميدانية في مختلف دول العالم، ويتألف المؤتمر العام لليونسكو من ممثلي جميع الدول الأعضاء في المنظمة. ويجتمع مرة كل سنتين، وتشارك فيه الدول الأعضاء والأعضاء المنتسبون. كما تدعى للمشاركة فيه كمراقبين بعض الدول غير الأعضاء والمنظمات الدولية الحكومية والمنظمات غير الحكومية والمؤسسات، وتملك كل دولة صوتاً واحداً فيه مهما بلغ حجمها وأهميتها ومساهمتها في الميزانية، وتقوم المنظمة باختيار مدير عام لها عن طريق الترشيح كل أربع سنوات (<http://www.unesco.org/ar>)

ولمنظمة اليونسكو ثقلها العالمي في صياغة المواقف الأخلاقية العالمية

فقد نشأ برنامج اليونسكو للأخلاقيات الحيوية عام ١٩٩٣ م ثم أصبح احد أولوياتها الاستراتيجية عام ٢٠٠٢ م، ما أعطى الريادة في مجال الأخلاقيات الحيوية، وبرنامج الأخلاقيات الحيوية يتفرع عن أقسام أخلاق العلوم والتقنية في قطاع العلوم البشرية والاجتماعية ويركز في عمله على أربعة مجالات عمل وهي:

١ - المجال الفكري: من خلال التوعية على المستويين الدولي أو الوطني للمجالات المهمة وملاساتها لعمل إرشادات أخلاقية.

٢ - مجال أسس الأنظمة الأخلاقية: ويهدف إلى تحديد ودفع قواعد أخلاقية تمكن الدول الأعضاء من الاستفادة منها في وضع تشريعاتها الأخلاقية المحلية مثل البيان العالمي للجنة البشرية وحقوق الإنسان.

٣ - المجال الاستشاري: لتقديم العون للدول الأعضاء في تشكيل وتأسيس لجانها المحلية الخاصة بالأخلاقيات الحيوية. كما يقوم بتقديم المعلومات والوثائق اللازمة للجان المحلية وربطها ببعضها لتبادل المعارف. كما يتابع تنفيذ وتفعيل التوصيات والقرارات الصادرة عن اللجان الدولية.

٤ - مجال التثقيف والتوعية: حيث يسعى إلى رفع مستوى الوعي والمعرفة بين المعنيين كالباحثين والإعلاميين وصناع القرار والمجتمع عموماً، كما يسعى البرنامج إلى ربط الجامعات التي تقدم دراسات في الأخلاقيات الحيوية وتربطها ببعض.

ويتفرع عن برنامج الأخلاقيات الحيوية لجنتان، الأولى اللجنة الدولية للأخلاقيات الحيوية التي أنشئت عام ١٩٩٣ م، وتتكون من ستة وثلاثين

عضواً، يرشحون من قبل مدير اليونسكو كخبراء ويمارسون أعمالهم بشكل مستقل ويعبرون عن آرائهم كمختصين، وهم يمثلون التنوع الجغرافي والاجتماعي في العالم كما يمثلون تخصصات مختلفة كالعلماء والمحامين والقانونيين والاجتماعيين، وهذه اللجنة تعد حتى الآن اللجنة الوحيدة تحت الأنظمة الدولية التي تعمل بنظام دقيق ومحكم وتركز على الأخلاقيات الحيوية. أما اللجنة الثانية فهي اللجنة الحكومية للأخلاقيات الحيوية التي أنشئت عام ١٩٩٨م بناءً على نظام اللجنة الدولية للأخلاقيات الحيوية وتتكون من ست وثلاثين دولة عضواً في اليونسكو وترشح من قبل المؤتمر العام لليونسكو، وتجتمع اللجنة مرة كل عامين على الأقل لمناقشة قرارات وتوصيات اللجنة الدولية وترفع توصياتها للمدير العام لليونسكو، ويتيح نظام اليونسكو للدول الأعضاء والمنظمات الدولية العاملة تحت مظلة الأمم المتحدة بالحضور كمراقبين.

ومن أبرز أعمال اليونسكو في مجال الأخلاقيات الحيوية التي جعلتها أحد أبرز أولوياتها الخمس، البيان العالمي بشأن الجين البشري وحقوق الإنسان الذي أقر عام ١٩٩٧م، كما أقر من قبل المؤتمر العام للأمم المتحدة عام ١٩٩٨م، كما اهتمت المنظمة بمجال أخلاقيات البيانات الوراثية لما لها من أثر في شعوب العالم الغنية والفقيرة ففي هذا الصدد أقرت اللجنة الدولية للأخلاقيات الحيوية الإعلان العالمي للبيانات الوراثية في اجتماعها العاشر عام ٢٠٠٣م الذي أقر من قبل المؤتمر العام لليونسكو، كما تم في الدورة السابعة للجنة الدولية للأخلاقيات الحيوية عام ٢٠٠٠م مناقشة بعض الموضوعات الساخنة على الساحة العلمية الدولية والتطلعات المستقبلية لنتائج مشروع الجينوم البشري، كما قامت اليونسكو بإصدار العديد من الكتب ذات العلاقة بالأخلاقيات الحيوية (السويلم، ٢٠٠٤م، ص ٢٨ - ٣٣).

والجدير بالذكر أن الجهود التي تبذلها منظمة اليونسكو تعد في الطليعة مقارنة بالجهود التي بذلت من المنظمات الدولية الأخرى حيث تتسم جهود اليونسكو بالجدية والمتابعة لكل ما هو جديد في مجال حماية الأمن الوطني لأي دولة من الانعكاسات المحتملة للمادة الوراثية وتطبيقاتها.

٢. ٥. ٦ جهود منظمة الصحة العالمية

هي وكالة الأمم المتحدة المتخصصة في مجال الصحة وقد أنشئت عام ١٩٤٨م، ومقرها الرئيس في جنيف بسويسرا وهدفها المنشود المبين في دستورها، هو أن تبلغ جميع الشعوب في العالم أرفع مستوى صحي ممكن، ويبلغ عدد الدول الأعضاء في المنظمة حتى إعداد هذه الدراسة ١٣٢ دولة، وتمارس الدول سلطة رئاسية في المنظمة عن طريق جمعية الصحة العالمية، حيث تتألف هذه الجمعية من مندوبين يمثلون الدول الأعضاء وتتمثل الوظائف الرئيسة للجمعية في إقرار برنامج المنظمة وميزانيتها لفترة السنتين القادمتين والبت في أهم مسائل السياسة العامة، وتوزع الدول الأعضاء في المنظمة على ستة أقاليم ولكل إقليم مكتب إقليمي، والأقاليم هي إفريقيا والأمريكتان وجنوب شرق آسيا وأوروبا والشرق الأوسط والمكتب الإقليمي لغرب المحيط الهادي (<http://www.who.org>). ومن أهداف المنظمة ما يلي:

- ١ - توجيه وتنسيق العمل الصحي على الصعيد الدولي وتشجيع التعاون التقني في هذا المجال.
- ٢ - مساعدة الحكومات بناء على طلبها في تدعيم الخدمات الصحية.
- ٣ - تقديم المساعدة التقنية المناسبة وفي أحوال الطوارئ وتقديم المعونة اللازمة للدول بناءً على طلبها.

٤ - تنشيط جهود الوقاية ومكافحة الأمراض الوبائية والمتوطنة وغيرها، والعمل على تقدم هذه الجهود.

٥ - تعزيز تنسيق الأبحاث في مجال الطب الإحيائي والخدمات الصحية.
(<http://www.un.org/arabic/publications/ourlives/who.htm>)

ومن أهم الجهود التي بذلتها منظمة الصحة العالمية التي قام الباحث بالاطلاع عليها لحماية الأمن الصحي والاجتماعي من الانعكاسات المحتملة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، حيث نشرت تقريراً للجنة الاستشارية المعنية بالبحوث الصحية بعنوان «الجينومات والصحة في العالم» صادر من المكتب الإقليمي للشرق الأوسط بالقاهرة عام ٢٠٠٤م، حيث ركز التقرير على الفوائد التي سوف تجنيها البشرية من فك شفرة الجينوم البشري وأن علم الجينومات سوف يحمل إمكانات هائلة لتحسين الصحة العالمية، وأن المعلومات التي سوف تتوفر من الجينومات ستساعد في الوقاية من الأمراض وفي تشخيص الأمراض المعدية والوراثية وغيرها من الأمراض القاتلة.

كما يركز التقرير على توقعات ومشاكل واحتمالات استخدام المعارف الجينومية الجديدة في تحسين الصحة العالمية كما يبين التقرير أن ثورة الجينومات قد اصطحبت معها الكثير من التحديات والأمور المعقدة علمياً واقتصادياً واجتماعياً وأخلاقياً، ما يتطلب معه أن تعالج هذه المشاكل المتوقعة بحرص شديد، فلقد أثارَت التطورات الحديثة في الاستنساخ والعلاج بالخلايا الجذعية على سبيل المثال، مخاوف خطيرة بشأن الأخلاق والسلوك والأمان، ما يتطلب أن تكون المجتمعات مهياًة بشكل أفضل لتقبل عصر الجينومات ونتائجها. وتقوم المنظمة من خلال لجنة التضمينات الأخلاقية والقانونية والاجتماعية لبرنامج الجينومات بوضع الآليات المناسبة والتعاون الوثيق مع المنظمات ذات العلاقة في هذا المجال وتقديم النصيحة والعون للحكومات في الدول الأعضاء

حول أفضل الطرق لإقامة أجهزة تنظيمية بسيطة لما سوف ينتج عن تطور الجينومات. وقد ركز التقرير على قلق المنظمة من الممارسات الحالية للملكية الفكرية لاسيما فيما يختص بإصدار براءات اختراع للمعلومات الجينومية الأساسية ما يضع الكثير من الدول الأعضاء في وضع غير منصف للاستفادة من هذه المعلومات في الرعاية الصحية. ولهذا يجب أن تتبنى منظمة الصحة العالمية دوراً نشطاً كمدافع عن العدالة الصحية في المناقشات الدولية لقضايا الملكية الفكرية وكذلك تلعب المنظمة دوراً إشرافياً قوياً لتمكين أعضاءها من الدول لتطوير قواعد علمية وتكنولوجية وتنظيمية وأخلاقية يمكن من خلالها أن تستفيد أو تواجه التطورات المستقبلية في الجينومات لتحسين صحة شعوبها (مستجير، ٢٠٠٤م، ص ١ - ١١).

٢. ٥. ٧ جهود اللجنة الدولية للصليب الأحمر (CRCI)

اللجنة الدولية للصليب الأحمر منظمة مستقلة ومحايدة تقوم بمهام الحماية الإنسانية وتقديم المساعدة لضحايا الحرب والعنف المسلح تأسست عام ١٨٦٣م، وقد أوكلت إلى اللجنة الدولية، بموجب القانون الدولي، مهمة دائمة بالعمل غير المتحيز لصالح السجناء والجرحى والمرضى والسكان المدنيين المتضررين من النزاعات، وقد انبثقت عنها الحركة الدولية للصليب الأحمر والهلال الأحمر وإلى جانب مقرها الرئيس في جنيف، هناك مراكز للجنة الدولية في نحو ٨٠ بلداً ويعمل معها عدد من الموظفين يتجاوز مجموعهم ١٢٠٠٠ موظف. وفي عام ١٩٩٠م قامت الجمعية العامة للأمم المتحدة بدعوة اللجنة الدولية للصليب الأحمر إلى المشاركة في أعمالها بصفة مراقب، ومن أهم النشاطات التي تقوم بها اللجنة ما يلي:

١ - مساعدة الأشخاص المتضررين في الحروب، وتشمل الإجراءات

الحيوية إقناع السلطات في الدول بإنهاء أنماط معينة من التعسف وتخفيف المعاناة من خلال تقديم المساعدة المادية أو الطبية. والهدف من ذلك هو حفظ أو استعادة الأحوال المعيشية المقبولة للمدنيين، والمرضى والجرحى (سواء أكانوا عسكريين أم مدنيين)، والأشخاص المحرومون من حريتهم. وترتكز أعمال المساعدة على مجالات الصحة، والأمن الاقتصادي، والمياه والموطن، وتسعى إلى خفض معدلات المرض والوفيات بين ضحايا النزاعات. وتعطى الأولوية لضمان الحصول على الغذاء، والمياه والضروريات الحيوية الأخرى من المساعدات الإنسانية، واستعادة أحوال الصحة العامة المرضية، ومن أجل تجنب الاعتماد على الغير، فإن الهدف على المدى الأبعد هو استعادة الاكتفاء الذاتي، ومن ثم حماية كرامة الأشخاص المتضررين من النزاعات كذلك.

٢- مكافحة المجاعة في الدول التي تعرضت للحروب. وإنشاء وحدة الأمن الاقتصادي، وهدف وحدة الأمن الاقتصادي هو التأكد من أن أنشطة المهندسين الزراعيين وخبراء التغذية و مندوبي الإغاثة التابعين للجنة الدولية تكمل بعضها بطريقة لا تسمح للسكان المتضررين من الحرب بفقد أمنهم الاقتصادي إذا ما تعرضوا للخطر، وتساعدهم أيضاً على النجاة واسترجاع أمنهم الاقتصادي إذا كان قد دُمر بالفعل. وفي هذا المجال تقوم بالآتي:

أ- إجراءات وقائية: وتعني المحادثات السياسية التي يشارك فيها مندوبو اللجنة الدولية لمنع وقوع أحداث وتجاوزات قد تؤدي إلى إقحام السكان المتضررين في موقف متأزم.

ب - دعم اقتصادي، ويشمل تزويد السكان بسبل تجنب الانزلاق إلى الأزمة إلى حين انتهاء العوامل المؤدية إليها. وتدخل في نطاق إجراءات الدعم الاقتصادي طرق توزيع الغذاء لدعم الاقتصاد؛ وضع خطة للمساعدة بهدف تنويع وتكثيف الإنتاج، حماية رؤوس الماشية من خلال خدمات بيطرية ملائمة.

ج - الإغاثة للبقاء على قيد الحياة، وتشمل تقديم السلع والخدمات التي تعد ضرورية لضمان بقاء السكان المعدمين والتي يؤدي انعدامها إلى تعرضهم غالباً لآثار خطيرة.

د - الإصلاح الاقتصادي، ويشمل استعادة قدرة وسائل الإنتاج لتصل إلى مستوى يمكن عنده ضمان الأمن الاقتصادي للأسرة. إن تنفيذ برامج إصلاح فعالة للقطاع الأولي من الاقتصاد أسهل كثيراً بالنسبة للمنظمات الإنسانية من برامج إصلاح قطاعي الاقتصاد الثاني والثالث.

هـ - التنمية الاقتصادية، لا تدخل في نطاق عمل اللجنة الدولية للصليب الأحمر. ومع هذا، فإن على الذين قاموا بتحليل مدى عجز السكان غير القادرين على درء الأخطار في حالة الأزمة مسؤولية التأكد بقدر الإمكان من أن وكالات التنمية تولت أمر مساعدة السكان الضعفاء بعدما انتهت الأزمة.

و - المساعدة في تبادل الرهائن والأسرى والمحتجزين السياسيين بين الدول في حالة النزاعات المسلحة.

ز - العمل من أجل حل مشكلة الأشخاص المفقودين نتيجة للنزاع المسلح أو العنف الداخلي ومساعدة عائلاتهم.

ح - باشرت اللجنة الدولية عام ١٩٩٩ م، بالتعاون مع مؤسسات أكاديمية، برامج بحثية مختلفة تهدف إلى التعرف إلى وجهات نظر المدنيين والمقاتلين بشأن الجوانب العديدة للحرب وإرساء احترام أكبر للقانون الدولي الإنساني.

ومن أهم الجهود التي اطلع عليها الباحث للجنة الدولية للصليب الأحمر في مجال حماية الأمن الوطني من انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ما عرضه موقع اللجنة الدولية للصليب الأحمر على شبكة الإنترنت عن مبادرة اللجنة الدولية للصليب الأحمر بشأن التقنية الحيوية، والأسلحة والإنسانية، إلى جانب معلومات أساسية عن الأسلحة البيولوجية والجهود الدولية لمكافحةها، بالإضافة إلى بعض الوصلات المفيدة. ويتمثل أهم جزء في مبادرة اللجنة الدولية في النداء الموجه إلى الحكومات والمجتمع العلمي، والجيش، ومجتمع الصناعة والمجتمع المدني، الذي أصدرته اللجنة في ٢٥ سبتمبر ٢٠٠٢ م. وقبل الإصدار العلني لهذا النداء عقد اجتماع لخبراء حكوميين ومستقلين في مونترال وسويسرا، لمناقشة القضايا المتصلة بمجالات التقنية الحيوية، والأسلحة البيولوجية، والقانون الدولي، والأخلاقيات والمسؤولية الاجتماعية. حيث وجهت اللجنة النداء التالي «نظراً لقلق اللجنة الدولية للصليب الأحمر إزاء الاستخدام العدائي المحتمل للتقنية البيولوجية، تتوجه اللجنة الدولية للصليب الأحمر بنداء إلى:

١ - جميع السلطات السياسية والعسكرية للتشديد على التزامها بمبادئ القانون الدولي الإنساني التي تحظر الاستخدامات العدائية للعناصر البيولوجية والعمل معاً على إخضاع التقنية البيولوجية الخطرة للمراقبة الفعالة.

٢ - المجتمعات العلمية والطبية، والمجتمع الصناعي والمدني

بصفة عامة لضمان خضوع المعرفة البيولوجية للخطر وكذا العناصر البيولوجية للمراقبة الفعالة (<http://www.icrc.org/ara>).

٢. ٥. ٨ جهود المنظمة العالمية للملكية الفكرية (ويبو)

المنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو) وكالة متخصصة من وكالات الأمم المتحدة، مكرسة لتطوير نظام دولي متوازن وميسر بشأن الملكية الفكرية، نظام يكافئ الإبداع ويحفز الابتكار ويسهم في التنمية الاقتصادية ويصون المصلحة العامة. وقد تأسست الويبو سنة ١٩٦٧م بموجب اتفاقية الويبو وتفويض الدول الأعضاء فيها لتعزيز حماية الملكية الفكرية عبر العالم عن طريق التعاون بين الدول ومع سائر المنظمات الدولية. ويقع مقر الويبو في مدينة جنيف السويسرية. وتتولى الويبو تدبير طائفة كبيرة من الأنشطة والخدمات التي تنطوي على وضع معايير دولية للقوانين والممارسات في مجال الملكية الفكرية وتوفير خدمات التسجيل لحماية البراءات والعلامات التجارية والرسوم والنماذج الصناعية في عدة بلدان. كما تقدم الويبو دعمها إلى البلدان النامية على الصعيدين التقني والقانوني وتسهل تسوية المنازعات في مجال الملكية الفكرية وتتكشف القضايا الجديدة المطروحة على الساحة العالمية في مجال الملكية الفكرية.

وفي إطار تلك الأنشطة التي أبرمتها المنظمة فقد تم استخدام أحدث وسائل تكنولوجيا المعلومات لتعزيز الفعالية وتيسير تبادل المعلومات الإلكترونية عن الملكية الفكرية. وتنظر الويبو إلى الملكية الفكرية على أنها أداة مهمة لتنمية جميع الدول اقتصادياً واجتماعياً وثقافياً. وتتلور هذه النظرة في مهمتها القاضية بتعزيز الانتفاع الفعلي بالملكية الفكرية وحمايتها في العالم أجمع. فترسم المنظمة أهدافها الاستراتيجية على أساس خطط متوسطة الأجل

تستغرق أربع سنوات، وتعيد اصطفاها في وثيقة البرنامج والميزانية التي تصدر مرة كل سنتين. وتشمل حماية الملكية الفكرية التي تسعى المنظمة لحمايتها جميع الحقوق الناتجة عن النشاط الفكري في المجالات الصناعية والعلمية والأدبية والفنية. وتقدم العون والمساعدة للدول الأعضاء في الأمم المتحدة في هذا المجال، وفي ما يلي الأهداف الاستراتيجية الخمسة الواردة في وثيقة البرنامج والميزانية للعامين ٢٠٠٦ - ٢٠٠٧ م:

- ١ - تعزيز ثقافة الملكية الفكرية.
- ٢ - إدراج الملكية الفكرية في سياسات التنمية الوطنية وبرامجها.
- ٣ - تطوير قوانين الملكية الفكرية الدولية ومعاييرها.
- ٤ - تقديم خدمات عالية الجودة في إطار أنظمة حماية الملكية الفكرية العالمية.
- ٥ - رفع كفاءة أعمال الإدارة والدعم في الويبو (www.wipo.int).

وتكمن أهم جهود المنظمة - من وجهة نظر الباحث - في مجال حماية الأمن الوطني من الانعكاسات المحتملة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها وكذلك حماية الأمن الاقتصادي لأي دولة من تبعات سرقة الأصول الوراثية للكائنات الحية أو التعدي على حقوق الغير في مجال الاختراعات الطبية والعلاجية وغيرها سواء في مجال المادة الوراثية وتطبيقاتها أو غيرها من المجالات.

٢. ٥. ٩. الجهود العربية

لقد بذلت الكثير من الدول العربية جهوداً ملموسة في مجال حماية الأمن الوطني لها كدول مستقلة، وعلى رأس هذه الدول المملكة العربية السعودية

ودول مجلس التعاون الخليجي وجمهورية مصر العربية وتونس والمغرب والأردن وهناك جهود عربية مشتركة تقوم بها الدول العربية من خلال منظومة الأمن القومي العربي المشترك لدرء أخطار الانعكاسات السلبية المحتملة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وعلى رأس هذه الجهود ما تقوم به جامعة الدول العربية والمنظمات التابعة لها، وبحسب اطلاع الباحث على ما تيسر له من هذه الجهود، فسوف يقوم باستعراض أهمها بإيجاز على النحو التالي:

١ - في مجال مكافحة الإرهاب بأنواعه المختلفة ومنها الإرهاب البيولوجي، تم اعتماد الاتفاقية العربية لمكافحة الإرهاب التي اقرها مجلسا وزراء الداخلية والعدل العرب في اجتماعهما المنعقد بمقر الأمانة العامة لجامعة الدول العربية في القاهرة عام ١٩٩٨م، وقد دعت الاتفاقية الدول المتعاقدة لاتخاذ ما يلزم من تدابير لتحقيق ما يلي في قوانينها الداخلية:

أ- تشديد عقوبات الجرائم الإرهابية.

ب- المعاقبة على الشروع في الجرائم الإرهابية بعقوبة الجريمة التامة.

ج- تجريد ومصادرة الأدوات والأموال المتحصلة من الجرائم الإرهابية أو المستعملة فيها أو المتعلقة بها.

د- تطبيق الأحكام الأكثر تحقياً للتعاون القضائي والأمني وأغراض الاتفاقية العربية لمكافحة الإرهاب إذا تعارضت أحكامها مع أحكام أي اتفاقية ثنائية بين دولتين من الدول المتعاقدة.

وقد عرفت الاتفاقية العربية الإرهاب بأنه «كل فعل من أفعال العنف أو التهديد به أياً كانت بواعثه أو أغراضه، يقع تنفيذاً لمشروع إجرامي فردي أو جماعي، يهدف إلى إلقاء الرعب بين الناس، أو

ترويعهم بإيذائهم أو تعريض حياتهم أو حريتهم أو أمنهم للخطر، أو إلحاق الضرر بالبيئة أو بأحد المرافق أو الأملاك العامة أو الخاصة، أو احتلالها أو الاستيلاء عليها، أو تعريض أحد الموارد الوطنية للخطر».

(<http://www.nauss.edu.sa/NAUSS/Arabic/Menu/ELibrary/SecUniversalAgreements/deal+home2.htm>).

٢ - كما قامت جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية التي تأسست عام ١٩٧٨م والتابعة لمجلس وزراء الداخلية العرب، بجهود في هذا المجال حيث قامت كلية علوم الأدلة الجنائية بإعداد العديد من الدراسات حول تقنية البصمة الوراثية وتطبيقاتها وإيجابياتها وسلبياتها، كما قامت بعقد العديد من الدورات والندوات للمتخصصين من رجال الأمن العرب في مجال البصمة الوراثية، كما قام مركز الدراسات والبحوث بالجامعة بعقد ندوة علمية حول الإرهاب البيولوجي عام ٢٠٠٥م، ناقشت خلالها الندوة العديد من المواضيع المطروحة على جدول الأعمال حول الإرهاب البيولوجي وتوجهاته المستقبلية ووسائل توقيه، كما قامت كلية الدراسات العليا ممثلة بقسم العلوم الشرطية وقسم العدالة الجنائية بتدريس تقنية البصمة الوراثية في مناهجها وإجراء العديد من البحوث في هذا المجال سواء من قبل طلبة الدكتوراه أو الماجستير، حيث تعد هذه الدراسة إحدى الدراسات التي يقوم بها أحد طلابها في هذا المجال، كما أسهمت مجلة الأمن والحياة والمجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب التابعتين للجامعة في نشر العديد من المواضيع في هذا المجال بواسطة خبراء من الدول العربية متخصصين في المادة

الوراثية وتطبيقاتها. والجامعة تتعاون مع المنظمات الدولية والعربية في هذا المجال وعلى رأسها منظمة الشرطة الجنائية الإنترنت وغيرها (<http://www.nauss.edu.sa/NAUSS>).

٣- جهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية التي أنشئت عام ١٩٧٢م، ومقرها السودان وتضم في عضويتها جميع الدول العربية ماعدا جمهورية القمر الاتحادية الإسلامية وللمنظمة جهود في مجال حماية الأمن الغذائي العربي وحماية صحة الإنسان، حيث تقوم بأنشطة بحثية لدراسة مستقبل الغذاء في الدول العربية، ووضع برنامج رئيس للأمن الغذائي العربي والقيام بإصدار تقرير سنوي لأوضاع الأمن الغذائي العربي، وفي هذا الصدد قامت بإنشاء قواعد للبيانات والمعلومات الزراعية العربية، كما تقوم المنظمة بمتابعة التطورات الدولية في المجالات الزراعية والعمل على حماية المصالح العربية. وقد قامت المنظمة مؤخراً بوضع العديد من الإجراءات الفورية للمساهمة في درء أخطار ظهور مرض أنفلونزا الطيور عن طريق إعداد خطة إعلامية شاملة للتعريف بالمرض في المنطقة العربية وطرق الوقاية منه (<http://www.aoad.org>).

٤- جهود المركز العربي للدراسات الجينية في مدينة دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة والذي تم إنشاؤه عام ٢٠٠٤م، ويضم في عضويته ١٢ عضواً يمثلون تسع دول عربية هي المملكة العربية السعودية وسلطنة عمان والكويت وقطر ومصر ولبنان والأردن وتونس بالإضافة إلى الإمارات، ومن أهداف هذا المركز وضع فهرست وراثي للعرب لتنوير المجتمع العلمي بالأمراض الوراثية التي يصاب بها العرب وطرق وفوائد التشخيص الوراثي المبكر،

والنهوض بالجهود العربية في هذا المجال لمواكبة التطور في الدول النامية بعد تحديد الخريطة الوراثية البشرية (مشروع الجينوم البشري) وقد استطاع المركز حتى الآن الحصول على بيانات ٢٢٥ مرضاً وراثياً في الدول العربية، كما يقوم المركز ببحث القضايا الأخلاقية والقانونية والاجتماعية التي تنشأ من تنفيذ هذه البرامج (<http://www.cags.org.ae>).

٥ - انضمام العديد من الدول العربية للاتفاقيات والبروتوكولات الدولية التي تكافح الإرهاب بأنواعه ومن ذلك الإرهاب البيولوجي وكذلك اتفاقية منع تمويل الإرهاب التي سبق التطرق لها، ولا تزال الدول العربية تتحفظ على التعريف الأمريكي للإرهاب الذي يدخل أعمال مقاومة المحتل في الأعمال الإرهابية، ولهذا لم يتم التوصل إلى الآن لتعريف دولي للإرهاب.

٦ - انضمام العديد من الدول العربية للمنظمات الحكومية وغير الحكومية الدولية سواء كدول أعضاء فيها أو بمشاركة أفراد من الدول العربية في بعض المنظمات خصوصاً غير الحكومية. وعلى رأسها منظمات الأمم المتحدة، حيث تعد الدول العربية أعضاء فيها، ومن بينهم أعضاء مؤسسون كالمملكة العربية السعودية وجمهورية مصر العربية وغيرهما من الدول العربية، ومن ضمنها المنظمات التي سبق التحدث عنها في هذا المبحث والتي تبذل جهوداً لحماية الأمن الوطني بمجالاته المتعددة من الانعكاسات السلبية المحتملة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٧ - قيام العديد من الدول العربية بإنشاء مراكز بحوث للمادة الوراثية وتطبيقاتها وقيام البعض من هذه الدول بسن تشريعات داخلية

لمواجهة الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها مثل المملكة العربية السعودية ودول الخليج العربي ومصر وتونس والأردن.

٨- الجهود التي يقوم بها المكتب التنفيذي لوزراء الصحة بمجلس التعاون لدول الخليج العربي الذي أسس عام ١٩٩١ م، ومن أهم انجازاته تنفيذ مشروع بحث لدراسة صحة الأسرة الخليجية بالتعاون مع بعض المنظمات الدولية ذات الصلة بهدف التعرف على العوامل البيولوجية والبيئية والديمقراطية والاجتماعية التي تؤثر في الصحة الخليجية وقد بدأ هذا المشروع عام ١٩٩٤ م وتم الانتهاء منه عام ٢٠٠٠ م، وللمكتب برامج أخرى في مجال الأمراض الوراثية وغيرها (<http://www.sgh.org.sa>).

ويرى الباحث أنه وبالرغم من الجهود العربية المبذولة سواء من الجامعة العربية بمنظماتها المختلفة أو من بعض الدول العربية، إلا أن هذه الجهود تعتبر جهوداً ناقصة ولا ترتقي للمستوى المأمول، مقارنة بالجهود المبذولة من قبل الدول المتقدمة خصوصاً في مجال سن التشريعات لمواجهة الانعكاسات السلبية المتوقعة للمادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الوطني،، والتي تحتاج إلى تفعيل أكبر لمواجهة تحديات هذه الثورة العلمية التي تتطور من يوم لآخر وتحتاج إلى تشريعات تواكب هذا التطور، مع السعي الدائم لتحديث هذه التشريعات كلما اقتضت المصلحة العامة لذلك، أسوة بالدول المتقدمة في العالم.

٢. ٥. ٩. جهود المملكة العربية السعودية

لقد استشعرت المملكة العربية السعودية خطورة الانعكاسات المحتملة للمادة الوراثية وتطبيقاتها على أمنها الوطني، وفي هذا الصدد قامت بالعديد

من الإجراءات لتوقي هذه الانعكاسات، وفيما يلي سوف نستعرض أهم هذه الجهود بإيجاز بحسب اطلاع الباحث على النحو التالي:

١ - جهود مجلس الأمن الوطني والذي تم إنشاؤه في عام ١٣٨٧ هـ وهو جهاز تابع لوزارة الداخلية، وقد أعيد تنظيمه في ١٣ / ٩ / ١٤٢٦ هـ، وهو هيئة استشارية تقوم بإعداد الدراسات الاستراتيجية للشؤون السياسية والاقتصادية والأمنية ويتم رفع التوصيات للملك مباشرة، ويرأس المجلس الملك وولي العهد نائب للرئيس وعضوية وزير الدفاع والطيران ووزير الداخلية ووزير الخارجية ورئيس الاستخبارات العامة ونائب رئيس الحرس الوطني بالإضافة للامين العام للمجلس، ويجوز بأمر ملكي إضافة أعضاء آخرين، ولرئيس المجلس أن يدعو من يراه لحضور اجتماعاته لمناقشة أي من الأمور المعروضة عليه دون أن يكون له حق التصويت. ومن المهام التي يضطلع المجلس بها إقامة قاعدة معلومات شاملة عن الأوضاع المحلية والإقليمية والدولية وتحليلها ومعرفة آثارها الايجابية والسلبية المتوقعة والقيام بعملية تنسيق المعلومات بين أجهزة الدولة المعنية.

(<http://www.elaph.com/ElaphWeb/AkhbarKhasa/2005/99082/10.htm>)

وتعد قضايا استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها من القضايا المطروحة للنقاش في هذا المجلس لدراسة أبعادها وكيفية الاستفادة منها وإيجاد الحلول لمشاكلها وتداعياتها الخطيرة على الأمن الوطني للمملكة، بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة.

٢ - جهود مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بمدينة الرياض في هذا المجال، حيث أنشأت هذه المدينة معهد بحوث الموارد الطبيعية

والبيئية ويقوم المعهد بإعداد برامج بحثية حول البيئة وأخطارها، وكذلك برنامج بحوث الموارد الإحيائية ومن أولوياته في الدراسات البحثية في مجال الموارد الإحيائية خلال الثلاث السنوات القادمة جمع وحفظ المصادر الوراثية النباتية في مناطق المملكة، وكذلك برنامج بحوث التقانات الحيوية حيث يقوم بإجراء دراسات في مجالات عديدة منها الهندسة الوراثية وتحقيقاً لأهداف المعهد وتوظيفاً للجزء الخاص بالتقانات الحيوية ضمن الخطة الوطنية للعلوم والتقنية فإن برنامج بحوث التقانات الحيوية يعمل على تنفيذ البحوث والدراسات ذات الطابع التطبيقي والبحوث الأساسية اللازمة والمكملة للبحوث التطبيقية والتطويرية والإسهام في إجراء البحوث والدراسات بهدف نقل وتطوير التطبيقات المستخدمة في مجال التقانات الحيوية والهندسة الوراثية. والإسهام في إجراء الدراسات والبحوث التطبيقية ذات العلاقة بالتنوع الإحيائي. والاستفادة من التقنيات الحديثة ونقلها وتطبيعتها على النبات والحيوان لغرض التطوير وتحسين الإنتاج، ومقاومة الأمراض والظروف البيئية الحرجة وذلك من خلال تقنيات التحويل الوراثي والنقل الجيني. والإسهام في تحديد الأساليب والطرق المناسبة للتعامل مع المادة الوراثية DNA لفصلها وتحليلها ونسخها وحفظها.

الإسهام في تحديد الأساليب والطرق المناسبة لتحضير المحاليل والأوساط الغذائية اللازمة لتجارب الزراعة النسيجية للنبات. والإسهام في تحديد الأساليب والطرق المناسبة للتعامل مع المواد الخطرة الداخلة أو الناتجة عن تجارب ودراسات التقانات الحيوية.

٣- جهود اللجنة الوطنية للأخلاقيات الحيوية والطبية بإشراف

وإدارة مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية التي صدر مرسوم ملكي بتشكيلها في ١٨ / ٥ / ١٤٢٢ هـ والغرض من تشكيل هذه اللجنة وضع ومتابعة وتنفيذ معايير وأخلاقيات البحوث الحيوية والطبية وذلك من أجل تحسين والارتقاء بالنواحي الصحية والوقائية والتشخيصية والعلاجية والنفسية مع مراعاة كرامة الإنسان والعدل والإحسان وحفظ حقوق الأفراد والمجتمعات بما يتماشى مع الشريعة الإسلامية وتقاليده ومرتكزات المملكة العربية السعودية، وتكون اهتماماتها شاملة للأخلاقيات البحثية والحوية والطبية وتطبيقاتها التي تجرى في المستشفيات والجامعات ومعاهد البحوث بالإضافة إلى الجهات العامة والخاصة، وتتكون اللجنة من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية رئيساً وعضوية الحرس الوطني ووزارة الدفاع والطيران ووزارة الداخلية وإدارة البحوث العلمية والإفتاء ووزارة التعليم العالي ووزارة الصحة ووزارة التربية والتعليم ومستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث. وفي إطار جهود اللجنة فقد انتهت اللجنة من وضع النسخة الأولية لبنك قاعدة بيانات مركزية للعينات الخاصة ببعض أهم الأمراض في المملكة وربطها بين مختلف مناطق المملكة لتحقيق أهداف أخلاقية وعلمية وبحثية والتسجيل متاح لكل جهة لديها مركز يملك عينات لأمراض وراثية، بحيث يمكن عن طريق هذا البنك المركزي التسجيل ووضع معلومات عن العينات لديهم، لتصبح متاحة لجميع الباحثين في المملكة. ومن أهداف البنك المركزي:

أ- أن أحد الأخطار الأمنية هو إرسال العينات الوراثية للمجتمع

السعودي للدول الأخرى، وهذا البنك المركزي يساعد الباحثين على إبقاء العينات ضمن حدود المملكة ويضمن أيضا تسهيل مهمة الباحث الذي يريد الحصول على عينات للمادة الوراثية.

ب- اللجنة عليها واجب أخلاقي تجاه المرضى الذين تؤخذ هذه العينات الوراثية منهم، وبواسطة هذا البرنامج يمكنها التأكد من أن العينة تم أخذها بطريقة أخلاقية مناسبة و أن المريض قد وافق على ذلك.

ج- يمكن متابعة عدد العينات في كل المستشفيات و مراكز الأبحاث في المملكة والمساعدة في وضع الخطط الاستشرافية للكشف المبكر عن هذه الأمراض وعلاجها.

ومن ضمن الجهود التي تقوم بها اللجنة فقد عقدت عدة حلقات للنقاش وتمت دعوة مجموعة من المهتمين بالأخلاقيات الحيوية والطبية كما تم دعوة مجموعة من الجهات ذات العلاقة بالبحوث الحيوية والطبية للمشاركة فيها. ومنها حلقة بعنوان «الفحص الوراثي.. نواح أخلاقية» عام ١٤٢٥هـ وكذلك حلقة بعنوان «من يملك الجينات؟» عام ١٤٢٤هـ وحلقة «الخلايا الجذعية.. نواح أخلاقية» عام ١٤٢٣هـ، وغيرها من الحلقات العلمية التي تعنى بدراسة الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الوطني (www.kacst.edu.sa).

٤ - جهود المركز الوطني لبحوث الزراعة والثروة الحيوانية والذي تم إنشاؤه عام ١٣٩٦هـ وهو يتبع لوزارة الزراعة بالمملكة ويضم

جميع مراكز البحوث الزراعية في مناطق المملكة المختلفة، وقد حددت أهداف المركز الرئيسية في القيام بالأبحاث التطبيقية في المجالات الزراعية متمثلة في التربة والمياه، والإنتاج الحيواني، الصناعات الغذائية، إنتاج المحاصيل الحقلية والوقاية، تصنيف النباتات والحشرات بالإضافة إلى توفير الخدمات الفنية من تحاليل واستشارات للمزارعين والشركات الزراعية وتدريب الكوادر السعودية. ويضم المركز عدة أقسام وهي: قسم إنتاج وصحة الحيوان، وقسم التربة ومياه الري، وقسم زراعة الأنسجة، وقسم الصناعات الغذائية، وقسم الوقاية والمبيدات، وقسم الإنتاج النباتي، وقسم القياسات الإشعاعية، وقسم الحاسب والمعلومات، وقسم بنك الأصول الوراثية (www.agrwat.gov.sa).

٥ - جهود الإدارة العامة للأدلة الجنائية بالأمن العام التابع لوزارة الداخلية وتضم هذه الإدارة العديد من المختبرات والأقسام الخاصة بالبصمة الوراثية ويعمل بها خبراء وفنيون على أعلى مستوى، ولإدارة الأدلة الجنائية فروع في غالبية محافظات المملكة، ويوكل لها مهام التحقق من الآثار والأدلة في القضايا الجنائية، وقد لعبت دوراً مهماً أثناء الأحداث الإرهابية التي تعرضت لها المملكة مؤخراً، حيث تم اكتشاف هوية الكثير من الإرهابيين عن طريق تحليل بصمة الحامض النووي لهم. لقد تم إنشاء قسم فحوص العوامل الوراثية في عام ١٤٠٩ هـ، وتم العمل بتحليل القضايا وإصدار التقارير عام ١٤١١ هـ ويعمل في قسم فحوص العوامل الوراثية بالأمن العام نخبة من الضباط الجامعيين السعوديين الذين تلقوا تدريبهم في بريطانيا وأمريكا وفرنسا على شكل درجات علمية ودورات متخصصة.

ولقد قام قسم فحوص العوامل الوراثية بالأمن العام منذ إنشائه بفحص العديد من القضايا المهمة مثل قضايا القتل والاغتصاب والسرقات الكبيرة والجثث مجهولة الهوية والهاياكل العظمية والجثث المتفحمة بالإضافة إلى قضايا البنوة والنسب بأنواعها ومنها القضايا الجنسية وحالات الاشتباه في المواليدي في المستشفيات ومراكز رعاية الأطفال، ومن أشهر تلك القضايا حادث حريق منى لحج عام ١٤١٧هـ حيث تم فحص عدد ١٣٨ جثة مجهولة الهوية والكشف عن أنماطها الوراثية وحفظ النتائج لمقارنتها مع أقارب المتوفين، فضلا عن فحص القضايا المتعلقة بالحصول على الجنسية والعديد من القضايا التي يتم بعثها عن طريق الجهات الأمنية المختلفة (الكبيدان، وآخرون، ١٤٢٣هـ، ص ٥).

٦ - انضمام المملكة العربية السعودية للمنظمات الإقليمية والدولية والتي تعنى بمجال المادة الوراثية وتطبيقاتها، كما وقعت المملكة على اتفاقيات الأمم المتحدة لمنع تمويل الإرهاب والاتفاقية العربية لمكافحة الإرهاب وعلى المعاهدات الأخرى ذات الصلة.

ويرى الباحث وبحسب اطلاعه عن قرب على جهود المملكة العربية السعودية في مجال استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، أن هذه الجهود قد شهدت في العامين الأخيرين تطوراً واضحاً وملموساً نتيجة لشعور المملكة بأهمية هذا الموضوع وصلته بأمنها الوطني، كما أن هناك جهوداً واضحة تهدف لسن التشريعات لمواجهة الانعكاسات المحتملة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الوطني للمملكة العربية السعودية، ولكن ينبغي الإسراع في سن هذه التشريعات وتطبيقها لأن عامل الزمن والوقت مهم، فالتقنيات

التي نتجت عن المادة الوراثية تتطور من يوم لآخر وبسرعة ملحوظة، ما يتطلب السرعة في دراستها وسن التشريعات المنظمة لها.

وفي ختام هذا المبحث فإنه يمكن القول إن عملية حصر جميع الجهود الدولية أو العربية أو المحلية في مجال حماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، قد يحتاج إلى دراسة مستقلة بذاتها لتقييم هذه الجهود لكثرة المنظمات الدولية والعربية والمحلية وتشعب أعمالها ووظائفها، التي قد تعنى بشكل أو بآخر بهذا الموضوع وتعالجه من زوايا مختلفة، ولكن ما تم التطرق إليه من جهود دولية أو عربية أو محلية في هذا المجال هي أكثر الجهود فاعلية بحسب اطلاع الباحث ورؤيته في هذا الموضوع المهم، وهذا ما يحتاج إليه الباحث في هذه الدراسة لإلقاء الضوء على أهم الجهود الدولية والتعرف على مدى كفاية هذه الجهود عن طريق سؤال المتخصصين في هذا المجال، وهو هدف رئيس تسعى هذه الدراسة لتحقيقه.

الفصل الثالث
الدراسات السابقة

٣ . الدراسات السابقة

لقد قام الباحث بدراسة استطلاعية شملت ما أتيت له من أدبيات تناولت موضوع الدراسة للوقوف على ما تمت دراسته في السابق وما توصلت إليه هذه الدراسات من نتائج وتوصيات، حيث جرت دراسة بعض جوانب الموضوع من قبل باحثين آخرين، وسوف يتطرق الباحث إلى هذه الدراسات على النحو التالي:

الدراسة الأولى: دراسة (فوكوياما، ٢٠٠٦م)، بعنوان: «مستقبلنا بعد البشري، عواقب ثورة التقنية الحيوية»

وهي دراسة نظرية مكتبية تستشرف المستقبل عن طريق طرح احتمالات ما يمكن أن يتطور ويحدث في الإنسان البشري إلى ما بعد البشري أي المهندس وراثياً الذي قد يصبح أكثر تنافساً وسلطوية بدرجة أكبر بكثير مما عليه الآن، وقد يعج بالصراعات الاجتماعية، وقد يصبح عالماً تضيع فيه أية فكرة عن الإنسانية المشتركة بسبب مزج الجينات البشرية بجينات أنواع كثيرة من الكائنات الحية بحيث يصبح ليس لدينا فكرة واضحة عن ماهية الإنسان.

هدفت الدراسة إلى التعرف على النتائج المتوقعة والمعقولة ظاهرياً لاستخدام الهندسة الوراثية، والقضايا الفلسفية التي تثيرها هذه التقنية كالقضايا الوراثية والذكاء، والوراثة والجريمة، والاختلافات بين الجنسين، وضع إطار علمي تنظيمي للفصل بين الاستخدامات المشروعة وغير المشروعة.

خلصت الدراسة إلى أهم النتائج التالية:

- ١ - محاولة الربط بين الجينات والسلوك قد سبقت مشروع الجينوم البشري بسنوات عديدة منذ زمن الإغريق القدماء على الأقل وتسببت في نشوب العديد من المعارك السياسية.
- ٢ - أن الجريمة تعد واحدة من مجالات السلوك الاجتماعي التي تحمل أسباباً وجيهة للاعتقاد بوجود عوامل وراثية فعالة وأن هناك ارتباطاً بين الجينات والسلوك الإجرامي.
- ٣ - أنه من الممكن بواسطة تقنية الهندسة الوراثية تصنيع أدوية نفسية ليس لها أعراض جانبية لتطبيب أكبر قدر من سلوكيات الناس ومن ثمّ التقليل من مسؤوليتهم عن أفعالهم الشخصية.
- ٤ - أن الهندسة الوراثية المعاصرة لا تزال بعيدة كل البعد عن أن تتمكن من تعديل الدنا البشري. وأن تقنين وتنظيم التقنية الحيوية لا يمكن أن يمنع أخطاء أو أعمالاً غير مشروعة كالإرهاب البيولوجي.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في مناقشتها لعواقب ثورة التقنية الحيوية والمادة الوراثية.

كما تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في بعض الأهداف كالتعرف على النتائج المتوقعة والمعقولة ظاهرياً لاستخدام الهندسة الوراثية واستنتاج بعض العواقب الأولية والقريبة الأجل المتوقعة لاستخدام هذه التقنية.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت

إلى تسليط الضوء على عواقب ثورة التقنية الحيوية والنتائج المتوقعة والمعقولة ظاهرياً لاستخدام الهندسة الوراثية، ودراستنا الحالية هدفت إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، ومجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي والعسكري، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب أو ما يسمى بالإرهاب البيولوجي.

الوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جوانب القصور بها.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة الفكر البحثي للدراسة الحالية، كما استفاد من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة الثانية: دراسة (الشافعي، ٢٠٠٦م)، بعنوان «البصمة الوراثية ودورها في الإثبات»

وهي دراسة مقارنة بين الفقه الإسلامي والقانون الوضعي وقد اهتمت الدراسة ببيان وجه الاتفاق أو الاختلاف بين الشريعة الإسلامية والقانون الوضعي وقد اقتصر على القانون المصري.

هدفت الدراسة إلى التعرف على مفهوم البصمة الوراثية والتطور التاريخي لاكتشافها، وكيفية عمل البصمة الوراثية ومميزاتها وأقوال علماء الوراثة في قوة البصمة الوراثية، ودورها في الإثبات في الشريعة الإسلامية والقانون الوضعي، وكذلك الجانب التطبيقي للبصمة

الوراثية في الفقه الإسلامي والقانون الوضعي، وتطبيقات البصمة
الوراثية في مجال إثبات ونفي النسب، وتطبيقات البصمة الوراثية
في المجال الجنائي ومدى أهميتها في هذا المجال.

كما تطرقت الدراسة لبيان دور البصمة الوراثية في الإثبات الجنائي في
الفقه الإسلامي والقانون الوضعي.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في مناقشتها لموضوع البصمة الوراثية
ودورها في مجال الأمن الجنائي وكذلك التعرف على إيجابياتها وسلبياتها.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت
إلى تسليط الضوء على مفهوم البصمة الوراثية والتطور التاريخي لاكتشافها،
وكيفية عمل البصمة الوراثية ومميزاتها وأقوال علماء الوراثة، ودورها في
الإثبات والجانب التطبيقي لها في الفقه الإسلامي والقانون الوضعي،
وتطبيقاتها في مجال إثبات ونفي النسب، وفي المجال الجنائي ومدى أهميتها في
هذا المجال، ومناقشة هذا الموضوع من الجانب الشرعي، بينما الدراسة الحالية
هدفت إلى تسليط الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة
الوراثية على الأمن الجنائي، ومجالات الأمن الوطني، والوقوف على احتمالات
استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، والوقوف على مدى
كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن
الوطني ومناقشة هذا الموضوع من الجانب الأمني، وكذلك كان الاختلاف
في المنهج العلمي المستخدم.

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية للدراسة الحالية، والتعريف ببعض مصطلحاتها، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة الثالثة: دراسة (شمس الدين، ٢٠٠٦م)، بعنوان: «الجينات الوراثية والحماية الجنائية للحق في الخصوصية». دراسة مقارنة

هدفت الدراسة إلى التعرف على المعلومات الناتجة من الفحص الجيني، وأهمية المعلومات الجينية واتصالها الوثيق بصميم حياة الفرد وصحته ومركزه الاجتماعي، فقد يساء فهمها بدرجة كبيرة خارج المجال الطبي والعلمي، كما أنها ستغدو هدفاً يسعى أرباب العمل وشركات التأمين إلى الوصول إليها. على اعتبار أن هذه المعلومات مصدرها يبقى صالحاً دون اعتبار لمضي الزمن سواء بالنسبة إلى الشخص أو والديه وأقاربه.

وأوضحت الدراسة أن هناك اعتبارين متعارضين يجب على القانون أن يوازن بينهما:

فالاعتبار الأول: هو أن المبالغة في حماية الخصوصية الجينية قد تؤدي إلى إلحاق الضرر بالغير بحسن نية عند الحاجة إلى تحليل الخصائص الجينية ومعرفة مدى صدق اتهام شخص ما في جريمة ما مثلاً في حين أن شخصاً آخر هو الملقى القبض عليه وقيد التحقيق والوسيلة التي قد تساعد في بيان براءة أو صدق اتهام هذا المتهم هي التحقق والاستدلال الجيني، وكذلك ما قد يحدث من المشاكل التي تحدث

بسبب الاختلاف على النسب وما يرتبط بها من توترات ومشاكل معينة بين الأسر والأفراد المشكوك في أبوتهم لأطفال ما من عائلة ما.

الاعتبار الثاني: انه إذا لم يتم حماية الخصوصية الجينية فإن كثيراً من الأفراد سيخشون من استغلال هذه المعلومات ضدهم أو ذويهم في قضايا النسب أو الإرث أو قد يتعلق الأمر ببعض الاتهامات والقضايا التي قد ترفع ضدهم لسبب ما قد يكون حتى سياسياً نتيجة دلالة معينة تتعلق بهذه الأسرة أو تلك.

توصلت الدراسة إلى أبرز النتائج التالية:

- ١ - عدم وجود تعريف للحق في الخصوصية الجينية وقد دعت الدراسة إلى وضع ضوابط قانونية للحالات التي يجوز فيها المساس بالحق في الحصول على البصمة الوراثية برضاء الشخص وشرط هذا الرضاء ومدى تبصره، ومدى أحقية الغير عليها وحدود ذلك كما يجب بيان حقوق الأفراد على هذه العينات وما ينتج عن تحليلها من معلومات.
- ٢ - أن هناك اعتبارات تدعو إلى أفراد الحق في الخصوصية الجنائية بحماية جنائية مستقلة وأن هذه الاعتبارات ترجع إلى أهمية المعلومات الجينية واتصالها الوثيق بصميم حياة الفرد وصحته ومركزه الاجتماعي.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها إلى التعرف على الجينات الوراثية والحماية الجنائية للحق في الخصوصية ومعرفة انعكاسات ذلك الأمر على الأمن الاجتماعي.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على المعلومات الناتجة من الفحص الجيني، وأهمية تلك المعلومات واتصالها الوثيق بتصميم حياة الفرد وصحته ومركزه الاجتماعي، والدراسة الحالية هدفت إلى إلقاء الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي ومجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني، وكذلك المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة الفكر البحثي للدراسة الحالية، وصياغة بعض أهدافها وتساؤلاتها، كما استفاد من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة الرابعة: دراسة (تمام، ٢٠٠٥م)، بعنوان: «الحماية الجنائية لاستخدام الجينات الوراثية في الجنس البشري» دراسة مقارنة

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور السياسة الجنائية في مواجهة التطور الطبي البيولوجي في التشريع الفرنسي، وكذلك دور المسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدام الجين البشري، وموقف المشرع الجنائي من التطور البيوتكنولوجي، وفوائد مشروع الجينوم البشري وأخطار الاستنساخ وتداعياته.

وتطرت الدراسة إلى مواقف رجال الدين والسياسة والعلم منه، والحماية الجنائية للأخلاقيات الطبية في القانون الفرنسي وفي التشريع المقارن كالتشريع

الإيراني والألماني والبريطاني والمصري، والتطور البيولوجي وانعكاسه على الأخلاقيات الطبية والتعرف على النصوص القانونية غير العقابية والمتعلقة بالجنس البشري وحرمة الإنسان وكرامته.

خلصت الدراسة إلى أهم النتائج

تدخل المشرع المصري لوضع تشريع خاص لسد النقص التشريعي في هذا النطاق أسوة بالدول المتقدمة ولحماية الإنسان من التجارب والاعتداء على أعضاء الجسم وعلى كرامته من التلاعب في الجينات الوراثية والتعديلات الوراثية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في هدفهما إلى التعرف على الحماية الجنائية لاستخدام الجينات الوراثية في الجنس البشري، فكلتا الدراستين ناقشت موضوع انعكاسات استخدام المادة الوراثية.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هي دراسة قانونية نظرية هدفت إلى تسليط الضوء على دور السياسة الجنائية في مواجهة التطور الطبي البيولوجي في التشريع الفرنسي، ودور المسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدام الجين البشري، وموقف المشرع الجنائي من التطور البيوتكنولوجي، وفوائد مشروع الجينوم البشري وأخطار الاستنساخ وتداعياته، والدراسة الحالية هي دراسة أمنية تطبيقية تلقي الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، ومجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية

المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية. وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة الفكر البحثي للدراسة الحالية، وصياغة بعض أهدافها وتساؤلاتها، كما استفاد من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة الخامسة: دراسة (الحمادي، ٢٠٠٥م)، وموضوعها: «الثورة البيولوجية ودورها في الكشف عن الجريمة - DNA».

هدفت الدراسة إلى التعرف على أنواع الآثار البيولوجية اللازمة لإجراء تحليل الحمض النووي ومواقعها، وطرق استخلاص تحاليل البصمة الوراثية، ومدى جواز الاستفادة من البصمة الوراثية في إثبات الجرائم والحكم بالإدانة ومدى إمكانية إجبار المتهم على الخضوع لتحليل البصمة الوراثية، وكذلك تطبيقات البصمة الوراثية في المجال الجنائي.

وقد استعرضت الدراسة بعض القضايا الجنائية التي تم فيها استخدام البصمة الوراثية في بريطانيا والإمارات العربية المتحدة مكان الدراسة، وأهمية اكتشاف بصمة الحمض النووي الوراثي وأنها قرينة تتميز بالقدرة على النفي والإثبات؛ كما أن تنوع مصادر البصمة الوراثية يجعل من غير المحتمل عدم ترك الجاني آثاراً تخصه في مسرح الجريمة بل أصبح من المؤكد وجود أي دليل أو قرينة تحدد وجود الجاني في مسرح الجريمة، وأن الدول المتقدمة بدأت تعطي اهتماماً كاملاً بالبصمة الوراثية وذلك عن طريق تنظيم سجل قوي للبصمة

الوراثية للأفراد وللآثار المجهولة بهدف الاستفادة منها وقت الحاجة لحل غموض قضية ما.

وقد توصلت الدراسة لعدد من النتائج منها:

١ - أن البصمة الوراثية تعتمد على الصفات الوراثية التي تنتقل من الأصول إلى الفروع بينما بصمة الأصابع تعتمد على الأشكال المختلفة على جلد أصابع الكف.

٢ - أهمية المحافظة على مسرح الجريمة والآثار المتخلفة من الجاني، والتعرف على نوعية الأدلة المادية البيولوجية المختلفة مهما كانت درجة حجمها ورفعها بصورة صحيحة حتى يتم استخلاص الحمض النووي الوراثي منها.

٣ - أن البصمة الوراثية تعد من الطرق الحديثة والدقيقة ولكنها عرضة للنتائج المضللة إذا لم تستخدم بدقة.

٤ - أن البصمة الوراثية تعد من قبيل القرائن التي تكفي لاتخاذ الإجراءات الاحتياطية ضد المتهم.

٥ - يجوز للنيابة أن تأمر بالبصمة الوراثية للمتهم وذلك للكشف عن الحقيقة عند الاتهام بجريمة معاقب عليها.

٦ - أن يكون تصريح القيام بعمل البصمة الوراثية مقصوراً على جهة عامة وليست جهة خاصة منعاً للتلاعب بها وحتى لا تؤدي إلى مفسدة.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في هدفها للتعرف على تطبيقات البصمة الوراثية في المجال الجنائي.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في المنهج العلمي المستخدم، وبأن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على التعرف على أنواع الآثار البيولوجية اللازمة لإجراء تحليل الحمض النووي ومواقعها، وطرق استخلاص تحاليل البصمة الوراثية، ومدى جواز الاستفادة من البصمة الوراثية في إثبات الجرائم والحكم بالإدانة ومدى إمكانية إجبار المتهم على الخضوع لتحليل البصمة الوراثية، وكذلك تطبيقات البصمة الوراثية في المجال الجنائي، والدراسة الحالية تهدف إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية، والتعريف ببعض المصطلحات، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، كما استفاد من هذه الدراسة عند عرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة الحالية.

الدراسة السادسة: دراسة (الأصم، ٢٠٠٥م)، بعنوان: «المختبر الجنائي ودوره في التعريف بضحايا الكوارث والحروب»

تهدف الدراسة إلى الوقوف على الصعوبات الجنائية والطبية الجنائية في معاينة الجثث المشوهة وضحايا الكوارث الطبيعية وحوادث الطائرات ومعاينة المقابر الجماعية وأهمية التعريف بهوية هذه الجثث، وإبراز أهمية استخدام تقنية البصمة الوراثية DNA ونتائجها في تعريف الهوية وتحديد الفردية من خلال التطبيقات الجنائية وقواعد المعلومات.

وتناولت الدراسة مشكلة تعاني منها المختبرات الجنائية والمرافق الطبية وحاجتها إلى نظام تعريف للهوية وتحديد الفردية لا يعوقه شكل وحجم أو حالة أو عمر الأثر البيولوجي ويمكن الاعتماد عليه في تعريف هوية المفقودين والضالعين في ارتكاب الجرائم وضحايا الكوارث والحوادث المختلفة.

خلصت الدراسة إلى أهم النتائج

- ١ - أن عملية تعريف الهوية وتحديد الفردية للأشخاص من خلال سمات الجسم البشري وصفاته أو من خلال دراسة الآثار البيولوجية المتخلفة بمسرح الجريمة وتحليلها تمثل تحدياً يواجهه المعنيون بهذا المجال.
- ٢ - أن نظام البصمة الوراثية DNA الذي يعتمد الأنماط الجينية بالحامض النووي - الدنا - يعد أسلوباً للتمييز بين الأفراد لعدم تطابق هذه الأنماط الجينية بين أفراد البشر إلا في حالات التوائم المتماثلة، وفرض نفسه بشدة في الساحة الجنائية وفي مجال الطب ومجالات الحياة الأخرى.

٣- أن نظام البصمة الوراثية DNA يتميز عن الأنظمة الأخرى في إمكانية استخلاصها من جميع الآثار البيولوجية السائلة مثل الدم واللعاب والعرق والإفرازات المنوية المهبلية ومن الأنسجة كالجلد واللثة والأظافر والشعر وكذلك العظام والأسنان بغض النظر عن الحالة التي يكون فيها الأثر متحللاً أو محترقاً، ومهما كانت كمية هذا الأثر.

٤- أن عملية جمع الآثار البيولوجية وحفظها وتحليلها من أصعب المهام التي تواجه المعنيين بها حيث تتطلب أسلوباً معيناً في البحث والجمع والتحرير والحفظ.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيهما إلى التعرف على استخدام البصمة الوراثية في مجال الأمن الجنائي ، وإبراز أهمية استخدام تقنية البصمة الوراثية DNA .

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى التعرف على المختبر الجنائي ودوره في التعريف بضحايا الكوارث والحروب، وتسليط الضوء على الصعوبات الجنائية والطبية الجنائية في معاينة الجثث المشوهة وضحايا الكوارث الطبيعية وحوادث الطائرات ومعاينة المقابر الجماعية، بينما الدراسة الحالية تلقي الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض

المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية، وكذلك المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة هذه الدراسة، وتحديد أهدافها وتساؤلاتها، وتحديد بعض مفاهيمها، واستفاد من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، وبناء أداة الدراسة، كما استفاد من هذه الدراسة عند عرض وتحليل وتفسير نتائج الدراسة الحالية، وذلك بمقارنة نتائج هذه الدراسة بما يمكن أن تسفر عنه الدراسة الحالية من نتائج.

الدراسة السابعة: دراسة (روسو وكوف، ٢٠٠٥م)، بعنوان: «الهندسة الوراثية الأحلام والكوابيس»

وهي دراسة نظرية مكتبية، ناقشت الدراسة موضوع الهندسة الوراثية من وجهة نظر مصالح ونشاطات المجتمعات البشرية، وكذلك احتمالات استخدام الأسلحة البيولوجية في الحروب البيولوجية.

هدفت الدراسة إلى شرح أساسيات الهندسة الوراثية واستعمالاتها بشكل واضح ومفهوم للقارئ البسيط مع ذكر بعض إيجابيات هذه التقنية وسلبياتها، والعمليات التي تسهم في صنع تقنية الهندسة الوراثية، والانجازات التي حققتها الهندسة الوراثية سواء على الإنسان أو الحيوان أو النبات حتى وقت إعداد الدراسة.

خلصت الدراسة إلى أهم النتائج التالية:

١- أن الاستمرار في إنتاج الأدوية والأغذية المهندسة وراثياً يهدف الربح

التجاري فقط دون التفكير في مدى نجاحها سيخلف نتائج خطيرة على البشرية ما لم تول عمليات الإنتاج من قبل العالم بالاهتمام والسيطرة والتحكم.

٢ - أخذ الاحتياطات اللازمة في هذا الشأن بالفحص الدقيق لهذه المنتجات وكأنها قادمة من عالم آخر.

٣ - أن استخدام الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً وغير المألوفة في الحروب البيولوجية أمر وارد بنسبة كبيرة في السنوات القادمة ويجب أخذها في الحسبان.

٤ - أن البحث العلمي يؤدي إلى خلق تقنيات جديدة وهذه التقنيات يمكن استخدامها في أوجه الخير أو مسالك الشر.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها إلى التعرف على الهندسة الوراثية من وجهة نظر مصالح ونشاطات المجتمعات البشرية، وكذلك احتمالات استخدام الأسلحة البيولوجية في الحروب البيولوجية.

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في تسليط الضوء على أساسيات الهندسة الوراثية واستعمالاتها، والعمليات التي تسهم في صنع تقنية الهندسة الوراثية، والانجازات التي حققتها الهندسة الوراثية سواء على الإنسان أو الحيوان أو النبات، وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسة السابقة في أنها تهدف إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، ومجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي والعسكري، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في ما يسمى بالإرهاب البيولوجي.

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة الثامنة: دراسة (ماكجي، ٢٠٠٤)، بعنوان: «المضامين الأخلاقية والقانونية والاجتماعية للتقنية الحيوية»

وهي دراسة نظرية مكتبية مقدمة للمؤتمر السنوي الثامن الذي نظمه مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية تحت عنوان «التقنية الحيوية ومستقبل المجتمعات البشرية: التحديات والفرص» في الفترة من ١١ - ١٤ يناير ٢٠٠٣م في أبوظبي بالإمارات العربية المتحدة.

هدفت الدراسة إلى أهمية تقنية العلاج بالخلايا الجذعية الجنينية والجدل الحاد الذي أثارته هذه التقنية حول قضايا متعددة، من أهمها: الإجهاض، والاستنساخ، والأنسجة الجنينية، وزراعة الأعضاء، والمعالجة الجنينية، وحقوق الحيوان.

كما تطرقت الدراسة إلى أصول الجدل حول المعالجة بالخلية الجذعية والاستخدامات السريرية لدراسات الخلية الجذعية الجنينية والقضايا الأخلاقية المترتبة على استخدامها ووجهة نظر علماء الطب والقانون والدين حولها.

وقد توصلت الدراسة لعدد من النتائج منها:

١ - أن الخلية الجذعية الجنينية البشرية تعد الفتح العلمي الأهم في سعي البشرية منذ أمد بعيد لفهم أصولها، وقد تكون فاتحة لعشرات الإنجازات في مجال الطب.

- ٢ - هناك قضايا أخلاقية رئيسة تبرز حين تطبيق هذه التقنية منها:
- أ- ما الظروف التي سيسمح للمرضى أو من تجرى عليهم الأبحاث لكي يتبرعوا بالمواد التوالدية أو التكاثرية كجزء من دراسات الخلية الجذعية، وخاصة عندما تتضمن تلك الدراسات تحليقاً للأجنة لأغراض بحثية.
- ب- متى يمكن أن يتحمل الأطباء المتخصصون المشاركون في اشتقاق الخلايا الجذعية الجنينية المسؤولية عن إخفاق تلك الخلايا في التجارب السريرية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في اهتمامهما بالمضامين الأخلاقية والقانونية والاجتماعية للتقنية الحيوية، وكلتا الدراستين تطرقتا لموضوع الخلايا الجذعية الجنينية البشرية من حيث إيجابياتها وسلبياتها.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على أهمية تقنية العلاج بالخلايا الجذعية الجنينية والجدل الحاد الذي أثارته هذه التقنية حول قضايا متعددة، من أهمها: الإجهاض، والاستنساخ، والأنسجة الجنينية، وزراعة الأعضاء، والمعالجة الجينية، وحقوق الحيوان، بينما تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي والعسكري، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب أو ما يسمى بالإرهاب البيولوجي.

استفاد الباحث من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة التاسعة: دراسة (بايلي، ٢٠٠٤م)، بعنوان: «الإرهاب الحيوي والأمن القومي»

وهي دراسة نظرية مكتبية قدمت أيضاً للمؤتمر السنوي الثامن الذي نظمه مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية تحت عنوان «التقنية الحيوية ومستقبل المجتمعات البشرية: التحديات والفرص» في الفترة من ١١ - ١٤ يناير ٢٠٠٣م في أبوظبي بالإمارات العربية المتحدة.

هدفت الدراسة إلى التعرف على خطر أسلحة الدمار الشامل على الأمن الوطني لأي دولة، والتعرف على مجموعة من العوامل البيولوجية المستخدمة في الإرهاب البيولوجي ومنها الجمرة الخبيثة والجدري والسميات والعوامل الكيميائية والعوامل الرئوية والمواد التي تصيب بالشلل وغازات الأعصاب، والأسلحة التقليدية التي يستخدمها الإرهابيون والوسائل التي يستخدمونها لتنفيذ هجماتهم الإرهابية في العصر الحديث، والأسلحة النووية مع استعراض للهجمات الإرهابية النووية المحتملة وطرق حماية الإنسان من التعرض لإشعاعات أو التقليل من أخطارها وكيفية الاستعداد للكوارث.

توصلت الدراسة إلى أهم النتائج

أن قضية محاربة الإرهاب البيولوجي وأسلحة الدمار الشامل تلقى اهتماماً

متزايداً من المجتمع الدولي حيالها، غير أن هذه الجهود تتطلب التزاماً راسخاً إذا ما أراد المجتمع الدولي الانتصار على الإرهاب البيولوجي.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها إلى التعرف على الإرهاب البيولوجي والأمن الوطني، وخطر أسلحة الدمار الشامل على الأمن الوطني. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على خطر أسلحة الدمار الشامل على الأمن القومي لأي دولة، والتعرف على مجموعة من العوامل البيولوجية المستخدمة في الإرهاب البيولوجي ومنها الجمرّة الخبيثة والجدري والسميات والعوامل الكيميائية والعوامل الرئوية والمواد التي تصيب بالشلل وغازات الأعصاب باستفاضة أكبر، بينما تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب أو ما يسمى بالإرهاب البيولوجي، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها. وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم، فالدراسة الحالية تطبيقية وهذه الدراسة نظرية مكتبية.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، كما استفاد من هذه الدراسة عند عرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة الحالية.

الدراسة العاشرة: دراسة (رضوان، ١٤٢٥هـ)، بعنوان: «المشكلات التشريعية والإجرائية التي تثيرها تكنولوجيا الجينات»
دراسة نظرية مكتبية

هدفت الدراسة إلى التعرف على تكنولوجيا الجينات في إطار نظرية العمل الطبي من منظور مدى شرعية أدائها بشكل عام، وأساس إباحة التصرفات المنتهكة للتشريع سواء في الشريعة الإسلامية أو الفقه الجنائي الوضعي، ومعرفة هل يتسبب الاستنساخ للإنسان في القضاء على حجية البصمة الوراثية، وكذلك التعرف على الجرائم الناشئة عن ممارسات تكنولوجيا الجينات وجرائم هندسة الجينات وإجراءات ضبط الجرائم الجينية، ومعرفة التخصص في مجال الضبطية القضائية لهذا النوع من الجرائم.

وقد عالجت الدراسة أسس التجريم مسترشدة بقواعد الشريعة الإسلامية، وموضحة نوع العقوبة الجنائية في مثل هذه الجرائم المستحدثة.

توصلت الدراسة إلى أهم النتائج:

- ١ - أن تكنولوجيا الجينات لا تقف تدخلاتها وتجارها عند مجرد الجسد بخصائصه وأعضائه الداخلية والخارجية فقط، بل تتعدى التدخلات لتصيب النفس الإنسانية.
- ٢ - ظهور معضلات إجرائية ومشاكل تتصل بالإثبات الجنائي وتحقيق الشخصية، ومبدأ حرية الإرادة كأساس للمسؤولية الجنائية كالمشاكل التي تختص ببيان انعكاسات تكنولوجيا الجينات على السلوك الإنساني، ومشكلة استنساخ البشر وما قد يثيره تعدد النسخ البيولوجية في مجال الإثبات وتحقيق الشخصية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في هدفها للتعرف على الجرائم الناشئة عن ممارسات تكنولوجيا الجينات وجرائم هندسة الجينات وإجراءات ضبط الجرائم الجينية.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على تكنولوجيا الجينات في إطار نظرية العمل الطبي، ومن منظور مدى شرعية أدائها بشكل عام، وأساس إباحة التصرفات المتهكة للتشريع سواء في الشريعة الإسلامية أو الفقه الجنائي الوضعي، ومعرفة هل يتسبب الاستنساخ للإنسان في القضاء على حجية البصمة الوراثية، وجرائم هندسة الجينات وإجراءات ضبط الجرائم الجينية، بينما الدراسة الحالية هي دراسة أمنية تلقي الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، ومدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية، وكذلك المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية للدراسة الحالية، والتعريف ببعض مصطلحاتها، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة الحادية عشرة: دراسة (مطالع، ٢٠٠٤م)، بعنوان: «المستحدثات البيوتكنولوجية وضوابطها الأخلاقية» دراسة نظرية مكتبية

هدفت الدراسة إلى تنوير القارئ العربي ببعض مستحدثات التقنية الحيوية، وتبيان الجوانب العلمية البيوتكنولوجية المهمة والخطرة في إطار الضوابط الدينية والأخلاقية، وفي سياق متسق مع القيم والثقافة العربية، وطرح العديد من المشكلات الخاصة ببعض مستحدثات التقنية وعلاجها بالتفكير الذي يتسم بدقة الملاحظة، وتبصير وتهيئة القارئ العربي للتعامل مع المثيرات ذات الطابع الأخلاقي التي تفرزها مستحدثات التقنية الحيوية، وكذلك تبصير القارئ بجهود العلماء في هذا المجال.

وقد اشتملت الدراسة على أربعة جوانب رئيسة غطت الموضوع من كافة جوانبه وهي:

- ١ - الهندسة الوراثية والاستنساخ.
- ٢ - تقنيات التكاثر البشري.
- ٣ - تقنيات تنظيم النسل البشري.
- ٤ - تقنيات نقل وزراعة الأعضاء البشرية.

خلصت الدراسة إلى أهم النتائج التالية:

- ١ - أن المسائل القانونية لتقنيات الهندسة الوراثية والاستنساخ تختلف عن تلك التي تثيرها التطورات البيولوجية الأخرى، فلا توجد قوة تحد الفكر عن تتبع المعرفة ولكن هناك قوى تحدد النتيجة.
- ٢ - قد يسبب البعض استخدام مثل هذه التقنيات وعدم اقتصرها على

- إنقاذ حياة البشر باستبدال أعضائهم الفاشلة وظيفياً أو المتتورة فقط، ولكنها قد تستغل لتزويد العدو مثلاً) بما يحتاج إليه من أعضاء بشرية بطريقة غير مشروعة وعلى حساب الإضرار بالآخرين.
- ٣- أنه مهما حدث من تقدم مبهري تقنيات زراعة الأعضاء البشرية سواء أكانت صناعية أم طبيعية، فستبقى السلاح الأخير في يد الجراحين الذين لا يلجأون إليها إلا عندما تعيهم الوسائل الأخرى.
- ٤- أن الخوف من تقنية الهندسة الوراثية يكمن في الخوف من أن يكتسبها عالم غير مسؤول ممكن أن يفني العالم كله بتصنيعه جرثومة خطيرة تسبب وباء لا يمكن السيطرة عليه.
- ٥- أن الاعتراضات على تقنية الهندسة الوراثية ليست اعتراضات رجال الدين فقط، بل هي مخاوف المجتمع ككل بما فيهم المفكرون والسياسيون وبعض علماء البيولوجيا.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها إلى تبيان الجوانب العلمية البيوتكنولوجية المهمة والخطرة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها. وتبصير وتهيئة القارئ العربي للتعامل مع المثيرات ذات الطابع الأخلاقي التي تفرزها مستحدثات التقنية الحيوية مثل استخدامات المادة الوراثية وتطبيقاتها.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على تبيان الجوانب العلمية البيوتكنولوجية المهمة والخطرة لاستخدام المادة الوراثية من الجانب القانوني، في إطار الضوابط الدينية والأخلاقية، وفي سياق متسق مع القيم والثقافة العربية، بينما الدراسة الحالية هي دراسة أمنية، تلقي الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام

المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية، وكذلك المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة الفكر البحثي للدراسة الحالية، كما استفاد من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة الثانية عشرة: دراسة (الدخيل، ٢٠٠٤م)، بعنوان: «التطبيقات الأمنية لقواعد البيانات الوراثية» دراسة نظرية مكتبية

هدفت الدراسة إلى أهمية قواعد البيانات الوراثية ذات الاستخدام الأمني وخصائصها وأنواعها والضوابط التي ينبغي مراعاتها عند إنشاء هذه القواعد، وجهود الدول العربية والإسلامية في إنشاء البنوك الجينية أو ما يسمى بقواعد البيانات الوراثية، والتنسيق بين هذه الدول لإنشاء هذه البنوك والاستفادة منها في القضايا الجنائية، وكذلك عرض لبعض تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال، والتوصل إلى تصور تنظيمي أولي لإنشاء قواعد بيانات وراثية؛ إضافة إلى الإشارة إلى بعض التنظيمات الدولية لقواعد البيانات الوراثية.

توصلت الدراسة إلى أبرز النتائج التالية:

وجود قصور في إنشاء البنوك الجينية لدى العديد من الدول العربية والإسلامية فضلاً عن عدم وجود تنسيق على مستويات وطنية بين الجهات الأمنية والتقنية يمكن من خلالها إنشاء مثل هذه البنوك، مع ضرورة الاستفادة من التجارب الرائدة في هذا المجال.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في أنهما دراستان أمينتان، والاتفاق كذلك في سعي الدراستين إلى التعرف على التطبيقات الأمنية لقواعد البيانات الوراثية، وكذلك التعرف على أهمية قواعد البيانات الوراثية ذات الاستخدام الأمني وخصائصها وأنواعها والضوابط التي ينبغي مراعاتها عند إنشاء هذه القواعد، ومعرفة انعكاسات استخدامها على الأمن الدولي والوطني.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على جهود الدول العربية والإسلامية في إنشاء البنوك الجينية أو ما يسمى بقواعد البيانات الوراثية، والتنسيق بين هذه الدول لإنشاء هذه البنوك، والاستفادة منها في القضايا الجنائية، والتوصل إلى تصور تنظيمي أولي لإنشاء قواعد بيانات وراثية، بينما تهدف هذه الدراسة الحالية إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب. وتلقي الضوء على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جوانب القصور بها، وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة الفكر البحثي للدراسة الحالية، وصياغة بعض أهدافها وتساؤلاتها، وكذلك التعريف ببعض مفاهيم الدراسة، وبناء أداة الدراسة كما استفاد من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة الثالثة عشرة: دراسة (الكعبي، ٢٠٠٤م)، بعنوان: «البصمة الوراثية وأثرها على الأحكام الفقهية» دراسة فقهية مقارنة

هدفت الدراسة إلى التعرف على موقف القضاء في الدول العربية من البصمة الوراثية، والتعرف على البصمة الوراثية من الجانب القضائي من خلال بحث مسائل النسب والفراش والإقرار والبينة والقرعة، ومنزلة البصمة الوراثية من أدلة ثبوت النسب واللعان أمام المحاكم الشرعية وموقف البصمة الوراثية من ذلك ومدى حجيتها.

وتطرق إلى مسألة إجراء البصمة الوراثية قبل اللعان وتأخير اللعان بأمر المحكمة وقد قام الباحث في الإطار النظري للدراسة ببيان مفهوم البصمة الوراثية وشروطها وضوابطها.

وقد توصلت الدراسة لعدد من النتائج منها:

١ - أن البصمة الوراثية لا تقدم على النصوص الشرعية المحكمة كالشهادة والإقرار.

٢ - لا يوجد أثر شرعي للبصمة الوراثية في حالة نفي الولد، لأن الشريعة الإسلامية لا ترى إلا اللعان في هذه الحالة.

- ٣- لا تمنع الشريعة الإسلامية من استخدام البصمة الوراثية في قضايا التعرف على الجثث واختلاط المواليه وكذلك القضايا الجنائية.
- ٤- أن كل ما عارض البصمة الوراثية من نصوص شرعية فهو مقدم عليها.
- ٥- أن كل ما تقوم به البصمة الوراثية من نفي أو إثبات يجب أن يخضع لتقدير المحكمة.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها لدراسة موضوع البصمة الوراثية واستخداماتها، والتعرف على إيجابياتها وسلبياتها.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى التعرف على البصمة الوراثية وأثرها في الأحكام الفقهية، وتبسيط الضوء على موقف القضاء في الدول العربية من البصمة الوراثية من منظور فقهي، وكذلك التعرف على البصمة الوراثية ومدى قبول القضاء الشرعي لها، من حيث منزلة البصمة الوراثية من أدلة ثبوت النسب ومدى حجيتها، بينما الدراسة الحالية هي دراسة أمنية، تلقي الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية، وكذلك في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة:

استفاد الباحث من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية. الدراسة الرابعة عشرة: دراسة (القباع، ٢٠٠٤م)، وهي بعنوان: «الأمن الوطني والتحديات المعاصرة» دراسة نظرية مكتبية

هدفت الدراسة إلى معالجة قضايا الأمن الوطني والمشاكل التي تتعرض لها المجتمعات العربية والإسلامية والدولية من جراء التدهور الواضح في المقومات الأمنية واتساع الهوة بين ما هو قائم وما هو مطلوب، وقضايا الأمن الوطني من عدة زوايا، وركزت على المنظور الاستراتيجي الذي يربط الأمن بالتنمية.

كما تطرقت الدراسة إلى الأخطار الداخلية والخارجية التي تهدد الأمن الوطني والطرق التي يمكن بواسطتها التصدي لمثل هذه الأخطار، وتأثير الإرهاب والمنظمات الإرهابية على الأمن الوطني.

توصلت الدراسة إلى أبرز النتائج التالية

أن الأمن الوطني لا يمكن تحقيقه ما لم يكن هناك استراتيجية وطنية شاملة تأخذ في الاعتبار قضية التداخل بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والتربوية والأمنية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في تناول ومناقشة قضايا الأمن الوطني المعاصرة، والتعرف على الأخطار الداخلية والخارجية التي تهدد الأمن الوطني، وتأثير الإرهاب والمنظمات الإرهابية على الأمن الوطني لأي دولة.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على معالجة قضايا الأمن الوطني والمشاكل التي تتعرض لها المجتمعات العربية والإسلامية والدولية من جراء التدهور الواضح في المقومات الأمنية واتساع الهوة بين ما هو قائم وما هو مطلوب، والدراسة الحالية تهدف إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني بمجالاته المتعددة. وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في تحديد بعض مفاهيمها، وفي إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة الخامسة عشرة: دراسة (العنزي، ٢٠٠٤م)، بعنوان: «البصمة الوراثية ودورها في الإثبات الجنائي بين الشريعة الإسلامية والقانون الوضعي»

هدفت الدراسة إلى معرفة الأساس العلمي الذي تقوم عليه البصمة الوراثية، ومعرفة التطبيقات المختلفة للبصمة الوراثية، وكذلك بيان مدى حجية البصمة الوراثية في الإثبات الجنائي، ومدى اعتماد القضاء السعودي عليها في الإثبات الجنائي.

وقد استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي الوصفي مع توظيف منهج دراسة الحالة لبعض القضايا التي استخدمت فيها البصمة الوراثية.

وقد توصلت الدراسة لعدد من النتائج منها:

- ١ - أن البصمة الوراثية تعد قرينة إثبات ونفي معتبرة في الشريعة الإسلامية في غير جرائم الحدود.
- ٢ - تعد البصمة الوراثية قرينة قاطعة في القانون الوضعي تأخذها معظم محاكم العالم.
- ٣ - أن البصمة الوراثية تتفوق عن غيرها من وسائل الإثبات بالدقة والفرديّة وقدرتها على تحديد هوية الشخص وكذلك والديه وأقاربه ويمكن الحصول عليها بأقل الآثار.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في أن كلتا الدراستين هدفتا إلى التعرف على البصمة الوراثية وأهميتها في مجال الأمن الجنائي .
وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة تعد دراسة قانونية هدفت إلى تسليط الضوء على معرفة الأساس العلمي والتطبيقات المختلفة التي تقوم عليها البصمة الوراثية، وبيان مدى حجية البصمة الوراثية في الإثبات الجنائي، ومدى اعتماد القضاء السعودي عليها في الإثبات الجنائي، والدراسة الحالية تهدف إلى إلقاء الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب. ومعرفة الإجراءات التي اتخذتها المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني.

استفاد الباحث من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة السادسة عشرة: دراسة (قشاري، ٢٠٠٤م)، بعنوان: «الهندسة الوراثية والأسلحة البيولوجية»

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور التقنية الحيوية في الحرب البيولوجية، وكذلك دور الهندسة الوراثية في صنع الأسلحة البيولوجية. وقد تطرقت الدراسة إلى اتفاقية الأسلحة البيولوجية الموقعة عام ١٩٧٢م التي دخلت حيز التنفيذ في أمريكا عام ١٩٧٥م، ووجهة نظر بعض الدول التي تأخرت أو تحفظت على التوقيع عليها.

كما تطرقت الدراسة إلى مفهوم الأسلحة البيولوجية وكذلك أنواع الأسلحة البيولوجية وتصنيف الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً، والأبحاث التي تقوم بها الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي قبل انهياره في هذا المجال وبعض دول العالم للتسلح بالأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً كما ذكرت الدراسة خصائص بعض الميكروبات المستخدمة في الحروب البيولوجية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في هدفها للتعرف على الهندسة الوراثية والأسلحة البيولوجية الناتجة عن استخدام هذه التقنية.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على دور التقنية الحيوية في الحرب البيولوجية فقط دون

الخوض في انعكاسات استخدامها على مجالات الأمن الوطني، بينما الدراسة الحالية تهدف إلى إلقاء الضوء على التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، ومعرفة الإجراءات التي اتخذتها المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني والدولي من انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية، والتعريف ببعض المصطلحات، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، كما استفاد من هذه الدراسة عند عرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة الحالية.

الدراسة السابعة عشرة: دراسة (الأحمري، ١٤٢٤هـ)، بعنوان: «أثر البصمة الوراثية في إثبات الجرائم ونفيها وتطبيقاتها القضائية»
دراسة شرعية

هدفت الدراسة إلى التعرف على البصمة الوراثية بوصفها طريقة فعالة في التعرف على المجرم في القضايا الجنائية ودورها في إثبات النسب وما يوجب العقوبة من حد أو تعزير، وطرق إثبات الجريمة في الشرع، ومميزات البصمة الوراثية وشروطها ومجالات استخدامها وحكمها، وأثر البصمة الوراثية في إثبات جرائم الحدود ونفيها، وأثرها في إثبات الجرائم التعزيرية.

واستعرضت الدراسة التطبيقات القضائية للبصمة الوراثية في جانب إثبات الجرائم ونفيها ودرء العقوبات عليها.

وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

١ - أن البصمة الوراثية تعد البنية الجينية التفصيلية التي تدل على هوية كل فرد.

٢ - أن حكم البصمة الوراثية من حيث الأصل الإباحة وتجري عليها الأحكام التكليفية الأخرى وهي من ناحية الحكم الوضعي دائرة بين السبب والمنع.

٣ - أن البصمة الوراثية من أقوى القرائن في الدلالة على نسبة الآثار للشخص وتواجده في مسرح الجريمة.

٤ - تعد البصمة الوراثية في إثبات الحدود منفردة في الدلالة أو موافقة للبيئة أو معارضة لها.

٥ - أن البصمة الوراثية يثبت بها التعزير.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها إلى التعرف على أثر البصمة الوراثية في إثبات الجرائم. والتعرف على أهمية استخدام البصمة الوراثية ومعرفة إيجابياتها وسلبياتها.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة شرعية، هدفت إلى تسليط الضوء على البصمة الوراثية ومميزاتها وشروطها ومجالات استخدامها وحكمها بوصفها طريقة فعالة في التعرف على المجرم في القضايا الجنائية ودورها في إثبات النسب، وأثر البصمة الوراثية في إثبات جرائم

الحدود ونفيها، بينما الدراسة الحالية تهدف إلى إلقاء الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، وكذلك كان الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة الثامنة عشرة: دراسة (الخادمي، ١٤٢٤ هـ)، بعنوان: «الهندسة الوراثية والإخلال بالأمن» دراسة شرعية مقاصدية

هدفت الدراسة إلى التعرف على إخلال الهندسة الوراثية بالأمن الشامل، وهو ما يعبر عنه علماء الأصول والمقاصد والفقهاء بعبارات الكليات الخمس، والهندسة الوراثية وبيان مفهومها، وفوائدها وأخطارها، ومجالاتها، وحقيقة الأمن وأهميته وضرورته.

كما تطرقت الدراسة إلى أن المظاهر التي قد تخل فيها الهندسة الوراثية بأمن الإنسان في دينه وعقيدته، وفي نفسه وحياته، وفي عقله وتفكيره وفي نسله ونسبه وعرضه، وفي ماله وممتلكاته.

خلصت الدراسة إلى أهم النتائج

وهي أن هناك فوائد كثيرة للهندسة الوراثية، وتتمثل في بعض المجالات الصحية والغذائية والبيئية والبحثية، إلا أن لها أخطاراً جمة تظهر في الميدان الصحي والبيئي والاجتماعي والأخلاقي.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في أن كلتا الدراستين أمينتان هدفنا إلى دراسة استخدام الهندسة الوراثية ومعرفة انعكاساتها على الأمن الجنائي والأمن الوطني، والتعرف على أهمية الهندسة الوراثية وبيان أخطارها، وحقيقة الأمن وأهميته وضرورته، وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على الهندسة الوراثية وبيان مفهومها، وفوائدها وأخطارها، ومجالاتها، وحقيقة الأمن وأهميته وضرورته، والمظاهر التي قد تحل فيها الهندسة الوراثية بأمن الإنسان في دينه وعقيدته، وفي نفسه وحياته، ولم تتطرق لاستخدامات المادة الوراثية وتطبيقاتها الأخرى كالبصمة الوراثية ومعرفة احتمالات استخدامها في العمليات الإرهابية، بينما الدراسة الحالية تناقش موضوع انعكاسات استخدام المادة الوراثية وجميع تطبيقاتها على الأمن الوطني، وتلقي الضوء على الوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جوانب القصور بها، فالدراسة الحالية تعد دراسة أمنية ميدانية، بينما الدراسة السابقة هي دراسة أمنية مكتبية.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في التعريف ببعض المصطلحات، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة التاسعة عشرة: دراسة (آل جابر، ٢٠٠٣م)، بعنوان: «إثبات النسب ونفيه بالبصمة الوراثية وتطبيقاتها القضائية»

هدفت الدراسة للوصول إلى الحكم الشرعي في مسألة إثبات النسب ونفيه، من خلال عرض الأقوال المتباينة والاستدلالات المتنوعة وإيراد المناقشات عليها والوصول إلى الترجيح المناسب، و مميزات البصمة الوراثية وشروط العمل بها وحكم استخدامها، وكذلك إثبات النسب بالبصمة الوراثية في حالة معرفة النسب وفي حالة النسب المجهول، والبصمة الوراثية وتطبيقاتها القضائية.

توصلت الدراسة إلى أهم النتائج:

- ١ - أن كل شخص يتفرد ببصمة وراثية خاصة به.
- ٢ - أن البصمة الوراثية لا قيمة لها مع وجود فراش الزوجية.
- ٣ - أن الخطأ في البصمة الوراثية غير وارد، وإنما الخطأ في الجهد البشري أو عوامل التلوث ونحو ذلك.
- ٤ - لا يجوز تقديم البصمة الوراثية على النسب الثابت بالنكاح الفاسد.
- ٥ - لا يوجد أثر للبصمة الوراثية على النسب الثابت بوطء الشبهة، ولا في إلحاق الولد بالخصي.
- ٦ - لا يجوز استعمال البصمة الوراثية في ابن العين.
- ٧ - لا يجوز تقديم البصمة الوراثية على النسب الثابت بالإقرار، ولا النسب الثابت بالشهادة ولا النسب الثابت في القيافة.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في أن كلتا الدراستين هدفنا إلى مناقشة موضوع البصمة الوراثية والتعرف على إيجابياتها وسلبياتها .
وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة تعد دراسة نظرية شرعية، هدفت إلى تسليط الضوء على الحكم الشرعي في مسألة إثبات النسب ونفيه، من خلال عرض الأقوال المتباينة والاستدلالات المتنوعة وإيراد المناقشات عليها والوصول إلى الترجيح المناسب، ومميزات البصمة الوراثية وشروط العمل بها وحكم استخدامها وتطبيقاتها القضائية، بينما الدراسة الحالية تهدف إلى إلقاء الضوء على التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في التعريف ببعض مصطلحاتها، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة العشرون: دراسة (إبراهيم، ٢٠٠٣م)، بعنوان: «الهندسة الوراثية بين معطيات العلم وضوابط الشرع»

هدفت الدراسة إلى التعرف على تقنية الهندسة الوراثية باعتبارها اكتشافاً علمياً جديداً، ومعرفة مسائل الهندسة الوراثية في الشريعة الإسلامية، ورد الفروع إلى أصولها الكلية من القواعد الشرعية والمبادئ العامة ومقاصد الشريعة للوصول إلى الحكم الشرعي في مسائل الهندسة الوراثية المستجدة.

وقد اعتمد الباحث فيها على المنهج الاستقرائي في جمع المعلومة العلمية والشرعية وتحليلها وفق ميزان المصالح والمفاسد والموازنة بينهما والترجيح.

ومن أهم ما توصلت إليه الدراسة من نتائج:

١ - جواز الهندسة الوراثية في النباتات والحيوانات بضوابط معينة، وأن اكتشاف الخارطة الوراثية للإنسان قفزه علمية لخدمة الإنسان واكتشاف أمراضه وعلاجها.

٢ - جواز تشخيص الأمراض الوراثية بشرط ألا يؤدي إلى ضرر زائد للمريض حيث يمكن نشر هذه النتائج بين شرائح المجتمع وتعرض المريض للرفض في حالات الزواج والمصاهرة أو التوظيف في وظيفة معينة مثلاً.

٣ - كما يجوز صنع الأدوية المهندسة وراثياً حيث تدخل في باب التداوي المشروع.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في أن كلتا الدراستين هدفت إلى التعرف على استخدامات تقنية الهندسة الوراثية والتعرف على إيجابياتها وسلبياتها، ولكن هذه الدراسة من منظور شرعي والدراسة الحالية من منظور أممي.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على تقنية الهندسة الوراثية ومعرفة مسائل الهندسة الوراثية في الشريعة الإسلامية، وردد الفروع إلى أصولها الكلية من القواعد الشرعية والمبادئ العامة للوصول إلى الحكم الشرعي في مسائل الهندسة الوراثية

المستجدة، والدراسة الحالية تلقي الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية للدراسة الحالية، والتعريف ببعض مصطلحاتها، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة الحادية والعشرون: دراسة (السيد، ٢٠٠٣م)، بعنوان: «تطور مفهوم الأمن القومي وانعكاساته على وظيفة الأمن» دراسة نظرية مكتبية

هدفت الدراسة إلى دراسة تطور مفهوم الأمن القومي وانعكاساته على وظيفة الأمن من خلال تحديد ماهية الأمن القومي ودرجاته، ومصادر تهديداته ومتغيراته، وما هي مظاهره وانعكاساته على الوظيفة الأمنية وسياساتها في الدولة. وقد استخدم الباحث لدراسته المنهج الوصفي والتحليلي.

توصلت الدراسة إلى أبرز النتائج التالية:

١ - أن مفهوم الأمن القومي مفهوم دائم التطور والتغير تبعاً لتبدل الاستراتيجيات الخاصة بالدفاع والأمن لحماية أمن الدولة من الداخل والخارج. وهو مفهوم بالغ التعقيد ولذلك يصعب صياغة نظرية واحدة وثابتة ووضع استراتيجية للأمن القومي.

٢ - أن الأخطار التي تهدد الأمن القومي للدولة قد تطورت ما أدى إلى تطور وتبدل استراتيجيات الدفاع والحماية لأمن الدولة القومي.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في مناقشة موضوع الأمن الوطني والتعرف على مجالاته المتعددة ومعرفة مقوماته ومهدداته، وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على دراسة تطور مفهوم الأمن القومي وانعكاساته على وظيفة الأمن من خلال تحديد ماهية الأمن القومي ودرجاته، ومصادر تهديداته ومتغيراته، وما هي مظاهره وانعكاساته على الوظيفة الأمنية وسياساتها في الدولة، والدراسة الحالية تلقي الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، ومدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جوانب القصور بها.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة الفكر البحثي للدراسة الحالية، وصياغة بعض أهدافها وتساؤلاتها، كما استفاد من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة الثانية والعشرون: دراسة (للجندي، والحسيني، ٢٠٠٢م)،
بعنوان: «تطبيقات تقنية البصمة الوراثية (DNA) في التحقيق
والطب الشرعي»

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأثر المادي والدليل الفني، والأهم من ذلك هو
النوعية والبصمة الوراثية، وتقنيات الحمض النووي، والتطبيقات
العملية لتقنيات الحمض النووي، وكذلك مميزات وسلبيات
تقنيات الحمض النووي، ونماذج لبعض القضايا الأمنية التي تم
استخدام هذه التقنية فيها.

أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة:

- ١ - تعد تقنية البصمة الوراثية أكثر الطرق البيولوجية دقة لكشف الهوية
والتعرف على المجرمين وكشف أسرار الجرائم وكذلك قضايا
التنازع على البنوة في الوقت الحاضر على مستوى العالم.
- ٢ - أن هناك بعض الأمور قد تقلل من دقة البصمة الوراثية مثل
التقارب العائلي (التوائم المتطابقة). بالإضافة إلى خلط العينات بين
الجاني والمجني عليه، واحتمال تلوث الآثار بالكائنات الحية الدقيقة
كالبكتيريا والفطريات الموجودة بالمختبر، ناهيك عن تبديل العينة
بصورة عرضية أو متعمدة.
- ٣ - يمكن أن تعتمد المحاكم على البصمة الوراثية كقرائن قاطعة في
الحكم الصحيح على الوقائع.
- ٤ - أن محاولات المجرمين للتلاعب والتحايل على هذه التقنية لن
تتوقف مستقبلاً.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها إلى التعرف على الأحماض النووية والبصمة الوراثية، ومميزات وسلبيات تقنيات الحمض النووي. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على تقنية البصمة الوراثية فقط، والتعرف على الأثر المادي والدليل الفني، والتطبيقات العملية لتقنيات الحمض النووي، وعرض نماذج لبعض القضايا الأمنية التي تم استخدام هذه التقنية فيها، بينما الدراسة الحالية تناقش انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها المتعددة على الأمن الوطني، وتلقي الضوء على الوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، ومدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جوانب القصور بها، وكان الاختلاف أيضاً في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية للدراسة الحالية، والتعريف ببعض مصطلحاتها، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية. ومناقشة نتائج الدراسة الحالية.

الدراسة الثالثة والعشرون: دراسة (ديفس، ٢٠٠٢)، بعنوان: «كسر شيفرة المورثات الجينوم - المادة الوراثية البشرية»

وهي دراسة نظرية مكتيبة تؤرخ للحقبة الأولى من تاريخ علم الوراثة كما تناقش التطور الذي حدث في الحقبة الزمنية الحالية وتستشرف مستقبل هذا العلم.

هدفت الدراسة إلى التعرف على الغموض الذي أحاط باكتشاف المادة الوراثية وتلقي الضوء على المشروع الدولي للجينوم البشري، وتشرح أهدافه وأبعاده العلمية وآراء العلماء حول هذا المشروع، والفوائد التي سوف تنال البشرية من نتائج هذا المشروع والأخطار التي قد تنتج عن التوصل لقراءة المادة الوراثية البشرية.

توصلت الدراسة إلى أبرز النتائج التالية:

١ - أنه من المستحيل التنبؤ بالنتائج التي سيقودنا إليها اكتشاف محتويات المادة الوراثية البشرية.

٢ - أن فهم تركيب المادة الوراثية البشرية سوف يكشف أسرار الماضي البشري، وأن المادة الوراثية تشكل البصمة المميزة للإنسان حياً كان أم ميتاً.

٣ - سوف تستفيد البشرية من المعلومات المتعلقة بمورثاتها بحيث يمكن تشخيص الأمراض الوراثية التي من الممكن أن يصاب بها الأطفال.

٤ - أن تحديد تسلسل الأسس في المادة الوراثية البشرية سوف يحدد هوية خمسين إلى مئة مورثة تقريباً، ولكن معرفة كل المورثات في الجسم البشري قد لا تفسر بحد ذاتها كيف يعمل جسم الإنسان وعقله.

٥ - أن المعلومات المستخرجة من كسر غير كامل للشفرة الوراثية البشرية لبعض المورثات لن يفيد شركات الأدوية شيئاً ما لم يتم التوصل إلى كسر كامل للشفرة الوراثية البشرية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في التطرق لمشروع الجينوم البشري لمعرفة إيجابياته على البشرية.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على الغموض الذي أحاط باكتشاف المادة الوراثية وإلقاء الضوء على المشروع الدولي للجينوم البشري، وشرح أهدافه وأبعاده العلمية وآراء العلماء حول هذا المشروع، والفوائد التي سوف تنال البشرية من نتائج هذا المشروع والأخطار التي قد تنتج عن التوصل لقراءة المادة الوراثية البشرية، بينما تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، وعلى مجالات الأمن الوطني، والوقوف على احتمالات استخدامها في ما يسمى بالإرهاب البيولوجي، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها. كذلك كان الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية للدراسة الحالية، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة الرابعة والعشرون: دراسة (نتونجهام، ٢٠٠٢م)، بعنوان: «طعامنا المهندس وراثياً»

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأغذية التي تنتج عن طريق الهندسة الوراثية وطبيعة الجينات المنقولة للمحاصيل، وكذلك النباتات المهندسة وراثياً المقاومة للحشرات، والتقنيات الحديثة في سياق تاريخ التحسينات الوراثية في الزراعة، والمدى الذي وصل إليه الطرح التجريبي للمحاصيل المحورة وراثياً وما يعنيه من استثمارات ضخمة في البحوث والتطوير في هذا المجال.

توصلت الدراسة إلى أبرز النتائج التالية:

- ١ - أن كمية المحاصيل المحورة وراثياً تعد منخفضة قياساً بتطور تقنيات الهندسة الوراثية ويرجع انخفاض معدل النجاح إلى أن الطرق المستخدمة حالياً تتم حينها اتفق.
- ٢ - أن هناك اعتراضات أخلاقية خاصة على الأغذية المحورة وراثياً خصوصاً الحيوانية وتخف هذه الاعتراضات عند التحدث عن النباتات المحورة وراثياً.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها إلى التعرف على الأغذية التي تنتج عن طريق الهندسة الوراثية التي يتم تناولها. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على طبيعة الجينات المنقولة للمحاصيل، وكذلك النباتات

المهندسة وراثياً المقاومة للحشرات، والتقنيات الحديثة في سياق تاريخ التحسينات الوراثية في الزراعة، والمدى الذي وصل إليه الطرح التجريبي للمحاصيل المحورة وراثياً، بينما تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، ومجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في ما يسمى بالإرهاب البيولوجي، وكذلك اختلاف على المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة الفكر البحثي للدراسة الحالية، كما استفاد من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة الخامسة والعشرون: دراسة (عبد المجيد، ٢٠٠١م)، بعنوان: «التكنولوجيا الحيوية بين الحظر والإباحة - دراسة للانعكاسات القانونية لتطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الأغذية والزراعة»

هدفت الدراسة إلى التعرف على الموقف الدولي من تطبيقات تقنيات الهندسة الوراثية في الأغذية والزراعة، وموقف بعض القوانين الوطنية مثل القانون الفرنسي والقانون المصري، والموقف الحالي في جمهورية مصر العربية من ناحية إيجاد تنظيم قانوني متكامل لتطبيقات الهندسة الوراثية، وقرار وزير الصحة والإسكان في هذا المجال.

وقد استعرض الباحث القوانين والبرتوكولات الدولية والوطنية في مجال الأغذية والنباتات المحورة وراثياً.

وهي دراسة قدمت إلى مؤتمر « القانون وتطور علوم البيولوجي » الذي نظمه المجلس الأعلى للثقافة في ٣٠ سبتمبر عام ٢٠٠٠م، وألقيت في جلسته الأولى وقبلت للنشر من أعماله لأهميتها.

خلصت الدراسة إلى أهم النتائج

وهي أن القواعد والإرشادات التي تم تطبيقها في مصر لضبط تطبيق التكنولوجيا الحيوية في مجال الأغذية والزراعة، سواء في شكل بروتوكول الأمان الحيوي أو غيره من القواعد لا يكفي لتحقيق الهيمنة التشريعية الكاملة على هذه الجوانب العلمية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في مناقشة انعكاسات الهندسة الوراثية على الأمن الغذائي، كما تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في التعرف على الموقف الدولي من تطبيقات تقنيات الهندسة الوراثية.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على الموقف الدولي من تطبيقات تقنيات الهندسة الوراثية في الأغذية والزراعة، وموقف بعض القوانين الوطنية مثل القانون الفرنسي والقانون المصري، والموقف الحالي في جمهورية مصر العربية من ناحية إيجاد تنظيم قانوني متكامل لتطبيقات الهندسة الوراثية، بينما الدراسة الحالية تهدف إلى التعرف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جوانب القصور بها. كما تهدف للتعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي

وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، وكذلك كان الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بناء أداة الدراسة الحالية.

الدراسة السادسة والعشرون: دراسة (الجندي والحسيني، ٢٠٠١م) بإجراء دراسة بعنوان: «البصمة الوراثية كدليل فني أمام المحاكم»

هدفت الدراسة إلى التعرف على مفهوم الدليل الفني المؤدي للإثبات، وما هي حاجة القضاء إليه كقرينة، وما هو الأساس العلمي للبصمة الوراثية، وما هي المميزات التي جعلتها تتفوق على العوامل الوراثية التقليدية، وكذلك التعرف على مدى قوة البصمة الوراثية كدليل فني في التمييز بين الأفراد، ومعرفة السلبيات في هذه التقنية وهل يمكن الاستفادة منها في قضايا النزاع على النسب، وهل يمكن اللجوء إليها لنفي نسب معلوم أو بعد تطبيق اللعان.

وقد توصلت الدراسة لعدد من النتائج منها:

- ١ - أن البصمة الوراثية التي تعتمد على تقنية الحمض النووي الوراثي DNA تعد من أدق الطرق التي تتبع عالمياً في الوقت الحاضر للتعرف على المجرمين وكشف أسرار الجرائم.
- ٢ - التأكد من القرابة الوراثية كما يمكن الاستفادة منها في قضايا البتة بشرط عدم تعارضها مع الأدلة الشرعية التي تثبت النسب.

٣- أصبحت الآثار المادية البيولوجية التي ترفع من مسرح الحادث كالدم والشعر واللعب والمنى والأنسجة والعظام من الآثار التي يمكن الحصول منها على أدلة فنية قوية وقاطعة وتحديد المجرم بشكل قاطع عن طريق فحص تلك الآثار ومقارنة البصمة الوراثية مع المشتبه فيهم.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في مناقشة موضوع استخدام تقنية البصمة الوراثية، والتعرف على إيجابياتها وسلبياتها. فكلتاهما دراستان أمينتان. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى التعرف على البصمة الوراثية كدليل فني أمام المحاكم، وكذلك التعرف على سلبياتها، وإلى تسليط الضوء على مفهوم الدليل الفني المؤدي للإثبات، وما هو الأساس العلمي للبصمة الوراثية، وما هي المميزات التي جعلتها تتفوق على العوامل الوراثية التقليدية، وكذلك التعرف على مدى قوة البصمة الوراثية كدليل فني في التمييز بين الأفراد، أما الدراسة الحالية فهي تلقي الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، ومدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية، وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة الفكر البحثي للدراسة الحالية، وصياغة بعض أهدافها وتساؤلاتها، كما استفاد من هذه الدراسة في إثراء فصول الدراسة الحالية.

الدراسة السابعة والعشرون: دراسة (هلاي، ٢٠٠٠م)، بعنوان: «البصمة الوراثية وعلاقتها الشرعية» دراسة فقهية مقارنة

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى حجية استخدام البصمة الوراثية، وهل تعد دليلاً في النفي والإثبات، ومدى حسم هذه التقنية لقضية قرابة الرضاعة المختلف فيها، وكذلك علاقة البصمة الوراثية بالجنسية.

ومن أهم ما تطرقت إليه الدراسة، الأحكام الشرعية للبصمة الوراثية، وصفة مشروعية العمل في حقل اكتشاف البصمة الوراثية وتطويره، وموقع علم البصمة الوراثية من العلم الشرعي، وحكم إجراء البصمة الوراثية للعلاج، وتحديد هوية صاحب الأثر في الجريمة، ولتحقيق النسب أو تسجيله، والتبني، وموقف البصمة الوراثية من قضايا العلاقات الآثمة مثل مواليذ الزنا، ونسب مجهول الهوية.

كما تطرقت الدراسة إلى أدلة إثبات الحدود الشرعية وعلاقتها بالبصمة الوراثية، وموقف علم الوراثة من المسائل الخلافية في أحكام الرضاع الإسلامية، وكذلك نسب الولد لأكثر من أب.

وقد توصلت الدراسة لعدد من النتائج منها:

١ - أن دراسة وتنظيم (دعوى تصحيح النسب) سوف تفتح افقاً جديدة

لرجال القضاء والقانون مستقبلاً. وتؤدي إلى نجاح وانتشار العمل بالبصمة الوراثية.

٢ - أن عقد البصمة الوراثية من الآفاق القانونية الجديدة، ويحتاج لكثير من المتخصصين لبيان طبيعته وآثاره وتحديد كل من العميل (طالب البصمة الوراثية)، والعامل (الشركة المتعاقد معها لإجراء البصمة الوراثية). وغيرها من الإجراءات التي تحتاج إلى معالجة قانونية قبل أن ينتشر هذا النوع من العقود.

٣ - أثبتت الدراسة أن الهوية الشخصية للبصمة الوراثية وغيرها لا تأثير لها من الناحية الشرعية المباشرة لإثبات الجنسية أو نفيها، لخضوع الجنسية لتنظيم مدني يتولاه الحاكم.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيهما للتعرف على تقنية البصمة الوراثية والتعرف على إيجابياتها وسلبياتها وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة شرعية هدفت إلى تسليط الضوء على مدى حجية استخدام البصمة الوراثية، وهل تعد دليلاً في النفي والإثبات، وكذلك علاقة البصمة الوراثية بالجنسية، أما الدراسة الحالية فهي دراسة أمنية، هدفت إلى إلقاء الضوء على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، والوقوف على مدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية. وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة، في بلورة الفكرة البحثية للدراسة الحالية، والتعريف ببعض مصطلحاتها، كما تمت الاستفادة من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الدراسة الثامنة والعشرون: دراسة (ريفكن، ١٩٩٩م)، بعنوان: «قرن التقنية الحيوية، تسخير الجينات وإعادة تشكيل العالم»

وهي دراسة نظرية مكتبية تركز على مناقشة المنافع العديدة للتقنية الحيوية والهندسة الوراثية وتحذر في الوقت ذاته من تكلفة ذلك والأخطار العديدة التي قد تصاحب هذه الثورة التقنية الجديدة.

هدفت الدراسة إلى التعرف على بعض القضايا الشائكة والخاصة بثورة الهندسة الوراثية مثل برنامج الشفرة الوراثية وأخطار الاستنساخ البشري والحيواني والتلوث الجيني والأغذية المحورة وراثياً والجراثيم المهندسة وراثياً والعواقب المحتملة على الاقتصاد العالمي والمجتمع على حد سواء من هذه التقنية، وأثر منح حقوق الملكية الفكرية على اعتقادات وقناعة الناس بها.

توصلت الدراسة إلى أبرز النتائج التالية

أن البشر قد يحصلون على مخطط مفصل لتركيبهم الوراثية ما سيتيح لهم إمعان النظر في مستقبلهم البيولوجي، كما يمكن للمدارس وأصحاب العمل وشركات التأمين والحكومات أن تستعمل مخطط التركيبة الوراثية في تحديد المسار التعليمي وفرص التوظيف وأقساط التأمين وغيرها ما قد يساعد على ظهور شكل جديد وقاس من التمييز القائم على تركيبة الإنسان الوراثية، وأن

عشرات الآلاف من الجراثيم والفيروسات والنباتات والحيوانات المهجنة وراثياً ستنتقل في النظم البيئية لمهام تجارية وعسكرية وإرهابية ما يخلف وراءه تلوثاً جينياً مهلكاً أو مزعزعة للاستقرار حول العالم، وأن كل الحقائق الشخصية والمشاركة الخاصة ببني البشر سوف تتأثر بعمق من جراء التقنيات الجديدة لقرن التقنية الحيوية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في تركيزهما على مناقشة المنافع العديدة للتقنية الحيوية والهندسة الوراثية، وتحذر في الوقت ذاته من تكلفة ذلك، والأخطار العديدة التي قد تصاحب هذه الثورة التقنية الجديدة.

كما تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في بعض الأهداف كالتعرف على بعض القضايا الشائكة والخاصة بثورة الهندسة الوراثية مثل برنامج الشفرة الوراثية وأخطار الاستنساخ البشري والحيواني والتلوث الجيني والأغذية المحورة وراثياً والجراثيم المهندسة وراثياً والعواقب المحتملة على الاقتصاد العالمي والمجتمع على حد سواء من هذه التقنية، بينما تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، والتعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على التقنية الحيوية وتسخير الجينات وإعادة تشكيل العالم، وتسعى الدراسة الحالية إلى دراسة انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني بمجالاته المتعددة، وكذلك المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة هذه الدراسة، وتحديد أهدافها وتساؤلاتها، وتحديد بعض مفاهيمها، واستفاد من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، وبناء أداة الدراسة.

الدراسة التاسعة والعشرون: دراسة (سانتور، ١٩٩٥ م)، بعنوان: «الوراثة ومستقبل الإنسان، المضامين الأخلاقية والقانونية والاجتماعية للهندسة الوراثية»

وهي دراسة نظرية مكتبية أجريت على المجتمع الغربي وتحديدًا المجتمع الأمريكي، وتركز هذه الدراسة على مناقشة علم الوراثة والقانون والإنسان. هدفت الدراسة إلى توفير إطار لدراسة بعض الجوانب المثيرة لعلاقة الإنسان بالوراثة فقد تناول الفصل الأول عرضاً عاماً لعلم الوراثة والأمراض الوراثية، وفي الفصل الثاني تناولت الدراسة الوراثة البشرية وناقشت أساسيات وراثته الإنسان، وعرضت في الفصل الثالث المبادئ الحالية للهندسة الوراثية وتحليل طبيعة البحوث والتطور الحادث في هذا المجال، وفي الفصل الرابع تناولت الهندسة الوراثية المجتمع وناقشت بعض النتائج الأخلاقية والقانونية لبرنامج تحسين النسل، أما في الفصل الخامس والأخير فاستعرضت الدراسة التطور في الهندسة الوراثية ومستقبل الإنسان.

وتوصلت الدراسة إلى أهم النتائج التالية:

١ - أن العلاج الوراثي بالهندسة الوراثية يمثل خطراً كامناً على الصحة

العامة، إذ إن هناك خوفاً حقيقياً من أن تكون بعض هذه الجينات المصنعة ضارة بالحياة.

٢ - أن الطرق المستخدمة في العلاج الوراثي بالهندسة الوراثية هي طرق دقيقة ومعقدة للغاية، وهي تستغرق أجيالاً كثيرة حتى يفهمها العلماء ليكونوا قادرين على تطبيقها على الإنسان.

٣ - أن ممارسة الطب في عصرنا الحاضر أصبحت مكسباً اجتماعياً واقتصادياً لمن يمارس مهنة الطب، وأصبحت ممارسة هذه المهنة تقتصر على علاج الألم وليس حل المشكلة، وخير مثال على ذلك الانتشار المتزايد لمرض السكري.

٤ - أن القليل من الأسر في المجتمع الأمريكي تفهم وتدرك المبادئ الوراثية والاحتمالات التي تتضمنها عملية توارث الجينات، ويمكن للحكومة أن تخفف من صعوبة اتخاذ القرار من قبل الأسر بفتح وإنشاء العيادات الوراثية وتزويد الأسر بالمعلومات حتى يستطيع الأفراد معرفة نوع النسل الذي من الممكن أن ينجبوه.

٥ - أن أي دعوى قضائية قانونية تعتمد مبادئ الحياة الجائرة ستجبر كلاً من الآباء والأطباء أن يأخذوا في اعتبارهم إمكانية حدوث خطأ قبل محاولة إجراء الهندسة الوراثية.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في الاهتمام بالوراثة ومستقبل الإنسان من ناحية المضامين الأخلاقية والقانونية والاجتماعية للهندسة الوراثية، وكذلك مناقشة موضوع العلاج الوراثي بالهندسة الوراثية.

كما تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في توفير إطار لدراسة بعض الجوانب المثيرة لعلاقة الإنسان بالوراثة، ودراسة الوراثة البشرية وأساسيات وراثته الإنسان، والمبادئ الحالية للهندسة الوراثية وتحليل طبيعة البحوث والتطور الحادث في هذا المجال،

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على مناقشة علم الوراثة والقانون والإنسان، بينما تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، والتعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وكذلك المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في تحديد بعض مفاهيمها، وإثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، وبناء أداة الدراسة.

الدراسة الثلاثون: دراسة (البقصي، ١٩٩٣م)، بعنوان: «الهندسة الوراثية والأخلاق»

هدفت الدراسة إلى التعرف على تقنية الهندسة الوراثية ومناقشة القضايا الدينية والاجتماعية والأخلاقية التي تثيرها التطورات والثورات العلمية والتكنولوجية الحديثة مما يتفق مع المفاهيم الإسلامية والعالمية في آن واحد، ودور التقنية الحيوية في الحرب البيولوجية.

وتستعرض الدراسة هذه القضايا في خمسة أبواب تشمل أحد عشر فصلاً، يتناول الباب الأول تطور العلاقة بين الأخلاق والطب حيث يناقش الفصل

الأول الأخلاق الطبية في الحضارات القديمة والأديان السماوية، كما يتناول الفصل الثاني من هذا الباب الأخلاق الطبية في العصور الحديثة، ويتناول الباب الثاني من الدراسة تطور البيولوجيا في القرن التاسع عشر والعشرين في فصلين الأول يتكلم عن الثورة البيولوجية الحديثة والثاني عن فروع جديدة في البيولوجيا، وفي الباب الثالث تطرقت الدراسة للمشكلات الفلسفية المتعلقة بالحياة البشرية وفي الباب الرابع تعرضت الدراسة لموقف الدين والفلسفة من تكنولوجيا الإخصاب الصناعي وفي الباب الخامس والأخير تطرقت لموقف الدين والفلسفة من تجارب الهندسة الوراثية والاستنساخ الحيوي وكذلك التطورات الطبية البيولوجية الحديثة وحرية البحث العلمي. كما توصي الدراسة بضرورة أن يكون للناس صوت في القرارات والأبحاث والتطبيقات التي تؤثر تأثيراً مباشراً في حياتهم، وأن يكون لهم الحق في وضع المعايير والمحاذير عند وضع جدول الأعمال في هذه الحقول من التخصصات العلمية والتكنولوجية الدقيقة.

وجه الشبه والاختلاف

تتفق هذه الدراسة والدراسة الحالية في سعيها للتعرف على الهندسة الوراثية وانعكاساتها الأخلاقية على الأمن الاجتماعي.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن هذه الدراسة هدفت إلى تسليط الضوء على تقنية الهندسة الوراثية ومناقشة القضايا الدينية والاجتماعية والأخلاقية التي تثيرها التطورات والثورات العلمية والتكنولوجية الحديثة بما يتفق مع المفاهيم الإسلامية والعالمية في آن واحد، ودور التقنية الحيوية في الحرب البيولوجية، بينما الدراسة الحالية هدفت إلى التعرف على الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي وعلى مجالات

الأمن الوطني الأخرى، والوقوف على احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب، ومدى كفاية الإجراءات الحالية المتخذة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية، وكذلك الاختلاف في المنهج العلمي المستخدم.

مدى الاستفادة

استفاد الباحث من هذه الدراسة في بلورة هذه الدراسة، وتحديد أهدافها وتساؤلاتها، وتحديد بعض مفاهيمها، واستفاد من هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، وبناء أداة الدراسة، كما استفاد من هذه الدراسة عند عرض وتحليل وتفسير نتائج الدراسة الحالية.

كما قام الباحث بالاطلاع على «بحوث مؤتمر الهندسة الوراثية بين الشريعة والقانون بجامعة الإمارات العربية المتحدة في الفترة من ٢٢ - ٢٤ صفر ١٤٢٣هـ»، وقد تضمن المؤتمر ستة محاور تناولت موضوع الهندسة الوراثية بين الشريعة والقانون على النحو التالي:

- ١ - مفهوم الهندسة الوراثية وتطورها.
- ٢ - الهندسة الوراثية وتطبيقاتها.
- ٣ - التحليل البيولوجي للجينات البشرية وحجته في الإثبات.
- ٤ - دور الهندسة الوراثية في الفحص قبل الزواج.
- ٥ - استخدامات خلايا المنشأ.
- ٦ - المسؤولية على استخدام الهندسة الوراثية.

وفي بحوث هذا المؤتمر تم تناول الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والبرامج المقترحة والانعكاسات القانونية الناتجة عن تطبيقات الهندسة الوراثية في

مجال الأغذية والزراعة وتنظيم الأغذية المهندسة وراثياً على المستوى الدولي والبصمة الوراثية ودورها في الإثبات والمسؤولية الجنائية عن استخدامات الهندسة الوراثية، كما تناول الفحص الطبي قبل الزواج وزواج الأقارب ومعرفة جنس الجنين والتداخل لتحديد والتحكم في الصفات الوراثية وإجهاض الجنين المشوه والاستنساخ الجيني البشري، وأهدافه وأخطاره وحكمه، وقد تطرق المؤتمر إلى بحث موضوعات أخرى كأنواع الاستنساخ وحكم كل نوع ونقل الجينات وما يترتب عليها من أحكام.

كما قام الباحث بالاطلاع على بحوث « ندوة الإرهاب البيولوجي » التي عقدها مركز الدراسات والبحوث بجامعة نايف العربية للعلوم الأمنية بالرياض في الفترة من ٧-٩ / ٣ / ٢٠٠٥ م، ومن بحوث هذه الندوة ما يلي:

١- الأسلحة البيولوجية، وهي دراسة استعراضية للباحث عبد الوهاب

بن صادق

٢- تطوير الأسلحة البيولوجية، للباحث بشير جرار.

٣- الكائنات الحية الدقيقة، أسلحة الدمار الشامل للباحث وجدي

سواحل.

٤- تطبيقات الليزر العسكرية، للباحث عبد الله الضويان.

٥- المقاومة الحيوية والحد من الإرهاب البيولوجي، للباحث خليفة

زايد.

٦- الأنظمة التشريعية لحماية البيئة من الإرهاب البيولوجي، للباحث

حسين عبد الشافي.

٧- مكافحة الإرهاب البيولوجي العفوي، للباحث عبد البديع زلي.

٨- الهندسة الوراثية والأسلحة البيولوجية، للباحث محمد قشاري.

وقد اهتمت هذه البحوث بذكر مفهوم الإرهاب البيولوجي والأسلحة المستخدمة فيه والتوصيات المقترحة للحد من استخدام الأسلحة البيولوجية.

التعقيب على الدراسات السابقة وما يميز هذه الدراسة عنها

من استعراض الدراسات السابقة نجد أنها شملت دراسات نظرية مكتبية عالجت بعض الجوانب محل الدراسة ولم تعالج موضوع انعكاسات المادة الوراثية على الأمن الوطني أي الأمن بمعناه الشامل وبمجالاته المختلفة، وقد كان الهدف من هذه المراجعة في المقام الأول تغذية معلومات الباحث حول الدراسات التي تناولت موضوع الدراسة من جوانب مختلفة والتعرف على كل جديد في هذا المجال، بحيث يبدأ الباحث من حيث انتهى إليه الآخرون، وحتى يستطيع الإلمام بموضوع بحثه وتقديم دراسة جيدة للمجال الذي ينتمي إليه الباحث ويقدم فيه دراسته الحالية وهو المجال الأمني، متجنباً بقدر الإمكان القصور الذي تعرضت له الدراسات السابقة.

وقد تفاوتت هذه الدراسات في أهدافها، إضافة إلى تفاوت الأدوات المستخدمة في كل منها وكذلك اختلاف نتائجها، وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات في إيجاد تصور لكيفية رسم الإطار النظري للدراسة الحالية، والاستفادة من هذه الدراسات في إثراء الإطار النظري بكتابات المتخصصين في هذا المجال، وكذلك في رسم تصور للإجراءات التي اتخذها لوضع هذه الدراسة موضع التنفيذ، وكذلك إيجاد تصور لتصميم أداة الدراسة وهي - الاستبانة - وقد توصل الباحث من خلال هذه المراجعة للدراسات السابقة إلى الآتي:

١ - أن هذه الدراسة - على حد علم الباحث - تعد الأولى من نوعها في المملكة العربية السعودية والوطن العربي، وسوف تكون - بمشيئة

الله - ذات مردود جيد للدراسات الأمنية سواء في المملكة العربية السعودية أو الوطن العربي، حيث انها تعنى بموضوع المادة الوراثية وتطبيقاتها، ودراسة تأثيراتها وانعكاساتها المتوقعة على الأمن الوطني لأي دولة وبالأخص الدول العربية باعتبار هذه الدراسة من الدراسات الأمنية العربية، كما أنه من المتوقع أن تكون هذه الدراسة نقطة انطلاق للعديد من الدراسات الأمنية الأخرى في نفس المجال والتخصص، وبداية لإيقاظ وتنبيه نظر المتخصصين في هذا المجال لتكثيف جهودهم وإعطاء هذا المجال المتطور والشديد الأهمية في العصر الحاضر حقه من البحث والدراسة.

٢ - أن غالبية الدراسات تناولت موضوع المادة الوراثية من جوانب تخصصية معينة، كالجانب الشرعي أو القانوني أو تناولته من زاوية علمية تخصصية بحتة، كما أن هناك دراسات أمنية قليلة وهي دراسات مكتبية غير تطبيقية قد تناولت موضوع استخدام الهندسة الوراثية وتقنية البصمة الوراثية والتطبيقات الأمنية لقواعد البيانات البشرية واستخداماتها في مجال الأمن بمعناه التقليدي أي الأمن الجنائي، أما هذه الدراسة فهي دراسة شاملة تتناول موضوع المادة الوراثية وتطبيقاتها وتلقي الضوء على جميع جوانب الموضوع وانعكاساته على الأمن الشامل - الأمن الوطني - بجميع مجالاته بما فيها الأمن الجنائي.

٣ - أن تلك الدراسات تميزت بتنوعها حيث أجريت في مجتمعات عربية وأجنبية وهي دراسات نظرية مكتبية أما هذه الدراسة فهي دراسة تطبيقية (ميدانية) تلقي الضوء على انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الوطني لأي دولة من خلال اخذ آراء المختصين

في هذا المجال من مدنيين وعسكريين في المملكة العربية السعودية بمدينة الرياض.

٤ - أن بعض هذه الدراسات المكتبية قد توصلت إلى نتائج جيدة يمكن الانطلاق منها للقيام بدراسات أخرى تطبيقية مشابهة على مجتمع آخر وعينة أخرى.

٥ - تسعى هذه الدراسة من خلال المعطيات السابقة للخروج بنتائج وتوصيات فعالة مدعومة بآراء المختصين في مجال المادة الوراثية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، بحيث تكون هذه التوصيات واقعية وقابلة للتطبيق، لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية، وكذلك محاولة توقع هذه الانعكاسات ووضع السبل والوسائل الملائمة لمنع مساسها بالأمن الوطني ومن ثم دعم جهود المنظمات الدولية في إجراءاتها التي اتخذتها لحماية الإنسان بالدرجة الأولى، الذي يعد مقوماً أساسياً ومهماً من مقومات الحفاظ على الأمن الوطني. وكذلك حماية الكائنات الحية الأخرى كالحيوانات والنباتات باعتبارهما مصادر مهمة لغذاء وعلاج الإنسان، بالإضافة إلى دورهما الحيوي والمهم في إيجاد التوازن البيئي لكوكب الأرض.

الفصل الرابع

منهجية الدراسة وإجراءاتها

٤ . منهجية الدراسة وإجراءاتها

مقدمة

يتناول هذا الفصل منهج الدراسة، وحدودها. ويوضح مجتمع وعينة الدراسة. كما يتطرق لبناء أداة الدراسة والإجراءات التي تم اتباعها للتحقق من صدقها وثباتها. ويبين كيفية تطبيق الدراسة ميدانياً، وأساليب المعالجة الإحصائية التي تم استخدامها في معالجة بيانات الدراسة.

٤ . ١ منهج الدراسة

انطلاقاً من طبيعة الدراسة والأهداف التي تسعى إليها، للتعرف على انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على كافة مجالات الأمن الوطني. وبناءً على التساؤلات التي سعت الدراسة للإجابة عنها، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، لكون هذا المنهج يقوم بوصف الظاهرة في وضعها الراهن وتحليلها.

ولذا فمنهج الدراسة يصف ويحلل آراء الخبراء المختصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض حول موضوع الدراسة عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني.

٤ . ٢ حدود الدراسة

حددت هذه الدراسة بعدد من المحددات البشرية والمكانية والزمانية والموضوعية الآتية:

٤. ٢. ١. الحدود البشرية

اقتصرت الدراسة على الخبراء المتخصصين في المادة الوراثية من مديين وعسكريين، ذكوراً وإناثاً بمدينة الرياض.

٤. ٢. ٢. الحدود المكانية

تركزت الدراسة على مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية.

٤. ٢. ٣. الحدود الزمانية

تم تطبيق الدراسة ميدانياً خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (١٤٢٧هـ - ١٤٢٨هـ).

٤. ٢. ٤. الحدود الموضوعية

انحصرت الدراسة في تناول انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني من خلال التعرف على وجهة نظر المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض في كل من الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ووسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن

الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٤. ٣ مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من المتخصصين في المادة الوراثية من مدنيين (ذكوراً وإناثاً) وعسكريين (ذكوراً فقط) بمدينة الرياض، ويقدر عددهم بحوالي (٤٠٠) مفردة بناءً على ترشيحات الجهات الرسمية المسؤولة عنهم، حيث لا توجد إحصائية دقيقة بأعدادهم، منهم حوالي (٣٦٠) مفردة من المدنيين وحوالي (٤٠) مفردة من العسكريين.

٤. ٤ عينة الدراسة

قام الباحث بحصر (مسح) شامل للمدنيين (ذكوراً وإناثاً) والعسكريين (ذكوراً فقط) من المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض. وبعد تطبيق أداة الدراسة «الاستبانة» عليهم، تمكن الباحث من استعادة (٢١٤) استبانة مكتملة البيانات من أصل (٤٠٠) استبانة موزعة، منها (١٨٨) استبانة من المدنيين و(٢٦) استبانة من العسكريين ما يمثل نسبة (٣٥, ٠٥٪) من إجمالي الاستبانات التي تم توزيعها (وتعد هذه النسبة ممثلة لعينة عشوائية احتمالية). وهذه الاستبانات هي التي تخضع للتحليل في الدراسة الحالية.

٤. ٥ أداة الدراسة

٤. ٥. ١ بناء أداة الدراسة

بعد الاطلاع على أدبيات الدراسة الحالية والدراسات السابقة ذات

الصلة بموضوع هذه الدراسة، قام الباحث بتصميم استبانة موجهة للمتخصصين من المدنيين والعسكريين في المادة الوراثية بمدينة الرياض، للتعرف على آرائهم حيال انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني.

ومن خلال الاستبانة تم جمع بيانات الدراسة اللازمة للإجابة عن تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها، واشتملت على ما يأتي:

١ - متغيرات أولية

وهي متغيرات مستقلة «متغيرات منفصلة» وشملت البيانات الأولية (الشخصية والوظيفية) كطبيعة العمل، العمر، الجنس، المهنة، موقع العمل، المؤهل العلمي، التخصص، مدة الخدمة في العمل الحالي.

٢- متغيرات الدراسة الأساسية

وهي متغيرات تابعة «متغيرات متصلة» وشملت البيانات الأساسية وتكونت من (٧٢) عبارة موزعة على أربعة محاور كما يلي:

المحور الأول: انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي

يتكون مقياس هذا المتغير من (٢١) عبارة موزعة على بعدين كما يلي:
البعد الأول: الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي يتألف مقياس ذلك المتغير من (١٤) عبارة أُعدت لقياس الآراء تجاه هذا البعد.

البعد الثاني: الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي يتكون مقياس هذا المتغير من (٧) عبارات أُعدت لقياس الآراء نحو ذلك البعد.

المحور الثاني: انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى يتألف مقياس ذلك المتغير من (٣٠) عبارة موزعة على بعدين كما يأتي:

البعد الأول: الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى يتكون مقياس هذا المتغير من (١٢) عبارة أعدت لقياس الآراء حول ذلك البعد.

البعد الثاني: الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى يتألف مقياس ذلك المتغير من (١٨) عبارة أعدت لقياس الآراء إزاء هذا البعد.

المحور الثالث: احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي

يتكون مقياس هذا المتغير من (١٣) عبارة أعدت لقياس الآراء حيال ذلك المحور.

المحور الرابع: مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها

يتألف مقياس ذلك المتغير من (٨) عبارات أعدت لقياس الآراء عن هذا المحور.

بالإضافة إلى وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الوطني من

الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

وبالإضافة أيضاً إلى الآراء العامة لأفراد عينة الدراسة حول موضوع الدراسة.

وقد تبنى الباحث في إعدادهِ للاستبانة الشكل المغلق (Closed Questionnaire) الذي يحدد الاستجابات المحتملة لكل سؤال. وقد تم استخدام مقياس (ليكرت) «Likert» للتدرج الخماسي لاستجابات أفراد عينة الدراسة عن عبارات متغيرات الدراسة الأساسية «المحاور والأبعاد» مثل (موافق بشدة، موافق، موافق لحد ما، غير موافق، غير موافق بشدة)، حيث يعبر الرقم (٥) عن أعلى درجة (موافق بشدة)، بينما يعبر الرقم (١) عن أقل درجة (غير موافق بشدة). وطلب من المبحوثين تحديد مدى الموافقة أو عدمها.

٤ . ٥ . ٢ صدق أداة الدراسة

١ - الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

قام الباحث بعرض أداة الدراسة (الاستبانة) في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي العلم والخبرة والمعرفة في مجالات البحث العلمي ومن المسؤولين المؤهلين للحكم عليها (ملحق رقم «١»).

وطلب الباحث من المحكمين إبداء الرأي في مدى وضوح عبارات أداة الدراسة ومدى انتمائها للبعد والمحور الذي تنتمي إليه ومدى ملاءمتها لقياس ما وضعت لأجله، ومدى كفاية العبارات لتغطية كل بعد ومحور من أبعاد ومحاور متغيرات الدراسة الأساسية، وكذلك حذف أو إضافة أو تعديل أي عبارة من العبارات.

وفي ضوء التوجيهات التي أبدتها المحكمون، قام الباحث بإجراء التعديلات التي اتفق عليها أكثر من ثلاثة أرباع المحكمين على أداة الدراسة سواء بتعديل الصياغة أو حذف بعض العبارات بعد تحديد مواضع الالتباس والضعف فيها أو إضافة عبارات جديدة.

٢ - الصدق البنائي

قام الباحث بعد التصميم النهائي لأداة الدراسة «الاستبانة» وبعد التأكد من الصدق الظاهري لها باختيار مجموعة صغيرة كعينة استطلاعية عشوائية قوامها (٢٠) مفردة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض [(١٨) من المدنيين و(٢) من العسكريين] من مجتمع الدراسة، وتم توزيع الاستبانات على تلك المجموعة بهدف أن تكون الاستبانة أقرب إلى الدقة والوضوح، وتم إخبارهم بهدف اختبارها وتطبيقها عليهم وضرورة التعليق على الأسئلة وتشجيعهم على طرح الأسئلة حول الفقرات الغامضة أو التي يصعب الإجابة عليها، للتأكد من الصدق البنائي لأداة الدراسة لتحديد مدى التجانس الداخلي لها، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات محاور وأبعاد الاستبانة ودرجة جميع العبارات التي يحتويها المحور والبعد الذي تنتمي إليه، وحساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور وبعد من محاور وأبعاد أداة الدراسة ودرجة جميع المحاور والأبعاد التي تحتويها أداة الدراسة (الدرجة الكلية للاستبانة) باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) كما يلي:

الجدول رقم (١) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات محاور وأبعاد الاستبانة ودرجة جميع العبارات التي يحتويها المحور والبعد الذي تنتمي إليه

معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة
(**).٠,٧٣٦٣	٧	(**).٠,٦٣٨٢	١٠	(**).٠,٧٤٣٩	٧	البعد الثاني		المحور الأول	
(**).٠,٧٠٨٢	٨	(**).٠,٦٥١٢	١١	(**).٠,٧٨٧٦	٨	(**).٠,٦٠٤٣	١	البعد الأول	
(**).٠,٧١٤٢	٩	(**).٠,٦٣٩٨	١٢	(**).٠,٦٤٠٠	٩	(**).٠,٨٠٧٤	٢	(**).٠,٨١١٤	١
(**).٠,٧١٠١	١٠	(**).٠,٥٠٨٩	١٣	(**).٠,٧٣٠٣	١٠	(**).٠,٧٩٩٦	٣	(**).٠,٦٧٥٩	٢
(**).٠,٦١٨٩	١١	(**).٠,٦٢٦٣	١٤	(**).٠,٣٦٩٠	١١	(**).٠,٦١٩٥	٤	(**).٠,٦٥٢١	٣
(**).٠,٧٠٤٢	١٢	(**).٠,٦١٣٩	١٥	(**).٠,٥٧٢٦	١٢	(**).٠,٦٩٣٨	٥	(**).٠,٦٢٩٨	٤
(**).٠,٥٨٧٦	١٣	(**).٠,٥٦٠٤	١٦	البعد الثاني		(**).٠,٥٢٦٨	٦	(**).٠,٦١٣٣	٥
المحور الرابع		(**).٠,٦٦١٦	١٧	(**).٠,٦٤٥٤	١	(**).٠,٥٥٠٥	٧	(**).٠,٥٢٩٣	٦
(**).٠,٨٧٧٨	١	(**).٠,٦٤٧٧	١٨	(**).٠,٦٥١٠	٢	المحور الثاني		(**).٠,٦٤٠٦	٧
(**).٠,٩٢٨٦	٢	المحور الثالث		(**).٠,٥١٧٩	٣	البعد الأول		(**).٠,٥٣٣٦	٨
(**).٠,٨٩٨٩	٣	(**).٠,٧٢١٣	١	(**).٠,٦٨٢٠	٤	(**).٠,٤٥٨٧	١	(**).٠,٦٠١٤	٩
(**).٠,٩٢٣٤	٤	(**).٠,٧٧٣٩	٢	(**).٠,٦١٥١	٥	(**).٠,٥٩٧٢	٢	(**).٠,٤٨٨٣	١٠
(**).٠,٩٠٢٢	٥	(**).٠,٧٥٧٨	٣	(**).٠,٦٠٨١	٦	(**).٠,٤٨٣٩	٣	(**).٠,٦١١٦	١١
(**).٠,٩٠١١	٦	(**).٠,٧١٦٠	٤	(**).٠,٦٢١٢	٧	(**).٠,٦٨٨٧	٤	(**).٠,٦٢٢٠	١٢
(**).٠,٨٩٠٢	٧	(**).٠,٧٠٩٩	٥	(**).٠,٦٠٥٢	٨	(**).٠,٧٠٦٠	٥	(**).٠,٢٩٠٧	١٣
(**).٠,٩١٢٨	٨	(**).٠,٨١٠٦	٦	(**).٠,٥٦٨٤	٩	(**).٠,٦٦٦٤	٦	(**).٠,٥٠٨٢	١٤

(**) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)

وتدل بيانات الجدول رقم (١) الذي يوضح معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات محاور وأبعاد الاستبانة ودرجة جميع عبارات المحور والبعد الذي تنتمي إليه، على أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً

عند مستوى (٠,٠١) ما يُشير إلى الاتساق الداخلي بين جميع عبارات محاور وأبعاد أداة الدراسة.

الجدول رقم (٢) معاملات الارتباط بين درجة كل محور وبعد من محاور وأبعاد أداة الدراسة ودرجة جميع المحاور والأبعاد التي تحتويها أداة الدراسة (الدرجة الكلية للاستبانة)

م	محاور وأبعاد أداة الدراسة	معامل الارتباط
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	٠,٦٧٩٣ (**)
أ ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	٠,٨٤٠٩ (**)
ب ١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	٠,٦٤١٩ (**)
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	٠,٨٩٤٨ (**)
أ ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	٠,٨٣٧١ (**)
ب ٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	٠,٩٢٦٠ (**)
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	٠,٨١٦٤ (**)
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	٠,٣٥٠٦ (**)

(**) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)

ويتبين من محتويات الجدول رقم (٢) الذي يوضح معاملات الارتباط بين درجة كل محور وبعد من محاور وأبعاد أداة الدراسة ودرجة جميع المحاور والأبعاد التي تحتويها أداة الدراسة (الدرجة الكلية للاستبانة)، أن جميع معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) ما يعبر عن الاتساق الداخلي بين جميع محاور وأبعاد أداة الدراسة.

٣- ثبات أداة الدراسة

تم احتساب تقدير ثبات أداة الدراسة (الاستبانة) في هذه الدراسة باستخدام طريقة الاتساق الداخلي، وهي معامل ألفا كرونباخ (Cronbach-s alpha)، حيث قام الباحث باستخدام طريقة إعادة الاختبار للتأكد من ثبات الاستبانة بإعادة توزيع استبانات على نفس العينة الاستطلاعية وقوامها (٢٠) مفردة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض [١٨) من المدنيين و(٢) من العسكريين] من مجتمع الدراسة بعد مرور أسبوعين من التوزيع الأول السابق، وبعد مقارنة إجابات تلك المجموعة على جميع عبارات الاستبانات في خلال فترة الأسبوعين، بلغ معامل ثبات الاستبانة (٠,٨٩) وهو دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) كما يتضح من الجدول الآتي:

الجدول رقم (٣) معاملات الثبات لأداة الدراسة

م	محاور وأبعاد أداة الدراسة	عدد العبارات	معامل الارتباط
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	٢١	(**) ٠,٨٠٨٩
أ ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	١٤	(**) ٠,٨١٨٦
ب ١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	٧	(**) ٠,٨٠١٢
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	٣٠	(**) ٠,٩١٩٥
أ ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	١٢	(**) ٠,٩٠٩٥
ب ٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	١٨	(**) ٠,٩٢٣١
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	١٣	(**) ٠,٩١٧٨
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	٨	(**) ٠,٩٣١٢
	جميع محاور وأبعاد أداة الدراسة	٧٢	(**) ٠,٨٩١٧

(**) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)

وتكشف بيانات الجدول رقم (٣) الذي يوضح معاملات الثبات لأداة الدراسة، عن أن معامل ثبات المحور الأول «انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي» قد بلغ (٠,٨١) [حيث بلغ معامل ثبات

البعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» (٨٢، ٠)، وبلغ معامل ثبات البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» (٨٠، ٠)، وبلغ معامل ثبات المحور الثاني «انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى» (٩٢، ٠) [حيث بلغ معامل ثبات البعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» (٩١، ٠)، وبلغ معامل ثبات البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» (٩٢، ٠)]، وبلغ معامل ثبات المحور الثالث «احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي» (٩٢، ٠)، وبلغ معامل ثبات المحور الرابع «مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها» (٩٣، ٠). وتلك قيم مرتفعة شجعت الباحث على اعتماد تلك الاستبانة وتوزيعها بشكل نهائي لإمكانية ثبات النتائج التي يمكن أن تسفر عنها كأداة للدراسة عند تطبيقها.

٤ . ٦ إجراءات تطبيق الدراسة

بعد التأكد من الصدق الظاهري والبنائي ومعامل ثبات أداة الدراسة (الاستبانة)، قام الباحث بتطبيقها ميدانياً على المتخصصين من مدنيين وعسكريين في المادة الوراثية بمدينة الرياض من خلال الخطوات التالية:

١ - الحصول على خطاب تعريف من جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية يفيد ارتباط الباحث بدراسة الدكتوراه في كلية الدراسات العليا - قسم العلوم الشرطية.

٢ - الحصول على خطاب تعريف من المشرف الأكاديمي لهذه الدراسة الأستاذ الدكتور عبد العزيز الصالح يفيد ارتباط الباحث بدراسة الدكتوراه ويحث فيه المسؤولين في الجهات المختصة على مساعدة الباحث في توزيع استبانة الدراسة على منسوبيهم من المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض.

٣ - الحصول على موافقة الجهات المختصة لتطبيق الدراسة ميدانياً على أفراد مجتمع الدراسة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض.

٤ - قام الباحث بتوزيع أداة الدراسة (الاستبانة) على مجتمع الدراسة، وبلغ عدد الاستبانات الموزعة (٤٠٠) استبانة، منها (٣٦٠) استبانة على المدنيين و(٤٠) استبانة على العسكريين.

٥ - تمكن الباحث من استعادة (٢١٤) استبانة مكتملة البيانات، منها (١٨٨) استبانة من المدنيين و(٢٦) استبانة من العسكريين، وذلك بفقد عام يصل إلى نسبة (٤٦,٥٠٪) من إجمالي الاستبانات التي تم توزيعها وعددها (٤٠٠) استبانة، ومن ثم تم اعتبار عينة الدراسة تمثل (٢١٤) مفردة على أساس أنها تمثل تلك النسبة وقدرها (٥٣,٥٠٪) من مجتمع الدراسة وتُعد عينة عشوائية احتمالية. وبالرغم من حرص الباحث الشديد، فقد واجهته بعض الصعوبات ومنها قيام بعض أفراد مجتمع الدراسة بإجازة من عملهم بعد توزيع الاستبانات عليهم، إضافة إلى تغير فترات العمل (نظام المناوبات)، وكثافة العمل أثناء فترة الدوام، وخصوصية عملهم بوجه عام. وقد خضعت تلك الاستبانات للتحليل الإحصائي في هذه الدراسة.

٦ - قام الباحث بإدخال البيانات الخاصة بالاستبانات التي استعادها من أفراد عينة الدراسة والصالحة للتحليل الإحصائي في الحاسب الآلي لتحليل بياناتها.

٤. ٧ أساليب المعالجة الإحصائية

بعد جمع بيانات الدراسة عن طريق إجابات عينة الدراسة على عبارات الاستبانة، وإدخال هذه البيانات بالحاسب الآلي، تمت معالجتها باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS for Windows Ver-14)، وتم القيام بمجموعة من الأساليب الإحصائية التالية:

١ - تم استخدام معامل ارتباط بيرسون «ر» (Pearson Correlation) للتأكد من الصدق البنائي لأداة الدراسة «الذي يكون دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فأقل». ومعامل الارتباط (Correlation Coefficient) هو العلاقة بين متغيرين أو أكثر (أحمد، ١٩٩٧م، ص ٢١٩).

٢ - تم استخدام طريقة الاتساق الداخلي «الفاكرونباخ» (Cronbach-s) لتحديد وتقدير معامل ثبات أداة الدراسة «الذي يكون مرتفعاً إذا كان ٠,٧٠ فأكثر، ويكون دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فأقل» (البداينة، ١٩٩٨م، ص ١٣٠).

٣ - تم استخراج التكرارات والنسب المئوية للتعرف على استجابات أفراد عينة الدراسة عن جميع عبارات متغيرات الدراسة.

التكرارات (Frequencies) (ك) = العدد (للمفردات)

مجموع التكرارات = حاصل جمع التكرارات

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \times 100$$

مجموع النسب المئوية = 100٪ (أحمد، 1997م، ص 47).

٤ - تم استخدام المتوسط الموزون «المرجح» (Weighted Mean) نظراً لاختلاف أهمية كل مفردة عن أهمية المفردات الأخرى، أو كون هذه المفردات مقرونة بأوزان مختلفة فيستخدم هذا النوع في حالة وجود مقياس (ليكرت) «Likert» للتدرج الخماسي لاستجابات أفراد عينة الدراسة عن عبارات متغيرات الدراسة الأساسية «المحاور والأبعاد» مثل (موافق بشدة، موافق، موافق لحد ما، غير موافق، غير موافق بشدة)، حيث يعبر الرقم (5) عن أعلى درجة (موافق بشدة)، بينما يعبر الرقم (1) عن أقل درجة (غير موافق بشدة). وهذا أفضل بكثير من الاعتماد على التكرارات فقط، وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد عينة الدراسة عن كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة الأساسية، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب العبارات حسب أعلى متوسط موزون «مرجح» (كشك، 1996م، ص 89).

المتوسط الموزون «المرجح» =

$$\frac{\text{تكرار (موافق بشدة)} \times 5 + \text{تكرار (موافق)} \times 4 + \text{تكرار (موافق لحد ما)} \times 3 + \text{تكرار (غير موافق)} \times 2 + \text{تكرار (غير موافق بشدة)} \times 1}{\text{مجموع التكرارات}}$$

مجموع التكرارات

النسبة المئوية للمتوسط الموزون «المرجح» =

المتوسط الموزون «المرجح» $\times 100$

عدد مستويات المقياس (5)

علمًا بأن النسبة المئوية للمتوسط الموزون «المرجح» تعبر عن درجة الموافقة أو الأهمية النسبية (هيكل، د.ت، ص 68).

ويلاحظ أن المتوسط الموزون «المرجح» من 3,50 (70%) إلى 5,00 (100%)، يعني أنه عالٍ وقوي.

وأن المتوسط الموزون «المرجح» من 2,50 (50%) إلى أقل من 3,50 (70%)، يعني أنه متوسط.

وأن المتوسط الموزون «المرجح» أقل من 2,50 (50%)، يعني أنه منخفض وضعيف. (السراني، 2005م، ص 161).

5 - تم استخدام الانحراف المعياري (Standard Deviation) وهو من أفضل مقاييس التشتت للتعرف على مدى انحراف استجابات أفراد عينة الدراسة لكل عبارة عن متوسطها الموزون «المرجح»، وهو الجذر التربيعي الموجب لمتوسط مربع انحرافات القيم عن متوسطها «الموزون أو المرجح» (كشك، 1996م، ص 114 - 115).

الانحراف المعياري =

(تكرار موافق بشدة) $\times 5 \times 5$ + تكرار (موافق) $\times 4 \times 4$ + تكرار (موافق لحد ما) $\times 3 \times 3$ + تكرار (غير موافق) $\times 2 \times 2$ + تكرار (غير موافق بشدة) -
(مجموع التكرارات \times المتوسط الموزون)²

مجموع التكرارات - 1

ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات أفراد عينة الدراسة عن كل عبارة فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها بين درجات المقياس (إذا كان الانحراف المعياري أقل من ١,٠٠، فيعني تركز الاستجابات وعدم تشتتها، أما إذا كان الانحراف المعياري ١,٠٠ فأعلى فيعني عدم تركز الاستجابات وتشتتها)، علماً بأنه يفيد في ترتيب العبارات حسب المتوسط الموزون «المرجح» لصالح أقل تشتت عند تساوي المتوسط الموزون «المرجح» (السراي، ٢٠٠٥م، ص ١٦٢).

٦- تم استخدام اختبار «ت» (T-Test) لبيان الاختلاف بين استجابات أفراد عينة الدراسة في متغيرات الدراسة الأساسية باختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفية «الأولية» [التي تحتوي على فئتين فقط] للوصول إلى ما توضحه الدراسة من فروق ذات دلالة إحصائية «التي تكون عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فأقل» وصالحها (أبو سريع، ٢٠٠٤م، ص ٩٦).

٧- تم استخدام تحليل التباين الأحادي «ف» (ANOVA) لتوضيح الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الأولية «الشخصية والوظيفية» لهم [التي تحتوي على أكثر من فئتين] في متغيرات الدراسة الأساسية للوصول إلى ما تبينه هذه الدراسة من فروق ذات دلالة إحصائية (التي تكون عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فأقل)، والتباين (Variance) يستخدم لبيان الفرق بين فئتين أو أكثر في متغير واحد أو أكثر (أبو سريع، ٢٠٠٤م، ص ١٠٤-١٠٦؛ أبو صالح، و عوض، ١٩٩٦م، ص ٢٢٣-٢٢٧).

٨- تم استخدام اختبار "Least-significant difference" (LSD) لتحديد صالح الفروق ذات الدلالة الإحصائية (التي تكون عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فأقل) لأي فئة من فئات المتغيرات الأولية «الشخصية والوظيفية» لأفراد عينة الدراسة في استجاباتهم عن متغيرات الدراسة الأساسية «كما يمكن استخدام اختبارات أخرى مماثلة مثل اختبار (Scheffe) واختبار (Tukey)» (أبو سريع، ٢٠٠٤م، ص ١٠٧؛ أبو صالح، و عوض، ١٩٩٦م، ص ٢٣٥ - ٢٣٨). وينوه الباحث أن اختبار (LSD) يحدد صالح الفروق ذات الدلالة الإحصائية في جميع الحالات، بينما بقية الاختبارات المماثلة مثل اختبارات (etc Scheffe, Tukey, Bonferroni...) فلا تستطيع تحديد صالح الفروق ذات الدلالة الإحصائية في بعض الحالات.

الفصل الخامس

عرض وتحليل وتفسير نتائج الدراسة

٥. عرض وتحليل وتفسير نتائج الدراسة

مقدمة

من خلال هذا الفصل، يتم إلقاء الضوء بشكل مفصل على النتائج التي توصلت إليها الدراسة التي أُجريت على المتخصصين من المدنيين والعسكريين في المادة الوراثية بمدينة الرياض والبالغ عددهم النهائي (٤١٢) مفردة، منها (٨٨١) مدنياً و(٦٢) عسكرياً عن طريق استبانة اشتملت على متغيرات أولية «متغيرات مستقلة» واحتوت على البيانات الأولية (الشخصية والوظيفية) هي: طبيعة العمل، والعمر، والجنس، والمهنة، وموقع العمل، والمؤهل العلمي، والتخصص، ومدة الخدمة في العمل الحالي. كما اشتملت الاستبانة على متغيرات الدراسة الأساسية «متغيرات تابعة» عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني، وتضمنت أربعة محاور هي: المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي) وشمل بعدين هما [البعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي»، والبعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي»]، والمحور الثاني «انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى» وشمل بعدين هما [البعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى»، والبعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى»]، والمحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)، والمحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل

بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)، إضافة إلى وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

ويتم استعراض البيانات والنتائج للتعرف على خصائص عينة الدراسة من خلال المتغيرات الأولية (الشخصية والوظيفية) وآرائها حول موضوع الدراسة عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني من خلال متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) على النحو التالي:

٥. ١ المتغيرات الأولية (الشخصية والوظيفية)

يتم التعرف على مجتمع هذه الدراسة من خلال معرفة خصائص أفراد العينة التي أُجريت عليها الدراسة من المدنيين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض وعددهم (٨٨١) فرداً، والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض وعددهم (٦٢) فرداً، لإبراز الملامح المهمة التي تتصف بها هذه العينة، لما لتلك الخصائص من أهمية في معرفة مدى تأثيرها في متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) عن كل من الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

وذلك من خلال الجداول والأشكال التوضيحية وعرض النتائج المتعلقة بهم التي تتمثل في إجابات أفراد عينة الدراسة على بنود الجزء الخاص بالبيانات الأولية (الشخصية والوظيفية) من الاستبانة كما يأتي:

١. ١. ٥ توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لطبيعة العمل والعمر

إن التعرف على طبيعة عمل أفراد العينة سواء أكانوا مدنيين أم عسكريين من المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض وأعمارهم، يلقي الضوء على نتائج الدراسة، حيث يكون لطبيعة العمل والعمر أثر في إجاباتهم، كما هو الحال بالنسبة لخصائصهم الأولية (الشخصية والوظيفية) الأخرى. ويبين ذلك الجدول التالي:

الجدول رقم (٤) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لطبيعة العمل والعمر

م	طبيعة العمل		المدنيون		العسكريون		المجموع	
	العمر		%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار
١	أقل من ٣٠ سنة		١٨,٠٨	٣٤	٥٠,٠٠	١٣	٢١,٩٦	٤٧
٢	من ٣٠ إلى أقل من ٤٠ سنة		٤٣,٦٢	٨٢	٣٠,٧٧	٨	٤٢,٠٦	٩٠
٣	من ٤٠ إلى أقل من ٥٠ سنة		٢٨,١٩	٥٣	١٩,٢٣	٥	٢٧,١٠	٥٨
٤	من ٥٠ سنة فأكثر		١٠,١١	١٩	٠	٠	٨,٨٨	١٩
	المجموع		٨٧,٨٥	١٨٨	١٢,١٥	٢٦	١٠٠	٢١٤

يتبين جلياً من استعراض بيانات الجدول رقم (٤) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لطبيعة العمل والعمر، أنه فيما يتعلق بالمدنيين الذين مثلوا نسبة قدرها (٨٧,٨٥٪) من عينة الدراسة، وهذا هو المتوقع لكثرة أعداد المدنيين مقارنة بأعداد العسكريين، فإن الفئة العمرية (من ٣٠ إلى أقل من ٤٠ سنة) قد نالت المركز الأول بنسبة قدرها (٤٣,٦٢٪)، تلتها الفئة

العمرية (من ٤٠ إلى أقل من ٥٠ سنة) بنسبة قدرها (١٩, ٢٨٪)، تلتها الفئة العمرية (أقل من ٣٠ سنة) بنسبة قدرها (٠٨, ١٨٪)، تلتها الفئة العمرية (من ٥٠ سنة فأكثر) بنسبة قدرها (٠١, ١١٪). أما فيما يتعلق بالعسكريين الذين مثلوا نسبة قدرها (١٥, ١٢٪) من عينة الدراسة، فإن الفئة العمرية (أقل من ٣٠ سنة) قد نالت المركز الأول بنسبة قدرها (٠٠, ٥٠٪)، تلتها الفئة العمرية (من ٣٠ إلى أقل من ٤٠ سنة) بنسبة قدرها (٧٧, ٣٠٪)، تلتها الفئة العمرية (من ٤٠ إلى أقل من ٥٠ سنة) بنسبة قدرها (٢٣, ١٩٪).

ويُستنتج من هذا الجدول، أن نحو ثلثي أفراد العينة من الشباب الذين يقعون في الفئة العمرية (أقل من ٤٠ سنة) بنسبة قدرها (٠٢, ٦٤٪). نظراً لأن نحو ثلثي المدنيين بنسبة قدرها (٧٠, ٦١٪)، وأغلب العسكريين بنسبة قدرها (٧٧, ٨٠٪) من الشباب الذين يقعون في الفئة العمرية (أقل من ٤٠ سنة). وهذا يعكس درجة الحيوية والنشاط والاجتهاد المتوقعة من تلك الفئة، ويجعل الفرصة سانحة للاستفادة من آرائهم المهمة حيال موضوع الدراسة الحالية عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني.

٥. ١. ٢. توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للجنس

بالطبع إن معرفة جنس عينة الدراسة سواء ذكراً أم إناثاً من المتخصصين المدنيين والعسكريين في المادة الوراثية بمدينة الرياض، يسهم في إلقاء الضوء على نتائج الدراسة، حيث تتأثر آراؤهم به. وهذا يتضح من الجدول الآتي:

الجدول رقم (٥) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للجنس

م	الجنس	المدنيون		العسكريون		المجموع	
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
١	ذكر	١٠٧	٥٦,٩١	٢٦	١٠٠	١٣٣	٦٢,١٥
٢	أنثى	٨١	٤٣,٠٩	٠	٠	٨١	٣٧,٨٥
	المجموع	١٨٨	٨٧,٨٥	٢٦	١٢,١٥	٢١٤	١٠٠

بدراسة وتحليل محتويات الجدول رقم (٥) الذي يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للجنس، يتضح أنه فيما يختص بالمدنيين فإن أكثر من نصفهم (ذكور) بنسبة قدرها (٥٦,٩١٪)، وبقيةهم (إناث) بنسبة قدرها (٤٣,٠٩٪). بينما فيما يختص بالعسكريين فجميعهم (ذكور) بنسبة قدرها (١٠٠٪)، وذلك أمر بديهي نظراً لطبيعة عمل العسكريين.

ويستخلص من هذا الجدول، أن نحو ثلثي عينة الدراسة من الذكور بنسبة قدرها (٦٢,١٥٪)، ونحو ثلثهم المتبقي من الإناث بنسبة قدرها (٣٧,٨٥٪)، وهذا شيء طبيعي بالنظر إلى أعداد المرأة العاملة. ولا جدال في إمكانية الاستفادة من وجهات نظر أفراد عينة الدراسة سواء أكانوا ذكوراً أم إناثاً حول موضوع هذه الدراسة عن الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على كافة مجالات الأمن الوطني، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ووسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٣. ١. ٥ توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للمهنة

لا شك أن التعرف على مهن المدنيين والعسكريين من المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض، يساعد في إلقاء الضوء على نتائج هذه الدراسة؛ نظراً لأنه أحد المتغيرات الأولية (الوظيفية) المهمة لهم، والذي يكون له تأثير في نوعية استجاباتهم. ويكشف ذلك الجدول التالي:

الجدول رقم (٦) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للمهنة

م	المهنة	المدنيون		العسكريون		المجموع	
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
١	أستاذ أكاديمي	٧٧	٤٠,٩٦	٥	١٩,٢٣	٨٢	٣٨,٣٢
٢	طبيب	٣٨	٢٠,٢١	٠	٠	٣٨	١٧,٧٦
٣	طالب دراسات عليا	٥٥	٢٩,٢٦	٠	٠	٥٥	٢٥,٧٠
٤	فني مدني	١٨	٩,٥٧	٠	٠	١٨	٨,٤١
٥	فني عسكري	٠	٠	٢١	٨٠,٧٧	٢١	٩,٨١
	المجموع	١٨٨	٨٧,٨٥	٢٦	١٢,١٥	٢١٤	١٠٠

يتضح من تقديم بيانات الجدول رقم (٦) الذي يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للمهنة، أنه بالنسبة للمدنيين فإن المهنة (أستاذ أكاديمي) قد جاءت في المقدمة بنسبة قدرها (٤٠, ٩٦٪)، ثم المهنة (طالب دراسات عليا) بنسبة قدرها (٢٩, ٢٦٪)، ثم المهنة (طبيب) بنسبة قدرها (٢٠, ٢١٪). أما بالنسبة للعسكريين فإن المهنة (فني عسكري) قد جاءت في المقدمة بنسبة قدرها (٨٠, ٧٧٪)، ثم المهنة (أستاذ أكاديمي) بنسبة قدرها (١٩, ٢٣٪).

ويُستنتج من هذا الجدول، أن مهنة نحو ثلاثة أرباع الباحثين من المدنيين (أستاذ أكاديمي، طالب دراسات عليا) بنسبة قدرها (٧٠, ٢٢٪)، ومهنة غالبية الباحثين من العسكريين (فني عسكري) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٧٪).

وهي مهنة حيوية في نطاق عمل المتخصصين من المدنيين والعسكريين في المادة الوراثية بمدينة الرياض ما يؤدي لإمكانية الحصول على معلومات مفيدة تتعلق بموضوع الدراسة عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني.

٤. ١. ٥ توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لموقع العمل

إن معرفة مكان عمل أفراد العينة من المتخصصين سواء كانوا مدنيين أو عسكريين من المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض، يلقي بالمزيد من الضوء على نتائج الدراسة، نظراً لأن لموقع العمل تأثيراً في آرائهم ووجهات نظرهم، كما هو الحال بالنسبة لخصائصهم الأولية (الوظيفية) الأخرى. وهذا يتضح من الجدول الآتي:

الجدول رقم (٧) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لموقع العمل

م	موقع العمل	المدنيون		العسكريون		المجموع	
		التركرار	%	التركرار	%	التركرار	%
١	الأدلة الجنائية بالأمن العام	٣	١,٦٠	١٩	٨٠,٣٧	٢٢	١٠,٢٨
٢	كلية الملك فهد الأمنية	٠	٠	٧	٢٩,٦٢	٧	٣,٢٧
٣	وزارة الصحة	٤	٢,١٣	٠	٠	٤	١,٨٧
٤	وزارة الزراعة	٢	١,٠٦	٠	٠	٢	٠,٩٣
٥	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	٥	٢,٦٦	٠	٠	٥	٢,٣٤
٦	جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية	٢	١,٠٦	٠	٠	٢	٠,٩٣
٧	جامعة الملك سعود	٨٣	٤٤,١٥	٠	٠	٨٣	٣٨,٧٩
٨	كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم	٤٥	٢٣,٩٤	٠	٠	٤٥	٢١,٠٣
٩	مستشفى	٤٤	٢٣,٤٠	٠	٠	٤٤	٢٠,٥٦
	المجموع	١٨٨	٨٧,٨٥	٢٦	٥١,٢١	٢١٤	١٠٠

بالنظر إلى محتويات الجدول رقم (٧) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لموقع العمل، يتبين أنه فيما يُخصّص المدنيين فإن مكان العمل (جامعة الملك سعود) قد حاز على التصنيف الأول بنسبة قدرها (١٥, ٤٤٪)، يليه مكان العمل (كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم) بنسبة قدرها (٩٤, ٢٣٪)، يليه مكان العمل (مستشفى) بنسبة قدرها (٤٠, ٢٣٪)، يليه مكان العمل (مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية) بنسبة قدرها (٦٦, ٢٪)، يليه مكان العمل (وزارة الصحة) بنسبة قدرها (١٣, ٢٪)، يليه مكان العمل (الأدلة الجنائية بالأمن العام) بنسبة قدرها (٦٠, ١٪)، يليه مكان العمل (وزارة الزراعة) ومكان العمل (جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية) بنسبة واحدة قدرها (٠٦, ١٪). بينما فيما يُخصّص العسكريين فإن مكان العمل (الأدلة الجنائية بالأمن العام) قد حاز على التصنيف الأول بنسبة قدرها (٠٨, ٧٣٪)، يليه مكان العمل (كلية الملك فهد الأمنية) بنسبة قدرها (٩٢, ٢٦٪).

ويُلاحظ من هذا الجدول، أن موقع العمل لنحو ثلثي أفراد العينة من المدنيين (جامعة الملك سعود، كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم) بنسبة قدرها (٠٩, ٦٨٪)، وموقع العمل لنحو ثلاثة أرباع أفراد العينة من العسكريين (الأدلة الجنائية بالأمن العام) بنسبة قدرها (٠٨, ٧٣٪). وهي قطاعات عمل مهمة لأفراد عينة الدراسة من المدنيين والعسكريين المتخصصين بمدينة الرياض، ومن ثم فإن الفرصة مواتية لطرح آراء قيّمة حول موضوع الدراسة الحالية عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الوطني.

٥. ١. ٥ توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للمؤهل العلمي

لا جدال أن التعرف على المستوى التعليمي لعينة الدراسة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض، يسهم كثيراً في إلقاء الضوء على نتائج الدراسة، حيث تتأثر آراؤهم به. وذلك يبينه الجدول التالي:

الجدول رقم (٨) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للمؤهل العلمي

م	المؤهل الأكاديمي		المدنيون		العسكريون		المجموع	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
١	بكالوريوس	٤٦	٢٤,٤٧	٢٠	٧٦,٩٢	٦٦	٣٠,٨٤	
٢	دبلوم عال	٨	٤,٢٦	٠	٠	٨	٣,٧٤	
٣	ماجستير	٥٤	٢٨,٧٢	٤	١٥,٣٩	٥٨	٢٧,١٠	
٤	دكتوراه	٨٠	٤٢,٥٥	٢	٧,٦٩	٨٢	٣٨,٣٢	
	المجموع	١٨٨	٨٧,٨٥	٢٦	١٢,١٥	٢١٤	١٠٠	

يدل استعراض بيانات الجدول رقم (٨) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للمؤهل العلمي، على أنه فيما يتعلق بالمدنيين فإن المؤهل العلمي (دكتوراه) قد جاء في الترتيب الأول بنسبة قدرها (٤٢,٥٥٪)، وهذا كان متوقفاً بالنسبة للمتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين، ثم المؤهل العلمي (ماجستير) بنسبة قدرها (٢٨,٧٢٪)، ثم المؤهل العلمي (بكالوريوس) بنسبة قدرها (٢٤,٤٧٪)، ثم المؤهل العلمي (دبلوم عال) بنسبة قدرها (٤,٢٦٪). أما فيما يتعلق بالعسكريين فإن المؤهل العلمي (بكالوريوس) قد جاء في الترتيب الأول بنسبة قدرها (٧٦,٩٢٪)، ثم المؤهل العلمي (ماجستير) بنسبة قدرها (١٥,٣٩٪)، ثم المؤهل العلمي (دكتوراه) بنسبة قدرها (٧,٦٩٪).

ويستنتج من هذا الجدول، ارتفاع المستوى التعليمي لنحو ثلثي عينة

الدراسة (دراسات عليا «دبلوم عالٍ أو ماجستير أو دكتوراه») بنسبة قدرها (١٦, ٦٩٪). علماً بأن حوالي ثلاثة أرباع المدنيين من عينة الدراسة حاصلون على مؤهلات علمية عليا (دراسات عليا «دبلوم عالٍ أو ماجستير أو دكتوراه») بنسبة قدرها (٥٣, ٧٥٪)، ونحو ثلاثة أرباع العسكريين من عينة الدراسة حاصلون على مؤهلات علمية مرتفعة (بكالوريوس) بنسبة قدرها (٩٢, ٧٦٪). وذلك يُشير إلى اهتمام قطاع العمل بهذا الأمر ما يساعد على رفع درجة الفهم والمعرفة والإدراك لهم، ولا جدال أن لارتفاع المستوى التعليمي الأثر الفعال في نتائج الدراسة، حيث يسهم في الحصول على معلومات دقيقة حول موضوع هذه الدراسة عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الوطني. وهذه النتيجة تتماشى مع نتيجة الجدول السابق رقم (٦) عن مهن أفراد عينة الدراسة، حيث تبين أن مهنة نحو ثلاثة أرباع الباحثين من المدنيين (أستاذ أكاديمي، طالب دراسات عليا) بنسبة قدرها (٢٢, ٧٠٪)، ومهنة غالبية الباحثين من العسكريين (فني عسكري) بنسبة قدرها (٧٧, ٨٠٪)، وكذلك تتماشى مع نتيجة الجدول السابق رقم (٧) عن مواقع عمل أفراد عينة الدراسة، حيث اتضح أن موقع العمل لنحو ثلثي أفراد العينة من المدنيين (جامعة الملك سعود، كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم) بنسبة قدرها (٠٩, ٦٨٪)، وموقع العمل لنحو ثلاثة أرباع أفراد العينة من العسكريين (الأدلة الجنائية بالأمن العام) بنسبة قدرها (٠٨, ٧٣٪).

٥. ١. ٦. توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للتخصص

بالتأكيد أن معرفة تخصص الباحثين من الخبراء في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض، يلقي كثيراً من الضوء على نتائج الدراسة، حيث إن آراءهم تتأثر بتخصصهم، وكذا الحال بالنسبة لخصائصهم الأولية (الوظيفية) الأخرى. وهذا يوضحه الجدول الآتي:

الجدول رقم (٩) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للتخصص

م	التخصص	المدنيون		العسكريون		المجموع	
		التركرار	%	التركرار	%	التركرار	%
١	طفيليات	٧	٣,٧٢	٠	٠	٧	٣,٢٧
٢	حشرات	٥	٢,٦٦	٠	٠	٥	٢,٣٣
٣	خلايا وأنسجة وأجنة	٢٤	١٢,٧٧	٠	٠	٢٤	١١,٢١
٤	كيمياء حيوية	٢٥	١٣,٣٠	١١	٤٢,٣٠	٣٦	١٦,٨٢
٥	كيمياء عضوية	٤	٢,١٣	٥	١٩,٢٣	٩	٤,٢١
٦	كيمياء غير عضوية	٢	١,٠٦	١	٣,٨٥	٣	١,٤٠
٧	أحياء عامة	١٤	٧,٤٥	٣	١١,٥٤	١٧	٧,٩٤
٨	نبات	١٥	٧,٩٨	٠	٠	١٥	٧,٠١
٩	حيوان	١٢	٦,٣٨	٠	٠	١٢	٥,٦١
١٠	بيئة وتلوث	٦	٣,١٩	٠	٠	٦	٢,٨٠
١١	وظائف الأعضاء	٩	٤,٧٩	٠	٠	٩	٤,٢١
١٢	هندسة حيوية	١	٠,٥٣	٠	٠	١	٠,٤٧
١٣	مختبرات	٥	٢,٦٦	٤	١٥,٣٨	٩	٤,٢١
١٤	صيدلة وأدوية	٤	٢,١٣	٠	٠	٤	١,٨٧
١٥	أغذية وتغذية	٢	١,٠٦	١	٣,٨٥	٣	١,٤٠
١٦	زراعة	١	٠,٥٣	٠	٠	١	٠,٤٧
١٧	اجتماع جنائي	١	٠,٥٣	٠	٠	١	٠,٤٧
١٨	غدد صماء	١	٠,٥٣	٠	٠	١	٠,٤٧
١٩	جراحة	١٣	٦,٩١	٠	٠	١٣	٦,٠٧
٢٠	نساء وتوليد	٣	١,٦٠	٠	٠	٣	١,٤٠
٢١	مخ وأعصاب	٤	٢,١٣	٠	٠	٤	١,٨٧
٢٢	عظام	٣	١,٦٠	٠	٠	٣	١,٤٠
٢٣	أسنان	٨	٤,٢٥	٠	٠	٨	٣,٧٤
٢٤	وراثة	١٩	١٠,١١	٠	٠	١٩	٨,٨٨
٢٥	أحياء جنائية	٠	٠	١	٣,٨٥	١	٠,٤٧
	المجموع	١٨٨	٨٧,٨٥	٢٦	١٢,١٥	٢١٤	١٠٠

بتحليل محتويات الجدول رقم (٩) الذي يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للتخصص، يتضح أنه فيما يختص بالمدينين فإن التخصص (كيمياء حيوية) قد حقق المركز الأول بنسبة قدرها (٣٠, ٣١٪)، وهذا شيء بديهي بالنسبة للمدينين المتخصصين في المادة الوراثية، يليه التخصص (خلايا وأنسجة وأجنة) بنسبة قدرها (٧٧, ١٢٪)، يليه التخصص (وراثة) بنسبة قدرها (١١, ١٠٪)، يليه التخصص (نبات) بنسبة قدرها (٧, ٨٩٪)، يليه التخصص (أحياء عامة) بنسبة قدرها (٤٥, ٧٪)، يليه التخصص (جراحة) بنسبة قدرها (٩١, ٦٪)، يليه التخصص (حيوان) بنسبة قدرها (٣٨, ٦٪)، يليه التخصص (وظائف الأعضاء) بنسبة قدرها (٧٩, ٤٪)، يليه التخصص (أسنان) بنسبة قدرها (٢٥, ٤٪)، يليه التخصص (طفيليات) بنسبة قدرها (٧٢, ٣٪)، يليه التخصص (بيئة وتلوث) بنسبة قدرها (١٩, ٣٪)، يليه التخصص (حشرات) والتخصص (مختبرات) بنسبة واحدة قدرها (٦٦, ٢٪)، يليهما التخصص (كيمياء عضوية) والتخصص (صيدلة وأدوية) والتخصص (مخ وأعصاب) بنسب متساوية قدرها (١٣, ٢٪)، يليهم التخصص (نساء وتوليد) والتخصص (عظام) بنسبة واحدة قدرها (٦٠, ١٪)، يليهما التخصص (كيمياء غير عضوية) والتخصص (أغذية وتغذية) بنسبة واحدة قدرها (٠٦, ١٪)، يليهما التخصص (هندسة حيوية) والتخصص (زراعة) والتخصص (اجتماع جنائي) والتخصص (غدد صماء) بنسب متساوية قدرها (٥٣, ٠٪). وكذا الحال فيما يختص بالعسكريين فإن التخصص (كيمياء حيوية) قد حقق المركز الأول أيضاً بنسبة قدرها (٣٠, ٤٢٪)، وذلك شيء طبيعي بالنسبة للعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية، يليه التخصص (كيمياء عضوية) بنسبة قدرها (٢٣, ١٩٪)، يليه التخصص (مختبرات) بنسبة قدرها (٣٨, ١٥٪)، يليه التخصص (أحياء

عامة) بنسبة قدرها (٥٤, ١١٪)، يليه التخصص (كيمياء غير عضوية) والتخصص (أغذية وتغذية) والتخصص (أحياء جنائية) بنسب متساوية قدرها (٨٥, ٣٪)

ويُستخلص من هذا الجدول، أن تخصص أكثر من نصف الباحثين (كيمياء حيوية، خلايا وأنسجة وأجنة، وراثية، أحياء عامة، نبات) بنسبة قدرها (٨٦, ٥١٪)، وهي تخصصات علمية دقيقة في نطاق المادة الوراثية. مع العلم بأن تخصص أكثر من نصف المدنين من الباحثين (كيمياء حيوية، خلايا وأنسجة وأجنة، وراثية، نبات، أحياء عامة) بنسبة قدرها (٦١, ٥١٪)، وتخصص أغلبية العسكريين من الباحثين (كيمياء حيوية، كيمياء عضوية، مختبرات، أحياء عامة) بنسبة قدرها (٤٥, ٨٨٪) ما يؤهلهم لطرح آراء سديدة نابعة من تخصصاتهم العلمية نحو موضوع الدراسة عن الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على كافة مجالات الأمن الوطني، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ووسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها. وتلك النتيجة تتوافق مع نتيجة الجدول السابق رقم (٦) عن مهن أفراد عينة الدراسة، حيث اتضح أن مهنة نحو ثلاثة أرباع أفراد العينة من المدنين (أستاذ أكاديمي، طالب دراسات عليا) بنسبة قدرها (٢٢, ٧٠٪)، ومهنة أغلب أفراد العينة من العسكريين (فني عسكري) بنسبة قدرها (٧٧, ٨٠٪)، وتتوافق كذلك مع نتيجة الجدول السابق رقم (٧) عن مواقع عمل أفراد عينة الدراسة، حيث اتضح أن موقع العمل لنحو ثلثي عينة الدراسة من

المدنيين (جامعة الملك سعود، كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم) بنسبة قدرها (٠٩, ٦٨٪)، وموقع العمل لنحو ثلاثة أرباع عينة الدراسة من العسكريين (الأدلة الجنائية بالأمن العام) بنسبة قدرها (٠٨, ٧٣٪).

٥. ١. ٧ توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمدة الخدمة في العمل الحالي

لا مجال يدعو للشك أن التعرف على عدد سنوات الخدمة في العمل الحالي لأفراد عينة الدراسة من المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض، يلقي كثيراً بالمزيد من الضوء على نتائج الدراسة، حيث تعد مدة الخدمة في العمل الحالي إحدى المتغيرات الوظيفية المهمة التي تؤثر في نوعية استجابات أفراد العينة. ويكشف ذلك الجدول التالي:

الجدول رقم (١٠) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمدة الخدمة في العمل الحالي

٢	العمر	المدنيون		العسكريون		المجموع	
		ال تكرار	٪	ال تكرار	٪	ال تكرار	٪
١	أقل من ٥ سنوات	٦٣	٣٣,٥١	١٢	٤٦,١٥	٧٥	٣٥,٠٥
٢	من ٥ إلى قل من ١٠ سنوات	٤٤	٢٣,٤٠	٨	٣٠,٧٧	٥٢	٢٤,٣٠
٣	من ١٠ إلى قل من ١٥ سنة	٤٢	٢٢,٣٤	٣	١١,٥٤	٤٥	٢١,٠٣
٤	من ١٥ إلى قل من ٢٠ سنة	١٥	٧,٩٨	٣	١١,٥٤	١٨	٨,٤١
٥	من ٢٠ سنة فأكثر	٢٤	١٢,٧٧	٠	٠	٢٤	١١,٢١
	المجموع	١٨٨	٨٧,٨٥	٢٦	١٢,١٥	٢١٤	١٠٠

يكشف تقديم بيانات الجدول رقم (١٠) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمدة الخدمة في العمل الحالي، عن أنه بالنسبة للمدنيين فإن مدة الخدمة في العمل الحالي (أقل من ٥ سنوات) قد حازت على المرتبة الأولى بنسبة قدرها (٥١, ٣٣٪)، ثم مدة الخدمة في العمل الحالي (من ٥ إلى أقل

من ١٠ سنوات) بنسبة قدرها (٤٠, ٢٣٪)، ثم مدة الخدمة في العمل الحالي (من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة) بنسبة قدرها (٢٤, ٢٢٪)، ثم مدة الخدمة في العمل الحالي (من ٢٠ سنة فأكثر) بنسبة قدرها (٧٧, ١٢٪)، ثم مدة الخدمة في العمل الحالي (من ١٥ إلى أقل من ٢٠ سنة) بنسبة قدرها (٩٨, ٧٪). وكذلك بالنسبة للعسكريين فإن مدة الخدمة في العمل الحالي (أقل من ٥ سنوات) قد حازت على المرتبة الأولى أيضاً بنسبة قدرها (١٥, ٤٦٪)، ثم مدة الخدمة في العمل الحالي (من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات) بنسبة قدرها (٧٧, ٣٠٪)، ثم مدة الخدمة في العمل الحالي (من ١٠ إلى أقل من ٥١ سنة) ومدة الخدمة في العمل الحالي (من ١٥ إلى أقل من ٢٠ سنة) بنسبة واحدة قدرها (٥٤, ١١٪).

ويُستنبط من هذا الجدول، ارتفاع الخبرة نسبياً في العمل الحالي لحوالي ثلثي أفراد العينة (من ٥ سنوات فأكثر) بنسبة قدرها (٤٦, ٥٩٪)، نظراً لأن مدة الخدمة في العمل الحالي لحوالي ثلثي المدنيين من عينة الدراسة بنسبة قدرها (٤٩, ٦٦٪)، ولأكثر من نصف العسكريين من عينة الدراسة بنسبة قدرها (٨٥, ٥٣٪) هي (من ٥ سنوات فأكثر) ما يجعل الفرصة متاحة لهم لطرح آراء واقعية نابغة من هذه الخبرة نحو موضوع الدراسة الحالية عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني.

٥ . ٢ متغيرات الدراسة الأساسية

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، يقوم الباحث بتناول نتائج التحليل الوصفي للبيانات التي تتمثل في إجابات أفراد عينة الدراسة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض على بنود الجزء الخاص بقياس متغيرات الدراسة الأساسية من الاستبانة (المحاور والأبعاد) عن كل من الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية

على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، إضافة إلى وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها. وتتم الإجابة عن تساؤلات الدراسة التي سترد تباعاً، وذلك من خلال تفسير النتائج المشتملة عليها جداول التحليل لكل متغير على حدة. وقد كشفت إجابات أفراد عينة الدراسة عن بعض الجوانب التي توضح آراءهم بهذا الصدد على نحو ما هو موضح في الجداول التالية:

٥. ٢. ١ انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي

للإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة وهو: ما الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي؟، قام الباحث بتناول وتحليل إجابات أفراد عينة الدراسة من المتخصصين في المادة الوراثية سواء أكانوا مدنيين أم عسكريين في مدينة الرياض حول هذا التساؤل من خلال ترتيب عبارات انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي بناءً على أعلى قيم للمتوسط الموزون «المرجح»، وبناءً على أقل قيم للتشتت الذي يمثله الانحراف المعياري عند تساوي قيم المتوسط الموزون «المرجح». وذلك بينه الجدولان الآتيان:

١ - الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على

الأمن الجنائي

يتم تحليل استجابات أفراد العينة إزاء الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي. وهذا يوضحه الجدول التالي:

الجدول رقم (١١) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم تجاه الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	ت.ج.ز.
٦	تعد البصمة الوراثية مفيدة في قضايا البنية والنسب	مدني	١٢٨	٥٥	٤	١	١٨٨	٤,٦٥	٠,٥٥	١
		عسكري	٦٨,٠٩	٢٩,٢٦	٢,١٣	٠,٥٣	٨٧,٨٥	٩٣,٠٠	٠,٢٠	١
		المجموع	١٩٦,١٥	٥٦	١٥٣	١,٨٧	١٠٠	٩٣,٨٠	٠,٥٣	١
١٢	سوف تساعد تقنية البصمة الوراثية خبراء الأدلة الجنائية في تطوير قدراتهم للكشف عن الجرائم	مدني	١٢٤	٥٣	١١	٠	١٨٨	٤,٦٠	٠,٦٠	٢
		عسكري	٦٥,٩٦	٢٨,١٩	٥,٨٥	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٩٢,٠٠	٠,٢٠	٦
		المجموع	١٨٤,٦٢	١١,٥٤	٣,٨٥	٠,٠٠	١٠٠	٩٢,٦٠	٠,٥٩	٢
٧	تعد البصمة الوراثية مفيدة في تحديد هوية المفقودين	مدني	١٢٠	٥٩	٨	١	١٨٨	٤,٥٨	٠,٦٣	٣
		عسكري	٦٣,٨٣	٣١,٣٨	٤,٢٦	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٩١,٦٠	٠,٢٠	٤
		المجموع	١٩٢,٣١	٧,٦٩	١٢	٠,٠٠	١٠٠	٩٢,٤٠	٠,٦١	٣
٥	تعد البصمة الوراثية مفيدة في القضايا الجنسية	مدني	١١٩	٥٨	٨	٣	١٨٨	٤,٥٦	٠,٦٦	٤
		عسكري	٦٣,٣٠	٣٠,٨٥	٤,٢٦	١,٦٠	٨٧,٨٥	٩١,٢٠	٠,٢٧	٢
		المجموع	١٩٧,١٥	١٤٤	١١	٤,٤٠	١٠٠	٩٢,٤٠	٠,٦٣	٤
٢	تعد البصمة الوراثية مفيدة في مجال مكافحة الإرهاب	مدني	١١٣	٦٥	٩	١	١٨٨	٤,٥٤	٠,٦١	٥
		عسكري	٦٠,١١	٣٤,٥٧	٤,٧٩	٠,٥٣	٨٧,٨٥	٩٠,٨٠	٠,٢٧	٣
		المجموع	١٧٣,٨	١٣٨	٦٦	٠,٤٧	١٠٠	٩١,٨٠	٠,٦٠	٥

تابع الجدول رقم (١١)

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الموزون	المجموع	غير موافق بشدة	غير موافق	موافق لحد ما	موافق	موافق بشدة	النوع	العبارة	م	
٦	٠,٦٧	٤,٤٨	١٨٨	١	٢	٦	٧٥	١٠٤	ك	مدني	تعد البصمة الوراثية مفيدة في قضايا القتل	٣
		٨٩,٦٠	٨٧,٨٥	٠,٥٣	١,٠٦	٣,١٩	٣٩,٨٩	٥٥,٣٢	%			
٥	٠,٤٩	٤,٨١	٢٦	٠	٠	٠	٢	٢٤	ك	عسكري		
		٩٦,٢٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٧,٦٩	٩٢,٣١	%			
٦	٠,٦٥	٤,٥٤	٢١٤	١	٢	٦	٧٧	١٢٨	ك	المجموع		
		٩٠,٨٠	١٠٠	٠,٤٧	٠,٩٣	٢,٨٠	٣٥,٩٨	٥٩,٨١	%			
٧	٠,٧٢	٤,٤٨	١٨٨	٢	١	١٠	٦٦	١٠٩	ك	مدني	تعد البصمة الوراثية أكثر دقة من البصمات الأخرى (بصمة الأصابع أو الأذن أو الصوت)	١
		٨٩,٦٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	٠,٥٣	٥,٣٢	٣٥,١١	٥٧,٩٨	%			
٨	٠,٦٧	٤,٧٣	٢٦	٠	٠	٢	٤	٢٠	ك	عسكري		
		٩٤,٦٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٧,٦٩	١٥,٣٨	٧٦,٩٢	%			
٧	٠,٧١	٤,٥١	٢١٤	٢	١	١٢	٧٠	١٢٩	ك	المجموع		
		٩٠,٢٠	١٠٠	٠,٩٣	٠,٤٧	٥,٦١	٣٢,٧١	٦٠,٢٨	%			
٨	٠,٧٧	٤,٤١	١٨٨	١	٣	١٨	٦٢	١٠٤	ك	مدني	تعد البصمة الوراثية مفيدة في كشف قضايا التزوير للحصول على جنسية دولة معينة كأن يدعي شخص انتباهه لعائلة ما في هذه الدولة بواسطة وثائق مزورة قدمها للحصول على جنسيتها	٨
		٨٨,٢٠	٨٧,٨٥	٠,٥٣	١,٦٠	٩,٥٧	٣٢,٩٨	٥٥,٣٢	%			
٩	٠,٦٢	٤,٦٩	٢٦	٠	١	١	٨	١٦	ك	عسكري		
		٩٣,٨٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٣,٨٥	٣,٨٥	٣٠,٧٧	٦١,٥٤	%			
٨	٠,٧٧	٤,٤٢	٢١٤	١	٤	١٩	٧٠	١٢٠	ك	المجموع		
		٨٨,٤٠	١٠٠	٠,٤٧	١,٨٧	٨,٨٨	٣٢,٧١	٥٦,٠٧	%			
١٠	٠,٨	٤,٤٠	١٨٨	١	٥	١٨	٦٧	٩٧	ك	مدني	تعد البصمة الوراثية مفيدة في قضايا السرقة	٤
		٨٨,٠٠	٨٧,٨٥	٠,٥٣	٢,٦٦	٩,٥٧	٣٥,٦٤	٥١,٦٠	%			
٧	٠,٧٦	٤,٥٠	٢٦	٠	٠	٣	١	٢٢	ك	عسكري		
		٩٠,٠٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٠,٠٠	١١,٥٤	٣,٨٥	٨٤,٦٢	%			
٩	٠,٨٠	٤,٤٠	٢١٤	١	٥	٢١	٦٨	١١٩	ك	المجموع		
		٨٨,٠٠	١٠٠	٠,٤٧	٢,٣٤	٩,٨١	٣١,٧٨	٥٥,٦١	%			
٩	٠,٨٠	٤,٣٥	١٨٨	٢	٤	٢٢	٤٩	١١١	ك	مدني	سوف يتم الاستفادة من تقنية البصمة الوراثية في تحديد هوية المسافرين خارج الدولة أو القادمين إليها لتلافي عملية التزوير في جواز السفر	١٤
		٨٧,٠٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	٢,١٣	١١,٧٠	٢٦,٠٦	٥٩,٠٤	%			
١٣	١,٠١	٤,١٥	٢٦	٢	٤	٣	١٠	٧	ك	عسكري		
		٨٣,٠٠	١٢,١٥	٧,٦٩	١٥,٣٨	١١,٥٤	٣٨,٤٦	٢٦,٩٢	%			
١٠	٠,٩٥	٤,٣٠	٢١٤	٤	٨	٢٥	٥٩	١١٨	ك	المجموع		
		٨٦,٠٠	١٠٠	١,٨٧	٣,٧٤	١١,٦٨	٢٧,٥٧	٥٥,١٤	%			
١١	٠,٩٩	٤,٢٢	١٨٨	٢	١٠	٣٣	٤٢	١٠١	ك	مدني	عمل البصمة الوراثية لأي شخص في الدولة يؤدي إلى استخدامها في الأغراض الأمنية لفائدتها في كشف الجرائم	٩
		٨٤,٤٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	٥,٣٢	١٧,٥٥	٢٢,٣٤	٥٣,٧٢	%			
١١	١١,١٦	٣,٩٢	٢٦	١	٢	٦	٦	١١	ك	عسكري		
		٧٨,٤٠	١٢,١٥	٣,٨٥	٧,٦٩	٢٣,٠٨	٢٣,٠٨	٤٢,٣١	%			
١١	١,٠١	٤,١٩	٢١٤	٣	١٢	٣٩	٤٨	١١٢	ك	المجموع		
		٨٣,٨٠	١٠٠	١,٤٠	٥,٦١	١٨,٢٢	٢٢,٤٣	٥٢,٣٤	%			

تابع الجدول رقم (١١)

م	العبرة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب	
١١	عمل البصمة الوراثية لكل أفراد المجتمع يؤدي إلى الاستفادة منها في إنشاء قواعد بيانات وراثية بشرية، إضافة إلى الإيجابيات العديدة التي سوف تنمر عنها	ك	٨٩	٥٥	٢٥	١٦	١٨٨	٤,١٢	٠,٩٩	١٣	
		مدني	٪	٤٧,٣٤	٢٩,٢٦	١٣,٣٠	٨,٥١	٨٧,٨٥			٨٢,٤٠
		عسكري	٪	١٣	٦	٥	٢	٢٦			٣,٦٢
١٠	عمل البصمة الوراثية لأي شخص يؤدي إلى استخدامها في أغراض البحوث الطبية نظراً لإيجابياتها العديدة	ك	١٠٢	٦١	٣٠	١٨	٢١٤	٤,١٣	١,٠٣	١٢	
		مدني	٪	٤٧,٦٦	٢٨,٥٠	١٤,٠٢	٨,٤١	١٠٠			٨٢,٦٠
		عسكري	٪	٢	٩	١٠	٤	٢٦			٣,٦٢
١٣	سوف يستفيد مجال الأمن الجنائي من تقنية البصمة الوراثية في حال تم صنع سلاح متطور لأي فرد يرغب في اقتناء سلاح شخصي له ويعمل بواسطة بصمته الوراثية فقط ما قد يساعد في تحديد هوية صاحب السلاح المستخدم في مسرح الجريمة	ك	٤٨	٣٩	٢٨	٥١	١٨٨	٣,٢١	١,٣٧	١٤	
		مدني	٪	٢٥,٥٣	٢٠,٧٤	١٤,٨٩	٢٧,١٣	٨٧,٨٥			٦٤,٢٠
		عسكري	٪	٥	١٢	٥	٢	٢٦			٣,٢٧
١٣	متوسط عبارات الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي	ك	١٠٤	٥٧	١٧	٨	١٨٨	٤,٣٤	٠,٤٤		
		مدني	٪	٥٥,٣٢	٣٠,٣٢	٩,٠٤	٤,٢٦	٨٧,٨٥			٨٦,٨٠
		عسكري	٪	١٧	٥	٢	١	٢٦			٤,٤٣
١٣	سوف يستفيد مجال الأمن الجنائي من تقنية البصمة الوراثية في حال تم صنع سلاح متطور لأي فرد يرغب في اقتناء سلاح شخصي له ويعمل بواسطة بصمته الوراثية فقط ما قد يساعد في تحديد هوية صاحب السلاح المستخدم في مسرح الجريمة	ك	٥٣	٥١	٣٣	٥٣	٢١٤	٣,٢٦	١,٣٧	١٤	
		مدني	٪	٢٤,٧٧	٢٣,٨٣	١٥,٤٢	٢٤,٧٧	١٠٠			٦٥,٢٠
		عسكري	٪	١٩,٢٣	٤٦,١٥	١٩,٢٣	٧,٦٩	١٢,١٥			٦٥,٤٠
١٣	متوسط عبارات الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي	ك	١٢١	٦٢	١٩	٩	٢١٤	٤,٣٥	٠,٤٣		
		مدني	٪	٥٦,٥٤	٢٨,٩٧	٨,٨٨	٤,٢١	١٠٠			٨٧,٠٠
		عسكري	٪	٦٥,٣٨	١٩,٢٣	٧,٦٩	٣,٨٥	١٢,١٥			٨٨,٦٠

من محتويات الجدول رقم (١١) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم تجاه الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، يتبين التالي:

١ - أكدت إجابات أفراد العينة بدرجة قوية على أحد أهم الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو

أن البصمة الوراثية تعد مفيدة في قضايا البنوة والنسب، ونال ذلك المركز الأول بمتوسط موزون (٤, ٦٩) بنسبة قدرها (٨٠, ٩٣٪) وبانحراف معياري (٥٣, ٠).

٢- أبرزت استجابات عينة الدراسة بدرجة كبيرة أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو أن تقنية البصمة الوراثية ستساعد خبراء الأدلة الجنائية في تطوير قدراتهم للكشف عن الجرائم، ونال ذلك المركز الثاني بمتوسط موزون (٤, ٦٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٩٢٪) وبانحراف معياري (٥٩, ٠).

٣- أظهرت إجابات المبحوثين بدرجة عالية أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو اعتبار البصمة الوراثية ذات جدوى في تحديد هوية المفقودين، ونال ذلك المركز الثالث بمتوسط موزون (٤, ٦٢) بنسبة قدرها (٤٠, ٩٢٪) وبانحراف معياري (٦١, ٠).

٤- أوضحت استجابات أفراد عينة الدراسة بدرجة مرتفعة أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو أن البصمة الوراثية تُعد ذات فائدة في القضايا الجنسية، ونال ذلك المركز الرابع بمتوسط موزون (٤, ٦١) بنسبة قدرها (٢٠, ٩٢٪) وبانحراف معياري (٦٣, ٠).

٥- بينت إجابات أفراد العينة بدرجة قوية أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو اعتبار البصمة الوراثية ذات جدوى في مجال مكافحة الإرهاب، ونال ذلك المركز الخامس بمتوسط موزون (٤, ٥٩) بنسبة قدرها (٨٠, ٩١٪) وبانحراف معياري (٦٠, ٠).

٦ - دلت استجابات عينة الدراسة بدرجة كبيرة على أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو أن البصمة الوراثية تعد مفيدة في قضايا القتل، ونال ذلك المركز السادس بمتوسط موزون (٤, ٥٤) بنسبة قدرها (٨٠, ٩٠٪) وبانحراف معياري (٠, ٦٥).

٧ - كشفت إجابات المبحوثين بدرجة قوية عن أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو اعتبار البصمة الوراثية أكثر دقة من البصمات الأخرى (بصمة الأصابع أو الأذن أو الصوت)، ونال ذلك المركز السابع بمتوسط موزون (٤, ٥١) بنسبة قدرها (٢٠, ٩٠٪) وبانحراف معياري (٠, ٧١).

٨ - أشارت استجابات أفراد عينة الدراسة بدرجة عالية إلى أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو أن البصمة الوراثية تُعد ذات فائدة في كشف قضايا التزوير للحصول على جنسية دولة معينة كأن يدعي شخص انتماءه لعائلة ما في هذه الدولة بواسطة وثائق مزورة قدمها للحصول على جنسيتها، ونال ذلك المركز الثامن بمتوسط موزون (٤, ٤٢) بنسبة قدرها (٤٠, ٨٨٪) وبانحراف معياري (٠, ٧٧).

٩ - أفادت إجابات أفراد العينة بدرجة مرتفعة بأحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو اعتبار البصمة الوراثية ذات جدوى في قضايا السرقة، ونال ذلك المركز التاسع بمتوسط موزون (٤, ٤٠) بنسبة قدرها (٠, ٨٨٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٠).

١٠ - أوضحت استجابات عينة الدراسة بدرجة كبيرة أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو أنه سيتم الاستفادة من تقنية البصمة الوراثية في تحديد هوية المسافرين خارج الدولة أو القادمين إليها لتلافي عملية التزوير في جواز السفر، ونال ذلك المركز العاشر بمتوسط موزون (٤, ٣٠) بنسبة قدرها (٠, ٨٦٪) وبانحراف معياري (٠, ٩٥).

١١ - نوهت إجابات المبحوثين بدرجة عالية عن أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي حيث إن عمل البصمة الوراثية لأي شخص في الدولة يؤدي إلى استخدامها في الأغراض الأمنية لفائدتها في كشف الجرائم، ونال ذلك المركز الحادي عشر بمتوسط موزون (٤, ١٩) بنسبة قدرها (٠, ٨٣٪) وبانحراف معياري (٠, ١).

١٢ - أظهرت استجابات أفراد عينة الدراسة بدرجة مرتفعة أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي؛ نظراً لأن عمل البصمة الوراثية لكل أفراد المجتمع يؤدي إلى الاستفادة منها في إنشاء قواعد بيانات وراثية بشرية، إضافة إلى الإيجابيات العديدة التي سوف تثمر عنها، ونال ذلك المركز الثاني عشر بمتوسط موزون (٤, ١٣) بنسبة قدرها (٠, ٨٢٪) وبانحراف معياري (٠, ٠٣).

١٣ - أشارت إجابات أفراد العينة بدرجة كبيرة إلى أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي حيث إن عمل البصمة الوراثية لأي شخص يؤدي إلى استخدامها في أغراض البحوث الطبية؛ نظراً لإيجابياتها العديدة، ونال ذلك المركز

الثالث عشر بمتوسط موزون (٤, ٠٢) بنسبة قدرها (٤٠, ٨٠٪) وبانحراف معياري (١, ٠٢).

١٤ - بينت استجابات عينة الدراسة بدرجة متوسطة أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي وهو أن مجال الأمن الجنائي سيستفيد من تقنية البصمة الوراثية في حال تم صنع سلاح متطور لأي فرد يرغب في اقتناء سلاح شخصي له ويعمل بواسطة بصمته الوراثية فقط ما قد يساعد في تحديد هوية صاحب السلاح المستخدم في مسرح الجريمة، ونال ذلك المركز الرابع عشر والأخير بمتوسط موزون (٣, ٢٦) بنسبة قدرها (٢٠, ٦٥٪) وبانحراف معياري (١, ٣٧).

ويلاحظ اتفاق أفراد عينة الدراسة على ترتيب العبارتين رقمي (٦, ٩) فقط، واختلافهم على ترتيب بقية العبارات في البعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» من المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)، وذلك يُشير إلى تباين آراء المدنيين والعسكريين حول أهمية عبارات هذا البعد، وإن كانت آراء العسكريين أكثر واقعية نظراً لاختصاص الأمر بطبيعة مجال عملهم.

ويُستنتج من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة تجاه الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، أن المتوسط الموزون العام قد بلغ (٤, ٣٥) بنسبة قدرها (٨٧, ٠٠٪) وبانحراف معياري (٠, ٤٣) يدل على تركز الاستجابات وعدم تشتتها [بلغ المتوسط الموزون العام للمدنيين (٤, ٣٤) بنسبة قدرها (٨٦, ٨٠٪) وبانحراف معياري (٠, ٤٤)، وبلغ المتوسط الموزون العام للعسكريين (٤, ٤٣) بنسبة قدرها

(٦٠, ٨٨٪) وبانحراف معياري (٣٢, ٠). وتلك النتيجة تُعبر عن وجود انعكاسات إيجابية قوية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، ومن أبرزها «اعتبار البصمة الوراثية مفيدة في قضايا البنوة والنسب، وستساعد تقنية البصمة الوراثية خبراء الأدلة الجنائية في تطوير قدراتهم للكشف عن الجرائم، واعتبار البصمة الوراثية ذات جدوى في تحديد هوية المفقودين»، وقد يُعزى ذلك لأهمية البصمة الوراثية في البت في قضايا إثبات البنوة والنسب حيث إنها أدق وأفضل من تحليل فصيلة الدم، وتحديد هوية المفقودين والمجهولين، إضافة إلى مساهمتها الفعالة في تطوير مهارات خبراء الأدلة الجنائية من خلال مساعدتهم في إثبات أدلة الكشف عن الجرائم المختلفة عن طريق الآثار المتخلفة في مسرح الجريمة لتحديد هوية المجرمين. كما أن هذه النتيجة تحقق الهدف الأول من أهداف الدراسة الحالية وتوجب عن التساؤل الأول من تساؤلات تلك الدراسة فيما يتعلق بالانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، وتتفق مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن فائدة تقنية البصمة الوراثية في معرفة هوية الأشخاص لكشف قضايا إثبات البنوة وتحديد النسب (الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ٩٧-٩٨؛ الحمادي، ٢٠٠٥م، ص ٨، ٣٨، ٤٢؛ الكبيسان، وآخرون، ٢٠٠٤م، ص ١٤٢٣؛ الكعبي، ٢٠٠٤م، ص ٤٥؛ الجندي والحصيني، ٢٠٠٢م، ص ١١١؛ الأصم، ٢٠٠٥م، ص ١٢٢؛ عبد الغني، ٢٠٠٠م، ص ١٢٥٠؛ Jeffreys, et al., 1985, P67, 76, 818; Gill, et al., 1985, P577 توصلت إليه بعض الدراسات عن دور البصمة الوراثية في إثبات البنوة والنسب (شمس الدين، ٢٠٠٦م؛ الكعبي، ٢٠٠٤م؛ العنزي، ٢٠٠٤م؛ الأحمري، ١٤٢٤هـ؛ الجندي، والحصيني، ٢٠٠٢م؛ الجندي، والحصيني، ٢٠٠١م)، وكذلك تتفق مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن مساهمة

تقنية البصمة الوراثية في الكشف عن الجرائم (الدخيل، ٢٠٠٤م، ص ٩٣؛
الكعبي، ٢٠٠٤م، ص ٤٥؛ الجندي والحصيني، ٢٠٠٢م، ص ١١١؛
الحمادي، ٢٠٠٥م، ص ٣٨، ٤٢؛ الأصم، ٢٠٠٥م، ص ١٢٢؛ عبد الغني،
٢٠٠٠م، ص ١٢٥٠؛ الجندي والحصيني، ٢٠٠٢م، ص ١٥٢؛ <http://www.ksg.harvard.edu/dnabook/UK-database>
ومع ما توصلت إليه بعض الدراسات عن الاعتماد على البصمة الوراثية في الكشف عن الجرائم (ديفس،
٢٠٠٢م؛ الكعبي، ٢٠٠٤م؛ الأحمرى، ١٤٢٤هـ؛ إبراهيم، ٢٠٠٣م؛
الجندي، والحصيني، ٢٠٠٢م؛ الجندي، والحصيني، ٢٠٠١م)، وتتفق أيضاً
مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن أهمية البصمة الوراثية في تحديد
هوية المفقودين (الحمادي، ٢٠٠٥م، ص ٨)، ومع ما توصلت إليه دراسة
«الأصم» عن أهمية استخدام تقنية البصمة الوراثية في تحديد هوية المفقودين
(الأصم، ٢٠٠٥م)، وتُنمَّ على تقارب إجابات المدنيين والعسكريين وقلة
تشتتها ما يدل على سلامة الاستدلال من آرائهم.

٢ - الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على

الأمن الجنائي

يقوم الباحث بتحليل إجابات عينة الدراسة إزاء الانعكاسات السلبية
لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي. وذلك يتبين من
الجدول الآتي:

الجدول رقم (١٢) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم تجاه الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب	
٦	ترك مهمة عمل البصمة الوراثية لأي إنسان لمخبرات القطاع الخاص بدلاً من الجهات الحكومية المختصة يؤدي إلى استغلالها في أغراض قد تضر بالإنسان وتضلل العدالة الجنائية	ك	١٠٠	٧٠	١٣	٣	١٨٨	٤,٤٠	٠,٧٨	١	
		مدني	٥٣,١٩	٣٧,٢٣	٦,٩١	١,٦٠	٨٨,٠٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	١,٦٠	١
		عسكري	٢١	٥	٠	٠	٩٦,٢٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٠,٠٠	١
٧	قد تؤدي الأخطاء المهنية أثناء رفع البصمة الوراثية لأي شخص من مسرح الجريمة أو في حالة اختلاط العينات البيولوجية في العمل لعدم الاستفادة منها	ك	١٢١	٧٥	١٣	٣	٢١٤	٤,٤٥	٠,٧٥	١	
		مدني	٥٦,٥٤	٣٥,٠٥	٦,٠٧	١,٤٠	٨٩,٠٠	٨٧,٨٥	٠,٩٣	١,٤٠	٢
		عسكري	١٢	٩	٣	١	٨٣,٠٠	١٢,١٥	٣,٨٥	٣,٨٥	٢
١	بالإمكان تضليل العدالة الجنائية بنقل عينة بيولوجية لشخص ما من قبل الجنائي لمسرح الجريمة	ك	٤٣	١٠٣	٣٠	٩	١٨٨	٣,٩٣	٠,٨٥	٣	
		مدني	٢٢,٨٧	٥٤,٧٩	١٥,٩٦	٤,٧٩	٧٨,٦٠	٨٧,٨٥	١,٦٠	٤,٧٩	٤
		عسكري	١٩,٢٣	٤٦,١٥	٣٤,٦٢	٩	٧٧,٦٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤
٥	لا تعد البصمة الوراثية مفيدة في حالة التوائم المتأثلة	ك	٨١	٣٥	٣٤	٣٣	١٨٨	٣,٨٢	١,٢٤	٤	
		مدني	٤٣,٠٩	١٨,٦٢	١٨,٠٩	١٧,٥٥	٧٦,٤٠	٨٧,٨٥	٢,٦٦	١٧,٥٥	٣
		عسكري	٨	١١	٣	٤	٧٧,٠٠	١٢,١٥	٠,٠٠	١٥,٣٨	٣
٤	قد يؤدي معرفة البصمة الوراثية لطفل ما إلى بعض الجرائم مثل القتل، خصوصاً ما يعرف بجرائم الشرف	ك	٤١	٩١	٣٨	١٦	١٨٨	٣,٨١	٠,٩١	٥	
		مدني	٢١,٨١	٤٨,٤٠	٢٠,٢١	٨,٥١	٧٦,٢٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	٨,٥١	٥
		عسكري	٧	١١	٥	٢	٧٦,٢٠	١٢,١٥	٣,٨٥	٧,٦٩	٥
٢	بالإمكان تضليل العدالة الجنائية من خلال نقل الدم للجاني قبل ٤٨ ساعة من ارتكابه للجريمة ومن ثم عدم التأكد من عينة الدم المتحصلة من مسرح الجريمة	ك	٣١	٨١	٣٦	٣٢	١٨٨	٣,٥١	١,٠٩	٦	
		مدني	١٦,٤٩	٤٣,٠٩	١٩,١٥	١٧,٠٢	٤,٢٦	٨٧,٨٥	٤,٢٦	١٧,٠٢	٦
		عسكري	٠	٥	٩	٩	٢,٦٢	١٢,١٥	١١,٥٤	٣٤,٦٢	٦
٢	عدم التأكد من عينة الدم المتحصلة من مسرح الجريمة	ك	٣١	٨٦	٤٥	٤١	٢١٤	٣,٤٠	١,١١	٦	
		مدني	١٤,٤٩	٤٠,١٩	٢١,٠٣	١٩,١٦	٥,١٤	١٠٠	١٠٠	١٩,١٦	٦
		عسكري	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

تابع الجدول رقم (١٢)

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
٣	بالإمكان تضليل العدالة الجنائية من خلال إجراء عملية نقل وزراعة عضو من شخص آخر للجاني مثل القلب أو الكلية ومن ثم عدم التأكد من أن المادة الوراثية تخصه	ك	٢٦	٦٧	٣٧	٣٩	١٩	١٨٨	٣,٢٢	١,٢٢	٧
		٪	١٣,٨٣	٣٥,٦٤	١٩,٦٨	٢٠,٧٤	١٠,١١	٨٧,٨٥	٦٤,٤٠		
		عسكري	ك	١	٢	٤	١٣	٦	٢٦	٢,١٩	١,٠٢
	متوسط عبارات الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقها على الأمن الجنائي	ك	٢٧	٦٩	٤١	٥٢	٢٥	٢١٤	٣,١٠	١,٢٤	٧
		٪	١٢,٦٢	٣٢,٢٤	١٩,١٦	٢٤,٣٠	١١,٦٨	١٠٠	٦٢,٠٠		
		عسكري	ك	٨	٨	٤	٤	٢	٢٦	٣,٦٢	٠,٤٩
	متوسط عبارات انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي	ك	٦٥	٨٤	٣٤	٢٤	٧	٢١٤	٣,٨٢	٠,٦١	
		٪	٣٠,٣٧	٣٩,٢٥	١٥,٨٩	١١,٢١	٣,٢٧	١٠٠	٧٦,٤٠		
		عسكري	ك	١٢	٧	٣	٣	١	٢٦	٤,١٦	٠,٢٨
	متوسط عبارات انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي	ك	٨١	٦٦	٢٣	١٤	٤	١٨٨	٤,١٧	٠,٣٨	
		٪	٤٣,٠٩	٣٥,١١	١٢,٢٣	٧,٤٥	٢,١٣	٨٧,٨٥	٨٣,٤٠		
		عسكري	ك	٩٣	٧٣	٢٦	١٧	٥	٢١٤	٤,١٧	٠,٣
	متوسط عبارات انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي	ك	٤٦	٤٦	٢٦	١٧	٥	٢١٤	٤,١٧	٠,٣	
		٪	٤٣,٤٦	٣٤,١١	١٢,١٥	٧,٩٤	٢,٣٤	١٠٠	٨٣,٤٠		
		عسكري	ك	٨	٨	٤	٤	٢	٢٦	٣,٦٢	٠,٤٩
	متوسط عبارات الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقها على الأمن الجنائي	ك	٣٠	٧٦	٣٠	٢٠	٥	١٨٨	٣,٨٤	٠,٦٢	
		٪	٣٠,٣٢	٤٠,٤٣	١٥,٩٦	١٠,٦٤	٢,٦٦	٨٧,٨٥	٧٦,٨٠		
		عسكري	ك	٨	٨	٤	٤	٢	٢٦	٣,٦٢	٠,٤٩
	متوسط عبارات الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقها على الأمن الجنائي	ك	٣٠	٧٦	٣٠	٢٠	٥	١٨٨	٣,٨٤	٠,٦٢	
		٪	٣٠,٣٢	٤٠,٤٣	١٥,٩٦	١٠,٦٤	٢,٦٦	٨٧,٨٥	٧٦,٨٠		
		عسكري	ك	٨	٨	٤	٤	٢	٢٦	٣,٦٢	٠,٤٩
	متوسط عبارات الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقها على الأمن الجنائي	ك	٣٠	٧٦	٣٠	٢٠	٥	١٨٨	٣,٨٤	٠,٦٢	
		٪	٣٠,٣٢	٤٠,٤٣	١٥,٩٦	١٠,٦٤	٢,٦٦	٨٧,٨٥	٧٦,٨٠		
		عسكري	ك	٨	٨	٤	٤	٢	٢٦	٣,٦٢	٠,٤٩
	متوسط عبارات الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقها على الأمن الجنائي	ك	٣٠	٧٦	٣٠	٢٠	٥	١٨٨	٣,٨٤	٠,٦٢	
		٪	٣٠,٣٢	٤٠,٤٣	١٥,٩٦	١٠,٦٤	٢,٦٦	٨٧,٨٥	٧٦,٨٠		
		عسكري	ك	٨	٨	٤	٤	٢	٢٦	٣,٦٢	٠,٤٩
	متوسط عبارات الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقها على الأمن الجنائي	ك	٣٠	٧٦	٣٠	٢٠	٥	١٨٨	٣,٨٤	٠,٦٢	
		٪	٣٠,٣٢	٤٠,٤٣	١٥,٩٦	١٠,٦٤	٢,٦٦	٨٧,٨٥	٧٦,٨٠		
		عسكري	ك	٨	٨	٤	٤	٢	٢٦	٣,٦٢	٠,٤٩

يُشير استعراض بيانات الجدول رقم (١٢) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم تجاه الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، إلى الآتي:

١ - تقتنع عينة الدراسة بدرجة قوية بأن ترك مهمة عمل البصمة الوراثية لأي إنسان لمختبرات القطاع الخاص بدلاً من الجهات الحكومية المختصة يؤدي إلى استغلالها في أغراض قد تضر بالإنسان وتضلل العدالة الجنائية، واحتل ذلك المرتبة الأولى بمتوسط موزون (٤,٤٥) بنسبة قدرها (٠,٨٩٪) وانحراف معياري (٠,٧٥).

وذلك يؤكد على أحد أبرز الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

٢- يتفق المبحوثون بدرجة كبيرة على احتمالية أن تؤدي الأخطاء المهنية أثناء رفع البصمة الوراثية لأي شخص من مسرح الجريمة أو في حالة اختلاط العينات البيولوجية في المعمل لعدم الاستفادة منها، واحتل ذلك المرتبة الثانية بمتوسط موزون (٤, ٢١) بنسبة قدرها (٢٠, ٨٤٪) وبانحراف معياري (٠, ٨١). وهذا يدل على أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

٣- يتفهم أفراد عينة الدراسة بدرجة عالية إمكانية تضليل العدالة الجنائية بنقل عينة بيولوجية لشخص ما من قبل الجاني لمسرح الجريمة، واحتل ذلك المرتبة الثالثة بمتوسط موزون (٣, ٩٢) بنسبة قدرها (٤٠, ٧٨٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٣). وذلك يُعبر عن أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

٤- يعي أفراد العينة بدرجة كبيرة عدم الاستفادة المنشودة من البصمة الوراثية في حالة التوائم المتماثلة، واحتل ذلك المرتبة الرابعة بمتوسط موزون (٣, ٨٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٧٦٪) وبانحراف معياري (١, ٢١). وهذا يُنمُّ على أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

٥- تعتقد عينة الدراسة بدرجة مرتفعة أن معرفة البصمة الوراثية لطفل ما قد يؤدي إلى بعض الجرائم مثل القتل وخصوصاً ما يُعرف

بجرائم الشرف، واحتل ذلك المرتبة الخامسة بمتوسط موزون (٣, ٨١) بنسبة قدرها (٢٠, ٧٦٪) وبانحراف معياري (٩٣, ٠). وذلك يُشير إلى أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

٦ - يدرك المبحوثون بدرجة متوسطة إمكانية تضليل العدالة الجنائية من خلال نقل الدم للجاني قبل ٨٤ ساعة من ارتكابه للجريمة، ومن ثمّ عدم التأكد من عينة الدم المتحصلة من مسرح الجريمة، واحتل ذلك المرتبة السادسة بمتوسط موزون (٣, ٤٠) بنسبة قدرها (٠٠, ٦٨٪) وبانحراف معياري (١١, ١). وهذا يدل على أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

٧ - يتفهم أفراد عينة الدراسة بدرجة متوسطة إمكانية تضليل العدالة الجنائية من خلال إجراء عملية نقل وزراعة عضو من شخص آخر للجاني مثل القلب أو الكلية ومن ثمّ عدم التأكد من أن المادة الوراثية تخصه، وحاز ذلك على المرتبة السابعة والأخيرة بمتوسط موزون (٣, ١٠) بنسبة قدرها (٠٠, ٦٢٪) وبانحراف معياري (٢٤, ١). وذلك يُعبر عن أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

ويُلاحظ اتفاق أفراد عينة الدراسة على ترتيب العبارات رقم (٢, ٣, ٤, ٦, ٧) فقط، واختلافهم على ترتيب باقي العبارات في البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن

الجنائي» من المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي). وكما هو واضح فإن اتفاق آراء المدنين والعسكريين على عبارات هذا البعد عن الانعكاسات السلبية أكثر من اتفاقهم على عبارات البعد السابق عن الانعكاسات الإيجابية ما يُشير إلى تقارب وجهات نظرهم حول الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي. كما يُلاحظ من المتوسط الموزون لآراء المدنين والعسكريين بشأن العبارتين رقمي (٢، ٣) أن هناك اختلافاً واضحاً بينهما حول بعض الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي والمتمثلة في إمكانية تضليل العدالة الجنائية من خلال كل من نقل الدم للجان قبل ٨٤ ساعة من ارتكابه للجريمة ومن ثمّ عدم التأكد من عينة الدم المتحصلة من مسرح الجريمة، وإجراء عملية نقل وزراعة عضو من شخص آخر للجان مثل القلب أو الكلية ومن ثمّ عدم التأكد من أن المادة الوراثية تخصه.

ويُستخلص من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة تجاه الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، أن المتوسط الموزون العام قد مثّل (٣، ٨٢) بنسبة قدرها (٤٠، ٧٦٪) وبانحراف معياري (٦١، ٠) يُعبر عن تركيز الإجابات وعدم تشتتها [مثل المتوسط الموزون العام للمدنيين (٣، ٨٤) بنسبة قدرها (٨٠، ٧٦٪) وبانحراف معياري (٦٢، ٠)، ومثل المتوسط الموزون العام للعسكريين (٣، ٦٢) بنسبة قدرها (٤٠، ٧٢٪) وبانحراف معياري (٤٩، ٠)]. وهذه النتيجة تُنمّ على وجود انعكاسات سلبية مرتفعة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، ومن أهمها «ترك مهمة عمل البصمة الوراثية لأي إنسان لمختبرات القطاع الخاص بدلاً من الجهات الحكومية المختصة يؤدي إلى استغلالها في أغراض قد تضر

بالإنسان وتضلل العدالة الجنائية، واحتمال أن تؤدي الأخطاء المهنية أثناء رفع البصمة الوراثية لأي شخص من مسرح الجريمة أو في حالة اختلاط العينات البيولوجية في المعمل لعدم الاستفادة منها، وإمكانية تضليل العدالة الجنائية بنقل عينة بيولوجية لشخص ما من قبل الجاني لمسرح الجريمة»، وقد يرجع ذلك للاستخدام السيئ أو الخاطئ للبصمة الوراثية من قبل بعض مختبرات القطاع الخاص التي تتلاعب بها من أجل المال ومن ثم تضليل الجهات الأمنية والعدالة، وحساسيتها الشديدة لأي تلوث أو خطأ بشري من الفنيين في المعامل الجنائية ما يؤدي إلى عدم الحصول على النتيجة المرجوة منها، واحتمال نقل المجرم عينة لأي شخص لمسرح الجريمة من أجل تضليل الجهات الأمنية المعنية، ومن ثم تضليل العدالة. كما أن تلك النتيجة تحقق الهدف الأول من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الأول من تساؤلات هذه الدراسة فيما يختص بالانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، وتتمشى مع ما توصلت إليه دراسة «الحمادي» عن أهمية أن يكون تصريح القيام بعمل البصمة الوراثية مقصوراً على جهة عامة وليست جهة خاصة منعاً للتلاعب بها وحتى لا تؤدي إلى مفسدة (الحمادي، ٢٠٠٥م)، وكذا تتمشى مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن الأخطاء المهنية في حالة البصمة الوراثية ومنها اختلاط العينات البيولوجية في المعمل (الجندي، والحصيني، ٢٠٠٢م، ص ١٥٤؛ Butler, 2001, P253 - 257) ومع ما توصلت إليه دراستا «الجابري» و«الجندي والحصيني» عن أن الخطأ في البصمة الوراثية غير وارد وإنما الخطأ في الجهد البشري أو عوامل التلوث وخلط العينات وخلافه (الجابري، ١٤٢٤هـ؛ الجندي، والحصيني، ٢٠٠٢م)، وتتمشى أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة

«الجندي والحسيني» عن محاولات المجرمين للتلاعب والتحايل على تقنية البصمة الوراثية كتبديل العينة بصورة متعمدة (الجندي، والحسيني، ٢٠٠٢م)، وتُشير إلى تقارب آراء المدنيين مع العسكريين وقلّة تشتمها ما يُعبر عن سلامة الاستدلال من إجاباتهم.

ويُستنبط من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة تجاه انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، أن المتوسط الموزون العام قد بلغ (٤, ١٧) بنسبة قدرها (٤٠, ٨٣٪) وبانحراف معياري (٣٧, ٠) يَنمُّ على تركيز الاستجابات وعدم تشتمها [بلغ المتوسط الموزون العام للمدنيين (٤, ١٧) بنسبة قدرها (٤٠, ٨٣٪) وبانحراف معياري (٣٨, ٠)، وبلغ المتوسط الموزون العام للعسكريين (٤, ١٦) بنسبة قدرها (٢٠, ٨٣٪) وبانحراف معياري (٢٨, ٠)]. وتلك النتيجة تُشير إلى وجود انعكاسات قوية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، وإن كانت الانعكاسات الإيجابية أعلى من الانعكاسات السلبية ما يشجع على استخدامها في مجال الأمن الجنائي مع أخذ الحيطة من مساوئها، كما أن هذه النتيجة تحقق الهدف الأول من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الأول من تساؤلات تلك الدراسة فيما يُخصّص الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، وتدلل على تقارب إجابات المدنيين والعسكريين وقلّة تشتمها ما يَنمُّ على سلامة الاستدلال من استجاباتهم.

ولم يدل أفراد عينة الدراسة بأية انعكاسات إيجابية أو سلبية أخرى لاستخدام المادة الوراثية بواسطة تقنية البصمة الوراثية في مجال الأمن الجنائي خلاف ما تم ذكره من خلال العبارات السابقة في المحور.

٥. ٢. ٢ انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى

للإجابة عن التساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة وهو: ما الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي؟، تم تناول وتحليل استجابات أفراد العينة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض تجاه ذلك التساؤل من خلال ترتيب عبارات انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى وفق أعلى قيم للمتوسط الموزون «المرجح»، ووفق أقل قيم للتشتت والذي يمثله الانحراف المعياري عند تساوي قيم المتوسط الموزون «المرجح». وهذا يوضحه الجدولان التاليان:

١ - الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى

يتم تحليل آراء عينة الدراسة حيال الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى. وذلك يبينه الجدول ١٣:

الجدول رقم (١٣) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم حول الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى

م	العبرة	النوع	موافق بشدة	موافق	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
١١	يستفيد مجال الأمن العسكري من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جيش القتل من أفراد القوات المسلحة للدولة في معرفتهم مع العدو وعند حدوث الكوارث	مدني	٧٧	٩٣	١٨	٠	٠	١٨٨	٤,٣١	٠,٦٤	١
		%	٤٠,٩٦	٤٩,٤٧	٩,٥٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٨٦,٢٠		
١	جيش القتل من أفراد القوات المسلحة للدولة في معرفتهم مع العدو وعند حدوث الكوارث	عسكري	١٧	٦	٢	١	٠	٢٦	٤,٥٠	٠,٨١	١
		%	٦٥,٣٨	٢٣,٠٨	٧,٦٩	٣,٨٥	٠,٠٠	١٢,١٥	٩٠,٠٠		
١	جيش القتل من أفراد القوات المسلحة للدولة في معرفتهم مع العدو وعند حدوث الكوارث	المجموع	٩٤	٩٩	٢٠	١	٠	٢١٤	٤,٣٤	٠,٦٦	١
		%	٤٣,٩٣	٤٦,٢٦	٩,٣٥	٠,٤٧	٠,٠٠	١٠٠	٨٦,٨٠		
١	قد يستفيد مجال الأمن السياسي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في الكشف عن الجرائم الإرهابية التي تستهدف القادة السياسيين والشخصيات المهمة في الدولة	مدني	٥٣	١٠٦	٢٥	٤	٠	١٨٨	٤,١٤	٠,٧٢	٣
		%	٢٨,١٩	٥٦,٣٨	١٣,٣٠	٢,١٣	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٨٢,٨٠		
١	الجرائم الإرهابية التي تستهدف القادة السياسيين والشخصيات المهمة في الدولة	عسكري	١١	١١	٤	٠	٠	٢٦	٤,٢٧	٠,٧٢	٢
		%	٤٢,٣١	٤٢,٣١	١٥,٣٨	٠,٠٠	٠,٠٠	١٢,١٥	٨٥,٤٠		
٢	الجرائم الإرهابية التي تستهدف القادة السياسيين والشخصيات المهمة في الدولة	المجموع	٦٤	١١٧	٢٩	٤	٠	٢١٤	٤,١٣	٠,٧٠	٢
		%	٢٩,٩١	٥٤,٦٧	١٣,٥٥	١,٨٧	٠,٠٠	١٠٠	٨٢,٦٠		
٢	يستفيد مجال الأمن الصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في التشخيص المبكر للأمراض كالسرطانات وغيرها ما قد يساعد على إيجاد العلاج المناسب لها	مدني	٦١	٩٦	٢٨	٣	٠	١٨٨	٤,١١	٠,٧٠	٢
		%	٣٢,٤٥	٥١,٠٦	١٤,٨٩	١,٦٠	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٨٢,٢		
٦	التشخيص المبكر للأمراض كالسرطانات وغيرها ما قد يساعد على إيجاد العلاج المناسب لها	عسكري	٩	٧	٨	٢	٠	٢٦	٤,٠٤	٠,٧٢	٤
		%	٣٤,٦٢	٢٦,٩٢	٣٠,٧٧	٧,٦٩	٠,٠٠	١٢,١٥	٨٠,٨٠		
٣	يساعد على إيجاد العلاج المناسب لها	المجموع	٧٠	١٠٣	٣٦	٥	٠	٢١٤	٤,١١	٠,٧٦	٣
		%	٣٢,٧١	٤٨,١٣	١٦,٨٢	٢,٣٤	٠,٠٠	١٠٠	٨٢,٢٠		
٥	يستفيد مجال الأمن الصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في إنتاج أدوية تساعد على علاج الكثير من الأمراض التي يصعب علاجها بالأدوية والوسائل التقليدية	مدني	٥٣	٩٥	٣٦	٤	٠	١٨٨	٤,٠٩	٠,٧٨	٥
		%	٢٨,١٩	٥٠,٥٣	١٩,١٥	٢,١٣	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٨١,٨٠		
٥	تساعد على علاج الكثير من الأمراض التي يصعب علاجها بالأدوية والوسائل التقليدية	عسكري	٧	١٣	٦	٠	٠	٢٦	٣,٨٨	٠,٩٩	٣
		%	٢٦,٩٢	٥٠,٠٠	٢٣,٠٨	٠,٠٠	٠,٠٠	١٢,١٥	٧٧,٦٠		
٤	بالأدوية والوسائل التقليدية	المجموع	٦٠	١٠٨	٤٢	٤	٠	٢١٤	٤,٠٥	٠,٧٤	٤
		%	٢٨,٠٤	٥٠,٤٧	١٩,٦٣	١,٨٧	٠,٠٠	١٠٠	٨١,٠٠		
٤	قد يستفيد مجال الأمن الاجتماعي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في التعرف على الأشخاص المجرمين الذين يهددون استقرار وأمن المجتمع في الدولة	مدني	٥٥	١٠٢	٢٦	٢	٣	١٨٨	٤,٠٥	٠,٧٥	٤
		%	٢٩,٢٦	٥٤,٢٦	١٣,٨٣	١,٠٦	١,٦٠	٨٧,٨٥	٨١,٠٠		
٣	التعرف على الأشخاص المجرمين الذين يهددون استقرار وأمن المجتمع في الدولة	عسكري	٨	٩	٦	٢	١	٢٦	٣,٨١	١,١٠	٥
		%	٣٠,٧٧	٣٤,٦٢	٢٣,٠٨	٧,٦٩	٣,٨٥	١٢,١٥	٧٦,٢٠		
٥	استقرار وأمن المجتمع في الدولة	المجموع	٦٣	١١١	٣٢	٤	٤	٢١٤	٤,٠٥	٠,٨٣	٥
		%	٢٩,٤٤	٥١,٨٧	١٤,٩٥	١,٨٧	١,٨٧	١٠٠	٨١,٠٠		
٦	يستفيد مجال الأمن السياسي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في التعرف على صحيفة السوابق وأمراض الأفراد المشعوبين للوظائف السياسية أو الانتخابات البرلمانية في الدولة	مدني	٤٤	١١١	٢٤	٨	١	١٨٨	٤,٠١	٠,٧٦	٦
		%	٢٣,٤٠	٥٩,٠٤	١٢,٧٧	٤,٢٦	٠,٥٣	٨٧,٨٥	٨٠,٢٠		
٢	تطبيقها في التعرف على صحيفة السوابق وأمراض الأفراد المشعوبين للوظائف السياسية أو الانتخابات البرلمانية في الدولة	عسكري	٣	٨	١١	٣	١	٢٦	٣,٧٣	١,٠٠	٨
		%	١١,٥٤	٤٢,٣١	٣٠,٧٧	١١,٥٤	٣,٨٥	١٢,١٥	٧٤,٦٠		
٦	السياسة أو الانتخابات البرلمانية في الدولة	المجموع	٤٧	١١٩	٣٥	١١	٢	٢١٤	٣,٩٣	٠,٨٢	٦
		%	٢١,٩٦	٥٥,٦١	١٦,٣٦	٥,١٤	٠,٩٣	١٠٠	٧٨,٦٠		

تابع الجدول رقم (١٣)

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	موافق غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
١٠	يستفيد مجال الأمن الغذائي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في تشخيص وعلاج الحيوانات والنباتات الغذائية المصابة بأمراض معينة	مدني	٣٧	١٠٩	٣٢	٩	١٨٨	٣,٩٢	٠,٨٧	٨
		عسكري	٧	٨	٨	٣	٢٦	٣,٦٥	٠,٩٤	٦
		المجموع	٤٤	١١٧	٤٠	١٢	٢١٤	٣,٨٩	٠,٨١	٧
٤	يستفيد مجال الأمن الاجتماعي والصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في علاج المصابين بأمراض وإعاقات قد تهدد حياتهم ومن ثم إعادتهم أفراداً أصحاء للمجتمع	مدني	٤٩	٨٩	٣٧	١٢	١٨٨	٣,٩١	٠,٧٨	٧
		عسكري	٥	١٠	٨	٣	٢٦	٣,٣٥	٠,٩٨	٧
		المجموع	٥٤	٩٩	٤٥	١٥	٢١٤	٣,٨٩	٠,٨٨	٨
٧	يستفيد مجال الأمن الصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في حماية البيئة من الملوثات	مدني	٤١	٨٨	٣٩	١٩	١٨٨	٣,٧٩	٠,٩٢	٩
		عسكري	٤	٦	١١	٥	٢٦	٣,٣٥	٠,٩٨	٩
		المجموع	٤٥	٩٤	٥٠	٢٤	٢١٤	٣,٧٤	٠,٩٣	٩
٨	يستفيد مجال الأمن الاقتصادي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في إنتاج أدوية فعالة للمواطنين في الدولة ويمكن تصديرها للخارج للاستفادة من عوائدها المادية في تعزيز اقتصاد الدولة	مدني	٤٠	٨٨	٤١	١٧	١٨٨	٣,٧٨	٠,٩٢	١٠
		عسكري	٦	٣	١٠	٧	٢٦	٣,٣١	١,١٢	١٠
		المجموع	٤٦	٩١	٥١	٢٤	٢١٤	٣,٧٢	٠,٩٦	١٠
٩	يستفيد مجال الأمن الاقتصادي والغذائي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في سد حاجة الدولة من النقص في الغذاء عن طريق إنتاج أعذية محورة وراثياً وتصدير الفائض منها للخارج للاستفادة من عائلها المادي في تنمية اقتصاد الدولة	مدني	٣٧	٩٢	٣٣	٢١	١٨٨	٣,٧٢	٠,٩٩	١١
		عسكري	٤	٦	٨	٥	٢٦	٣,١٢	١,٢٤	١١
		المجموع	٤١	٩٨	٤١	٢٦	٢١٤	٣,٦٤	١,٠٤	١١

تابع الجدول رقم (١٣)

م	العبرة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
١٢	يستفيد مجال الأمن العسكري من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في كشف وتحليل الألغام والمتفجرات المزروعة في أراضي الدولة من قبل العدو	ك	٢٦	٧٧	٣٠	٣٩	١٨٨	٣,٣١	١,١٩	١٢
		%	١٣,٨٣	٤٠,٩٦	١٥,٩٦	٢٠,٧٤	٨,٥١	٨٧,٨٥	٦٦,٢٠	
١٢	المجموع	ك	١	١	٥	١٢	٢٦	٢,١٢	٠,٩٩	١٢
		%	٣,٨٥	٣,٨٥	١٩,٢٣	٤٦,١٥	٢٦,٩٢	١٢,١٥	٤٢,٤٠	
١٢	متوسط عبارات الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى	ك	٤٨	٩٦	٣١	١١	١٨٨	٣,٩٣	٠,٥٣	١٢
		%	٢٥,٥٣	٥١,٠٦	١٦,٤٩	٥,٨٥	١,٠٦	٨٧,٨٥	٧٨,٦٠	
١٢	المجموع	ك	٧	٧	٧	٤	٢٦	٣,٥٩	٠,٥٢	١٢
		%	٢٦,٩٢	٢٦,٩٢	٢٦,٩٢	١٥,٣٨	٣,٨٥	١٢,١٥	٧١,٨٠	
١٢	المجموع	ك	٥٥	١٠٣	٣٨	١٥	٢١٤	٣,٨٩	٠,٥٤	١٢
		%	٢٥,٧٠	٤٨,١٣	١٧,٧٦	٧,٠١	١,٤٠	١٠٠	٧٧,٨٠	

بدراسة وتحليل محتويات الجدول رقم (١٣) الذي يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم حول الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، يتضح التالي:

- ١ - أبرزت استجابات المبحوثين اتفاقهم بدرجة قوية على أن الاستفادة مجال الأمن العسكري من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جثث القتلى من أفراد القوات المسلحة للدولة في معركتهم مع العدو وعند حدوث الكوارث يُعد أحد أهم الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف الأول بمتوسط موزون (٤,٣٤) بنسبة قدرها (٨٠,٨٦٪) وبانحراف معياري (٠,٦٦).
- ٢ - أظهرت إجابات أفراد عينة الدراسة اتفاقهم بدرجة كبيرة على أن احتمالية الاستفادة مجال الأمن السياسي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في الكشف عن الجرائم الإرهابية التي تستهدف القادة

السياسيين والشخصيات المهمة في الدولة يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف الثاني بمتوسط موزون (١٣, ٤) بنسبة قدرها (٦٠, ٨٢٪) وبانحراف معياري (٧٠, ٠).

٣- أوضحت استجابات أفراد العينة اتفاهم بدرجة عالية على أن استفادة مجال الأمن الصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في التشخيص المبكر للأمراض كالسرطانات وغيرها ما قد يساعد على إيجاد العلاج المناسب لها يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف الثالث بمتوسط موزون (١١, ٤) بنسبة قدرها (٢٠, ٨٢٪) وبانحراف معياري (٧٠, ٠).

٤- بينت إجابات عينة الدراسة اتفاهم بدرجة مرتفعة على أن استفادة مجال الأمن الصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في إنتاج أدوية تساعد على علاج الكثير من الأمراض التي يصعب علاجها بالأدوية والوسائل التقليدية يعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف الرابع بمتوسط موزون (٠٥, ٤) بنسبة قدرها (٠٠, ٨١٪) وبانحراف معياري (٧٤, ٠).

٥- دلت استجابات المبحوثين على اتفاهم بدرجة كبيرة على أن احتمالية استفادة مجال الأمن الاجتماعي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في التعرف على الأشخاص المجرمين الذين يهددون استقرار وأمن المجتمع في الدولة يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك

على التصنيف الخامس بمتوسط موزون (٤, ٠٥) بنسبة قدرها (٠, ٨٣) وبانحراف معياري (٠, ٨٣).

٦ - كشفت إجابات أفراد عينة الدراسة عن اتفاقهم بدرجة عالية على أن استفادة مجال الأمن السياسي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في التعرف على صحيفة السوابق وأمراض الأفراد المرشحين للوظائف السياسية أو الانتخابات البرلمانية في الدولة يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف السادس بمتوسط موزون (٣, ٩٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٧٨) وبانحراف معياري (٠, ٨٢).

٧ - أشارت استجابات أفراد العينة إلى اتفاقهم بدرجة مرتفعة على أن استفادة مجال الأمن الغذائي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في تشخيص وعلاج الحيوانات والنباتات الغذائية المصابة بأمراض معينة يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف السابع بمتوسط موزون (٣, ٨٩) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٧) وبانحراف معياري (٠, ٨١).

٨ - أفادت إجابات عينة الدراسة باتفاقهم بدرجة عالية على أن استفادة مجال الأمن الاجتماعي والصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في علاج المصابين بأمراض وإعاقات قد تهدد حياتهم ومن ثم إعادتهم أفراداً أصحاء للمجتمع يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف الثامن بمتوسط موزون

٨٩, ٣) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٧٪) وبانحراف معياري (٨٨, ٠).
٩ - أظهرت استجابات المبحوثين اتفاقهم بدرجة مرتفعة على أن استفادة مجال الأمن الصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في حماية البيئة من الملوثات يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف التاسع بمتوسط موزون (٧٤, ٣) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٤٪) وبانحراف معياري (٩٣, ٠).

١٠ - أوضحت إجابات أفراد عينة الدراسة اتفاقهم بدرجة عالية على أن استفادة مجال الأمن الاقتصادي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في إنتاج أدوية فعالة للمواطنين في الدولة ويمكن تصديرها للخارج للاستفادة من عوائدها المادية في تعزيز اقتصاد الدولة يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف العاشر بمتوسط موزون (٧٢, ٣) بنسبة قدرها (٤٠, ٧٤٪) وبانحراف معياري (٩٦, ٠).

١١ - بينت استجابات أفراد العينة اتفاقهم بدرجة مرتفعة على أن استفادة مجال الأمن الاقتصادي والغذائي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في سد حاجة الدولة من النقص في الغذاء عن طريق إنتاج أغذية محورة وراثياً وتصدير الفائض منها للخارج للاستفادة من عائدها المادي في تنمية اقتصاد الدولة يُعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف الحادي عشر بمتوسط

موزون (٣, ٦٤) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٢٪) وبانحراف معياري (١, ٠٤).

١٢ - كشفت إجابات عينة الدراسة عن اتفاقهم بدرجة متوسطة عن أن استفادة مجال الأمن العسكري من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في كشف وتحليل الألغام والمتفجرات المزروعة في أراضي الدولة من قبل العدو يعد أحد الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، وحاز ذلك على التصنيف الثاني عشر والأخير بمتوسط موزون (٣, ١٦) بنسبة قدرها (٢٠, ٦٣٪) وبانحراف معياري (١, ٢٣).

ويلاحظ اتفاق أفراد عينة الدراسة على ترتيب العبارات رقم (٤, ٧, ٨, ٩, ١١, ٢١) فقط، واختلافهم على ترتيب بقية العبارات في البعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)، وذلك يُشير إلى التقارب النسبي في استجابات المدنيين والعسكريين تجاه أهمية عبارات هذا البعد، وإن كانت آراء المدنيين أكثر منطقية؛ نظراً لاختصاص الأمر بطبيعة مجال عملهم. ويُلاحظ أيضاً من المتوسط الموزون لإجابات المدنيين والعسكريين بخصوص العبارات رقم (٤, ٧, ٨, ٩, ٢١) أن هناك اختلافاً بارزاً بينهما نحو بعض الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى مثل استفادة مجال الأمن الاجتماعي والصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في علاج المصابين بأمراض وإعاقات قد تهدد حياتهم ومن ثم إعادتهم أفراداً أصحاء للمجتمع، واستفادة مجال الأمن الصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في حماية البيئة من الملوثات،

واستفادة مجال الأمن الاقتصادي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في إنتاج أدوية فعالة للمواطنين في الدولة ويمكن تصديرها للخارج للاستفادة من عوائدها المادية في تعزيز اقتصاد الدولة، واستفادة مجال الأمن الاقتصادي والغذائي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في سد حاجة الدولة من النقص في الغذاء عن طريق إنتاج أغذية محورة وراثياً وتصدير الفائض منها للخارج للاستفادة من عائدها المادي في تنمية اقتصاد الدولة، واستفادة مجال الأمن العسكري من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في كشف وتحليل الألغام والمتفجرات المزروعة في أراضي الدولة من قبل العدو.

ويُستنتج من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة حول الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، أن المتوسط الموزون العام قد مثل (٨٩، ٣) بنسبة قدرها (٧٧، ٨٠٪) وبانحراف معياري (٥٤، ٠) يُشير إلى تركيز الإجابات وعدم تشتتها [مثل المتوسط الموزون العام للمدنيين (٩٣، ٣) بنسبة قدرها (٧٨، ٦٠٪) وبانحراف معياري (٥٣، ٠)، ومثل المتوسط الموزون العام للعسكريين (٥٩، ٣) بنسبة قدرها (٧١، ٨٠٪) وبانحراف معياري (٥٢، ٠)]. وهذه النتيجة تدل على وجود انعكاسات إيجابية عالية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي والعسكري، وفي مقدمتها «استفادة مجال الأمن العسكري من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جثث القتلى من أفراد القوات المسلحة للدولة في معركتهم مع العدو وعند حدوث الكوارث، واحتمالية استفادة مجال الأمن السياسي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في الكشف عن الجرائم الإرهابية التي تستهدف القادة السياسيين والشخصيات المهمة في الدولة، واستفادة مجال الأمن الصحي من استخدام

المادة الوراثية وتطبيقاتها في التشخيص المبكر للأمراض كالسرطانات وغيرها ما قد يساعد على إيجاد العلاج المناسب لها»، وقد يعود ذلك لأهمية المادة الوراثية في الكشف عن هوية القتلى من العسكريين في الحروب وضحايا الكوارث والحوادث المختلفة، والكشف عن الجرائم الإرهابية التي تستهدف القادة والشخصيات المهمة في الدولة، والمساهمة الفعالة في التشخيص المبكر لبعض الأمراض الخطرة كالسرطان والسكر وغيرها وعلاجها. كما أن تلك النتيجة تحقق الهدف الثاني من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الثاني من تساؤلات هذه الدراسة فيما يتعلق بالانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي والعسكري، وتتوافق مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن أهم إيجابيات استخدام المادة الوراثية ومنها التعرف على هوية أفراد القوات المسلحة القتلى في الحروب وضحايا الكوارث بواسطة استخدام البصمة الوراثية (سواحل، ٢٠٠٢م، ص ٦٢؛ الكعبي، ٢٠٠٤م، ص ٤٥؛ الجندي، والحسيني، ٢٠٠٢م، ص ١١١؛ الحمادي، ٢٠٠٥م، ص ٣٨؛ الكبيدان، وآخرون، ١٤٢٣هـ، ص ٥) ومع ما توصلت إليه دراسة «الأصم» عن أهمية استخدام تقنية البصمة الوراثية في التعرف على ضحايا الكوارث والحوادث المختلفة (الأصم، ٢٠٠٥م)، وأيضاً تتوافق مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن الاستفادة من استخدام المادة الوراثية في التشخيص المبكر لبعض الأمراض كالسرطان والسكر وأمراض الأوعية الدموية والأمراض العقلية وعلاجها (<http://www.werathah.com/learning/hgp.htm>؛ مصباح، ١٩٩٩م، ص ٦٣؛ <http://www.nooran.org/O/9>؛ الجميل، ٢٠٠٣م، ص ١٢٢؛ <http://www.nooran.org/O/4>؛ الجميل، ١٩٩٩م، ص ٧؛ إبراهيم،

٢٠٠٣م، ص ٨٦، ٨٧؛ العبيدي، ٢٠٠١م، ص ١٠٥؛ علي، ٢٠٠٣م، ص ١١٢؛ (Campbell, 1996, P365)، وتُعبّر عن تقارب استجابات المدنين والعسكريين وقلة تشتتها ما يُشير إلى سلامة الاستدلال من آرائهم.

٢ - الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى

يقوم الباحث بتحليل وجهات نظر الباحثين حيال الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى. وهذا يتضح من الجدول التالي:

الجدول رقم (١٤)

توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم حول الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
١٣	إن عدم تقنين العمل في المختبرات العلمية سوف يؤدي إلى استخدامات خاطئة للمادة الوراثية وتطبيقاتها ومن ثمّ الإضرار بجميع مجالات الأمن الوطني	مديني	٧٨	٧٩	٢٦	٥	١٨٨	٤,٢٢	٠,٧٨	١	
		%	٤١,٤٩	٤٢,٠٢	١٣,٨٣	٢,٦٦	٨٧,٨٥	٨٤,٤٠	٢		
		ك	١٣	٩	٣	١	٢٦	٤,٣١			
١٦	قد يؤدي التلاعب بالمادة الوراثية للكائنات الحية بواسطة الهندسة الوراثية لإنتاج بكتيريا تسبب أمراضاً للبشر والحيوانات والنباتات على سطح الأرض ومن ثمّ ينعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي والغذائي وذلك مثل مرض الإيدز	مديني	٦٧	٩٢	٢٦	٣	١٨٨	٤,١٩	٠,٧٣	٢	
		%	٣٥,٦٤	٤٨,٩٤	١٣,٨٣	١,٦٠	٨٧,٨٥	٨٣,٨٠	١		
		ك	١٣	٨	٥	٠	٢٦	٤,٣١			
١٦	قد يؤدي التلاعب بالمادة الوراثية للكائنات الحية بواسطة الهندسة الوراثية لإنتاج بكتيريا تسبب أمراضاً للبشر والحيوانات والنباتات على سطح الأرض ومن ثمّ ينعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي والغذائي وذلك مثل مرض الإيدز	عسكري	٥٠,٠٠	٣٠,٧٧	١٩,٢٣	٠,٠٠	١٢,١٥	٨٦,٢٠	٠,٨٤	١	
		%	٥٠,٠٠	٣٠,٧٧	١٩,٢٣	٠,٠٠	١٢,١٥	٨٦,٢٠	٢		
		ك	٨٠	٣١	٣	٠	٢١٤	٤,٢٠			
١٦	قد يؤدي التلاعب بالمادة الوراثية للكائنات الحية بواسطة الهندسة الوراثية لإنتاج بكتيريا تسبب أمراضاً للبشر والحيوانات والنباتات على سطح الأرض ومن ثمّ ينعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي والغذائي وذلك مثل مرض الإيدز	المجموع	٤٢,٥٢	٤١,١٢	١٣,٥٥	٢,٨٠	١٠٠	٨٤,٦٠	٠,٧٣	٢	
		%	٤٢,٥٢	٤١,١٢	١٣,٥٥	٢,٨٠	١٠٠	٨٤,٦٠	١		
		ك	٩١	٨٨	٢٩	٦	٢١٤	٤,٢٣			

تابع الجدول رقم (١٤)

م	العبرة	النوع	موافق		غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
			بشدة	لحد ما						
١٧	قد تلجأ الدول نتيجة لتبعات انتشار الأمراض التي تسببها تجارب المعامل البيولوجية لإنتاج البكتريا الضارة سواء بقصد أو غير قصد إلى رصد مبالغ مالية في ميزانيتها لإنتاج الأدوية ودعم البحوث التي تعالج هذه الأمراض ومن ثم الإضرار بالأمن الاقتصادي والصحي	ك	٦٨	٨٦	٢٥	٩	١٨٨	٤,١٣	٠,٨١	٤
		عسكري	١٢	٧	٦	١	٢٦	٤,١٥	٠,٩٢	٣
		المجموع	٨٠	٩٣	٣١	١٠	٢١٤	٤,١٤	٠,٨٣	٣
١٥	يعتقد أن التدخل والتغيير الجيني في الإنسان بدافع إجراء التجارب يمكن أن يسبب بعض الاختلال في جيناته الوراثية ومن ثم التأثير على الأمن الصحي	ك	٦٧	٨٥	٣٠	٥	١٨٨	٤,١٣	٠,٨٢	٣
		عسكري	٩	١٠	٥	٢	٢٦	٤,٠٠	٠,٩٤	٤
		المجموع	٧٦	٩٥	٣٥	٧	٢١٤	٤,١١	٠,٨٣	٤
١٤	قد تؤدي المخلفات الناتجة عن التجارب في مجال الهندسة الوراثية باستخدام المادة الوراثية إلى حدوث تلوث في البيئة ومن ثم يتعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي	ك	٦٣	٨٨	٣٣	٤	١٨٨	٤,١٢	٠,٧٦	٥
		عسكري	٦	١١	٥	٤	٢٦	٣,٩٢	٠,٨٠	٧
		المجموع	٦٩	٩٩	٣٨	٨	٢١٤	٤,٠٧	٠,٨٠	٥
١٢	قد يؤدي احتكار الشركات العالمية للدول المتقدمة لإنتاج الأدوية مثل دواء الأنسولين وأدوية مرض نقص المناعة المكتسبة (الايدز) وغيرها من الأدوية إلى إحداث انعكاسات سلبية على الأمن الاقتصادي، وكذلك الأمن الصحي والاجتماعي في حال توقفت هذه الدول عن تصديرها وبيعها للدول النامية والفقيرة	ك	٦٣	٩٠	٢٩	٤	١٨٨	٤,١١	٠,٨١	٦
		عسكري	٦	١٠	٧	٣	٢٦	٣,٧٣	٠,٩٦	٦
		المجموع	٦٩	١٠٠	٣٦	٧	٢١٤	٤,٠٦	٠,٨٤	٦

تابع الجدول رقم (١٤)

م	العبارة	النوع	موافق بشدة		موافق لحد ما		غير موافق بشدة		المجموع		الانحراف المعياري		الترتيب
			ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	
١٨	قد تلجأ أجهزة الاستخبارات في بعض الدول لمحاولة الحصول على قواعد البيانات الوراثية لتسويي الجيش لدولة ما بقصد إنتاج أسلحة جرمومية خاصة موجّهة للفتك بهم ما ينعكس سلباً على الأمن العسكري	مدني	٦٠	٨٥	٣٥	٦	٢	١٨٨	٤,٠٤	٠,٨٦	٧		
		عسكري	٩	٧	٥	٤	١	٢٦	٣,٧٣	١,٠٠	٩		
		المجموع	٦٩	٩٢	٤٠	١٠	٣	٢١٤	٤,٠٠	٠,٩١	٧		
٣	بعض أبحاث الهندسة الوراثية تحتكرها الدول المتقدمة وتمنع نشرها بغرض السيطرة على الدول النامية والفقيرة ما قد يؤثر سلباً على الأمن السياسي في هذه الدول	مدني	٤٩	٩٧	٣٣	٩	٠	١٨٨	٤,٠٢	٠,٧٤	١٠		
		عسكري	٦	١٣	٦	١	٠	٢٦	٣,٧٣	١,٠٨	٥		
		المجموع	٥٥	١١٠	٣٩	١٠	٠	٢١٤	٣,٩٨	٠,٧٩	٨		
١٠	قد تنتشر الأغذية المحورة وراثياً التي تؤدي للإصابة بأمراض السرطان والكبد وغيرها ما يؤثر على الأمن الصحي	مدني	٥٣	٨٧	٤٢	٦	٠	١٨٨	٤,٠٠	٠,٧٧	١١		
		عسكري	٥	١١	٨	١	١	٢٦	٣,٧٣	١,٢٢	١٠		
		المجموع	٥٨	٩٨	٥٠	٧	١	٢١٤	٣,٩٦	٠,٨٢	٩		
١١	قد يؤدي انتشار الأغذية المحورة وراثياً إلى احتكار الدول لبيذور هذه الأغذية ومن ثم إلحاق الضرر بالأمن الاقتصادي والغذائي	مدني	٤٨	١٠٠	٣٢	٨	٠	١٨٨	٣,٩٩	٠,٧٩	٩		
		عسكري	٥	١١	٥	٥	٠	٢٦	٣,٦٩	٠,٩٧	١١		
		المجموع	٥٣	١١١	٣٧	١٣	٠	٢١٤	٣,٩٥	٠,٨٢	١٠		
٥	هناك انعكاسات سلبية محتملة لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الاجتماعي من خلال تجارب وتطبيقات الاستنساخ البشري	مدني	٤٧	١٠٣	٣٢	٦	٠	١٨٨	٣,٩٩	٠,٨٠	٨		
		عسكري	٥	١١	٤	٤	٢	٢٦	٣,٦٢	١,٠٢	١٦		
		المجموع	٥٢	١١٤	٣٦	١٠	٢	٢١٤	٣,٩٥	٠,٨٣	١١		
٧	قد تقوم شركة التأمين برفض طلب التأمين على الحياة الذي تقدمه شخص كانت قد أخضعته لفحص المادة الوراثية لفرقة الأمراض الصاب بها والتي قد يصاب بها في المستقبل ما قد يؤدي إلى مشاكل نفسية لهذا الشخص نتيجة لوعته بحالته الصحية ومن ثم التأثير على الأمن الصحي والاجتماعي	مدني	٤٢	٩٦	٤٠	٩	١	١٨٨	٣,٩٠	٠,٨٢	١٢		
		عسكري	٦	٧	٥	٥	٢	٢٦	٣,٦٢	١,١٣	١٧		
		المجموع	٤٨	١٠٢	٤٧	١٤	٣	٢١٤	٣,٨٣	٠,٩٠	١٢		

تابع الجدول رقم (١٤)

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الموزون	المجموع	غير موافق بشدة	غير موافق	موافق لحد ما	موافق	موافق بشدة	النوع	العبارة	م
١٣	٠,٩٤	٣,٨٥	١٨٨	٥	١٢	٣٢	٩٦	٤٣	ك	مدني	٨
		٧٧,٠٠	٨٧,٨٥	٢,٦٦	٦,٣٨	١٧,٠٢	٥١,٠٦	٢٢,٨٧			
١٤	٠,٩٥	٣,٥٨	٢٦	١	٤	٧	٨	٦	ك	عسكري	٨
		٧١,٦٠	١٢,١٥	٣,٨٥	١٥,٣٨	٢٦,٩٢	٣٠,٧٧	٢٣,٠٨			
١٣	٠,٩٧	٣,٨١	٢١٤	٦	١٦	٣٩	١٠٤	٤٩	ك	المجموع	٨
		٧٦,٢٠	١٠٠	٢,٨٠	٧,٤٨	١٨,٢٢	٤٨,٦٠	٢٢,٩٠			
١٥	٠,٧٩	٣,٨٢	١٨٨	٢	١٤	٤٢	٩٢	٣٨	ك	مدني	٦
		٧٦,٤٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	٧,٤٥	٢٢,٣٤	٤٨,٩٤	٢٠,٢١			
٨	١,١٤	٣,٥٤	٢٦	١	٣	٤	١٢	٦	ك	عسكري	٨
		٧٠,٨٠	١٢,١٥	٣,٨٥	١١,٥٤	١٥,٣٨	٤٦,١٥	٢٣,٠٨			
١٤	٠,٩١	٣,٧٩	٢١٤	٣	١٧	٤٦	١٠٤	٤٤	ك	المجموع	٨
		٧٥,٨٠	١٠٠	١,٤٠	٧,٩٤	٢١,٥٠	٤٨,٦٠	٢٠,٥٦			
١٤	٠,٨٨	٣,٨٠	١٨٨	٠	١١	٤٦	٩٧	٣٤	ك	مدني	١
		٧٦,٠٠	٨٧,٨٥	٠,٠٠	٥,٨٥	٢٤,٤٧	٥١,٦٠	١٨,٠٩			
١٥	٠,٩١	٣,٥٠	٢٦	٠	٢	١٤	٥	٥	ك	عسكري	١
		٧٠,٠٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٧,٦٩	٥٣,٨٥	١٩,٢٣	١٩,٢٣			
١٥	٠,٨١	٣,٧٨	٢١٤	٠	١٣	٦٠	١٠٢	٣٩	ك	المجموع	١
		٧٥,٦٠	١٠٠	٠,٠٠	٦,٠٧	٢٨,٠٤	٤٧,٦٦	١٨,٢٢			
١٦	٠,٨٧	٣,٧٦	١٨٨	١	١٦	٤٤	٩٣	٣٤	ك	مدني	٤
		٧٥,٢٠	٨٧,٨٥	٠,٥٣	٨,٥١	٢٣,٤٠	٤٩,٤٧	١٨,٠٩			
١٨	١,٢١	٣,٥٠	٢٦	١	٣	١٢	٨	٢	ك	عسكري	٤
		٧٠,٠٠	١٢,١٥	٣,٨٥	١١,٥٤	٤٦,١٥	٣٠,٧٧	٧,٦٩			
١٦	٠,٨٩	٣,٧٠	٢١٤	٢	١٩	٥٦	١٠١	٣٦	ك	المجموع	٤
		٧٤,٠٠	١٠٠	٠,٩٣	٨,٨٨	٢٦,١٧	٤٧,٢٠	١٦,٨			
١٧	٠,٩٢	٣,٦٩	١٨٨	٣	٢٠	٤٠	٩٥	٣٠	ك	مدني	٢
		٧٣,٨٠	٨٧,٨٥	١,٦٠	١٠,٦٤	٢١,٢٨	٥٠,٥٣	١٥,٩٦			
١٣	١,٢٦	٣,٣٥	٢٦	٠	٣	١٠	٨	٥	ك	عسكري	٢
		٦٧,٠٠	١٢,١٥	٠,٠٠	١١,٥٤	٣٨,٤٦	٣٠,٧٧	١٩,٢٣			
١٧	٠,٩٢	٣,٦٧	٢١٤	٣	٢٣	٥٠	١٠٣	٣٥	ك	المجموع	٢
		٧٣,٤٠	١٠٠	١,٤٠	١٠,٧٥	٢٣,٣٦	٤٨,١٣	١٦,٣٦			

تابع الجدول رقم (١٤)

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب	
٩	يرى بعض العلماء أن العلاج بالمورثات قد يسبب الموت أو إحداث أمراض خطيرة كالسرطانات وغيرها ومن ثم التأثير على الأمن الصحي والاجتماعي	ك	٢٧	٨٩	٤٩	٢١	١٨٨	٣,٦٣	٠,٩٠	١٨	
		مدني	٪	١٤,٣٦	٤٧,٣٤	٢٦,٠٦	١١,١٧	٨٧,٨٥	٧٢,٦٠		
		ك	٦	١٠	٥	٤	٢٦	٣,٢٧	٠,٩٢	١٢	
		عسكري	٪	٢٣,٠٨	٣٨,٤٦	١٩,٢٣	١٥,٣٨	١٢,١٥	٦٥,٤٠		
		ك	٣٣	٩٩	٥٤	٢٥	٢١٤	٣,٦٣	٠,٩٣	١٨	
		المجموع	٪	١٥,٤٢	٤٦,٢٦	٢٥,٢٣	١١,٦٨	١٠٠	٧٢,٦٠		
	متوسط عبارات الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى	ك	٥١	٩٢	٣٥	٩	١٨٨	٣,٩٧	٠,٥١		
		مدني	٪	٢٧,١٣	٤٨,٩٤	١٨,٦٢	٤,٧٩	٨٧,٨٥	٧٩,٤٠		
		ك	٧	٩	٦	٣	٢٦	٣,٧٤	٠,٦١		
		عسكري	٪	٢٦,٩٢	٣٤,٦٢	٢٣,٠٨	١١,٥٤	١٢,١٥	٧٤,٨٠		
		ك	٥٨	١٠١	٤١	١٢	٢١٤	٣,٩٤	٠,٥٢		
		المجموع	٪	٢٧,١٠	٤٧,٢٠	١٩,١٦	٥,٦١	١٠٠	٧٨,٨٠		
	متوسط عبارات انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى	ك	٤٩	٩٣	٣٤	١٠	١٨٨	٣,٩٥	٠,٤٦		
		مدني	٪	٢٦,٠٦	٤٩,٤٧	١٨,٠٩	٥,٣٢	٨٧,٨٥	٧٩,٠٠		
		ك	٧	٨	٧	٣	٢٦	٣,٦٨	٠,٥١		
		عسكري	٪	٢٦,٩٢	٣٠,٧٧	٢٦,٩٢	١١,٥٤	١٢,١٥	٧٣,٦٠		
		ك	٥٦	١٠١	٤١	١٣	٢١٤	٣,٩٢	٠,٤٧		
		المجموع	٪	٢٦,١٧	٤٧,٢٠	١٩,١٦	٦,٠٧	١٠٠	٧٨,٤٠		

يبين تقديم بيانات الجدول رقم (١٤) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم حول الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، الآتي:

١ - اتفاق أفراد عينة الدراسة بدرجة قوية على أحد أبرز الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن عدم تقنين العمل في المختبرات العلمية سوف يؤدي إلى استخدامات خاطئة للمادة الوراثية وتطبيقاتها ومن ثم الإضرار بجميع مجالات الأمن الوطني، وجاء ذلك في الترتيب الأول بمتوسط موزون (٤, ٢٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٨٤٪) وبانحراف معياري (٠, ٧٩).

٢- اقتناع أفراد العينة بدرجة كبيرة بأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن التلاعب بالمادة الوراثية للكائنات الحية بواسطة الهندسة الوراثية قد يؤدي لإنتاج بكتيريا تسبب أمراضاً للبشر والحيوانات والنباتات على سطح الأرض ومن ثمّ ينعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي والغذائي وذلك مثل مرض الإيدز، وجاء ذلك في الترتيب الثاني بمتوسط موزون (٤, ٢٠) بنسبة قدرها (٠, ٨٤٪) وبانحراف معياري (٠, ٧٣).

٣- موافقة عينة الدراسة بدرجة عالية على أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن احتمالية لجوء الدول نتيجة لتبعتات انتشار الأمراض التي تسببها تجارب المعامل البيولوجية لإنتاج البكتيريا الضارة سواء بقصد أو غير قصد إلى رصد مبالغ مالية في ميزانياتها لإنتاج الأدوية ودعم البحوث التي تعالج هذه الأمراض ومن ثمّ الإضرار بالأمن الاقتصادي والصحي، وجاء ذلك في الترتيب الثالث بمتوسط موزون (٤, ١٤) بنسبة قدرها (٠, ٨٢٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٣).

٤- اعتقاد المبحوثين بدرجة مرتفعة في أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن التدخل والتغيير الجيني في الإنسان بدافع إجراء التجارب يمكن أن يسبب بعض الاختلال في جيناته الوراثية ومن ثمّ التأثير على الأمن الصحي، وجاء ذلك في الترتيب الرابع بمتوسط موزون (٤, ١١) بنسبة قدرها (٠, ٨٢٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٣).

٥ - رؤية أفراد عينة الدراسة بدرجة كبيرة لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن المخلفات الناتجة عن التجارب في مجال الهندسة الوراثية باستخدام المادة الوراثية قد تؤدي إلى حدوث تلوث في البيئة ومن ثمّ ينعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي، وجاء ذلك في الترتيب الخامس بمتوسط موزون (٧٠, ٤) بنسبة قدرها (٤٠, ٨١٪) وبانحراف معياري (٨٠, ٠).

٦ - وعي أفراد العينة بدرجة عالية لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن احتكار الشركات العالمية للدول المتقدمة لإنتاج الأدوية مثل دواء الأنسولين وأدوية مرض نقص المناعة المكتسبة (الايديز) وغيرها من الأدوية قد يؤدي إلى إحداث انعكاسات سلبية على الأمن الاقتصادي والصحي والاجتماعي في حال توقف هذه الدول عن تصديرها وبيعها للدول النامية والفقيرة، وجاء ذلك في الترتيب السادس بمتوسط موزون (٠٦, ٤) بنسبة قدرها (٢٠, ٨١٪) وبانحراف معياري (٨٤, ٠).

٧ - قناعة عينة الدراسة بدرجة كبيرة بأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن أجهزة الاستخبارات في بعض الدول قد تلجأ لمحاولة الحصول على قواعد البيانات الوراثية لمنسوبي الجيش لدولة ما بقصد إنتاج أسلحة جراثومية خاصة موجهة لفتك بهم ما ينعكس سلباً على الأمن العسكري، وجاء ذلك في الترتيب السابع بمتوسط موزون (٠٠, ٤) بنسبة قدرها (٠٠, ٨٠٪) وبانحراف معياري (٩١, ٠).

٨ - إدراك المبحوثين بدرجة مرتفعة لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن الدول المتقدمة تحتكر بعض أبحاث الهندسة الوراثية وتمنع نشرها بغرض السيطرة على الدول النامية والفقيرة ما قد يؤثر سلباً على الأمن السياسي في هذه الدول، وجاء ذلك في الترتيب الثامن بمتوسط موزون (٩٨, ٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٧٩٪) وبانحراف معياري (٧٩, ٠).

٩ - شعور أفراد عينة الدراسة بدرجة عالية بأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو احتمالية انتشار الأغذية المحورة وراثياً التي تؤدي للإصابة بأمراض السرطان والكبد وغيرها ما يؤثر على الأمن الصحي، وجاء ذلك في الترتيب التاسع بمتوسط موزون (٩٦, ٣) بنسبة قدرها (٢٠, ٧٩٪) وبانحراف معياري (٨٢, ٠).

١٠ - إحساس أفراد العينة بدرجة مرتفعة بأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن انتشار الأغذية المحورة وراثياً قد يؤدي إلى احتكار الدول لبذور هذه الأغذية ومن ثم إلحاق الضرر بالأمن الاقتصادي والغذائي، وجاء ذلك في الترتيب العاشر بمتوسط موزون (٩٥, ٣) بنسبة قدرها (٠٠, ٧٩٪) وبانحراف معياري (٨٢, ٠).

١١ - تفهم عينة الدراسة بدرجة عالية لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو وجود انعكاسات سلبية محتملة لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الاجتماعي من خلال تجارب وتطبيقات الاستنساخ البشري،

وجاء ذلك في الترتيب الحادي عشر بمتوسط موزون (٣, ٩٥) بنسبة قدرها (٠, ٧٩٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٣).

١٢ - إفادة المبحوثين بدرجة مرتفعة بأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو احتمالية قيام شركة التأمين برفض طلب التأمين على الحياة الذي تقدم به شخص كانت قد أخضعته لفحص المادة الوراثية لمعرفة الأمراض المصاب بها أو التي قد يصاب بها في المستقبل ما قد يؤدي إلى مشاكل نفسية لهذا الشخص نتيجة لمعرفته بحالته الصحية ومن ثم التأثير على الأمن الصحي والاجتماعي، وجاء ذلك في الترتيب الثاني عشر بمتوسط موزون (٣, ٨٣) بنسبة قدرها (٠, ٧٦٪) وبانحراف معياري (٠, ٩٠).

١٣ - إشارة أفراد عينة الدراسة بدرجة عالية لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أن معرفة شركات التوظيف في القطاع الخاص لأمراض شخص ما قد تقدم بطلب الحصول على وظيفة له بعد إجراء فحص المادة الوراثية قد يؤدي إلى رفض هذه الشركة لطلبه ما يؤدي للبطالة والتأثير على الأمن الاجتماعي، وجاء ذلك في الترتيب الثالث عشر بمتوسط موزون (٣, ٨١) بنسبة قدرها (٠, ٧٦٪) وبانحراف معياري (٠, ٩٧).

١٤ - تنويه أفراد العينة بدرجة مرتفعة عن أحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو وجود انعكاسات سلبية محتملة لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الغذائي والصحي من خلال عملية استنساخ

الحيوان، وجاء ذلك في الترتيب الرابع عشر بمتوسط موزون (٣, ٧٩) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٥٪) وبانحراف معياري (٩١, ٠).

١٥ - رؤية عينة الدراسة بدرجة عالية لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو احتمالية استفادة استخبارات دولة معادية من معرفة المادة الوراثية للقادة السياسيين أو الشخصيات المهمة في دولة ما ومن ثم التعرف على أمراض المصابين بها أو التي سوف تصيبهم - بقدره الله - في المستقبل ونشر هذه المعلومات لإحداث بلبلة في هذه الدولة ما قد يؤثر سلباً على الأمن السياسي فيها، وجاء ذلك في الترتيب الخامس عشر بمتوسط موزون (٣, ٧٨) بنسبة قدرها (٦٠, ٧٥٪) وبانحراف معياري (٨١, ٠).

١٦ - وعي المبحوثين بدرجة مرتفعة لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو أنه يتم حالياً سرقة الأصول الوراثية من الدول النامية لصالح الدول المتقدمة بهدف إلحاق الضرر بالأمن الاقتصادي والغذائي في هذه الدول، وجاء ذلك في الترتيب السادس عشر بمتوسط موزون (٣, ٧٠) بنسبة قدرها (٠٠, ٧٤٪) وبانحراف معياري (٨٩, ٠).

١٧ - إدراك أفراد عينة الدراسة بدرجة عالية لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو احتمالية استفادة جهة استخبارية أو إرهابية من معرفة المادة الوراثية للقادة السياسيين أو الشخصيات المهمة في دولة ما لتصنيع دواء أو مادة سامة بقصد إحداث الموت البطيء لهم ما قد يؤثر سلباً على استقرار الأمن السياسي في هذه الدولة، وجاء ذلك في الترتيب السابع عشر بمتوسط موزون

(٦٧, ٣) بنسبة قدرها (٤٠, ٧٣٪) وبانحراف معياري (٩٢, ٠).
١٨ - تفهم أفراد العينة بدرجة مرتفعة لأحد الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى وهو اعتقاد بعض العلماء أن العلاج بالمورثات قد يسبب الموت أو إحداث أمراض خطيرة كالسرطانات وغيرها ومن ثم التأثير على الأمن الصحي والاجتماعي، وجاء ذلك في الترتيب الثامن عشر والأخير بمتوسط موزون (٦٣, ٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٧٢٪) وبانحراف معياري (٩٣, ٠).

ويلاحظ اتفاق أفراد عينة الدراسة على ترتيب العبارة رقم (٢١) فقط، واختلافهم على ترتيب باقي العبارات في البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)، وهذا الأمر يُشير إلى اختلاف وجهات نظر المدنيين والعسكريين نحو أهمية عبارات ذلك البعد، وكان أكثر من أي اختلاف آخر في وجهات النظر إزاء أهمية المحاور والأبعاد الأخرى. وكما هو واضح فإن اتفاق آراء المدنيين والعسكريين على عبارات البعد السابق عن الانعكاسات الإيجابية أكثر من اتفاقهم على عبارات هذا البعد عن الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى. وكذلك يُلاحظ من المتوسط الموزون لاستجابات المدنيين والعسكريين بشأن العبارتين رقمي (٩, ٢) أن هناك اختلافاً واضحاً بينهما حول بعض الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى والمتمثلة في احتمالية استفادة جهة استخباراتية أو إرهابية من معرفة المادة الوراثية للقادة السياسيين أو الشخصيات المهمة في دولة ما

لتصنيع دواء أو مادة سامة بقصد إحداث الموت البطيء لهم ما قد يؤثر سلباً في استقرار الأمن السياسي في هذه الدولة، واعتقاد بعض العلماء أن العلاج بالمورثات قد يسبب الموت أو إحداث أمراض خطيرة كالسرطانات وغيرها ومن ثم التأثير على الأمن الصحي والاجتماعي.

ويُستخلص من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة حول الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، أن المتوسط الموزون العام قد بلغ (٣, ٩٤) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٨٪) وبانحراف معياري (٥٢, ٠) يدل على تركيز الاستجابات وعدم تشتتها [بلغ المتوسط الموزون العام للمدنيين (٣, ٩٧) بنسبة قدرها (٤٠, ٧٩٪) وبانحراف معياري (٥١, ٠)، وبلغ المتوسط الموزون العام للعسكريين (٣, ٧٤) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٤٪) وبانحراف معياري (٦١, ٠)]. وتلك النتيجة تُعبر عن وجود انعكاسات سلبية كبيرة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، وعلى رأسها «عدم تقنين العمل في المختبرات العلمية سوف يؤدي إلى استخدامات خاطئة للمادة الوراثية وتطبيقاتها ومن ثم الإضرار بجميع مجالات الأمن الوطني، والتلاعب بالمادة الوراثية للكائنات الحية بواسطة الهندسة الوراثية قد يؤدي لإنتاج بكتيريا تسبب أمراضاً للبشر والحيوانات والنباتات على سطح الأرض ومن ثم ينعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي والغذائي وذلك مثل مرض الإيدز، واحتمالية لجوء الدول نتيجة لتبعات انتشار الأمراض التي تسببها تجارب المعامل البيولوجية لإنتاج البكتيريا الضارة سواء بقصد أو غير قصد إلى رصد مبالغ مالية في ميزانياتها لإنتاج الأدوية ودعم البحوث التي تعالج هذه الأمراض ومن ثم الإضرار بالأمن الاقتصادي والصحي»، وقد يعزى ذلك للاستخدام السيئ للمادة الوراثية بسبب عدم تقنين العمل

في المختبرات العلمية ما يضر بجميع مجالات الأمن الوطني، والتلاعب بها بواسطة الهندسة الوراثية ما يؤدي إلى الإصابة بالأمراض الخطيرة المختلفة، ومن ثمّ صرف مبالغ مالية ضخمة من أجل العلاج، ومن ثمّ الإضرار بالأمن الصحي والغذائي والاقتصادي والاجتماعي. كما أن هذه النتيجة تحقق الهدف الثاني من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الثاني من تساؤلات تلك الدراسة فيما يختص بالانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، وتتواكب مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة بخصوص الأضرار الناجمة عن الاستخدامات الخاطئة للمادة الوراثية وتطبيقاتها (الصعبي، ٢٠٠٢م، ص ١٥٠ - ١٥١؛ Lander, 1989, P501- 505)، وتتواكب كذلك مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن خطورة التلاعب بالمادة الوراثية ما يؤدي إلى الإصابة بالأمراض المختلفة (الصعبي، ٢٠٠٢م، ص ١٥٠ - ١٥١؛ سواحل، ٢٠٠٦م، ص ١٧٠؛ عبدالنبي، ٢٠٠٦م، ص ١٢٨؛ ماهر، ٢٠٠١م، ص ١٦٨؛ Watson, et al., 1983, P69; McMillan and Thompson, 1979, P227)، وكذا تتواكب مع ما توصلت إليه دراسة «الخادمي» عن الأخطار الجمة للهندسة الوراثية في الميدان الصحي (الخادمي، ٢٠٠٣م)، وتُنمّ على تقارب آراء المدنيين والعسكريين وقلة تشنتها ما يُشير إلى سلامة الاستدلال من إجاباتهم.

ويُستنبط من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة تجاه انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى، أن المتوسط الموزون العام قد مثّل (٩٢، ٣) بنسبة قدرها (٧٨، ٤٠٪) وبانحراف معياري (٤٧، ٠) يُعبر عن تركّز الإجابات وعدم تشنتها [مثل المتوسط الموزون العام للمدنيين (٩٥، ٣) بنسبة قدرها (٧٩، ٠٠٪) وبانحراف معياري (٤٦، ٠)، ومثل المتوسط الموزون العام للعسكريين (٦٨، ٣) بنسبة قدرها (٧٣، ٦٠٪)].

وبانحراف معياري (٥١, ٠). وهذه النتيجة تُنمّ على وجود انعكاسات عالية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي والعسكري، وإن كانت الانعكاسات السلبية أكثر من الانعكاسات الإيجابية ما يستلزم الأمر الاستفادة من إيجابياتها مع الحرص من سلبياتها، كما أن تلك النتيجة تحقق الهدف الثاني من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الثاني من تساؤلات هذه الدراسة بالنسبة للانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، وتُشير إلى تقارب إجابات المدنيين والعسكريين وقلة تشتتها ما يدل على سلامة الاستدلال من استجاباتهم.

ولم يفد أفراد عينة الدراسة بأية انعكاسات إيجابية أو سلبية أخرى لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني سوى ما سبق وتم ذكره من خلال العبارات السابقة في المحور.

٣- احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي

للإجابة عن التساؤل الثالث من تساؤلات الدراسة وهو: ما احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب أو ما يسمى بالإرهاب البيولوجي؟، قام الباحث بتناول وتحليل آراء عينة الدراسة من المتخصصين المدنيين والعسكريين في المادة الوراثية بمدينة الرياض إزاء هذا التساؤل من خلال ترتيب عبارات احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي تبعاً لأعلى قيم للمتوسط الموزون «المرجح»، وتبعاً لأقل قيم للتشتت الذي يمثله الانحراف المعياري عند تساوي قيم المتوسط الموزون «المرجح». ويكشف ذلك الجدول الآتي:

الجدول رقم (١٥) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم حيال احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
١٠	إن عدم وجود أنظمة صارمة في بعض الدول لتفتين العمل في معامل البحوث الخاصة سوف يؤدي إلى انعكاسات خطيرة على الأمن الوطني بسبب خطورة التجارب التي يجريها العلماء لإنتاج أسلحة بيولوجية مهندسة وراثياً بهدف إيها وتحقق عائد مادي فم خصوصاً في الدول النامية	مدني	٨٣	٨١	٢٠	٤	٠	١٨٨	٤,٢٩	٠,٧٤	١
		%	٤٤,١٥	٤٣,٠٩	١٠,٦٤	٢,١٣	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٨٥,٨٠		
٩	تزايد خطورة استخدام الأسلحة البيولوجية بسبب عدم وجود رادع قوي لبعض الدول التي تمارس الإرهاب البيولوجي من قبل المجتمع الدولي	عسكري	٧	١٢	٧	٠	٠	٢٦	٤,٢٣	٠,٨٢	٢
		%	٢٦,٩٢	٤٦,١٥	٢٦,٩٢	٠,٠٠	٠,٠٠	١٢,١٥	٨٤,٦٠		
٥	توجد في بعض الدول معامل لتصنيع الأسلحة البيولوجية باستخدام المادة الوراثية لإنتاج الفيروسات التي تصيب الإنسان والحيوان والنبات وتخزين هذه الفيروسات كسلاح بيولوجي	المجموع	٩٠	٩٣	٢٧	٤	٠	٢١٤	٤,٢٦	٠,٧٥	١
		%	٤٢,٠٦	٤٣,٤٦	١٢,٦٢	١,٨٧	٠,٠٠	١٠٠	٨٥,٢٠		
١	قد تُستخدم المادة الوراثية وتطبيقاتها في إنتاج مواد سامة حيوية معدلة وراثياً تستهدف الإنسان والحيوان والمحاصيل الزراعية	مدني	٧٣	٨٥	٢٨	٢	٠	١٨٨	٤,٢٢	٠,٧٣	٢
		%	٣٨,٨٣	٤٥,٢١	١٤,٨٩	١,٠٦	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٨٤,٤٠		
٦	قد تلجأ بعض الجهات الإرهابية التي تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	عسكري	٦	١٢	٧	١	٠	٢٦	٤,٠٠	٠,٧٥	٣
		%	٢٣,٠٨	٤٦,١٥	٢٦,٩٢	٣,٨٥	٠,٠٠	١٢,١٥	٨٠,٠٠		
٣	قد تُستخدم مواد حيوية منتجة من البكتيريا كتوكسينات التسمم الغذائي والتبائوس وبكتيريا القولون في عمليات الإرهاب البيولوجي	المجموع	٥٦	٩٠	٣٨	٣	١	١٨٨	٤,٠٥	٠,٧٨	٣
		%	٢٩,٧٩	٤٧,٨٧	٢٠,٢١	١,٦٠	٠,٥٣	٨٧,٨٥	٨١,٠٠		
٦	تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	عسكري	١١	١١	٣	١	٠	٢٦	٣,٨٨	٠,٨٢	١
		%	٤٢,٣١	٤٢,٣١	١١,٥٤	٣,٨٥	٠,٠٠	١٢,١٥	٧٧,٦٠		
٣	قد تُستخدم مواد حيوية منتجة من البكتيريا كتوكسينات التسمم الغذائي والتبائوس وبكتيريا القولون في عمليات الإرهاب البيولوجي	المجموع	٦٧	١٠١	٤١	٤	١	٢١٤	٤,٠٧	٠,٧٩	٣
		%	٣١,٣١	٤٧,٢٠	١٩,١٦	١,٨٧	٠,٤٧	١٠٠	٨١,٤٠		
١	قد تُستخدم مواد حيوية منتجة من البكتيريا كتوكسينات التسمم الغذائي والتبائوس وبكتيريا القولون في عمليات الإرهاب البيولوجي	مدني	٤٩	١٠٩	١٩	١١	٠	١٨٨	٤,٠٥	٠,٨٠	٥
		%	٢٦,٠٦	٥٧,٩٨	١٠,١١	٥,٨٥	٠,٠٠	٨٧,٨٥	٨١,٠٠		
٦	تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	عسكري	٦	١٣	٤	٣	٠	٢٦	٣,٨٥	٠,٩٢	٤
		%	٢٣,٠٨	٥٠,٠٠	١٥,٣٨	١١,٥٤	٠,٠٠	١٢,١٥	٧٧,٠٠		
٣	قد تُستخدم مواد حيوية منتجة من البكتيريا كتوكسينات التسمم الغذائي والتبائوس وبكتيريا القولون في عمليات الإرهاب البيولوجي	المجموع	٥٥	١٢٢	٢٣	١٤	٠	٢١٤	٤,٠٢	٠,٧٩	٤
		%	٢٥,٧٠	٥٧,٠١	١٠,٧٥	٦,٥٤	٠,٠٠	١٠٠	٨٠,٤٠		
٦	تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	مدني	٥٧	٩١	٣٤	٥	١	١٨٨	٤,٠٤	٠,٧٧	٤
		%	٣٠,٣٢	٤٨,٤٠	١٨,٠٩	٢,٦٦	٠,٥٣	٨٧,٨٥	٨٠,٨٠		
٣	تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	عسكري	٥	١١	٨	٢	٠	٢٦	٣,٧٧	٠,٧١	٧
		%	١٩,٢٣	٤٢,٣١	٣٠,٧٧	٧,٦٩	٠,٠٠	١٢,١٥	٧٥,٤٠		
٦	تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	المجموع	٦٢	١٠٢	٤٢	٧	١	٢١٤	٤,٠١	٠,٨١	٥
		%	٢٨,٩٧	٤٧,٦٦	١٩,٦٣	٣,٢٧	٠,٤٧	١٠٠	٨٠,٢٠		
٣	تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	مدني	٥٣	٩٦	٣٣	٥	١	١٨٨	٤,٠٤	٠,٧٨	٦
		%	٢٨,١٩	٥١,٠٦	١٧,٥٥	٢,٦٦	٠,٥٣	٨٧,٨٥	٨٠,٨٠		
٦	تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	عسكري	٤	١٤	٥	٣	٠	٢٦	٣,٧٣	٠,٧٣	٦
		%	١٥,٣٨	٥٣,٨٥	١٩,٢٣	١١,٥٤	٠,٠٠	١٢,١٥	٧٤,٦٠		
٣	تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير على أمنها الوطني	المجموع	٥٧	١١٠	٣٨	٨	١	٢١٤	٤,٠٠	٠,٨٠	٦
		%	٢٦,٦٤	٥١,٤٠	١٧,٧٦	٣,٧٤	٠,٤٧	١٠٠	٨٠,٠٠		

تابع الجدول رقم (١٥)

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الموزون	المجموع	غير موافق بشدة	غير موافق	موافق لحد ما	موافق	موافق بشدة	النوع		العبارة	م
									ك	%		
٨	٠,٩٣	٣,٩٩	١٨٨	٢	٨	٣٨	٨٣	٥٧	ك	مدني	قد تحاول بعض الدول ممارسة الإرهاب البيولوجي باستخدام حيوانات يتم حقنها بأمراض تفثك	١٢
		٧٩,٨٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	٤,٢٦	٢٠,٢١	٤٤,١٥	٣٠,٣٢				
٩	٠,٨٧	٣,٧٣	٢٦	٠	٤	٧	٨	٧	ك	عسكري	بالإنسان عن طريق أكل لحوم هذه الحيوانات أو عن طريق الاحتكاك بها	
		٧٤,٦٠	١٢,١٥	٠,٠٠	١٥,٣٨	٢٦,٩٢	٣٠,٧٧	٢٦,٩٢				
٧	٠,٩٠	٣,٩٥	٢١٤	٢	١٢	٤٥	٩١	٦٤	ك	المجموع		
		٧٩,٠٠	١٠٠	٠,٩٣	٥,٦١	٢١,٠٣	٤٢,٥٢	٢٩,٩١				
٧	٠,٨٨	٣,٩٨	١٨٨	٣	١٢	٢٧	٨٧	٥٩	ك	مدني	قد تستخدم المادة الوراثية وتطبيقاتها لإنتاج فيروس نقص المناعة المكتسبة (الإيدز) والجذري والجبرية الحبيبة وبكتيريا الكوليرا وبكتيريا الطاعون وغيرها من الفيروسات المطورة والتي تضر بالإنسان في عمليات الإرهاب البيولوجي	٢
		٧٩,٦٠	٨٧,٨٥	١,٦٠	٦,٣٨	١٤,٣٦	٤٦,٢٨	٣١,٣٨				
١٢	٠,٩٣	٣,٦٩	٢٦	١	٤	٧	٩	٥	ك	عسكري		
		٧٣,٨٠	١٢,١٥	٣,٨٥	١٥,٣٨	٢٦,٩٢	٣٤,٦٢	١٩,٢٣				
٨	٠,٩٦	٣,٩٣	٢١٤	٤	١٦	٣٤	٩٦	٦٤	ك	المجموع		
		٧٨,٦٠	١٠٠	١,٨٧	٧,٤٨	١٥,٨٩	٤٤,٨٦	٢٩,٩١				
١٠	٠,٨٨	٣,٩٠	١٨٨	١	٦	٥١	٨٦	٤٤	ك	مدني	يتم تحديث وسائل نشر الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثيا باتباع طرق مختلفة حسب نوع كل عملية إرهابية والهدف المراد إصابته	٨
		٧٨,٠٠	٨٧,٨٥	٠,٥٣	٣,١٩	٢٧,١٣	٤٥,٧٤	٢٣,٤٠				
٥	١,٠٥	٣,٦٩	٢٦	٠	١	٧	١٥	٣	ك	عسكري		
		٧٣,٨٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٣,٨٥	٢٦,٩٢	٥٧,٦٩	١١,٥٤				
٩	٠,٨١	٣,٨٧	٢١٤	١	٧	٥٨	١٠١	٤٧	ك	المجموع		
		٧٧,٤٠	١٠٠	٠,٤٧	٣,٢٧	٢٧,١٠	٤٧,٢٠	٢١,٩٦				
١١	٠,٨٢	٣,٨٨	١٨٨	٢	٨	٤٣	٩٢	٤٣	ك	مدني	قد تقوم بعض الدول بمحاولات لإنتاج سلاح بيولوجي منخصص في الأضرار بجنس بشري ذي صفات وراثية معينة دون غيره واستخدامه في عمليات الإرهاب البيولوجي	٤
		٧٧,٦٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	٤,٢٦	٢٢,٨٧	٤٨,٩٤	٢٢,٨٧				
١٠	١,١٢	٣,٦٩	٢٦	٠	٥	٦	٧	٨	ك	عسكري		
		٧٣,٨٠	١٢,١٥	٠,٠٠	١٩,٢٣	٢٣,٠٨	٢٦,٩٢	٧٧				
١٠	٠,٨٨	٣,٨٦	٢١٤	٢	١٣	٤٩	٩٩	٥١	ك	المجموع		
		٧٧,٢٠	١٠٠	٠,٩٣	٦,٠٧	٢٢,٩٠	٤٦,٢٦	٢٣,٨٣				
٩	٠,٨٤	٣,٨٨	١٨٨	٢	١١	٣٨	٨٩	٤٨	ك	مدني	قد يصبح السلاح البيولوجي المصنع بواسطة استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها السلاح الرئيس للدول المتقدمة والنامية والفقيرة وكذلك المنظمات الإرهابية في المستقبل نظرا لقلّة تكلفة إنتاجها ولقدرتها التدميرية الجبلية	٧
		٧٧,٦٠	٨٧,٨٥	١,٠٦	٥,٨٥	٢٠,٢١	٤٧,٣٤	٢٥,٥٣				
١١	٠,٩٩	٣,٥٤	٢٦	٠	٦	٣	١٤	٣	ك	عسكري		
		٧٠,٨٠	١٢,١٥	٠,٠٠	٢٣,٠٨	١١,٥٤	٥٣,٨٥	١١,٥٤				
١١	٠,٩٠	٣,٨٦	٢١٤	٢	١٧	٤١	١٠٣	٥١	ك	المجموع		
		٧٧,٢٠	١٠٠	٠,٩٣	٧,٩٤	١٩,١٦	٤٨,١٣	٢٣,٨٣				
١٢	٠,٩٠	٣,٨٧	١٨٨	١	١٥	٣٩	٨٥	٤٨	ك	مدني	قد تحاول بعض الدول إنتاج نباتات محورة وراثيا لكي تستطيع نشر الأسلحة البيولوجية عن طريقها	١١
		٧٧,٤٠	٨٧,٨٥	٠,٥٣	٧,٩٨	٢٠,٧٤	٤٥,٢١	٢٥,٥٣				
٨	١,١٠	٣,٥٠	٢٦	٠	٣	٧	١١	٥	ك	عسكري		
		٧٠,٠٠	١٢,١٥	٠,٠٠	١١,٥٤	٢٦,٩٢	٤٢,٣١	١٩,٢٣				
١٢	٠,٩١	٣,٨٥	٢١٤	١	١٨	٤٦	٩٦	٥٣	ك	المجموع		
		٧٧,٠٠	١٠٠	٠,٤٧	٨,٤١	٢١,٥٠	٤٤,٨٦	٢٤,٧٧				

تابع الجدول رقم (١٥)

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
١٣	تبرز خطورة الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً عن غيرها من الأسلحة البيولوجية الأخرى في قدرتها على تحديد الهدف وإصابته بدقة	ك	٤٧	٧٥	٣٧	٢٧	١٨٨	٣,٧٣	١,٠٣	١٣
		عسكري	٢٥,٠٠ %	٣٩,٨٩	١٩,٦٨	١٤,٣٦	٨٧,٨٥	٧٤,٦٠		
		ك	٤	٨	١٠	٤	٢٦	٣,٤٦		
		عسكري	١٥,٣٨ %	٣٠,٧٧	٣٨,٤٦	١٥,٣٨	١٢,١٥	٦٩,٢٠		
		ك	٥١	٨٣	٤٧	٣١	٢١٤	٣,٧٠		
		المجموع	٢٣,٨٣ %	٣٨,٧٩	٢١,٩٦	١٤,٤٩	١٠٠	٧٤,٠٠		
	متوسط عبارات احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي	ك	٥٥	٨٩	٣٤	٩	١٨٨	٤,٠٠	٠,٦٠	
		عسكري	٢٩,٢٦ %	٤٧,٣٤	١٨,٠٩	٤,٧٩	٨٧,٨٥	٨٠,٠٠		
		ك	٦	١١	٥	٣	٢٦	٣,٧٥		
		عسكري	٢٣,٠٨ %	٤٢,٣١	١٩,٢٣	١١,٥٤	٣,٨٥	٧٥,٠٠		
		ك	٦١	١٠٠	٣٩	١٢	٢١٤	٣,٩٧		
		المجموع	٢٨,٥٠ %	٤٦,٧٣	١٨,٢٢	٥,٦١	١٠٠	٧٩,٤٠		

بالنظر إلى محتويات الجدول رقم (١٥) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم حيال احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، يتبين التالي:

١- أبرزت إجابات أفراد العينة بدرجة كبيرة أحد أهم احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو أن عدم وجود أنظمة صارمة في بعض الدول لتقنين العمل في معامل البحوث الخاصة سوف يؤدي إلى انعكاسات خطيرة على الأمن الوطني بسبب خطورة التجارب التي يجريها العلماء لإنتاج أسلحة بيولوجية مهندسة وراثياً بهدف بيعها وتحقيق عائد مادي لهم خصوصاً في الدول الفقيرة، واحتل ذلك المركز الأول بمتوسط موزون (٤, ٢٦) بنسبة قدرها (٢٠, ٨٥%) وبانحراف معياري (٠, ٧٥).

٢- أظهرت استجابات عينة الدراسة بدرجة عالية أحد احتمالات

استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو تزايد خطورة استخدام الأسلحة البيولوجية بسبب عدم وجود رادع قوي لبعض الدول التي تمارس الإرهاب البيولوجي من قبل المجتمع الدولي، واحتل ذلك المركز الثاني بمتوسط موزون (١٨, ٤) بنسبة قدرها (٦٠, ٨٣٪) وبانحراف معياري (٧٥, ٠).

٣- أوضحت إجابات المبحوثين بدرجة مرتفعة أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو وجود معامل لتصنيع الأسلحة البيولوجية باستخدام المادة الوراثية في بعض الدول لإنتاج الفيروسات التي تصيب الإنسان والحيوان والنبات وتخزين هذه الفيروسات كسلاح بيولوجي، واحتل ذلك المركز الثالث بمتوسط موزون (٠٧, ٤) بنسبة قدرها (٤٠, ٨١٪) وبانحراف معياري (٧٩, ٠).

٤- بينت استجابات أفراد عينة الدراسة بدرجة كبيرة أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو احتمالية استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في إنتاج مواد سامة حيوية معدلة وراثياً تستهدف الإنسان والحيوان والمحاصيل الزراعية، واحتل ذلك المركز الرابع بمتوسط موزون (٠٢, ٤) بنسبة قدرها (٤٠, ٨٠٪) وبانحراف معياري (٧٩, ٠).

٥- دلت إجابات أفراد العينة بدرجة عالية على أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو احتمالية لجوء بعض الجماعات الإرهابية التي تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتقنية الهندسة الوراثية لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية، بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة

ما للتأثير في أمنها الوطني، واحتل ذلك المركز الخامس بمتوسط موزون (٤, ٠١) بنسبة قدرها (٢٠, ٨٠٪) وبانحراف معياري (٠, ٨١).

٦ - كشفت استجابات عينة الدراسة بدرجة مرتفعة عن أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو احتمالية استخدام مواد حيوية منتجة من البكتيريا كتوكسينات التسمم الغذائي والتيتانوس وبكتيريا القولون في عمليات الإرهاب البيولوجي، واحتل ذلك المركز السادس بمتوسط موزون (٤, ٠٠) بنسبة قدرها (٠, ٨٠٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٠).

٧ - أشارت إجابات المبحوثين بدرجة عالية إلى أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو احتمالية محاولة بعض الدول ممارسة الإرهاب البيولوجي باستخدام حيوانات يتم حقنها بأمراض تفتك بالإنسان عن طريق أكل لحوم هذه الحيوانات أو عن طريق الاحتكاك بها، واحتل ذلك المركز السابع بمتوسط موزون (٣, ٩٥) بنسبة قدرها (٠, ٧٩٪) وبانحراف معياري (٠, ٩٠).

٨ - أفادت استجابات أفراد عينة الدراسة بدرجة مرتفعة بأحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو احتمالية استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها لإنتاج فيروس نقص المناعة المكتسبة (الايدز) والجدري والجمرة الخبيثة وبكتيريا الكوليرا والطاعون وغيرها من الفيروسات المطورة التي تضر بالإنسان في عمليات الإرهاب البيولوجي، واحتل ذلك المركز الثامن بمتوسط موزون (٣, ٩٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٧٨٪) وبانحراف معياري (٠, ٩٦).

٩ - نوهت إجابات أفراد العينة بدرجة عالية عن أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو أنه يتم تحديث وسائل نشر الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً باتباع طرق مختلفة حسب نوع كل عملية إرهابية والهدف المراد إصابته، واحتل ذلك المركز التاسع بمتوسط موزون (٣, ٨٧) بنسبة قدرها (٤٠, ٧٧٪) وبانحراف معياري (٠, ٨١).

١٠ - أظهرت استجابات عينة الدراسة بدرجة مرتفعة أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو احتمالية قيام بعض الدول بمحاولات لإنتاج سلاح بيولوجي متخصص في الأضرار بجنس بشري ذي صفات وراثية معينة دون غيره واستخدامه في عمليات الإرهاب البيولوجي، واحتل ذلك المركز العاشر بمتوسط موزون (٣, ٨٦) بنسبة قدرها (٢٠, ٧٧٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٨).

١١ - أوضحت إجابات المبحوثين بدرجة عالية أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو احتمالية أن يصبح السلاح البيولوجي المصنع بواسطة استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها السلاح الرئيس للدول المتقدمة والنامية والفقيرة وكذلك المنظمات الإرهابية في المستقبل؛ نظراً لقلّة تكلفة إنتاجها ولقدرتها التدميرية الجيدة، واحتل ذلك المركز الحادي عشر بمتوسط موزون (٣, ٨٦) بنسبة قدرها (٢٠, ٧٧٪) وبانحراف معياري (٠, ٩٠).

١٢ - بينت استجابات أفراد عينة الدراسة بدرجة مرتفعة أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي

وهو احتمالية محاولة بعض الدول إنتاج نباتات محورة وراثياً لكي تستطيع نشر الأسلحة البيولوجية عن طريقها، واحتل ذلك المركز الثاني عشر بمتوسط موزون (٣, ٨٥) بنسبة قدرها (٠, ٧٧٪) وبانحراف معياري (٠, ٩١).

١٣ - كشفت إجابات أفراد العينة بدرجة مرتفعة عن أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو أن خطورة الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً تبرز عن غيرها من الأسلحة البيولوجية الأخرى في قدرتها على تحديد الهدف وإصابته بدقة، واحتل ذلك المركز الثالث عشر والأخير بمتوسط موزون (٣, ٧٠) بنسبة قدرها (٠, ٧٤٪) وبانحراف معياري (١, ٠٢).

ويلاحظ اتفاق أفراد عينة الدراسة على ترتيب العبارتين رقمي (٣, ٣١) فقط، واختلافهم على ترتيب بقية العبارات في المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)، وذلك يُشير إلى تباين آراء المدنيين والعسكريين حيال أهمية عبارات هذا المحور. وكذا يلاحظ من المتوسط الموزون لإجابات المدنيين والعسكريين بخصوص العبارة رقم (٣١) أن هناك اختلافاً بينهما نحو أحد احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي وهو أن خطورة الأسلحة البيولوجية المهندسة وراثياً تبرز عن غيرها من الأسلحة البيولوجية الأخرى في قدرتها على تحديد الهدف وإصابته بدقة.

ويُستنتج من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة حيال احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، أن المتوسط الموزون العام قد بلغ (٣, ٩٧) بنسبة قدرها (٠, ٧٩٪) وبانحراف معياري (٠, ٦١) يَنمُّ على تركيز الاستجابات وعدم تشتتها [بلغ المتوسط الموزون العام للمدنيين

(٤, ٠٠) بنسبة قدرها (٠, ٠٠٪) وبانحراف معياري (٠, ٦٠)، وبلغ المتوسط الموزون العام للعسكريين (٣, ٧٥) بنسبة قدرها (٠, ٧٥٪) وبانحراف معياري (٠, ٦٥). وتلك النتيجة تُشير إلى وجود احتمالات كبيرة لاستخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومن أبرزها «عدم وجود أنظمة صارمة في بعض الدول لتقنين العمل في معامل البحوث الخاصة سوف يؤدي إلى انعكاسات خطيرة على الأمن الوطني بسبب خطورة التجارب التي يجريها العلماء لإنتاج أسلحة بيولوجية مهندسة وراثياً بهدف بيعها وتحقيق عائد مادي لهم خصوصاً في الدول الفقيرة، وتزايد خطورة استخدام الأسلحة البيولوجية بسبب عدم وجود رادع قوي لبعض الدول التي تمارس الإرهاب البيولوجي من قبل المجتمع الدولي، ووجود معامل لتصنيع الأسلحة البيولوجية باستخدام المادة الوراثية في بعض الدول لإنتاج الفيروسات التي تصيب الإنسان والحيوان والنبات وتخزين هذه الفيروسات كسلاح بيولوجي»، ومُرد ذلك إلى خطورة بعض معامل البحوث الخاصة في بعض الدول التي تقوم بإنتاج أسلحة بيولوجية مهندسة وراثياً رغبة في المال، وممارسة بعض الدول للإرهاب البيولوجي من خلال إنتاج فيروسات وأسلحة بيولوجية. كما أن هذه النتيجة تحقق الهدف الثالث من أهداف الدراسة الحالية وتحيب عن التساؤل الثالث من تساؤلات تلك الدراسة فيما يُخص احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب أو ما يسمى بالإرهاب البيولوجي، وتتفق مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن خطورة التجارب التي تجريها عدد من الدول من خلال أبحاث الهندسة الوراثية في مختبراتها على أنواع الجراثيم المسببة للأوبئة مثل الطاعون والجدري وغيرها من الأمراض بهدف معرفة تأثيرها في الناس للاستفادة منها في الحرب الجرثومية أو الإرهاب البيولوجي (الصعبي، ٢٠٠٢م، ص ١٥٢ -

١٥٣؛ جرار، ٢٠٠٥م، ص ٩-١١؛ أحمد، ٢٠٠٢م، ص ٢٥-٢٧؛ صادق، ٢٠٠٥م، ص ٢٠)، وكذا تتفق مع ما جاء في الإطار النظري للدراسة عن وجود معامل لتصنيع الأسلحة البيولوجية باستخدام المادة الوراثية في بعض الدول من خلال إنتاج فيروسات قاتلة (عبد الرحمن، ٢٠٠٣م، ص ٥٠، ٥٢؛ جرار، ٢٠٠٥م، ص ٩-١١؛ أحمد، ٢٠٠٢م، ص ٢٥-٢٧، ٤٨؛ صادق، ٢٠٠٥م، ص ٢٠) ومع ما توصلت إليه بعض الدراسات عن تصنيع بعض الدول لأسلحة بيولوجية من خلال إنتاج فيروسات قاتلة باستخدام الهندسة الوراثية (بايلي، «مؤتمر التقنية الحيوية ومستقبل المجتمعات البشرية: التحديات والفرص - الإرهاب الحيوي والأمن القومي»، ٢٠٠٣م؛ روسو وكوف، ٢٠٠٥م؛ قشاري، «ندوة الإرهاب البيولوجي - الهندسة الوراثية والأسلحة البيولوجية»، ٢٠٠٥م)، وتدلل على تقارب وجهات نظر المدنيين والعسكريين وقلة تشبثها ما يُنمَّ على سلامة الاستدلال من آرائهم.

ولم يُقدم أفراد عينة الدراسة أية احتمالات أخرى لاستخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي خلاف ما سبق وتم ذكره من خلال العبارات السابقة في المحور.

٤ - مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ووسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من هذه الانعكاسات

للإجابة عن التساؤل الرابع من تساؤلات الدراسة وهو: ما مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها؟

وما أنسب الوسائل التي يمكن اتخاذها لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من هذه الانعكاسات؟، تم تناول وتحليل وجهات نظر المبحوثين من المتخصصين سواء أكانوا مدنيين أم عسكريين في المادة الوراثية بمدينة الرياض حيال ذلك التساؤل من خلال الجداول والأشكال التالية:

أ - مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها

للإجابة عن الجزء الأول من التساؤل الرابع من تساؤلات الدراسة وهو: ما مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها؟، قام الباحث بتناول وتحليل استجابات أفراد العينة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض حول هذا التساؤل من خلال ترتيب عبارات مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها وفقاً لأعلى قيم للمتوسط الموزون «المرجح»، ووفقاً لأقل قيم للتشتت الذي يمثله الانحراف المعياري عند تساوي قيم المتوسط الموزون «المرجح». ويكشف ذلك الجدول الآتي:

الجدول رقم (١٦) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم نحو مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها

م	العبرة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	موافق غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
١	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة الشرطة الدولية (الإنترپول) بشأن إنشاء قواعد للبيانات الوراثية الوطنية كافية لحماية الأمن الجنائي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	ك	٩	٤٢	٨٦	٤٤	١٨٨	٣,٠١	٠,٩٠	١
		%	٤,٧٩	٢٢,٣٤	٤٥,٧٤	٢٣,٤٠	٨٧,٨٥	٦٠,٢٠	١	
١	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة الصحة العالمية بشأن تحسين الصحة العالمية كافية لحماية الأمن الصحي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	ك	٣	٥	٩	٨	٢٦	٣,٠٤		١,٠٨
		%	١١,٥٤	١٩,٢٣	٣٤,٦٢	٣٠,٧٧	١٢,١٥	٦٠,٨٠	١	
١	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة الصحة العالمية بشأن تحسين الصحة العالمية كافية لحماية الأمن الصحي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	ك	١٢	٤٧	٩٥	٥٢	٢١٤	٣,٠١		٠,٩٢
		%	٥,٦١	٢١,٩٦	٤٤,٣٩	٢٤,٣٠	١٠٠	٦٠,٢٠	٢	
٢	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة الصحة العالمية بشأن تحسين الصحة العالمية كافية لحماية الأمن الصحي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	ك	٨	٤٣	٨٣	٤٨	١٨٨	٢,٩٩		٠,٨٩
		%	٤,٢٦	٢٢,٨٧	٤٤,١٥	٢٥,٥٣	٨٧,٨٥	٥٩,٨٠	٢	
٢	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة الصحة العالمية بشأن تحسين الصحة العالمية كافية لحماية الأمن الصحي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	ك	١	٥	١١	٩	٢٦	٢,٩٢		٠,٨٤
		%	٣,٨٥	١٩,٢٣	٤٢,٣١	٣٤,٦٢	٠,٠٠	١٢,١٥	٥٨,٤٠	٢
٢	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة الصحة العالمية بشأن تحسين الصحة العالمية كافية لحماية الأمن الصحي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	ك	٩	٤٨	٩٤	٥٧	٢١٤	٢,٩٩	٠,٨٨	
		%	٤,٢١	٢٢,٤٣	٤٣,٩٣	٢٦,٦٤	١٠٠	٥٩,٨٠	٣	
٣	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم (اليونسكو) بشأن البيانات الوراثية البشرية كافية لحماية الأمن الاجتماعي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	ك	٧	٤٢	٨٧	٤٥	١٨٨	٢,٩٨		٠,٨٧
		%	٣,٧٢	٢٢,٣٤	٤٦,٢٨	٢٣,٩٤	٨٧,٨٥	٥٩,٦٠	٧	
٧	تعد الاتفاقيات الدولية لمنع تمويل الإرهاب كافية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في عمليات الإرهاب البيولوجي	ك	١	٤	٩	١١	٢٦	٢,٨٨		١,٠٣
		%	٣,٨٥	١٥,٣٨	٣٤,٦٢	٤٢,٣١	١٢,١٥	٥٧,٦٠	٣	
٣	تعد الاتفاقيات الدولية لمنع تمويل الإرهاب كافية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	ك	٨	٤٦	٩٦	٥٦	٢١٤	٢,٩٥		٠,٨٨
		%	٣,٧٤	٢١,٥٠	٤٤,٨٦	٢٦,١٧	١٠٠	٥٩,٠٠	٤	
٤	تعد الاتفاقيات الدولية لمنع تمويل الإرهاب كافية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في عمليات الإرهاب البيولوجي	ك	٦	٤٢	٨٥	٤٧	١٨٨	٢,٩٥		٠,٨٨
		%	٣,١٩	٢٢,٣٤	٤٥,٢١	٢٥,٠٠	٨٧,٨٥	٥٩,٠٠	٦	
٦	تعد الاتفاقيات الدولية لمنع تمويل الإرهاب كافية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في عمليات الإرهاب البيولوجي	ك	١	٤	١١	٨	٢٦	٢,٨٨		١,١١
		%	٣,٨٥	١٥,٣٨	٤٢,٣١	٣٠,٧٧	٧,٦٩	١٢,١٥	٥٧,٦٠	٤
٤	تعد الاتفاقيات الدولية لمنع تمويل الإرهاب كافية لحماية الأمن الوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في عمليات الإرهاب البيولوجي	ك	٧	٤٦	٩٦	٥٥	٢١٤	٢,٩٣	٠,٨٩	
		%	٣,٢٧	٢١,٥٠	٤٤,٨٦	٢٥,٧٠	٤,٦٧	١٠٠	٥٨,٦٠	

تابع جدول رقم (١٥)

م	العبارة	النوع	موافق بشدة	موافق لحد ما	موافق غير موافق	غير موافق بشدة	المجموع	المتوسط الموزون	الانحراف المعياري	الترتيب
٤	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) بشأن الأغذية المحورة وراثياً كافية لحماية الأمن الاقتصادي والغذائي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	مدني	٢	٤٥	٨٦	٤٧	١٨٨	٢,٩٣	٠,٨٤	٥
		عسكري	١	٤	١٠	٩	٢٦	٢,٨١	١,١٠	٨
		المجموع	٣	٣	٩٦	٥٦	٢١٤	٢,٩٠	٠,٨٥	٥
٧	تعد الإجراءات التي اتخذتها منظمة التجارة العالمية بشأن حماية الملكية الفكرية وغيرها كافية لحماية الأمن الاقتصادي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	مدني	٤	٤٠	٨٦	٥١	١٨٨	٢,٩١	٠,٨٤	٦
		عسكري	٢	٥	٧	١٠	٢٦	٢,٧٧	٠,٩٥	٥
		المجموع	٦	٤٥	٩٣	٦١	٢١٤	٢,٩٠	٠,٨٨	٦
٦	تعد الاتفاقيات الدولية لحظر انتشار الأسلحة البيولوجية كافية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في عمليات الإرهاب البيولوجي	مدني	٤	٤٣	٧٨	٤٩	١٨٨	٢,٨٦	٠,٩٣	٧
		عسكري	٣	٢	١١	٩	٢٦	٢,٧٣	٠,٩٢	٣
		المجموع	٧	٥	٨٩	٥٨	٢١٤	٢,٨٦	٠,٩٤	٧
٨	تعد الإجراءات التي اتخذتها اللجنة الدولية للصليب الأحمر بشأن إسائة استخدام التكنولوجيا الحيوية كافية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	مدني	٣	٣٩	٨٢	٥٤	١٨٨	٢,٨٥	٠,٨٧	٨
		عسكري	٣	٤	٧	١١	٢٦	٢,٧٣	٠,٩٦	٤
		المجموع	٦	٤٣	٨٩	٦٥	٢١٤	٢,٨٥	٠,٩٠	٨
	متوسط عبارات مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها	مدني	٥	٤٢	٨٤	٤٨	١٨٨	٢,٩٤	٠,٨٠	
		عسكري	٢	٤	١٠	٩	٢٦	٢,٨٥	٠,٨٩	
		المجموع	٧	٤٦	٩٤	٥٧	٢١٤	٢,٩٢	٠,٨١	

يُظهر استعراض بيانات الجدول رقم (١٦) الذي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم نحو مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، الآتي:

١ - تتفق عينة الدراسة على أن الإجراءات التي اتخذتها منظمة الشرطة الدولية (الإنتربول) بشأن إنشاء قواعد للبيانات الوراثية الوطنية كافية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الجنائي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ونال ذلك المرتبة الأولى بمتوسط موزون (٠١, ٣) بنسبة قدرها (٢٠, ٦٠٪) وبانحراف معياري (٩٢, ٠). وهذا يُبرز درجة كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٢ - يرى المبحوثون أن الإجراءات التي اتخذتها منظمة الصحة العالمية بشأن تحسين الصحة العالمية كافية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الصحي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ونال ذلك المرتبة الثانية بمتوسط موزون (٩٩, ٢) بنسبة قدرها (٨٠, ٥٩٪) وبانحراف معياري (٨٨, ٠). وذلك يدل على درجة كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٣ - يعتقد أفراد عينة الدراسة أن الإجراءات التي اتخذتها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم (اليونسكو) بشأن البيانات الوراثية البشرية كافية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الاجتماعي من الانعكاسات

السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ونال ذلك المرتبة الثالثة بمتوسط موزون (٢, ٩٥) بنسبة قدرها (٠٠, ٥٩٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٨). وهذا يُعبر عن درجة كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٤ - يدرك أفراد العينة أن الاتفاقية الدولية لمنع تمويل الإرهاب كافية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في عمليات الإرهاب البيولوجي، ونال ذلك المرتبة الرابعة بمتوسط موزون (٢, ٩٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٥٨٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٩). وذلك يُمّ عن درجة كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٥ - تفهم عينة الدراسة أن الإجراءات التي اتخذتها منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) بشأن الأغذية المحورة وراثياً كافية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الاقتصادي والغذائي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ونال ذلك المرتبة الخامسة بمتوسط موزون (٢, ٩٠) بنسبة قدرها (٠٠, ٥٨٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٥). وهذا يُشير إلى درجة كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٦ - يشعر المبحوثون بأن الإجراءات التي اتخذتها منظمة التجارة العالمية بشأن حماية الملكية الفكرية وغيرها كافية بدرجة متوسطة

لحماية الأمن الاقتصادي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ونال ذلك المرتبة السادسة بمتوسط موزون (٢, ٩٠) بنسبة قدرها (٠, ٥٨٪) وبانحراف معياري (٠, ٨٨). وذلك يدل على درجة كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٧- ينوه أفراد عينة الدراسة عن أن الاتفاقية الدولية لحظر انتشار الأسلحة البيولوجية كافية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في عمليات الإرهاب البيولوجي، ونال ذلك المرتبة السابعة بمتوسط موزون (٢, ٨٦) بنسبة قدرها (٠, ٥٧٪) وبانحراف معياري (٠, ٩٤). وهذا يُعبر عن درجة كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٨- يفيد أفراد العينة بأن الإجراءات التي اتخذتها اللجنة الدولية للصليب الأحمر بشأن إساءة استخدام التكنولوجيا الحيوية كافية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ونال ذلك المرتبة الثامنة والأخيرة بمتوسط موزون (٢, ٨٥) بنسبة قدرها (٠, ٥٧٪) وبانحراف معياري (٠, ٩٠). وذلك يُمّ عن درجة كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

ويلاحظ اتفاق أفراد عينة الدراسة على ترتيب العبارات رقم (١، ٣) فقط، واختلافهم على ترتيب باقي العبارات في المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)، وهذا يدل على تباين وجهات نظر المدنيين والعسكريين إزاء أهمية عبارات ذلك المحور.

ويُستنتج من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة نحو مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، أن المتوسط الموزون العام قد مثل (٩٤، ٢) بنسبة قدرها (٨٠، ٥٨٪) وبانحراف معياري (٨٠، ٠) يُشير إلى تركيز الإجابات وعدم تشتتها [مثل المتوسط الموزون العام للمدنيين (٩٤، ٢) بنسبة قدرها (٨٠، ٥٨٪) وبانحراف معياري (٨٠، ٠)، ومثل المتوسط الموزون العام للعسكريين (٨٥، ٢) بنسبة قدرها (٥٧، ٠)٪] وبانحراف معياري (٨٩، ٠). وهذه النتيجة تدل على وجود كفاية متوسطة للجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وفي مقدمتها «كفاية الإجراءات التي اتخذتها منظمة الشرطة الدولية (الإنتربول) بشأن إنشاء قواعد للبيانات الوراثية الوطنية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الجنائي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وكفاية الإجراءات التي اتخذتها منظمة الصحة العالمية بشأن تحسين الصحة العالمية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الصحي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وكفاية الإجراءات التي اتخذتها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم (اليونسكو) بشأن البيانات الوراثية البشرية

بدرجة متوسطة لحماية الأمن الاجتماعي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها». كما أن تلك النتيجة تحقق الهدف الرابع من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الرابع من تساؤلات هذه الدراسة فيما يتعلق بمدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وتُعبّر عن تقارب إجابات المدنيين والعسكريين وقلة تشتتها ما يدل على سلامة الاستدلال من استجاباتهم.

ويرى الباحث من وجهة نظره الشخصية، أن تلك الكفاية المتوسطة للجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها لا ترتقي إلى المستوى المنشود ولا تحقق الهدف المرجو منها بالدرجة المطلوبة.

ب - وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها

للإجابة عن الجزء الثاني من التساؤل الرابع من تساؤلات الدراسة وهو: ما أنسب الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها؟، تم تناول وتحليل إجابات عينة الدراسة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض إزاء ذلك التساؤل من خلال استعراض النسب المئوية لتكرارات آرائهم حول وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها. ويتضح ذلك في الجدول التالي:

الجدول رقم (١٧) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لآرائهم حول وسائل
زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات
السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها

م	وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها		المدنيون		العسكريون		المجموع	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
١	٤	٢,١٣	٤	١٥,٣٨	٨	٣,٧٤	٤	١٥,٣٨
٢	٥	٢,٦٦	٠	٠	٥	٢,٣٤	٥	٢,٦٦
٣	٦	٣,١٩	١	٣,٨٥	٧	٣,٢٧	٦	٣,١٩
٤	٥	٢,٦٦	٠	٠	٥	٢,٣٤	٥	٢,٦٦
٥	١	٠,٥٣	٠	٠	١	٠,٤٧	١	٠,٥٣
٦	١	٠,٥٣	٠	٠	١	٠,٤٧	١	٠,٥٣
٧	١	٠,٥٣	٠	٠	١	٠,٤٧	١	٠,٥٣
٨	٨	٤,٢٦	٣	١١,٥٤	١١	٥,١٤	٨	٤,٢٦
٩	٤	٢,١٣	٤	١٥,٣٨	٨	٣,٧٤	٤	١٥,٣٨
١٠	٥	٢,٦٦	١	٣,٨٥	٦	٢,٨٠	٥	٢,٦٦
١١	٥	٢,٦٦	٠	٠	٥	٢,٣٤	٥	٢,٦٦

تابع الجدول رقم (١٧)

م	وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها		المدنيون		العسكريون		المجموع	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
١٢	٨	٤,٢٦	١	٣,٨٥	٩	٤,٢٠		
١٣	٦	٣,١٩	٣	١١,٥٤	٩	٤,٢٠		
١٤	٥	٢,٦٦	٠	٠	٥	٢,٣٤		
١٥	٢	١,٠٦	١	٣,٨٥	٣	١,٤٠		
١٦	١٢٢	٦٤,٨٩	٨	٣٠,٧٦	١٣٠	٦٠,٧٤		
	١٨٨	٨٧,٨٥	٢٦	١٢,١٥	٢١٤	١٠٠		

يوضح تقديم بيانات الجدول رقم (١٧) الذي يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لأرائهم حول وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، أنه فيما يتعلق بالمدنيين فإن نحو ثلثهم بنسبة قدرها (١١,٣٥٪) قد أفادوا ببعض الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وقد احتلت الوسيلة (تبني مشروع المعامل الوراثية الوطنية تحت إشراف ومراقبة حكومية دقيقة وبناء قاعدة لانطلاق ثقافة التقنية الوراثية) والوسيلة (تفعيل

دور البصمة الوراثية في سجلات المواطنين والمقيمين من خلال عمل قاعدة بيانات وراثية وجعلها المرجع الأساس في كل الحالات التي تستلزم إثبات الهوية أو النسب) المركز الأول معاً بنسبة قدرها (٢٦, ٤٪)، ثم الوسيلة (توعية المواطن بأهمية الحفاظ على أي معلومات تخص المادة الوراثية المتعلقة به) والوسيلة (تفعيل تطبيق الاتفاقيات والإجراءات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية بسن نظم وقوانين وتشريعات داخلية للدولة تتلاءم مع قيمها الدينية والاجتماعية) بنسبة واحدة قدرها (١٩, ٣٪)، ثم الوسيلة (عدم السماح لأي خبراء دولة أخرى بعمل أي تجارب على المادة الوراثية أو الاطلاع عليها) والوسيلة (السعي الجاد نحو إيجاد خبراء محليين مختصين في المادة الوراثية وتطبيقاتها) والوسيلة (عدم نقل وتداول المادة الوراثية للإنسان بين الجهات المختلفة إلا بضوابط معينة وتحت إشراف المراكز المتخصصة) والوسيلة (فحص الأغذية المعدلة وراثياً والتأكد من عدم خطورتها على صحة المواطنين مع وضع ضوابط معينة لاستيراد مثل هذه الأغذية) والوسيلة (تطوير معامل المادة الوراثية بأحدث الأجهزة والمواد اللازمة والكوادر العلمية الآمنة المؤهلة من خلال الدورات التدريبية المتخصصة الحديثة) بنسب متساوية قدرها (٦٦, ٢٪)، ثم الوسيلة (الحفاظ على سرية المعلومات عن جميع أفراد المجتمع بخصوص المادة الوراثية) والوسيلة (إنشاء قطاع خاص في الأمن الوطني الداخلي يكون مسؤولاً عن مراقبة ما يجري من أبحاث في مراكز الأبحاث المختلفة بخصوص المادة الوراثية) بنسبة واحدة قدرها (١٣, ٢٪)، ثم الوسيلة (ضرورة وجود تنسيق دولي بين الهيئات والمنظمات المختصة بالمادة الوراثية لتعمل كل منها على محور معين ويحدث التكامل المطلوب وكذلك وجود تنسيق محلي وتضافر الجهود بين الجهات الأمنية

والعلمية والتشريعية وأي جهة معنية أخرى) بنسبة قدرها (٠٦, ١٪)، ثم الوسيلة (وضع استراتيجية لمواجهة الحرب البيولوجية من خلال وقوف خبراء المجتمع على كل ما يتعلق بالمادة الوراثية وعدم الاكتفاء بما يقدمه الغرب من معلومات) والوسيلة (عمل البصمة الوراثية للطفل منذ ولادته حتى لا يحدث تضليل) والوسيلة (محاولة القبض على الإرهابيين وعدم إعطائهم الفرصة لامتلاك وتفعيل الأسلحة البيولوجية) بنسب متساوية قدرها (٥٣, ٠٪). وفيما يتعلق بالعسكريين فإن نحو ثلثهم بنسبة قدرها (٢٤, ٦٩٪) قد أفادوا ببعض الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وقد احتلت الوسيلة (الحفاظ على سرية المعلومات عن جميع أفراد المجتمع بخصوص المادة الوراثية) والوسيلة (إنشاء قطاع خاص في الأمن الوطني الداخلي يكون مسؤولاً عن مراقبة ما يجري من أبحاث في مراكز الأبحاث المختلفة بخصوص المادة الوراثية) المركز الأول معاً بنسبة قدرها (٣٨, ١٥٪)، ثم الوسيلة (تبنى مشروع المعامل الوراثية الوطنية تحت إشراف ومراقبة حكومية دقيقة وبناء قاعدة لانطلاق ثقافة التقنية الوراثية) والوسيلة (تفعيل تطبيق الاتفاقيات والإجراءات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية بسن نظم وقوانين وتشريعات داخلية للدولة تتلاءم مع قيمها الدينية والاجتماعية) بنسبة واحدة قدرها (٥٤, ١١٪)، ثم الوسيلة (توعية المواطن بأهمية الحفاظ على أي معلومات تخص المادة الوراثية المتعلقة به) والوسيلة (عدم نقل وتداول المادة الوراثية للإنسان بين الجهات المختلفة إلا بضوابط معينة) وتحت إشراف المراكز المتخصصة) والوسيلة (تفعيل دور البصمة الوراثية في سجلات المواطنين والمقيمين من خلال عمل قاعدة بيانات وراثية وجعلها

المرجع الأساس في كل الحالات التي تستلزم إثبات الهوية أو النسب) والوسيلة (ضرورة وجود تنسيق دولي بين الهيئات والمنظمات المختصة بالمادة الوراثية لتعمل كل منها على محور معين ويحدث التكامل المطلوب وكذلك وجود تنسيق محلي وتضافر الجهود بين الجهات الأمنية والعلمية والتشريعية وأي جهة معنية أخرى) بنسب متساوية قدرها (٨٥, ٣٪).

ويُستخلص من هذا الجدول، أن أبرز الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة هي (تبني مشروع المعامل الوراثية الوطنية تحت إشراف ومراقبة حكومية دقيقة وبناء قاعدة لانطلاق ثقافة التقنية الوراثية، وتفعيل دور البصمة الوراثية في سجلات المواطنين والمقيمين من خلال عمل قاعدة بيانات وراثية وجعلها المرجع الأساس في كل الحالات التي تستلزم إثبات الهوية أو النسب، وتفعيل تطبيق الاتفاقيات والإجراءات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية بسن نظم وقوانين وتشريعات داخلية للدولة تتلاءم مع قيمها الدينية والاجتماعية، والحفاظ على سرية المعلومات عن جميع أفراد المجتمع بخصوص المادة الوراثية، وإنشاء قطاع خاص في الأمن الوطني الداخلي يكون مسؤولاً عن مراقبة ما يجري من أبحاث في مراكز الأبحاث المختلفة بخصوص المادة الوراثية، وتوعية المواطن بأهمية الحفاظ على أي معلومات تخص المادة الوراثية المتعلقة به) بنسبة قدرها (٢٩, ٢٤٪) ما يحقق الهدف الرابع من أهداف الدراسة الحالية ويوجب عن التساؤل الرابع من تساؤلات تلك الدراسة بالنسبة لأنسب الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

ويشارك الباحث أفراد عينة الدراسة الرأي حيال أبرز الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها وخاصة «تبني مشروع المعامل الوراثية الوطنية تحت إشراف ومراقبة حكومية دقيقة وبناء قاعدة لانطلاق ثقافة التقنية الوراثية، وتفعيل دور البصمة الوراثية في سجلات المواطنين والمقيمين من خلال عمل قاعدة بيانات وراثية وجعلها المرجع الأساس في كل الحالات التي تستلزم إثبات الهوية أو النسب».

٥. ٣ العلاقة بين متغيرات الدراسة

للإجابة عن التساؤل الخامس من تساؤلات الدراسة وهو: ما الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية؟، قام الباحث بتطبيق الاختبار التائي، وتحليل التباين الأحادي واختبار (DSL)، للكشف عن الفروق الدالة إحصائياً في آراء أفراد عينة الدراسة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض تجاه متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) عن كل من الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها «كمتغيرات تابعة» وفقاً لخصائصهم الأولية

(الشخصية والوظيفية) «كمتغيرات مستقلة» من خلال الجداول الآتية:

١. ٣. ٥ الاختبار التائي لبيان اختلاف آراء أفراد عينة الدراسة نحو متغيرات الدراسة الأساسية باختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفية

للإجابة عن التساؤل الخامس من تساؤلات الدراسة وهو: ما الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية؟، تم تطبيق الاختبار التائي (ت) للتعرف على اختلاف آراء أفراد عينة الدراسة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض تجاه متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني «كمتغيرات تابعة» باختلاف خصائصهم الأولية (الشخصية والوظيفية) «كمتغيرات مستقلة». وهذا يبينه الجدولان التاليان:

الجدول رقم (١٨) الاختبار التائي بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو
متغيرات الدراسة الأساسية باختلاف طبيعة العمل

م	المحاور	الفئة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	مدني	١٨٨	٤,١٧	٠,٣٨	٠,١٨	٠,٨٥٤
		عسكري	٢٦	٤,١٦	٠,٢٨		
أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	مدني	١٨٨	٤,٣٤	٠,٤٥	١,٣١	٠,١٩٨
		عسكري	٢٦	٤,٤٣	٠,٣٢		
ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	مدني	١٨٨	٣,٨٤	٠,٦٢	١,٨٠	٠,٠٧٣
		عسكري	٢٦	٣,٦٢	٠,٤٩		
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	مدني	١٨٨	٣,٩٥	٠,٤٦	٢,٧٨	٠,٠٠٦ (*)
		عسكري	٢٦	٢,٦٨	٠,٥١		
أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	مدني	١٨٨	٣,٩٣	٠,٥٣	٣,٠١	٠,٠٠٣ (*)
		عسكري	٢٦	٣,٥٩	٠,٥٢		
ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	مدني	١٨٨	٣,٩٧	٠,٥١	٢,١٠	٠,٠٣٧ (*)
		عسكري	٢٦	٣,٧٤	٠,٦١		
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	مدني	١٨٨	٤,٠٠	٠,٦٠	١,٩٤	٠,٠٥٣
		عسكري	٢٦	٣,٧٥	٠,٦٥		
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	مدني	١٨٨	٢,٩٤	٠,٨٠	٠,٥٣	٠,٥٩٧
		عسكري	٢٦	٢,٨٥	٠,٨٩		

(**) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، (*) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

بتحليل محتويات الجدول رقم (١٨) الذي يبين الاختبار التائي بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية باختلاف طبيعة العمل، يتضح وجود اختلافات جوهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى

أقل من (٠, ٠٥) بين المدنيين والعسكريين في وجهات نظرهم حيال كل من المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى) لصالح المدنيين بمتوسط قدره (٣, ٩٥) أمام العسكريين بمتوسط قدره (٣, ٦٨)، والبعء الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني لصالح المدنيين بمتوسط قدره (٣, ٩٣) أمام العسكريين بمتوسط قدره (٣, ٥٩)، والبعء الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني لصالح المدنيين بمتوسط قدره (٣, ٩٧) أمام العسكريين بمتوسط قدره (٣, ٧٤). وهذا يعني أن إدراك المدنيين للانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي أكثر من إدراك العسكريين لتلك الانعكاسات، وقد يُعزى ذلك لخبرة المدنيين الأعلى مقارنة بخبرة العسكريين في أغلب مجالات الأمن الوطني المذكورة بحكم عملهم. وهذه النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات تلك الدراسة فيما يختص بالفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لإحدى خصائصهم الشخصية والوظيفية وهي طبيعة العمل.

الجدول رقم (١٩) الاختبار التائي بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية باختلاف الجنس

م	المحاور	الفئة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة																																																																																
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	ذكر	١٣٣	٤,١٦	٠,٣٧	٠,٤٧	٠,٦٣٥																																																																																
		أنثى	٨١	٤,١٩	٠,٣٨			أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	ذكر	١٣٣	٤,٣٤	٠,٤٣	٠,٦٤	٠,٥٢٦	أنثى	٨١	٤,٣٧	٠,٤٤	ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٢	٠,٦٢	٠,٠٣	٠,٩٧٦	أنثى	٨١	٣,٨١	٠,٥٩	٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٨	٠,٤٩	١,٦٣	٠,١٠٤	أنثى	٨١	٢,٩٨	٠,٤٣	أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٥	٠,٥٤	١,١٤	٠,٢٥٧	أنثى	٨١	٣,٩٤	٠,٥٤	ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٥٤	١,٦٧	٠,٠٩٦	أنثى	٨١	٤,٠١	٠,٤٩	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٦٣	٢,٤٨	٠,٠١٤	أنثى	٨١	٤,١٠	٠,٥٤	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	ذكر	١٣٣	٢,٨٥	٠,٧٧	١,٨٢	٠,٠٧٠
أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	ذكر	١٣٣	٤,٣٤	٠,٤٣	٠,٦٤	٠,٥٢٦																																																																																
		أنثى	٨١	٤,٣٧	٠,٤٤			ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٢	٠,٦٢	٠,٠٣	٠,٩٧٦	أنثى	٨١	٣,٨١	٠,٥٩	٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٨	٠,٤٩	١,٦٣	٠,١٠٤	أنثى	٨١	٢,٩٨	٠,٤٣	أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٥	٠,٥٤	١,١٤	٠,٢٥٧	أنثى	٨١	٣,٩٤	٠,٥٤	ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٥٤	١,٦٧	٠,٠٩٦	أنثى	٨١	٤,٠١	٠,٤٩	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٦٣	٢,٤٨	٠,٠١٤	أنثى	٨١	٤,١٠	٠,٥٤	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	ذكر	١٣٣	٢,٨٥	٠,٧٧	١,٨٢	٠,٠٧٠	أنثى	٨١	٣,٠٥	٠,٨٥								
ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٢	٠,٦٢	٠,٠٣	٠,٩٧٦																																																																																
		أنثى	٨١	٣,٨١	٠,٥٩			٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٨	٠,٤٩	١,٦٣	٠,١٠٤	أنثى	٨١	٢,٩٨	٠,٤٣	أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٥	٠,٥٤	١,١٤	٠,٢٥٧	أنثى	٨١	٣,٩٤	٠,٥٤	ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٥٤	١,٦٧	٠,٠٩٦	أنثى	٨١	٤,٠١	٠,٤٩	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٦٣	٢,٤٨	٠,٠١٤	أنثى	٨١	٤,١٠	٠,٥٤	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	ذكر	١٣٣	٢,٨٥	٠,٧٧	١,٨٢	٠,٠٧٠	أنثى	٨١	٣,٠٥	٠,٨٥																				
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٨	٠,٤٩	١,٦٣	٠,١٠٤																																																																																
		أنثى	٨١	٢,٩٨	٠,٤٣			أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٥	٠,٥٤	١,١٤	٠,٢٥٧	أنثى	٨١	٣,٩٤	٠,٥٤	ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٥٤	١,٦٧	٠,٠٩٦	أنثى	٨١	٤,٠١	٠,٤٩	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٦٣	٢,٤٨	٠,٠١٤	أنثى	٨١	٤,١٠	٠,٥٤	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	ذكر	١٣٣	٢,٨٥	٠,٧٧	١,٨٢	٠,٠٧٠	أنثى	٨١	٣,٠٥	٠,٨٥																																
أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٥	٠,٥٤	١,١٤	٠,٢٥٧																																																																																
		أنثى	٨١	٣,٩٤	٠,٥٤			ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٥٤	١,٦٧	٠,٠٩٦	أنثى	٨١	٤,٠١	٠,٤٩	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٦٣	٢,٤٨	٠,٠١٤	أنثى	٨١	٤,١٠	٠,٥٤	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	ذكر	١٣٣	٢,٨٥	٠,٧٧	١,٨٢	٠,٠٧٠	أنثى	٨١	٣,٠٥	٠,٨٥																																												
ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٥٤	١,٦٧	٠,٠٩٦																																																																																
		أنثى	٨١	٤,٠١	٠,٤٩			٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٦٣	٢,٤٨	٠,٠١٤	أنثى	٨١	٤,١٠	٠,٥٤	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	ذكر	١٣٣	٢,٨٥	٠,٧٧	١,٨٢	٠,٠٧٠	أنثى	٨١	٣,٠٥	٠,٨٥																																																								
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	ذكر	١٣٣	٣,٨٩	٠,٦٣	٢,٤٨	٠,٠١٤																																																																																
		أنثى	٨١	٤,١٠	٠,٥٤			٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	ذكر	١٣٣	٢,٨٥	٠,٧٧	١,٨٢	٠,٠٧٠	أنثى	٨١	٣,٠٥	٠,٨٥																																																																				
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	ذكر	١٣٣	٢,٨٥	٠,٧٧	١,٨٢	٠,٠٧٠																																																																																
		أنثى	٨١	٣,٠٥	٠,٨٥																																																																																		

(*) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

يتبين من تقديم بيانات الجدول رقم (١٩) الذي يوضح الاختبار التائي بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية باختلاف الجنس، وجود اختلافات دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين الذكور والإناث في آرائهم تجاه المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي) لصالح الإناث بمتوسط بلغ (٤,١٠) أمام الذكور بمتوسط بلغ (٣,٨٩) ما يعني أن شعور الإناث المتخصصة في المادة الوراثية أكبر من شعور الذكور المتخصصين في المادة الوراثية باحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب أو ما يسمى بالإرهاب البيولوجي، وقد يعود ذلك لطبيعة الحس المرهف والخوف في الإناث مقارنة بعكس طبيعة الرجال. وتلك النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجيب عن التساؤل الخامس من تساؤلات هذه الدراسة بالنسبة للفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لإحدى خصائصهم الشخصية والوظيفية وهي الجنس.

٥. ٣. ٢. تحليل التباين الأحادي واختبار (DSL) لبيان الفروق وصالحها بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية

للإجابة عن التساؤل الخامس أيضاً من تساؤلات الدراسة وهو: ما الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة

الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية؟، قام الباحث بإجراء تحليل التباين الأحادي (ف) واختبار (DSL) للتعرف على الفروق وصالحها بين أفراد عينة الدراسة من المتخصصين سواء أكانوا مدنيين أم عسكريين في المادة الوراثية بمدينة الرياض في آرائهم حيال متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) عن كل من الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها «كمتغيرات تابعة» وفقاً لخصائصهم الأولية (الشخصية والوظيفية) «كمتغيرات مستقلة». ويوضح ذلك الجداول الآتية:

الجدول رقم (٢٠) تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً للعمر

م	المحاور	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	٠,٢٧	٠,٠٩	٠,٣٩	٠,٧٥٧
		داخل المجموعات	٢١٠	٤٧,٢٧	٠,٢٣		
أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	٠,٣١	٠,١٠	٠,٣٥	٠,٧٩٢
		داخل المجموعات	٢١٠	٦٢,٢٧	٠,٣٠		
ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	٠,٧٦	٠,٢٥	٠,٩٢	٠,٤٣٢
		داخل المجموعات	٢١٠	٥٧,٦٥	٠,٢٧		
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,٤٩	٠,١٦	٠,٤٤	٠,٧٢٥
		داخل المجموعات	٢١٠	٧٧,٥٦	٠,٣٧		
أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,٦١	٠,٢٠	٠,٣١	٠,٨١٩
		داخل المجموعات	٢١٠	١٣٧,٦٩	٠,٦٦		
ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,١٥	٠,٠٥	٠,٣٥	٠,٧٨٦
		داخل المجموعات	٢١٠	٢٩,٤٥	٠,١٤		
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٣	٠,٣٦	٠,١٢	٠,٦٣	٠,٥٩٤
		داخل المجموعات	٢١٠	٣٩,٤٣	٠,١٩		
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	٠,٨٢	٠,٢٧	٠,٧٣	٠,٥٣٧
		داخل المجموعات	٢١٠	٧٨,٤٤	٠,٣٧		

من محتويات الجدول رقم (٢٠) الذي يوضح تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً للعمر، يتبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الفئات العمرية لأفراد العينة في إجاباتهم نحو جميع متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني.

وهذه النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتوجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات تلك الدراسة فيما يُخصّص الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية.

الجدول رقم (٢١) تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً للمهنة

م	المحاور	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٤	٠,٣٨	٠,١٠	٠,٦٨	٠,٦٠٣
		داخل المجموعات	٢٠٩	٢٩,٢٢	٠,١٤		
أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٤	٠,٨٢	٠,٢٠	١,٠٩	٠,٣٦٠
		داخل المجموعات	٢٠٩	٣٨,٩٧	٠,١٩		
ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٤	٤,٦٣	١,١٦	٣,٢٤	٠,٠١٣
		داخل المجموعات	٢٠٩	٧٤,٦٣	٠,٣٦		
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٤	٤,٠٨	١,٠٢	٤,٩١	٠,٠٠١ (**)
		داخل المجموعات	٢٠٩	٤٣,٤٦	٠,٢١		
أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٤	٥,٩٣	١,٤٨	٥,٤٧	٠,٠٠٠ (***)
		داخل المجموعات	٢٠٩	٥٦,٦٤	٠,٢٧		
ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٤	٣,١٤	٠,٧٩	٢,٩٧	٠,٠٢١ (*)
		داخل المجموعات	٢٠٩	٥٥,٢٧	٠,٢٦		
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٤	٤,٠٥	١,٠١	٢,٨٦	٠,٠٢٥ (*)
		داخل المجموعات	٢٠٩	٧٤,٠٠	٠,٣٥		
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٤	٢,٦٦	٠,٦٦	١,٠٢	٠,٣٩٦
		داخل المجموعات	٢٠٩	١٣٥,٦٤	٠,٦٥		

(**) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، (*) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

يتضح من استعراض بيانات الجدول رقم (٢١) الذي يبين تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً للمهنة، وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى أقل من (٠,٠٥) بين فئات المهنة لعينة الدراسة في استجاباتهم عن كل من البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» من المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)، والمحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)، والبعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني، والبعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني، والمحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي) فقط من متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد). وتلك النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات هذه الدراسة فيما يتعلق بالفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لإحدى خصائصهم الشخصية والوظيفية وهي المهنة.

الجدول رقم (٢٢) اختبار (LSD) لتحديد صالح الفروق بين فئات المهنة
لأفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية

الفئات					المتوسط	الفئات	م	المحاور والأبعاد
٥	٤	٣	٢	١				
*	*				٣,٩١	أستاذ أكاديمي	١	البعد الثاني من المحور الأول (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)
*	*				٣,٩٦	طبيب	٢	
					٣,٧٨	طالب دراسات عليا	٣	
					٣,٥٣	فني مدني	٤	
					٣,٥٤	فني عسكري	٥	
*					٣,٩٩	أستاذ أكاديمي	١	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)
*					٣,٩٨	طبيب	٢	
*					٣,٩٥	طالب دراسات عليا	٣	
					٣,٧٨	فني مدني	٤	
					٣,٥٤	فني عسكري	٥	
*					٣,٩٦	أستاذ أكاديمي	١	البعد الأول من المحور الثاني (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)
*	*				٤,٠٠	طبيب	٢	
*					٣,٩	طالب دراسات عليا	٣	
					٣,٧٠	فني مدني	٤	
					٣,٤٤	فني عسكري	٥	
*					٤,٠٢	أستاذ أكاديمي	١	البعد الثاني من المحور الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)
*					٣,٩٦	طبيب	٢	
*					٣,٩٦	طالب دراسات عليا	٣	
					٣,٨٣	فني مدني	٤	
					٣,٦٠	فني عسكري	٥	
*	*				٤,٠٦	أستاذ أكاديمي	١	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)
*	*				٤,٠٣	طبيب	٢	
					٣,٩٨	طالب دراسات عليا	٣	
					٣,٦٨	فني مدني	٤	
					٣,٦٩	فني عسكري	٥	

(*) اتجاه صالح الفروق الدالة إحصائياً.

بدراسة وتحليل محتويات الجدول رقم (٢٢) الذي يبين اختبار (DSL) لتحديد صالح الفروق بين فئات المهنة لأفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية، يتضح أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين فئات المهنة للمبحوثين في وجهات نظرهم حول البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» من المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي) لصالح فئتي المهنة (أستاذ أكاديمي، طبيب) بمتوسط مثل بالترتيب (٩١، ٣، ٩٦، ٣) أمام فئتي المهنة (فني مدني، فني عسكري) بمتوسط مثل بالترتيب (٥٣، ٣، ٥٤، ٣)، والمحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى) لصالح فئات المهنة (أستاذ أكاديمي، طبيب، طالب دراسات عليا) بمتوسط مثل بالترتيب (٩٩، ٣، ٩٨، ٣، ٩٨، ٣) أمام فئة المهنة (فني عسكري) بمتوسط بلغ (٣، ٤٥)، والبعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني لصالح فئات المهنة (أستاذ أكاديمي، طبيب، طالب دراسات عليا) بمتوسط مثل بالترتيب (٩٦، ٣، ٠٠، ٤، ٩٣، ٣) أمام فئة المهنة (فني عسكري) بمتوسط بلغ (٣، ٤٤) ولصالح فئة المهنة (طبيب) بمتوسط مثل (٤، ٠٠) أمام فئة المهنة (فني مدني) بمتوسط مثل (٣، ٧٠)، والبعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني لصالح فئات المهنة (أستاذ أكاديمي، طبيب، طالب دراسات عليا) بمتوسط مثل بالترتيب (٠٢، ٤، ٩٦، ٣، ٩٦، ٣) أمام فئة المهنة (فني عسكري) بمتوسط بلغ (٣، ٦٠)، والمحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي) لصالح فئتي المهنة (أستاذ أكاديمي، طبيب) بمتوسط

مثّل بالترتيب (٠٦, ٤, ٠٣, ٤) أمام فئتي المهنة (فني مدني، فني عسكري) بمتوسط مثّل بالترتيب (٦٨, ٣, ٦٩, ٣). ويُلاحظ أن رؤية الأساتذة الأكاديميين والأطباء وطلاب الدراسات العليا أعلى من رؤية الفنيين المدنيين والعسكريين للانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، وقد يعود ذلك للنواحي العلمية والنظرية التي قد تفوق النواحي العملية والفنية في مجال العمل. وهذه النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات تلك الدراسة فيما يختص بالفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لإحدى خصائصهم الشخصية والوظيفية وهي المهنة.

الجدول رقم (٢٣) تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً لموقع العمل

م	المحور	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٨	٠,٤٨	٠,٠٦	٠,٤٢	٠,٩٠٨
		داخل المجموعات	٢٠٥	٢٩,١٢	٠,١٤		
أ١	البعء الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٨	٠,٩٦	٠,١٢	٠,٦٣	٧٤٩
		داخل المجموعات	٢٠٥	٣٨,٨٢	٠,١٩		
ب١	البعء الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٨	٥,٨٥	٠,٧٣	٢,٠٤	٠,٠٤٣
		داخل المجموعات	٢٠٥	٧٣,٤١	٠,٣٦		
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٨	٥,٧٤	٠,٧٢	٣,٥٢	٠,٠٠١
		داخل المجموعات	٢٠٥	٤١,٧٩	٠,٢٠		
أ٢	البعء الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٨	٧,٤١	٠,٩٣	٣,٤٤	٠,٠٠١
		داخل المجموعات	٢٠٥	٥٥,١٦	٠,٢٧		
ب٢	البعء الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٨	٥,٢٦	٠,٦٦	٢,٥٤	٠,٠١٢
		داخل المجموعات	٢٠٥	٥٣,١٥	٠,٢٦		
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٨	٦,٦٠	٠,٨٢	٢,٣٧	٠,٠١٩
		داخل المجموعات	٢٠٥	٧١,٤٥	٠,٣٥		
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٨	٢,٩٢	٠,٣٦	٠,٥٥	٠,٨١٦
		داخل المجموعات	٢٠٥	١٣٥,٣٨	٠,٦٦		

(**) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، (*) دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

يُستدل من استعراض بيانات الجدول رقم (٢٣) الذي يوضح تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً لموقع العمل، على وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى أقل من

(٥٥, ٥٠) بين فئات مكان العمل لأفراد العينة في آرائهم إزاء كل من البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» من المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)، والمحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)، والبعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني، والبعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني، والمحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي) فقط من متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد). وتلك النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات هذه الدراسة بالنسبة للفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لإحدى خصائصهم الشخصية والوظيفية وهي موقع العمل.

الجدول رقم (٢٤) اختبار (LSD) لتحديد صالح الفروق بين فئات موقع العمل لأفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية

الفئات									المتوسط	الفئات	م	المحاور والأبعاد
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١				
									٣,٥٢	الأدلة الجنائية بالأمن العام	١	البعد الثاني من المحور الأول (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)
									٣,٧٨	كلية الملك فهد الأمنية	٢	
									٣,٨٢	وزارة الصحة	٣	
									٤,٠٠	وزارة الزراعة	٤	
									٣,٥٤	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	٥	
									٤,٠٠	جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية	٦	
							*		٣,٩٨	جامعة الملك سعود	٧	
									٣,٦٥	كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم	٨	
									٣,٨٥	مستشفى	٩	
									٣,٤٦	الأدلة الجنائية بالأمن العام	١	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)
								*	٤,٢١	كلية الملك فهد الأمنية	٢	
									٣,٩١	وزارة الصحة	٣	
									٤,٠٧	وزارة الزراعة	٤	
								*	٤,٠١	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	٥	
									٣,٨٢	جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية	٦	
								*	٣,٩٧	جامعة الملك سعود	٧	
								*	٣,٩٥	كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم	٨	
								*	٣,٩٥	مستشفى	٩	
								*	٣,٣٨	الأدلة الجنائية بالأمن العام	١	البعد الأول من المحور الثاني (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)
									٤,١١	كلية الملك فهد الأمنية	٢	
									٣,٨٨	وزارة الصحة	٣	
									٤,١٣	وزارة الزراعة	٤	
								*	٣,٢٧	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	٥	
									٣,٦٧	جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية	٦	
								*	٣,٩٤	جامعة الملك سعود	٧	
								*	٣,٩٣	كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم	٨	
								*	٣,٩٣	مستشفى	٩	

تابع الجدول رقم (٢٤)

الفئات									المتوسط	الفئات	م	المحاور والأبعاد
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١				
									٣,٥١	الأدلة الجنائية بالأمن العام	١	البعد الثاني من المحور الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)
								*	٤,٢٨	كلية الملك فهد الأمنية	٢	
									٣,٩٣	وزارة الصحة	٣	
								*	٤,٠٣	وزارة الزراعة	٤	
									٣,٨٣	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	٥	
									٣,٩٢	جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية	٦	
								*	٤,٠٠	جامعة الملك سعود	٧	
								*	٣,٩٧	كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم	٨	
								*	٣,٩٦	مستشفى	٩	
									٣,٥٢	الأدلة الجنائية بالأمن العام	١	المحور الثالث (حتث) لاث استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)
								*	٤,١١	كلية الملك فهد الأمنية	٢	
									٤,١٠	وزارة الصحة	٣	
									٤,١٢	وزارة الزراعة	٤	
									٤,٦٦	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	٥	
									٣,٨١	جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية	٦	
								*	٤,٠٤	جامعة الملك سعود	٧	
								*	٤,١١	كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم	٨	
								*	٣,٩٠	مستشفى	٩	

(*) اتجاه صالح الفروق الدالة إحصائياً.

بالنظر إلى محتويات الجدول رقم (٢٤) الذي يوضح اختبار (DSL) لتحديد صالح الفروق بين فئات موقع العمل لأفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية، يتبين أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين مكان العمل لعينة الدراسة في إجاباتهم حيال البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» من المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي) لصالح فئتي

مكان العمل (جامعة الملك سعود، مستشفى) بمتوسط قدره بالترتيب (٩٨، ٣، ٨٥، ٣) أمام فئة مكان العمل (كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم) بمتوسط قدره (٦٥، ٣)، والمحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى) لصالح فئات مكان العمل (كلية الملك فهد الأمنية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، جامعة الملك سعود، كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم، مستشفى) بمتوسط قدره بالترتيب (٢١، ٤، ٠١، ٤، ٩٧، ٣، ٩٥، ٣، ٩٥) أمام فئة مكان العمل (الأدلة الجنائية بالأمن العام) بمتوسط بلغ (٦٤، ٣)، والبعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني لصالح فئات مكان العمل (كلية الملك فهد الأمنية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، جامعة الملك سعود، كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم، مستشفى) بمتوسط قدره بالترتيب (١١، ٤، ٣٧، ٤، ٩٤، ٣، ٩٣، ٣، ٩٣) أمام فئة مكان العمل (الأدلة الجنائية بالأمن العام) بمتوسط بلغ (٣٨، ٣)، والبعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى» من المحور الثاني لصالح فئات مكان العمل (كلية الملك فهد الأمنية، جامعة الملك سعود، كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم، مستشفى) بمتوسط قدره بالترتيب (٢٨، ٤، ٠٠، ٤، ٩٧، ٣، ٩٦، ٣) أمام فئة مكان العمل (الأدلة الجنائية بالأمن العام) بمتوسط بلغ (٥١، ٣)، والمحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي) لصالح فئات مكان العمل (كلية الملك فهد الأمنية، جامعة الملك سعود، كلية التربية للبنات بوزارة التربية والتعليم، مستشفى) بمتوسط قدره بالترتيب (١١، ٤، ٠٤، ٤، ١١، ٤، ٩٠، ٣) أمام فئة مكان العمل (الأدلة الجنائية بالأمن العام) بمتوسط بلغ (٢٥، ٣). ويلاحظ أن وعي المتخصصين

في المادة الوراثية الذين يعملون في كل من كليتي الملك فهد الأمنية والتربية للبنات بوزارة التربية والتعليم ووزارتي الصحة والزراعة ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وجامعتي نايف العربية للعلوم الأمنية والملك سعود والمستشفى «وجميعهم مدنيون» أكثر من وعي المتخصصين في المادة الوراثية الذين يعملون في الأدلة الجنائية بالأمن العام «وأغلبهم عسكريون» لانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي. وهذه النتيجة تتواكب مع نتيجة الجدول السابق رقم (٢٢)، حيث اتضح أن رؤية الأساتذة الأكاديميين والأطباء وطلاب الدراسات العليا أعلى من رؤية الفنيين المدنيين والعسكريين لانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، وقد يعزى ذلك كما سبق للطبيعة العلمية والنظرية التي قد تفوق الطبيعة العملية والفنية في مجال العمل. كما أن هذه النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات تلك الدراسة فيما يُخصّ الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لإحدى خصائصهم الشخصية والوظيفية وهي موقع العمل.

الجدول رقم (٢٥) تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً للمؤهل العلمي

م	المحاور	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة																																																																																
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	١,٠١	٠,٣٤	٢,٤٧	٠,٠٦٤																																																																																
		داخل المجموعات	٢١٠	٢٨,٥٩	٠,١٤			أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	٠,٣٨	٠,١٣	٠,٦٨	٠,٥٦٨	داخل المجموعات	٢١٠	٣٩,٤٠	٠,١٩	ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	٤,٠٣	١,٣٤	٣,٧٥	٠,٠١٢ (*)	داخل المجموعات	٢١٠	٧٥,٢٣	٠,٣٦	٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,١٢	٠,٣٧	١,٦٨	٠,١٧٢	داخل المجموعات	٢١٠	٤٦,٤٢	٠,٢٢	أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,٥١	٠,٥٠	١,٧٣	٠,١٦٣	داخل المجموعات	٢١٠	٦١,٠٧	٠,٢٩	ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,٩١	٠,٣٠	١,١٠	٠,٣٤٩	داخل المجموعات	٢١٠	٥٧,٥٠	٠,٢٧	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٣	٣,٠٨	١,٠٣	٢,٨٧	٠,٠٣٧ (*)	داخل المجموعات	٢١٠	٧٤,٩٧	٠,٣٦	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	١,٠٤	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٦٦٢
أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	٠,٣٨	٠,١٣	٠,٦٨	٠,٥٦٨																																																																																
		داخل المجموعات	٢١٠	٣٩,٤٠	٠,١٩			ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	٤,٠٣	١,٣٤	٣,٧٥	٠,٠١٢ (*)	داخل المجموعات	٢١٠	٧٥,٢٣	٠,٣٦	٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,١٢	٠,٣٧	١,٦٨	٠,١٧٢	داخل المجموعات	٢١٠	٤٦,٤٢	٠,٢٢	أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,٥١	٠,٥٠	١,٧٣	٠,١٦٣	داخل المجموعات	٢١٠	٦١,٠٧	٠,٢٩	ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,٩١	٠,٣٠	١,١٠	٠,٣٤٩	داخل المجموعات	٢١٠	٥٧,٥٠	٠,٢٧	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٣	٣,٠٨	١,٠٣	٢,٨٧	٠,٠٣٧ (*)	داخل المجموعات	٢١٠	٧٤,٩٧	٠,٣٦	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	١,٠٤	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٦٦٢	داخل المجموعات	٢١٠	١٣٧,٢٦	٠,٦٥								
ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٣	٤,٠٣	١,٣٤	٣,٧٥	٠,٠١٢ (*)																																																																																
		داخل المجموعات	٢١٠	٧٥,٢٣	٠,٣٦			٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,١٢	٠,٣٧	١,٦٨	٠,١٧٢	داخل المجموعات	٢١٠	٤٦,٤٢	٠,٢٢	أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,٥١	٠,٥٠	١,٧٣	٠,١٦٣	داخل المجموعات	٢١٠	٦١,٠٧	٠,٢٩	ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,٩١	٠,٣٠	١,١٠	٠,٣٤٩	داخل المجموعات	٢١٠	٥٧,٥٠	٠,٢٧	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٣	٣,٠٨	١,٠٣	٢,٨٧	٠,٠٣٧ (*)	داخل المجموعات	٢١٠	٧٤,٩٧	٠,٣٦	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	١,٠٤	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٦٦٢	داخل المجموعات	٢١٠	١٣٧,٢٦	٠,٦٥																				
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,١٢	٠,٣٧	١,٦٨	٠,١٧٢																																																																																
		داخل المجموعات	٢١٠	٤٦,٤٢	٠,٢٢			أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,٥١	٠,٥٠	١,٧٣	٠,١٦٣	داخل المجموعات	٢١٠	٦١,٠٧	٠,٢٩	ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,٩١	٠,٣٠	١,١٠	٠,٣٤٩	داخل المجموعات	٢١٠	٥٧,٥٠	٠,٢٧	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٣	٣,٠٨	١,٠٣	٢,٨٧	٠,٠٣٧ (*)	داخل المجموعات	٢١٠	٧٤,٩٧	٠,٣٦	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	١,٠٤	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٦٦٢	داخل المجموعات	٢١٠	١٣٧,٢٦	٠,٦٥																																
أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	١,٥١	٠,٥٠	١,٧٣	٠,١٦٣																																																																																
		داخل المجموعات	٢١٠	٦١,٠٧	٠,٢٩			ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,٩١	٠,٣٠	١,١٠	٠,٣٤٩	داخل المجموعات	٢١٠	٥٧,٥٠	٠,٢٧	٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٣	٣,٠٨	١,٠٣	٢,٨٧	٠,٠٣٧ (*)	داخل المجموعات	٢١٠	٧٤,٩٧	٠,٣٦	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	١,٠٤	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٦٦٢	داخل المجموعات	٢١٠	١٣٧,٢٦	٠,٦٥																																												
ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٣	٠,٩١	٠,٣٠	١,١٠	٠,٣٤٩																																																																																
		داخل المجموعات	٢١٠	٥٧,٥٠	٠,٢٧			٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٣	٣,٠٨	١,٠٣	٢,٨٧	٠,٠٣٧ (*)	داخل المجموعات	٢١٠	٧٤,٩٧	٠,٣٦	٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	١,٠٤	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٦٦٢	داخل المجموعات	٢١٠	١٣٧,٢٦	٠,٦٥																																																								
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٣	٣,٠٨	١,٠٣	٢,٨٧	٠,٠٣٧ (*)																																																																																
		داخل المجموعات	٢١٠	٧٤,٩٧	٠,٣٦			٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	١,٠٤	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٦٦٢	داخل المجموعات	٢١٠	١٣٧,٢٦	٠,٦٥																																																																				
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٣	١,٠٤	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٦٦٢																																																																																
		داخل المجموعات	٢١٠	١٣٧,٢٦	٠,٦٥																																																																																		

(* دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)).

يبدو من تقديم بيانات الجدول رقم (٢٥) الذي يوضح تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً للمؤهل العلمي، وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين فئات المؤهل

العلمي للمبحوثين في استجاباتهم نحو كل من البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» من المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)، والمحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي) فقط من متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد). وتلك النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات هذه الدراسة فيما يتعلق بالفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لإحدى خصائصهم الشخصية والوظيفية وهي المؤهل العلمي.

الجدول رقم (٢٦) اختبار (LSD) لتحديد صالح الفروق بين فئات المؤهل العلمي لأفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية

الفئات				المتوسط	الفئات	م	المحاور والأبعاد
٤	٣	٢	١				
				٣,٨٠	١	بكالوريوس	البعد الثاني من المحور الأول (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)
				٤,٠٢	٢	دبلوم عال	
				٣,٦٢	٣	ماجستير	
	*			٣,٩٥	٤	دكتوراه	
				٣,٨٩	١	بكالوريوس	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)
	*		*	٤,٤٠	٢	دبلوم عال	
				٣,٨٧	٣	ماجستير	
				٤,٠٥	٤	دكتوراه	

(*): اتجاه صالح الفروق الدالة إحصائياً.

بتحليل محتويات الجدول رقم (٢٦) الذي يبين اختبار (DSL) لتحديد صالح الفروق بين فئات المؤهل العلمي لأفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية، يتضح أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين المؤهل العلمي لأفراد العينة في وجهات نظرهم حول البعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي» من المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي) لصالح فئة المؤهل العلمي (دكتوراه) بمتوسط بلغ (٥٩, ٣) أمام فئة المؤهل العلمي (ماجستير) بمتوسط قدره (٦٢, ٣)، والمحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي) لصالح فئة المؤهل العلمي (دبلوم عالٍ) بمتوسط بلغ (٤٠, ٤) أمام فئتي المؤهل العلمي (بكالوريوس، ماجستير) بمتوسط بلغ بالترتيب (٨٩, ٣, ٨٧, ٣) ما يُشير إلى أن تفهم الحاصلين على مؤهلات علمية (دبلوم عالٍ، دكتوراه) أكبر من تفهم الحاصلين على مؤهلات علمية (بكالوريوس، ماجستير) للانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي. وهذه النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات تلك الدراسة فيما يختص بالفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لإحدى خصائصهم الشخصية والوظيفية وهي المؤهل العلمي.

الجدول رقم (٢٧) تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً للتخصص

م	المحاور	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٢٤	٤,٧٦	٠,٢٠	١,٥١	٠,٠٦٩
		داخل المجموعات	١٨٩	٢٤,٨٥	٠,١٣		
أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٢٤	٦,٨٧	٠,٢٩	١,٦٤	٠,٠٥٦
		داخل المجموعات	١٨٩	٣٢,٩٢	٠,١٧		
ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٢٤	١١,٣١	٠,٤٤	١,٣١	٠,١٦١
		داخل المجموعات	١٨٩	٦٧,٩٤	٠,٣٦		
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٢٤	٧,٠٩	٠,٣٠	١,٣٨	٠,١٢٠
		داخل المجموعات	١٨٩	٤٠,٤٤	٠,٢١		
أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٢٤	٧,٩٩	٠,٣٣	١,١٥	٠,٢٩١
		داخل المجموعات	١٨٩	٥٤,٥٩	٠,٢٩		
ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٢٤	٩,١٧	٠,٣٨	١,٤٧	٠,٠٨٣
		داخل المجموعات	١٨٩	٤٩,٢٤	٠,٢٦		
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٢٤	١٠,٥٢	٠,٤٤	١,٢٣	٠,٢٢٤
		داخل المجموعات	١٨٩	٦٧,٥٤	٠,٣٦		
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات	٢٤	١٢,٣٥	٠,٥١	٠,٧٧	٠,٧٦٨
		داخل المجموعات	١٨٩	١٢٥,٩٥	٠,٦٧		

يُبرز استعراض بيانات الجدول رقم (٢٧) الذي يوضح تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً للتخصص، عدم وجود فروق دالة إحصائية بين فئات التخصص لعينة الدراسة في آرائهم تجاه جميع متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني.

وتلك النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتوجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات هذه الدراسة بالنسبة للفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية.

الجدول رقم (٢٨) تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً لمدة الخدمة في العمل الحالي

م	المحاور	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
١	المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٤	٠,٢٠	٠,٠٥	٠,٣٥	٠,٨٤٤
		داخل المجموعات	٢٠٩	٢٩,٤١	٠,١٤		
أ١	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٤	٠,٣٢	٠,٠٨	٠,٤٢	٠,٧٩٣
		داخل المجموعات	٢٠٩	٣٩,٤٧	٠,١٩		
ب١	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي)	بين المجموعات	٢٠٩	٣,٣٧	٠,٨٤	٢,٣٢	٠,٠٥٨
		داخل المجموعات	٤	٧٥,٨٨	٠,٣٦		
٢	المحور الثاني (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٢٠٩	٠,٢٩	٠,٠٧	٠,٣٢	٠,٨٦٤
		داخل المجموعات	٤	٤٧,٢٥	٠,٢٣		
أ٢	البعد الأول (الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٢٠٩	٠,٨٥	٠,٢١	٠,٧٢	٠,٥٨١
		داخل المجموعات	٤	٦١,٧٣	٠,٣٠		
ب٢	البعد الثاني (الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى)	بين المجموعات	٤	٠,١٨	٠,٠٥	٠,١٦	٠,٩٥٦
		داخل المجموعات	٢٠٩	٥٨,٢٢	٠,٢٨		
٣	المحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)	بين المجموعات	٢٠٩	٠,٨٩	٠,٢٢	٠,٦١	٠,٦٥٩
		داخل المجموعات	٤	٧٧,١٦	٠,٣٧		
٤	المحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبدولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)	بين المجموعات		٢,١٤	٠,٥٤	٠,٨٢	٠,٥١٢
		داخل المجموعات		١٣٦,١٦	٠,٦٥		

من محتويات الجدول رقم (٢٨) الذي يوضح تحليل التباين بين أفراد عينة الدراسة في آرائهم نحو متغيرات الدراسة الأساسية وفقاً لمدة الخدمة في العمل الحالي، يتبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الخبرة في العمل الحالي للمبحوثين في إجاباتهم إزاء جميع متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني. وهذه النتيجة تحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات تلك الدراسة فيما يخص الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية.

الفصل الخامس

خلاصة الدراسة وأهم نتائجها وتوصياتها

٦ . خلاصة الدراسة وأهم نتائجها وتوصياتها

مقدمة

يشتمل هذا الفصل على ملخص لمحتوى الدراسة، وأهم النتائج التي توصلت إليها، وأبرز التوصيات المقترحة على ضوء تلك النتائج.

٦ . ١ خلاصة الدراسة

احتوت هذه الدراسة على ستة فصول بالإضافة إلى المراجع والملاحق. وغطى الفصل الأول كمدخل للدراسة أسباب اختيار موضوع الدراسة، ومشكلة الدراسة، وأهميتها، وأهدافها، والتساؤلات التي تجيب عنها، وأهم المصطلحات التي استخدمها الباحث في دراسته.

وتناول الباحث في هذا الفصل أهمية الكشف عن الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها وتأثيراتها المحتملة على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن الجنائي والسياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، ويأمل الباحث أن تسهم نتائج وتوصيات الدراسة في إفادة الجهات المعنية خصوصاً في الوطن العربي والإسلامي للتعرف على آراء المتخصصين حول استخدام المادة الوراثية وما يمكن أن يقدموه من اقتراحات وتوصيات من أجل تفعيل البرامج والاتفاقيات الدولية للحد من انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للإضرار بالأمن الدولي والوطني. وفي ضوء ذلك تبلورت مشكلة الدراسة في التساؤل الآتي: ما انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني؟.

وهدفت الدراسة إلى معرفة انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني من خلال التعرف على وجهة نظر المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض في كل من الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، إضافة إلى وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، والكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آرائهم نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية. ولتحقيق أهداف الدراسة صاغ الباحث خمسة تساؤلات بحثية تدور حولها.

أما الفصل الثاني فقد ناقش الإطار النظري للدراسة من حيث الأدبيات المتصلة بموضوع الدراسة، وتضمنت المادة الوراثية وتطبيقاتها وشملت الخلية وتركيبها، وتركيب ووظيفة المادة الوراثية، ومفهوم المورثات (الجينات) ووظيفتها، والهندسة الوراثية، وتطبيقاتها وإيجابياتها، وتقنية البصمة الوراثية. كما تضمنت قواعد البيانات الوراثية البشرية ذات الاستخدام الأمني وشملت مفهوم قاعدة البيانات الوراثية البشرية، وبداية تطبيق قواعد البيانات الوراثية ذات الاستخدام الأمني، وأهمية قواعد البيانات الوراثية البشرية، وأنواع قواعد البيانات الوراثية ذات الاستخدام الأمني، وقواعد البيانات الوراثية الخاصة بالشرطة الجنائية الدولية (الإنتربول). وتضمنت أيضاً الإرهاب

البيولوجي وشمل مفهومه، والتطور التاريخي لاستخدامه، والأسلحة البيولوجية المستخدمة فيه. وكذلك تضمنت الأمن الوطني وشمل مفهومه، واستراتيجياته، ومقوماته، ومهدداته، ومؤسساته، ومجالاته. وكذا تضمنت الجهود الدولية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لمواجهة الانعكاسات السلبية المترتبة على استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها وشملت جهود كل من منظمة الشرطة الجنائية (الإنتربول)، ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، ومنظمة التجارة العالمية، والأمم المتحدة بشأن مكافحة الإرهاب البيولوجي، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)، ومنظمة الصحة العالمية، واللجنة الدولية للصليب الأحمر، والمنظمة العالمية للملكية الفكرية (ويبو)، والدول العربية والمملكة العربية السعودية.

وعرض الباحث في الفصل الثالث بعض الدراسات السابقة التي دارت حول موضوع الدراسة، وقام بالتعقيب عليها من خلال إيضاح أوجه الاستفادة منها، وأوجه الاتفاق والاختلاف مع دراسته.

وتناول الفصل الرابع منهجية الدراسة وإجراءاتها، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأوضح حدود الدراسة البشرية والمكانية والزمانية والموضوعية. واستعرض الباحث مجتمع الدراسة من المتخصصين في المادة الوراثية من مدنيين (ذكوراً وإناثاً) وعسكريين (ذكوراً فقط) بمدينة الرياض، ويقدر عددهم بحوالي (٤٠٠) مفردة بناءً على ترشيحات الجهات الرسمية المسؤولة عنهم، حيث لا توجد إحصائية دقيقة بأعدادهم، منهم حوالي (٣٦٠) مفردة من المدنيين وحوالي (٤٠) مفردة من العسكريين.

وقد قام الباحث بحصر (مسح) شامل للمدنيين (ذكوراً وإناثاً)

والعسكريين (ذكوراً فقط) من المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض. وبعد تطبيق أداة الدراسة «الاستبانة» عليهم، تمكن الباحث من استعادة (٢١٤) استبانة مكتملة البيانات من أصل (٤٠٠) استبانة موزعة، منها (١٨٨) استبانة من المدنيين و(٢٦) استبانة من العسكريين ما يمثل نسبة (٣٥، ٠٥٪) من إجمالي الاستبانات التي تم توزيعها (وتعد هذه النسبة ممثلة لعينة عشوائية احتمالية).

وأوضح الباحث في هذا الفصل كيفية إعداد أداة الدراسة «الاستبانة» التي احتوت على متغيرات أولية «متغيرات مستقلة» وتضمنت البيانات الأولية (الشخصية والوظيفية) هي: طبيعة العمل، والعمر، والجنس، والمهنة، وموقع العمل، والمؤهل العلمي، والتخصص، ومدة الخدمة في العمل الحالي. كما احتوت على متغيرات الدراسة الأساسية «متغيرات تابعة» وتضمنت البيانات الأساسية انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني، وشملت أربعة محاور هي: المحور الأول (انعكاسات استخدام المادة الوراثية على الأمن الجنائي) وشمل بعدين هما [البعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي»، والبعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي»]، والمحور الثاني «انعكاسات استخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى» وشمل بعدين هما [البعد الأول «الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى»، والبعد الثاني «الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى»]، والمحور الثالث (احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي)، والمحور الرابع (مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل

بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها)، إضافة إلى وسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

وبيّن الباحث بعد ذلك إجراءات صدق وثبات أداة الدراسة «الاستبانة» بعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي العلم والخبرة والمعرفة في مجالات البحث العلمي ومن المسؤولين المؤهلين للحكم عليها، وبحساب معاملات الارتباط للتجانس الداخلي بين عباراتها ومحاورها وأبعادها، وبحساب معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار الذي بلغ (٠,٨٩). وأوضح الباحث كيفية تطبيق الدراسة ميدانياً، وحدد الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل بيانات الدراسة.

أما الفصل الخامس فقد تناول عرض وتحليل وتفسير نتائج الدراسة. وشمل ثلاثة عناصر هي: المتغيرات الأولية (الشخصية والوظيفية)، ومتغيرات الدراسة الأساسية، والعلاقة بين متغيرات الدراسة.

وفي الفصل السادس من هذه الدراسة قام الباحث بتلخيص الدراسة، وعرض أهم نتائجها، واقتراح أبرز توصياتها.

٦. ٢ أهم نتائج الدراسة

لقد توصلت الدراسة الحالية إلى مجموعة من النتائج من خلال آراء أفراد عينة الدراسة من المدنيين والعسكريين المتخصصين في المادة الوراثية بمدينة الرياض نحو كل من الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، ومجالات الأمن الوطني الأخرى،

واحتتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، ووسائل زيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، والفروق ذات الدلالة الإحصائية في آرائهم نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية. ومن أهم تلك النتائج ما يأتي:

١ - اتضح من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة تجاه الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، أن المتوسط الموزون العام قد بلغ (٤, ٣٥) بنسبة قدرها (٠٠, ٨٧٪) [بلغ المتوسط الموزون العام للمدنيين (٤, ٣٤) بنسبة قدرها (٨٠, ٨٦٪)، وبلغ المتوسط الموزون العام للعسكريين (٤, ٤٣) بنسبة قدرها (٦٠, ٨٨٪)] ما يُعبر عن وجود انعكاسات إيجابية قوية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، ومن أبرزها «اعتبار البصمة الوراثية مفيدة في قضايا البنية والنسب، وستساعد تقنية البصمة الوراثية خبراء الأدلة الجنائية في تطوير قدراتهم للكشف عن الجرائم، واعتبار البصمة الوراثية ذات جدوى في تحديد هوية المفقودين»، وقد يُعزى ذلك لأهمية البصمة الوراثية في البت في قضايا إثبات البنية والنسب حيث إنها أدق وأفضل من تحليل فصيلة الدم، وتحديد هوية المفقودين والمجهولين، إضافة إلى مساهمتها الفعالة في تطوير مهارات خبراء الأدلة الجنائية من خلال مساعدتهم في إثبات أدلة الكشف عن الجرائم المختلفة عن طريق

الأثار المتخلفة في مسرح الجريمة لتحديد هوية المجرمين. وهذه النتيجة تحقق الهدف الأول من أهداف الدراسة الحالية وتوجب عن التساؤل الأول من تساؤلات تلك الدراسة فيما يتعلق بالانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

وينوه الباحث عن وجود انعكاسات إيجابية أخرى لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي مثل التعرف على هوية المجرمين والجثث المجهولة، ومحاصرة الجرائم المختلفة بوجود قاعدة بيانات للبصمة الوراثية، والاستفادة من العينات الحيوية الضئيلة عن طريق تقنية البصمة الوراثية.

٢ - تبين من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة تجاه الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، أن المتوسط الموزون العام قد مثل (٣, ٨٢) بنسبة قدرها (٤٠, ٧٦٪) [مثل المتوسط الموزون العام للمدنيين (٣, ٨٤) بنسبة قدرها (٨٠, ٧٦٪)، ومثل المتوسط الموزون العام للعسكريين (٣, ٦٢) بنسبة قدرها (٤٠, ٧٢٪)] ما يُنم عن وجود انعكاسات سلبية مرتفعة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، ومن أهمها «ترك مهمة عمل البصمة الوراثية لأي إنسان لمختبرات القطاع الخاص بدلاً من الجهات الحكومية المختصة يؤدي إلى استغلالها في أغراض قد تضر بالإنسان وتضلل العدالة الجنائية، واحتمال أن تؤدي الأخطاء المهنية أثناء رفع البصمة الوراثية لأي شخص من مسرح الجريمة أو في حالة اختلاط العينات البيولوجية في المعمل لعدم الاستفادة منها، وإمكانية تضليل العدالة الجنائية بنقل عينة بيولوجية لشخص ما من قبل الجاني لمسرح الجريمة»،

وقد يرجع ذلك للاستخدام السيئ أو الخاطئ للبصمة الوراثية من قبل بعض مختبرات القطاع الخاص التي تتلاعب بها من أجل المال ومن ثمّ تضليل الجهات الأمنية والعدالة، وحساسيتها الشديدة لأي تلوث أو خطأ بشري من الفنيين في المعامل الجنائية ما يؤدي إلى عدم الحصول على النتيجة المرجوة منها، واحتمال نقل المجرم عينة لأي شخص لمسرح الجريمة من أجل تضليل الجهات الأمنية المعنية، ومن ثمّ تضليل العدالة. وتلك النتيجة تحقق الهدف الأول من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الأول من تساؤلات هذه الدراسة فيما يختص بالانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي.

ويذكر الباحث أن هناك انعكاسات سلبية أخرى لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، ومنها على سبيل الذكر وليس الحصر:

أ- وجود نسبة من الخطأ فليس كل عينة بيولوجية يُحصل عليها من مسرح الجريمة تعني دلالة على وجود جانٍ معين، فربما يكون هناك مار أو موظف في ذلك المكان قبل الجريمة.

ب- إمكانية تضليل العدالة عن طريق التحايل والتلاعب في البصمة الوراثية من قبل الجناة، فقد يسعى أحد الجناة لوضع نقطة دم تخص شخصاً آخر على ملابس القتيل لإيهام المحقق الجنائي وإبعاد النظر عنه.

ج- إمكانية حدوث خطأ فني أثناء رفع الأثر البيولوجي من مسرح الجريمة قد يؤدي إلى تلوث هذا الأثر وعدم الاستفادة

منه، فقد يهمل الفني لبس القفاز أثناء رفع هذا الأثر ما يؤدي إلى اختلاط الحمض النووي من عينة إلى أخرى.

د- وجود احتمال تبديل العينات عرضياً بواسطة الفاحص في المختبر الجنائي ما يؤدي إلى تصنيف غير صحيح للحمض النووي .

هـ- ضعف الخبرات أو الجوانب التدريبية لدى الفاحصين للبصمة الوراثية ما يؤدي لوقوع أخطاء تضعف الثقة في تلك التقنية لدى الجهات الأمنية والقضائية.

و- عدم الالتزام بالخضوع لاختبارات وأنظمة الجودة في مجال الفحوص الوراثية عالمياً ما يؤثر سلباً في دقة النتائج.

٣- اتضح من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة حول الانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، أن المتوسط الموزون العام قد بلغ (٨٩، ٣) بنسبة قدرها (٧٧، ٨٠٪) [بلغ المتوسط الموزون العام للمدنيين (٩٣، ٣) بنسبة قدرها (٦٠، ٧٨٪)، وبلغ المتوسط الموزون العام للعسكريين (٥٩، ٣) بنسبة قدرها (٧١، ٨٠٪)] ما يشير إلى وجود انعكاسات إيجابية عالية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي والعسكري، وفي مقدمتها «استفادة مجال الأمن العسكري من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها للتعرف على جثث القتلى من أفراد القوات المسلحة للدولة في معركتهم مع العدو وعند حدوث الكوارث، واحتمالية استفادة مجال الأمن السياسي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في الكشف عن الجرائم الإرهابية التي تستهدف القادة السياسيين والشخصيات المهمة في الدولة،

واستفادة مجال الأمن الصحي من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في التشخيص المبكر للأمراض كالسرطانات وغيرها ما قد يساعد على إيجاد العلاج المناسب لها»، وقد يعود ذلك لأهمية المادة الوراثية في الكشف عن هوية القتلى من العسكريين في الحروب وضحايا الكوارث والحوادث المختلفة، والكشف عن الجرائم الإرهابية التي تستهدف القادة والشخصيات المهمة في الدولة، والمساهمة الفعالة في التشخيص المبكر لبعض الأمراض الخطيرة كالسرطان والسكر وغيرها وعلاجها. وتلك النتيجة تحقق الهدف الثاني من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الثاني من تساؤلات هذه الدراسة فيما يتعلق بالانعكاسات الإيجابية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي.

وينوه الباحث عن وجود انعكاس إيجابي مهم يتمثل في الاستفادة الكبرى من استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها في أكثر من مجال في آن واحد لتداخل مجالات الأمن الوطني المختلفة.

٤ - تبين من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة حول الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى، أن المتوسط الموزون العام قد مثل (٣, ٩٤) بنسبة قدرها (٧٨, ٨٠٪) [مثل المتوسط الموزون العام للمدنيين (٣, ٩٧) بنسبة قدرها (٧٩, ٤٠٪)، ومثل المتوسط الموزون العام للعسكريين (٣, ٧٤) بنسبة قدرها (٧٤, ٨٠٪)] ما يدل على وجود انعكاسات سلبية كبيرة لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي

والاقتصادي والغذائي والصحي، وعلى رأسها «عدم تقنين العمل في المختبرات العلمية سوف يؤدي إلى استخدامات خاطئة للمادة الوراثية وتطبيقاتها ومن ثمّ الإضرار بمجالات الأمن الوطني الأخرى، وأنّ التلاعب بالمادة الوراثية للكائنات الحية بواسطة الهندسة الوراثية قد يؤدي لإنتاج بكتيريا تسبب أمراضاً للبشر والحيوانات والنباتات على سطح الأرض ومن ثمّ ينعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي والغذائي وذلك مثل مرض الإيدز، واحتمالية لجوء الدول نتيجة لتبعات انتشار الأمراض التي تسببها تجارب المعامل البيولوجية لإنتاج البكتيريا الضارة سواء بقصد أو غير قصد إلى رصد مبالغ مالية في ميزانياتها لإنتاج الأدوية ودعم البحوث التي تعالج هذه الأمراض ومن ثمّ الإضرار بالأمن الاقتصادي والصحي»، وقد يعزى ذلك للاستخدام السيئ للمادة الوراثية بسبب عدم تقنين العمل في المختبرات العلمية ما يضر بجميع مجالات الأمن الوطني، والتلاعب بها بواسطة الهندسة الوراثية ما يؤدي إلى الإصابة بالأمراض الخطيرة المختلفة، ومن ثمّ صرف مبالغ مالية ضخمة من أجل العلاج، ومن ثمّ الإضرار بالأمن الصحي والغذائي والاقتصادي والاجتماعي. وهذه النتيجة تحقق الهدف الثاني من أهداف الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الثاني من تساؤلات تلك الدراسة فيما يختص بالانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي والعسكري.

ويضيف الباحث بعض الانعكاسات السلبية الأخرى لاستخدام

المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني خلاف الأمن الجنائي، مثل:

أ- قد يؤدي عدم تقنين العمل في المختبرات العلمية إلى إطلاق يد بعض العلماء الذين يبحثون عن تحقيق الربح المادي بغض النظر عن الانعكاسات السلبية التي سوف تؤدي إليها نتائج تجاربهم في مجال المادة الوراثية.

ب- قد تكشف بعض الدول التي تمارس الإرهاب جهودها من أجل إجراء التجارب واستخدام تقنية الهندسة الوراثية بغرض الإضرار بمجال أو أكثر من مجالات الأمن الوطني لدولة معينة تستهدفها، وكذلك نشر الإشاعات الكاذبة بواسطة أجهزتها الاستخباراتية عن أهداف هذه التجارب لكي تخلق حرباً نفسية لدى شعب هذه الدولة.

ج- قد يؤدي الكشف المسبق عن البصمة الوراثية للفرد «ذكراً أم أنثى» ومعرفة الأمراض التي يصاب بها إلى عزوف الطرف الآخر عن الاقتران «الزواج» به، ومن ثم يؤثر ذلك سلباً على الأمن الاجتماعي.

د- قد يؤدي كشف البصمة الوراثية لأمراض المجتمع إلى التفكك الأسري والاجتماعي بزيادة حالات الطلاق وتخلي الأبناء عن آبائهم في دور المسنين أو العلاج وخلافه، ومن ثم كثرة المراكز الاجتماعية والعلاجية ما يؤثر سلباً على الأمن الاجتماعي والاقتصادي.

هـ- قد يؤدي كشف البصمة الوراثية لفتح المجال أمام التجارة

بأرواح الفقراء من قبل الأغنياء لاسيما إذا توفر المال وغاب
الوازع الديني.

و- استخدام تطبيقات المادة الوراثية في المجال الطبي بدون وجود
رقابة أو تشريعات قانونية تحكم هذا الاستخدام قد يؤدي
إلى إنتاج أدوية ضارة وقاتلة تفتك بالبشر على المدى الطويل،
ومن ثم ينعكس ذلك سلباً على الأمن الصحي والاقتصادي
والاجتماعي.

ز- استخدام تطبيقات المادة الوراثية في المجال الطبي سيؤدي إلى
تطور هائل في هذا المجال، وتمتع أفراد المجتمع بصحة أفضل
ما قد يؤدي إلى ازدياد نسبة المسنين وهم غالباً من المتقاعدين في
المجتمع على حساب الشباب، وهذا قد يكلف الدولة نفقات
هائلة من الرعاية الصحية والاجتماعية، ومن ثم ينعكس سلباً
على الأمن الاقتصادي والاجتماعي.

ح- قد يؤدي كشف البصمة الوراثية إلى تقسيم المجتمع عرقياً،
كأن تكشف الفحوص الوراثية لقبيلة أو أسرة معينة خلوها من
الأمراض الفتاكة مقارنة بالقبائل والأسر الأخرى ما يخلق نوعاً
من التمييز في المجتمع، ويؤثر سلباً على الأمن الاجتماعي.

ط- قد يؤدي كشف البصمة الوراثية إلى زيادة وصم جماعة أو قبيلة
بعبئ محدد، ومن ثم ينعكس ذلك سلباً على الأمن الاجتماعي.

ي- قد يكون كشف البصمة الوراثية سبباً في رفع التأمين الطبي على
شريحة أو جماعة معينة ما يؤثر ذلك سلباً على الأمن الاجتماعي.

ك- قد تُستخدم تطبيقات المادة الوراثية لأغراض عسكرية من

قبل الأعداء كحرب جينات مثلاً، ما يؤثر سلباً على الأمن العسكري.

٥ - اتضح من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة حيال احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، أن المتوسط الموزون العام قد بلغ (٣, ٩٧) بنسبة قدرها (٤٠, ٧٩٪) [بلغ المتوسط الموزون العام للمدنيين (٤, ٠٠) بنسبة قدرها (٠٠, ٨٠٪)، وبلغ المتوسط الموزون العام للعسكريين (٣, ٧٥) بنسبة قدرها (٠٠, ٧٥٪)] ما يُعبر عن وجود احتمالات كبيرة لاستخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي، ومن أبرزها «عدم وجود أنظمة صارمة في بعض الدول لتقنين العمل في معامل البحوث الخاصة سوف يؤدي إلى انعكاسات خطيرة على الأمن الوطني بسبب خطورة التجارب التي يجريها العلماء لإنتاج أسلحة بيولوجية مهندسة وراثياً بهدف بيعها وتحقيق عائد مادي لهم خصوصاً في الدول الفقيرة، وتزايد خطورة استخدام الأسلحة البيولوجية بسبب عدم وجود رادع قوي لبعض الدول التي تمارس الإرهاب البيولوجي من قبل المجتمع الدولي، ووجود معامل لتصنيع الأسلحة البيولوجية باستخدام المادة الوراثية في بعض الدول لإنتاج الفيروسات التي تصيب الإنسان والحيوان والنبات وتخزين هذه الفيروسات كسلاح بيولوجي»، ومُرد ذلك إلى خطورة بعض معامل البحوث الخاصة في بعض الدول التي تقوم بإنتاج أسلحة بيولوجية مهندسة وراثياً رغبة في المال، وممارسة بعض الدول للإرهاب البيولوجي من خلال إنتاج فيروسات وأسلحة بيولوجية. وهذه النتيجة تحقق الهدف الثالث من أهداف

الدراسة الحالية وتجب عن التساؤل الثالث من تساؤلات تلك الدراسة فيما يُخصّص احتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي.

ويفيد الباحث بوجود احتمالات أخرى لاستخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي كاستخدام الشبكة العالمية العنكبوتية (الإنترنت) من قبل بعض المنظمات الدولية والجماعات الإرهابية لنشر معلومات عن كيفية استخدام مواد بيولوجية في صنع أسلحة فتاكة أو بث فيروسات قاتلة ومدمرة، واحتمال حصول المنظمات الدينية المتطرفة أو جماعات التمييز العنصري على السلاح البيولوجي وغير البيولوجي، ومن ثمّ استهداف أتباع أديان معينة أو جماعات ذات أصل وعرق واحد، ومن ثمّ الإخلال بالأمن الوطني والوحدة الوطنية لدولة ما.

٦ - تبين من متوسط آراء أفراد عينة الدراسة نحو مدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، أن المتوسط الموزون العام قد مثّل (٩٤, ٢) بنسبة قدرها (٨٠, ٥٨٪) [مثل المتوسط الموزون العام للمدنيين (٩٤, ٢) بنسبة قدرها (٨٠, ٥٨٪)، ومثّل المتوسط الموزون العام للعسكريين (٨٥, ٢) بنسبة قدرها (٥٧, ٠٠٪)] ما يُنمّ عن وجود كفاية متوسطة للجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وفي مقدمتها «كفاية الإجراءات التي اتخذتها منظمة الشرطة الدولية (الإنتربول) بشأن إنشاء قواعد

للبيانات الوراثية الوطنية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الجنائي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وكفاية الإجراءات التي اتخذتها منظمة الصحة العالمية بشأن تحسين الصحة العالمية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الصحي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها، وكفاية الإجراءات التي اتخذتها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم (اليونسكو) بشأن البيانات الوراثية البشرية بدرجة متوسطة لحماية الأمن الاجتماعي من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها»،
ويحقق الهدف الرابع من أهداف الدراسة الحالية ويجيب عن التساؤل الرابع من تساؤلات هذه الدراسة فيما يختص بمدى كفاية الجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

ويعتقد الباحث أن تلك الكفاية المتوسطة للجهود الحالية المبذولة من قبل بعض المنظمات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها لا تتناسب مع المستجدات الحالية، ولا ترتقي إلى الدرجة المرجوة.

٧- اتضح من آراء أفراد عينة الدراسة أن أبرز الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها هي (تبني مشروع المعامل الوراثية الوطنية تحت إشراف ومراقبة حكومية دقيقة وبناء قاعدة لانطلاق ثقافة التقنية الوراثية، وتفعيل دور البصمة الوراثية في سجلات المواطنين والمقيمين من خلال عمل قاعدة بيانات وراثية

وجعلها المرجع الأساس في كل الحالات التي تستلزم إثبات الهوية أو النسب، وتفعيل تطبيق الاتفاقيات والإجراءات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية بسن نظم وقوانين وتشريعات داخلية للدولة تتلاءم مع قيمها الدينية والاجتماعية، والحفاظ على سرية المعلومات عن جميع أفراد المجتمع بخصوص المادة الوراثية، وإنشاء قطاع خاص في الأمن الوطني الداخلي يكون مسؤولاً عن مراقبة ما يجري من أبحاث في مراكز الأبحاث المختلفة بخصوص المادة الوراثية، وتوعية المواطن بأهمية الحفاظ على أي معلومات تخص المادة الوراثية المتعلقة به) بنسبة قدرها (٢٩, ٢٤٪). وهذا يحقق الهدف الرابع من أهداف الدراسة الحالية ويحيب عن التساؤل الرابع من تساؤلات تلك الدراسة بالنسبة لأنسب الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها.

ويشارك الباحث أفراد عينة الدراسة الرأي حيال أبرز الوسائل لزيادة فاعلية إجراءات حماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها وخاصة «تبني مشروع المعامل الوراثية الوطنية تحت إشراف ومراقبة حكومية دقيقة وبناء قاعدة لانطلاق ثقافة التقنية الوراثية، وتوعية المواطن بأهمية الحفاظ على أي معلومات تخص المادة الوراثية المتعلقة به».

٨ - تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (٠,٠٥) بين بعض المتغيرات الأولية (الشخصية والوظيفية) «كمتغيرات مستقلة» لأفراد عينة الدراسة وهي (طبيعة العمل،

والجنس، والمهنة، وموقع العمل، والمؤهل العلمي) وآراؤهم نحو بعض متغيرات الدراسة الأساسية (المحاور والأبعاد) «كمتغيرات تابعة» عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني. فقد اتضح أن إدراك المدنيين للانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي أكثر من إدراك العسكريين لتلك الانعكاسات. كما اتضح أن شعور الإناث المتخصصات في المادة الوراثية أكبر من شعور الذكور المتخصصين في المادة الوراثية باحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي. وكذلك اتضح أن رؤية الأساتذة الأكاديميين والأطباء وطلاب الدراسات العليا أعلى من رؤية الفنيين المدنيين والعسكريين للانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي. واتضح أيضاً أن وعي المتخصصين في المادة الوراثية الذين يعملون في كل من كليتي الملك فهد الأمنية والتربية للبنات بوزارة التربية والتعليم ووزارتي الصحة والزراعة ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وجامعتي نايف العربية للعلوم الأمنية والملك سعود والمستشفى «وجميعهم مدنيون» أكثر من وعي المتخصصين في المادة الوراثية الذين يعملون في الأدلة الجنائية بالأمن العام «وأغلبهم عسكريون» للانعكاسات

السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، والانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية على مجالات الأمن الوطني الأخرى كالأمن السياسي والاجتماعي والاقتصادي والغذائي والصحي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي. وكذا اتضح أن تفهم الحاصلين على مؤهلات علمية (دبلوم عالٍ، دكتوراه) أكبر من تفهم الحاصلين على مؤهلات علمية (بكالوريوس، ماجستير) للانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الجنائي، واحتمالات استخدام المادة الوراثية في عمليات الإرهاب البيولوجي. ويعزو الباحث السبب في أن المدنيين أكثر من وعي العسكريين لهذه الانعكاسات ربما لأن العسكريين الذين اشتملتهم عينة الدراسة أقل من المدنيين. وذلك يحقق الهدف الخامس من أهداف الدراسة الحالية ويجب عن التساؤل الخامس من تساؤلات هذه الدراسة بخصوص الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء المتخصصين في المادة الوراثية من المدنيين والعسكريين بمدينة الرياض نحو انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني وفقاً لخصائصهم الشخصية والوظيفية.

٦. ٣ توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها هذه الدراسة، يقدم الباحث عدداً من التوصيات التي يأمل أن تفيد المسؤولين والمعنيين بموضوع الدراسة عن انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني، كما يلي:

٦. ٣. ١ توصيات خاصة بنتائج الدراسة

- ١ - ينبغي تبني مشروع المعامل الوراثة الوطنية تحت إشراف ومراقبة الجهات الحكومية المختصة.
- ٢ - العمل على تطبيق الاتفاقيات والإجراءات الدولية لحماية الأمن الدولي والوطني من الانعكاسات السلبية لاستخدام المادة الوراثة بفعالية من خلال سن تشريعات وقوانين داخلية للدولة على أن تتلاءم مع قيمها الدينية والاجتماعية.
- ٣ - ضرورة الحفاظ على سرية المعلومات المتعلقة بالمادة الوراثة الخاصة بجميع أفراد المجتمع.
- ٤ - ينبغي تنظيم حملة توعوية شاملة وتكثيف البرامج الإعلامية الإرشادية لتوعية المواطن بأهمية الحفاظ على أي معلومات تتعلق بالمادة الوراثة الخاصة به من خلال وسائل الإعلام المرئية والمقروءة والمسموعة، مع إعطاء هذه الحملات والبرامج الاهتمام الكافي من قبل كافة الجهات المعنية، وإشراك المختصين وذوي الخبرة في تنفيذها. مع تكثيف عقد المحاضرات والندوات والحلقات العلمية من قبل الخبراء في مجال المادة الوراثة، وتكون موجهة في مجملها لتداول الآراء حول الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثة على كافة مجالات الأمن الوطني، والخروج بالحلول المناسبة للتخلص من الانعكاسات السلبية لها.
- ٥ - إعطاء عناية أكبر بعدم نقل وتداول المادة الوراثة الخاصة بالإنسان بين الجهات المعنية المختلفة إلا بضوابط محددة وتحت إشراف المراكز الحكومية المتخصصة.

٦ - ينبغي عدم السماح لخبراء أي دولة أخرى بعمل أي تجارب على المادة الوراثية التي تخص شعب الدولة أو الحيوانات أو النباتات التي تعيش في نطاق أراضيها أو الاطلاع عليها إلا في نطاق ضيق وحسب ما تراه هذه الدولة من فائدة هذه التجارب لها.

٧ - ضرورة السعي الجاد نحو إيجاد خبراء وطنيين مختصين في المادة الوراثية وتطبيقاتها حتى تستفيد منهم الدولة في متابعة وتطوير كل ما هو جديد في مجال المادة الوراثية وتطبيقاتها.

٨ - ضرورة الاهتمام بفحص الأغذية المعدلة وراثياً، والتأكد من عدم خطورتها على صحة المواطنين والحيوانات، مع وضع ضوابط معينة لاستيراد مثل تلك الأغذية.

٩ - ينبغي تطوير معامل المادة الوراثية في الدولة عن طريق تزويدها بأحدث الوسائل والمعدات والأدوات والمواد اللازمة والكوادر العلمية الأمنية وغير الأمنية المؤهلة من خلال الدورات التدريبية المتخصصة الحديثة بشكل دوري ومستمر، والعمل على أن يكون ضمن استراتيجيات الدولة إنشاء مختبرات جنائية في جميع محافظات الدولة مزودة بأحدث التقنيات المخبرية، ويعمل فيها خبراء وفنيون على أعلى مستوى خصوصاً في مجال البصمة الوراثية حتى لا تتعرض الآثار البيولوجية للتلوث أو الاختلاط أو التلف بسبب عملية النقل من محافظة لأخرى.

١٠ - ينبغي تبني فكرة إنشاء بنك متكامل في الدولة للبيانات والمعلومات المتعلقة بالمادة الوراثية وتطبيقاتها في مجال الأمن الجنائي.

١١ - ضرورة وجود تنسيق وتعاون بين الهيئات والمنظمات الإقليمية

والدولية المختصة بالمادة الوراثية وتطبيقاتها لإحداث التكامل المطلوب من أجل مواجهة الانعكاسات السلبية المترتبة على استخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على الأمن الدولي والوطني.

١٢ - ضرورة وجود تنسيق محلي مع تضافر الجهود بين الجهات التشريعية والأمنية والعلمية والطبية، وأي جهة معنية أخرى في الدولة وتعمل في مجال المادة الوراثية وتطبيقاتها.

١٣ - توصي الدراسة بإعطاء عناية أكبر لوضع استراتيجية وطنية لمواجهة الإرهاب البيولوجي من خلال وقوف خبراء المجتمع على كل ما يتعلق بالمادة الوراثية ومواكبة المستجدات في مجالها وعدم الاكتفاء بما يقدمه الغرب من معلومات في هذا المجال.

١٤ - نظراً لاحتمالية لجوء بعض الجماعات الإرهابية التي تضم بين أفرادها خبراء في المادة الوراثية وتطبيقاتها لإنتاج وتخزين بعض الأسلحة البيولوجية بهدف استخدامها في عملياتهم الإرهابية ضد دولة ما للتأثير في أمنها الوطني. لذلك ينبغي العمل على مراقبة تحركات المنظمات والجماعات الإرهابية وعدم إعطائهم الفرصة لامتلاك وتفعيل الأسلحة البيولوجية.

١٥ - ينبغي تشديد الرقابة على المنافذ البرية والبحرية والجوية من قبل رجال الأمن والاستخبارات والجمارك لمنع تسرب البيانات الوراثية لأفراد الدولة للخارج، أو سرقة الأصول الوراثية للنباتات الموجودة بأراضيها، والتي يقوم بها بعض الخبراء الأجانب أو أجهزة الاستخبارات في بعض الدول أو أفراد المنظمات الإرهابية للاستفادة منها بغرض إلحاق الضرر بالأمن الوطني للدول المستهدفة.

١٦ - أخذ الحيطة من سعي بعض الدول المتقدمة لتجربة بعض الأدوية التي قامت بتصنيعها بواسطة تقنية الهندسة الوراثية في بعض الدول النامية بغرض التعرف على فعالية هذه الأدوية بصورة أكبر قبل السماح بصرفها لمواطنيها ما يعرض مواطني هذه الدول المستهدفة للعواقب الناتجة عن استخدام هذه الأدوية، ولهذا ينبغي للجهات الصحية المختصة في الدولة عدم السماح باستيراد هذه الأدوية قبل التأكد من فعاليتها وأن الدولة المنتجة لها قد صرحت لمواطنيها بتناولها وأثبتت فعاليتها في العلاج.

١٧ - ضرورة المحافظة على سرية البيانات الوراثية للقيادات السياسية والشخصيات المهمة في الدولة؛ منعاً لاستغلالها لاستهدافهم من قبل دول أو منظمات معادية للدولة لإلحاق الضرر بالأمن السياسي للدولة.

١٨ - ينبغي من منطلق التخصصية في العمل، إنشاء إدارة للأمن الجيني في الأمم المتحدة وجامعة الدول العربية لكي تعنى بالجوانب المتعلقة بتطبيقات المادة الوراثية، والتعرف على الانعكاسات السلبية التي تخلفها هذه التجارب على الأمن الوطني لأي دولة، وتضم في عضويتها خبيراً في هذا المجال مرشحاً من كل دولة عضو فيها، وتقوم هذه الإدارة بسن التشريعات والقوانين المنظمة لتطبيقات المادة الوراثية، وكذلك وضع الاستراتيجيات لمواجهة الانعكاسات الخطيرة لهذه التطبيقات على الأمن الوطني لأي دولة، وتقوم هذه الإدارة أيضاً بتزويد الدول الأعضاء بالمعلومات، والرد على الاستشارات المتعلقة بهذا المجال. كما ينبغي للدول العربية - كل دولة على حدة - إنشاء إدارة للأمن الجيني في جهازها الحكومي

ويضم خبراء متخصصين في المادة الوراثية من جميع قطاعات الدولة لوضع سياسات واستراتيجيات الدولة في هذا المجال المهم، ومراقبة تطبيقات المادة الوراثية، ووضع خطط للكوارث التي قد تنجم عن هذه التطبيقات عن طريق محاولة التنبؤ مستقبلاً بما قد تؤدي إليه تجارب الخبراء في هذا المجال.

٦. ٣. ٢ توصيات عامة بمجال الدراسة

١ - يجب أن تدرك وسائل الإعلام بأنواعها المختلفة الحكومية والخاصة مسؤوليتها والأمانة الإعلامية الملقاة على عاتقها أثناء طرح برامجها ونشراتها الإعلامية، وعدم السعي لبث أو نشر المعلومات الخاطئة أو الإشاعات الكاذبة المتعلقة بنتائج التجارب في مجال المادة الوراثية التي قد تتسبب في خلق نوع من الهلع والخوف لدى الرأي العام، وأن تسعى دائماً للتأكد من صدق المعلومة قبل بثها ونشرها، واستضافة المتخصصين في هذا المجال لمناقشتهم باستفاضة علمية دقيقة وواضحة أمام الجميع.

٢ - ينبغي تقنين العمل في معامل البحوث الخاصة التي لا تتبع للأجهزة الحكومية في الدولة، بحيث تكون هذه المعامل تحت إشراف ومراقبة الأجهزة المعنية في الدولة باستمرار منعاً لحدوث أي تجاوزات غير أخلاقية وتضر بالأمن الوطني.

٣ - ضرورة اطلاع المتخصصين في مجال المادة الوراثية على الإجراءات التي تتخذها المنظمات الحكومية أو الدولية في مجال المادة الوراثية، وأن يكون هذا الاطلاع أولاً بأول على كل ما هو مستجد من هذه الإجراءات، حتى يتمكنوا من مناقشة هذه الإجراءات، والتعرف

على الجوانب الإيجابية والسلبية فيها ووسائل تفعيلها، وأن تسعى جهات عملهم في توصيل هذه الإجراءات المتخذة لهم للاطلاع عليها بصفة دائمة ومستمرة.

٤ - مراعاة المحافظة على أمن وسرية شخصيات الخبراء والمختصين في مجال المادة الوراثية من مدنيين وعسكريين، وبالأخص المتميزين منهم منعاً لاستهدافهم من أي جهة معادية لشل قدراتها العلمية في هذا المجال المهم والخطر.

٥ - الاهتمام بإنشاء المزيد من المراكز المتخصصة للبحوث والدراسات العلمية المختلفة للاستفادة منها في مجال انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني.

٦ - إعطاء عناية أكبر بالتوسع في تدريس الانعكاسات الإيجابية والسلبية لاستخدام المادة الوراثية وتطبيقاتها على مجالات الأمن الوطني سواء في الجامعات أو الكليات أو المعاهد أو المدارس المتخصصة المعنية بالأمر في الدولة .

٧ - الاهتمام بإجراء المزيد من الدراسات المقارنة المستقبلية في انعكاسات استخدام المادة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الأمن الوطني بمختلف الدول العربية والإسلامية. تتناول كل جانب من جوانب الأمن الوطني على حدة، كالأمن الجنائي، والسياسي والعسكري، والاجتماعي، والصحي، والاقتصادي، والغذائي.

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

- القرآن الكريم.
- أبادي، الفيروز (١٤٢٤هـ). القاموس المحيط. ط٧. بيروت: مؤسسة الرسالة.
- إبراهيم، إياد (٢٠٠٣م). الهندسة الوراثية بين معطيات العلم وضوابط الشرع. ط١. عمان: الأردن، دار الفتح للدراسات والنشر.
- إبراهيم، مصطفى، وآخرون (١٩٨٠م). المعجم الوسيط. ج١. القاهرة: دار الدعوة.
- ابن منظور، محمد بن مكرم (١٤٢٤هـ). لسان العرب. ط١. بيروت: الكتب العلمية.
- أبو جيب، سعدي (١٩٩٨م). القاموس الفقهي لغة واصطلاحاً. ط١، سوريا: دار الفكر
- أبو سريع، رضا عبد الله (٢٠٠٤م). تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS. عمان: دار الفكر.
- أبو شامة، عباس (١٩٩٩م). شرطة المجتمع. مركز الدراسات والبحوث، ط١، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.
- أبو صالح، محمد صبحي، وعدنان محمد عوض (١٩٩٦م). مقدمة في الإحصاء. عمان: مركز الكتب الأردني.
- أحمد، عبد المنعم، وآخرون (د.ت). ثورة الهندسة الوراثية والاستنساخ. الإسكندرية: مؤسسة شباب الجامعة.

أحمد، غريب سيد (١٩٩٧م). الإحصاء والقياس في البحث الاجتماعي.
الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

أحمد، محمد علي (٢٠٠٢م). الإرهاب البيولوجي خطر داهم يهدد البشرية.
القاهرة: نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.

الأحمري، عبد الله (١٤٢٤هـ). أثر البصمة الوراثية في إثبات الجرائم ونفيها
وتطبيقاته القضائية. رسالة ماجستير، جامعة الإمام محمد بن سعود
الإسلامية، المعهد العالي للقضاء.

الأصم، عمر الشيخ (٢٠٠٥م). المختبر الجنائي ودوره في التعريف بضحايا
الكوارث والحروب. ط١، مركز الدراسات والبحوث، الرياض:
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

آل جابر، عبد العزيز (١٤٢٤هـ). إثبات النسب ونفيه بالبصمة الوراثية
وتطبيقاتها القضائية. رسالة ماجستير، الرياض: جامعة الإمام
محمد بن سعود الإسلامية، المعهد العالي للقضاء.

الألفي، عمر (١٩٩٧م). الاستنساخ البشري. الجوانب العلمية للموضوع
وأفاته، دورة الاستنساخ البشري، الدورة العاشرة، منظمة المؤتمر
الإسلامي، جدة.

الأنصاري، عثمان وآخرون (١٩٩٢م). مبادئ وأساسيات علم الوراثة.
ليبيا: دار الحكمة.

أيوب، مدحت، وآخرون (٢٠٠٣م). الأمن القومي العربي في عالم متغير،
بعد أحداث ١١ سبتمبر - أيلول ٢٠٠١م. ط١. القاهرة: مكتبة
مدبولي.

البار، محمد (١٩٨٦م). طفل الأنبوب والتلقيح الصناعي. جدة: مطابع
شركة دار العلم للطباعة والنشر.

بايلي، سو (٢٠٠٣م). الإرهاب الحيوي والأمن القومي. بحث مقدم للمؤتمر السنوي الثامن الذي نظمه مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية في الفترة ١١-١٣ يناير ٢٠٠٣م في أبوظبي، ط ١.

البدائية، ذياب موسى (١٩٩٨م). المرشد في كتابة الرسائل العلمية. الرياض: مطابع جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

بدران، عبد الحكيم (١٩٩٣م). الجدل حول التلاعب بالجينات. مقالة، مجلة القافلة، عدد شهر ابريل.

البقصي، ناهد (١٩٩٣م). الهندسة الوراثية والأخلاق. عالم المعرفة. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب.

البكري، غالب (١٩٩١م). مبادئ الهندسة الوراثية. ط ١، البصرة: جامعة البصرة (مطبعة دار الحكمة).

بلتو، يوسف والأشقر، يوسف (١٩٩٤م). الحرب البيولوجية والسمية. ط ١، عمان: الجامعة الأردنية.

البنهاوي، محمود أحمد، وآخرون (١٩٩٣م). علم الحيوان. ط ٥، القاهرة: دار المعارف.

بيوغلو، كمال (٢٠٠٠م). الانعكاسات الاستراتيجية للأسلحة البيولوجية والكيميائية على أمن الخليج العربي. ط ١، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية. أبوظبي.

تمام، أحمد (٢٠٠٥م). الحماية الجنائية لاستخدام الجينات الوراثية في الجنس البشري. ط ١، القاهرة: دار النهضة العربية.

الجحني، علي (٢٠٠٠م). الإعلام الأمني والوقاية من الجريمة. ط ١، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

- _____، (٢٠٠١م). الإرهاب، الفهم المفروض للإرهاب
المرفوض. ط ١، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.
جرار، بشير (٢٠٠٥م). تطوير الأسلحة البيولوجية. ندوة الإرهاب
البيولوجي - المنعقدة بجامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، مركز
الدراسات والبحوث، خلال الفترة من ٧ - ٩ / ٣ / ٢٠٠٥م.
الرياض.
- الجمل، عبد الباسط (١٩٩٩م). الهندسة الوراثية وأبحاث السرطان. ط ٢،
القاهرة: دار الندى.
- _____، (٢٠٠٠م). عصر النهضة الوراثية بين الدين والعلم.
ط ١، القاهرة: دار الندى.
- _____، (٢٠٠١م). علم الجينات. ط ١، القاهرة: دار الرشاد.
- _____، (٢٠٠٣م). الجينات والاختلال البيئي البيولوجي.
القاهرة: نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.
- _____، (٢٠٠٣م). ثورة الهندسة الوراثية. القاهرة: دار الكتب
العلمية للنشر والتوزيع.
- _____، (٢٠٠٥م). التلوث الوراثي وخطر التدمير القادم
للمورثات والجينوم. ط ٢، القاهرة: نهضة مصر للطباعة والنشر
والتوزيع.
- _____، (٢٠٠٢م). اختلال ميزان الأمان الحيوي في عصر
العلم. ط ١، القاهرة: نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.
- الجندي، إبراهيم، والحسيني، حسين (٢٠٠١م). البصمة الوراثية كدليل
فني أمام المحاكم. مجلة البحوث الأمنية، العدد ١٩، كلية الملك فهد
الأمنية، الرياض.

_____، (٢٠٠٢م). تطبيقات تقنية البصمة الوراثية DNA في التحقيق والطب الشرعي. ط ١، مركز الدراسات والبحوث، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

الحاجي، محمد، ومجيد، عياد (١٩٩٢م). علم الوراثة. الجزء الأول، ط ١، القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.

الحسن، محمد (١٩٨٧م). الأسلحة الكيميائية والجرثومية والنووية. ط ٢، الرياض: مكتبة الخريجي.

الحمادي، خالد (٢٠٠٥م). الثورة البيولوجية ودورها في الكشف عن الجريمة DNA، دون ذكر لمكان النشر.

الحادمي، نور الدين مختار (١٤٢٤هـ). الهندسة الوراثية والإخلال بالأمن. مجلة البحوث الأمنية، العدد ٢٤، المجلد ١٢، كلية الملك فهد الأمنية، الرياض.

خشيم، مصطفى (١٩٩٦م). التحديات الراهنة والتطلعات المستقبلية. ندوة الأمن العربي، ط ١، مركز الدراسات العربي الأوروبي، الدار البيضاء.

خلف، أزور (١٩٨٦م). التقنية الحيوية والهندسة الوراثية. بغداد: الدار القومية للكتاب العربي.

خليل، مدحت حسين (٢٠٠١م). أساسيات علوم الحياة. ط ١، الإمارات: دار الكتاب الجامعي.

دانييل، كيفلس، وآخرون (١٩٩٧م). الشفرة الوراثية للإنسان. ترجمة أحمد مستجير، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

الدخيل، عبدالعزيز (٢٠٠٤م). التطبيقات الأمنية لقواعد البيانات الوراثية.

مجلة البحوث الأمنية، العدد ٢٨، المجلد ١٣، الرياض: كلية الملك
فهد الأمنية.

الدمرداش، صبري (١٩٩٧م). الاستنساخ: قنبلة العصر. الرياض: مكتبة
العبيكان.

ديفس، كيفن (٢٠٠٢م). كسر شيفرة المورثات الجينوم - المادة الوراثية
البشرية. ترجمة ياسر العتيبي، ط ١، الرياض: مكتبة العبيكان.

الرازي، محمد بن أبي بكر (٢٠٠١م). مختار الصحاح. الرياض: مكتبة
العزيرية.

رضوان، رضا (١٤٢٥هـ). المشكلات التشريعية والإجرائية التي تثيرها
تكنولوجيا الجينات. مجلة البحوث الأمنية، العدد ٢٧، الرياض:
كلية الملك فهد الأمنية.

روسو، إنزو، وكوف، دافيد (٢٠٠٥م). الهندسة الوراثية الأحلام
والكوابيس. ترجمة سيد الحديدي، ط ١، حلب - سوريا: شعاع
للنشر والعلوم.

ريفكن، جيرمي (١٩٩٩م). قرن التقنية الحيوية - تسخير الجينات وإعادة
تشكيل العالم. ط ١، مركز الإمارات للدراسات والبحوث
الاستراتيجية، أبوظبي.

زلي، عبد البديع (٢٠٠٥م). مكافحة الإرهاب البيولوجي العفوي. ندوة
الإرهاب البيولوجي، مركز الدراسات والبحوث، الرياض:
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

سانتور إم. أي (١٩٩٥م). الوراثة ومستقبل الإنسان. ط ١، ترجمة زيد
شهاب منحني، ليبيا: جامعة عمر المختار.

السراني، عبد الله سعود (٢٠٠٥م). فاعلية مهارات المحقق الجنائي في التحقيق في جرائم تزييف العملة. رسالة ماجستير، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

سعد، محجوب (٢٠٠١م). الشرطة ومنع الجريمة. ط ١، الرياض: جامعة نايف للعلوم الأمنية.

سواحل، وجدي (٢٠٠٢م). الهندسة الوراثية وتطبيقاتها السلمية. العدد ٢٣٨، الرياض: مجلة الحرس الوطني.

سواحل، وجدي (٢٠٠٦م). الهندسة الوراثية _ الأساليب والتطبيقات في مجال الجريمة. ط ١، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

السويلم، عبد العزيز (٢٠٠٤م). جهود اليونسكو في مجال الأخلاقيات الحيوية. مجلة المعرفة، العدد ١٠٥، الرياض.

السيد، محمود (٢٠٠٣م). تطور مفهوم الأمن القومي وانعكاساته على وظيفة الأمن. مجلة الفكر الشرطي، العدد ٤٦، الإدارة العامة لشرطة الشارقة، الإمارات العربية المتحدة.

الشافعي، محمد (٢٠٠٦م). البصمة الوراثية ودورها في الإثبات. القاهرة: دار البيان.

شثور، ريتشارد وآخرون (٢٠٠١م). دليل الانتربول بشأن تبادل بيانات الدنا وتطبيقاتها. ط ١، المنظمة الدولية للشرطة الجنائية - الانتربول.

الشقحاء، فهد (٢٠٠٤م). الأمن الوطني: تصور شامل. ط ١، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

شلهوب، صالح (٢٠٠٤م). معجم الكشاف. ط ١، عمان، الأردن: دار اسامة للنشر والتوزيع.

الشمري، خالد (١٩٩٨م). دولة تحت مظلة الأمن. ط ١، الرياض.
شمس الدين، أشرف (٢٠٠٦م). الجينات الوراثية والحماية الجنائية للحق
في الخصوصية. ط ١، القاهرة: دار النهضة العربية.
شمص، نظير، وخضر، فوزي (١٩٨٢م). علم البصمات. بيروت: دار
مكتبة الحياة.

الشهراني، سعد (١٤١٩هـ). مؤسسات الأمن الوطني في المملكة العربية
السعودية. ورقة مقدمة لمؤتمر المملكة العربية السعودية في مائة عام.
_____، (٢٠٠٣م). اقتصاديات الأمن الوطني. ط ١، الرياض:
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

_____، (٢٠٠٥م). إدارة عمليات الأزمات الأمنية. ط ٢،
الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

صادق، حاتم (١٤٢٥هـ). الحمض النووي سلاح فعال لكشف غموض
الجرائم. جريدة الوطن السعودية، العدد ١٣١٠.

صادق، عبد الوهاب (٢٠٠٥م). الأسلحة البيولوجية: دراسة استعراضية.
ندوة الإرهاب البيولوجي. الرياض: مركز الدراسات والبحوث،
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

الصالح، عبد العزيز (١٩٩٠م). الهندسة الوراثية. أساسيات عملية. مكتب
التربية العربي لدول الخليج، الرياض

_____، (١٩٩٨م). علم الخلية. الرياض: دار الخريجي للنشر
والتوزيع.

الصعبي، يحيى (٢٠٠٢م). الهندسة الوراثية، نعمة أم نقمة. مقالة مجلة
المنهل، العدد ٥٧٨، المجلد ٦، الرياض.

الصويغ، عبد العزيز (١٩٩١م). الأمن القومي العربي: رؤية مستقبلية. أوراق للنشر والأبحاث والإعلام، القاهرة.

عبد الباقي، محمد (د.ت). المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم، بيروت: دار التراث العربي.

عبد التواب، معوض، وآخرون (١٩٨٧م). الطب الشرعي والتحقيق الجنائي. الإسكندرية: منشأة المعرفة.

عبد الرحمن، خير الدين (٢٠٠٣م). عسكرة الهندسة الوراثية، العدد ٢٥٠، الرياض: مجلة الحرس الوطني.

_____، (٢٠٠٣م). عسكرة الهندسة الوراثية، مصدر القوة ومكمن الخطر. مقالة، العدد ٢٥٠، الرياض: مجلة الحرس الوطني.

عبد الشافي، حسين (٢٠٠٥م). الأنظمة التشريعية لحماية البيئة من الإرهاب البيولوجي. ندوة الإرهاب البيولوجي، الرياض: مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

عبد الغني، عبد الله (٢٠٠٠م). البصمة الوراثية في مكافحة الجريمة. بحث مقدم إلى مؤتمر الهندسة الوراثية بين الشريعة والقانون، جامعة الإمارات - كلية الشريعة والقانون.

عبد الكافي، إسماعيل (٢٠٠٤م). معجم مصطلحات عصر العولمة. ط ١، القاهرة: الدار الثقافية للنشر.

عبد المجيد، رضا (٢٠٠١م). التكنولوجيا الحيوية بين الحظر والإباحة. دراسة للانعكاسات الثانوية لتطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الأغذية والزراعة، القاهرة: دار النهضة العربية.

عبد النبي، علي (٢٠٠٦م). التكنولوجيا الحيوية ودورها في إنتاج الأغذية

- المهندسة وراثياً عالية الجودة. الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.
- عبد الهادي، عائده (١٩٩٨م). مقدمة في علم الوراثة. عمان: الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- العبيدي، إياد (٢٠٠١م). الهندسة الوراثية المتقدمة - الأسس والتطبيقات. ط ١، عمان: الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العلوجي، صباح (٢٠٠٣م). علم الحياة. عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- علي، بهجت عباس (١٩٩٩م). علم الجينات. ط ١، الأردن: دار الشروق.
- علي، نبيل (٢٠٠٣م). جينات انتحارية من المملكة النباتية. المجلة العربية، العدد ٣٢٠، الرياض.
- عماش، هدى (١٩٨٨م). الهندسة الوراثية تقنية جديدة أم خطر كوني. بغداد: دار الحرية للطباعة.
- عمر، عبد السلام، ويوسف، محمد (د.ت). الإنتاج والعلاج بين الوراثة والهندسة الوراثية. ط ١، الإسكندرية: منشأة المعارف.
- العمرى، علي (٢٠٠٢م). العمالة الأجنبية وانعكاساتها السلبية على الأمن الوطني. أطروحة، الرياض: كلية القيادة والأركان للقوات المسلحة.
- العنزي، إبراهيم (٢٠٠٤م). البصمة الوراثية ودورها في الإثبات الجنائي بين الشريعة الإسلامية والقانون الوضعي. رسالة ماجستير، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.
- عيد، محمد فتحي (٢٠٠٤م). الأجهزة الدولية المعينة لمكافحة الجريمة.

محاضرات غير منشورة، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم
الأمنية.

عيسى، مجدي (١٩٩٨م). الأسلحة البيولوجية، مخاطرها وطرق الوقاية
منها. مقالة، العدد ١٦٨، الرياض: مجلة الحرس الوطني.

الغامدي، عبد الله، والطاهر، عثمان (١٩٩٤م). مدخل إلى علم الوراثة.
الرياض: دار المريخ.

غانم، عبد الله (٢٠٠٢م). تقرير مؤتمر: الهندسة الوراثية بين الشريعة
والقانون، مجلة الفكر الشرطي، العدد ٤٣، الإدارة العامة لشرطة
الشارقة، الإمارات العربية المتحدة.

_____، (٢٠٠٢م). دور البصمة الوراثية في مكافحة الجريمة.
بحث مقدم لمؤتمر الهندسة الوراثية بين الشريعة والقانون، المنعقد
في كلية الشريعة والقانون، جامعة الإمارات العربية للفترة من ٢٢
- ٢٤ صفر ١٤٢٣هـ، الموافق ٥ - ٧ مايو ٢٠٠٢م.

فروسارد، فيليب (١٩٩٤م). الهندسة الوراثية وأمراض الإنسان. ترجمة
أحمد مستجير، ط ١، القاهرة: مركز النشر الجامعي القاهرة.

فورسبرج، راندال، وآخرون (١٩٩٨م). مع انتشار الأسلحة النووية
والكيميائية والبيولوجية. ترجمة سيد هدارة، ط ١، القاهرة: الجمعية
المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.

الفوزان، عبدالرحمن وآخرون (١٤٢٥هـ). المعجم العربي بين يديك. ط ١،
الرياض: العربية للجميع.

فوكوياما، فرانسيس (٢٠٠٦م). مستقبلنا بعد البشري، عواقب ثورة التقنية الحيوية.
ط ١، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبوظبي.

الفصل، عبد المحسن (١٩٩٩ م). الهندسة الوراثية. ط ١، عمان، الأردن:
دار الشروق للنشر والتوزيع.

القباع، عبد الله (١٩٨٩ م). الاستراتيجية الدولية وقضايا الأمن الوطني في
المملكة العربية السعودية. ط ١، الرياض: مطابع الفرزدق التجارية.

_____، (٢٠٠٤ م). الأمن الوطني والتحديات المعاصرة. ط ١،
جدة: شركة المدينة المنورة للطباعة والنشر.

قشاري، محمد (٢٠٠٥ م). الهندسة الوراثية والأسلحة البيولوجية. ندوة
الإرهاب البيولوجي. الرياض: مركز الدراسات والبحوث،
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

القين، محمد عبد الله (١٩٩٠ م). علم البصمات. الرياض: المديرية العامة
لكلية الملك فهد الأمنية والمعاهد.

كافللي، لويجي (٢٠٠٤ م). الجينات والشعوب واللغات. ترجمة أحمد
مستجير، القاهرة: الهيئة العامة المصرية للكتاب.

كاكو، ميشو (٢٠٠٤ م). التطورات في مجال التقنية الحيوية. بحث مقدم
للمؤتمر السنوي الثامن الذي نظمه مركز الإمارات للدراسات
والبحوث الاستراتيجية في الفترة ١١-١٣ يناير ٢٠٠٣ م في أبو
ظبي، ط ١.

كامل، محمد فاروق (٢٠٠٤ م). القواعد الفنية للعمل الشرطي لمكافحة
الجريمة. ط ١، العين: دار الكتاب الجامعي.

كامل، ممدوح (١٩٨٥ م). الأمن القومي والأمن الجماعي الدولي. ط ١،
القاهرة: دار النهضة العربية.

الكبيدان، ناهض، وآخرون (١٤٢٣ هـ). دراسة عن البنوك الجينية. بحث

غير منشور، قسم الفحوص الوراثية - الأدلة الجنائية، الرياض.

كريك، فرائيس (٢٠٠٤م). ياله من سباق محوم. ترجمة عزت عامر، القاهرة: مكتبة الأسرة (مطابع الهيئة المصرية للكتاب).

كشك، محمد بهجت (١٩٩٦م). مبادئ الإحصاء واستخداماتها في مجالات الخدمة الاجتماعية. الإسكندرية: دار الطباعة الحرة.

الكعبي، خليفة علي (٢٠٠٤م). البصمة الوراثية وأثرها على الأحكام الفقهية. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة للنشر.

ماكجي، جلين (٢٠٠٤م). المضامين الأخلاقية والقانونية والاجتماعية للتقنية الحيوية. بحث مقدم للمؤتمر السنوي الثامن الذي نظمه مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية في الفترة ١١ - ١٣ يناير ٢٠٠٣م في أبو ظبي، ط ١.

ماهر، مصطفى (٢٠٠١م). محاضرات في أساسيات علم الوراثة. ط ١، الخرطوم: مطبعة جي تاون.

مجمع اللغة العربية (١٩٩٤م). المعجم الوجيز. (مادة بصم)، القاهرة.

مجموعة من أهل اللغة والباحثين (د.ت). المنجد في اللغة والإعلام. ط ٣٣، بيروت: دار المشرق.

المحب، محمد (٢٠٠٠م). حول الهندسة الوراثية وعلم الاستنساخ. ط ١، بيروت: الدار العربية للعلوم.

محمد، فايز (١٩٩٩م). قاموس الطالب. ط ١، بيروت: دار الشمال.

محمود، مصطفى (٢٠٠١م). خريطة الجينوم البشري بين غرور الكشف العلمي ومخاوف العبث البشري. مجلة الرابطة، العدد ٤٣٢.

المحيا، محمد صالح (٢٠٠٠م). حول الهندسة الوراثية وعلم الاستنتاج.
ط ١، بيروت: الدار العربية للعلوم.

المرزوقي، عائشة (٢٠٠٠م). إثبات النسب في ضوء المعطيات العلمية
المعاصرة. رسالة دكتوراه. القاهرة: جامعة الأزهر، كلية دار العلوم.
مستجير أحمد (٢٠٠٤م). الجينوميات والصحة في العالم. تقرير اللجنة
الاستشارية المعنية بالبحوث الصحية بمنظمة الصحة العالمية -
المكتب الإقليمي للشرق الأوسط، القاهرة.

مشاري، محمد (٢٠٠٥م). الهندسة الوراثية والأنسجة البيولوجية. ندوة
الإرهاب البيولوجي، الرياض: مركز الدراسات والبحوث،
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

المشاط، عبد المنعم (١٩٨٩م). نظرية الأمن القومي العربي المعاصر.
القاهرة: دار الموقف العربي.

مصباح، عبد الهادي (١٩٩٩م). الاستنساخ بين العلم والدين. ط ٢،
القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

_____، (١٩٩٩م). العلاج الجيني واستنساخ الأعضاء البشرية.
ط ١، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

مصطفى، إبراهيم وآخرون (١٩٨٠م). المعجم الوسيط. ج ١، القاهرة:
مجمع اللغة العربية، دار الدعوة.

مطاوع، ضياء الدين (٢٠٠٤م). المستحدثات البيوتكنولوجية وضوابطها
الأخلاقية. مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض.

النجار، حليم (١٩٩٤م). علم الوراثة وهندستها. بيروت: دار النهار
للنشر.

نقرة، التهامي (١٤٠٤هـ). آراء في الإعداد النموذجي لرجل الأمن.
أبحاث الحلقة العلمية الثالثة المنعقدة في تونس في الفترة من ١٢ -
١٦ شعبان ١٤٠٤هـ، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.
نوتنجهام، ستيفن (٢٠٠٢م). طعامنا المهندس وراثياً. ترجمة أحمد مستجير،
القاهرة: دار نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.
نيوفيلد، وكولمان (١٩٩٢م). حين يقف العلم في منصة الشهود. مقالة،
مجلة العلوم. المجلد ٨، العدد ٤.
هلال، علي الدين (١٩٨٤م). الأمن القومي العربي. دراسة في الأصول،
مقالة، مجلة الشؤون العربية، العدد ٣٥.
هلاي، سعد الدين (٢٠٠٠م). البصمة الوراثية وعلاقتها الشرعية. ط ١،
الكويت: مجلس النشر العلمي - جامعة الكويت.
هيئة الأبحاث والترجمة (١٩٩٧م). القاموس العربي الصغير. ط ١،
بيروت: شركة منشورات دار الرتب الجامعية.
هيكل، عبد العزيز فهمي (د.ت). طرق التحليل الإحصائي. بيروت: دار
النهضة العربية للطباعة والنشر.
واطسون، جيمس (٢٠٠٤م). اللولب المزدوج. رواية شخصية لقصة
اكتشاف تركيب الرنا، ترجمة أحمد محمد مستجير، القاهرة: مكتبة
الأسرة.
وكالة رويترز (٢٠٠٥م). الانترنتبول: العالم غير مستعد لمواجهة الإرهاب
البيولوجي. جريدة الشرق الأوسط، العدد ٩٦٧٧، مايو ٢٠٠٥م.
ووكر، ريتشارد (٢٠٠٦م). الجينات والـDNA. ط ١، بيروت: الدار
العربية للعلوم.

اليونسكو - منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (٢٠٠٤م).
الإعلان الدولي بشأن البيانات الوراثية. باريس.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية

- Altshuler, D., Clark, A. G. (2005). Harvesting medical information from the human family tree. *Science* 307: 10521057-.
- Aronson, J. D. (2005). DNA fingerprinting on trail: the dramatic early history of a new forensic technique. *Endeavour* , 29: 126131-.
- Avery, O. T. , MacLeod, C. M. and McCarty, M. (1944). Studies on the chemical nature of the substance inducing transformation of pneumococcal types. *J. Exp. Med.* 79: 137158-.
- Bieber, F. R., Brenner, C. H., Lazer, D. (2006). Finding criminals through DNA of their relatives. *Science* 312: 13151316-.
- Blaese, M. D. and Anderson, W.F. (1990). Gene transfer into humans-immunotherapy of patients with advanced melanoma, using tumor _infiltrating lymphocytes modified by retroviral gene transduction. *New Engl. J. Med.* 323: 570578-.
- Blaese, R. M. , Culver, K. W. , Miller, A. D. , Carter, C. S. , Fleisher, T. , Clerici, M. , Shearer, G. , Chang, I. , Chiang, Y. , Tolstoshev, P. , Greenblatt, J. J. , Rosenberg, S. A. , Klein, H. Berger, M. , Muller, C.

- A. , Ramsey, J. W. , Muul, L. , Morgan, R. A. and Anderson, W. F. (1995). T lymphocyte-directed gene therapy for ADA deficiency SCID: Initial trail results after 4 years. *Science*, 270: 475480-.
- Briggs, R., King, T. J. (1952). Transplantation of living nuclei from blastula cells into enucleated frog's eggs. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 38: 455463-.
- Burk, D. L. (1992). DNA identification testing: Assessing the threat to privacy. *University of Toledo Law Review*. 24: 87102-.
- Butler, J. M. (2001). *Forensic DNA typing. Biology and technology behind STR markers.* Academic Press. San Diego.
- Campbell, K. H. S., McWhir, J. Ritchie, W. A., Wilmut, I. (1996). Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line. *Nature* 380: 6466-.
- Campbell, N. A. (1996). *Biology.* The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. California.
- Chien, A. , Edgar, D. B. and Trela, J. M. (1976). Deoxyribonucleic acid polymerase from the extreme thermophile *Thymus aquaticus*. *J. Bacteriology* 127: 15501557-.
- Cohen, S. , Chang, A. , Boyer, H. and Helling, R. (1973). Constriction of biologically functional bacterial plasmids in vitro. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 70: 3240-3244.

- Collins, F. S. , Riordan, J. R. and Tsui, L. C. (1990). The cystic gene: isolation and significance. *Hosp. Proc.* 25: 4757-.
- Colman, A. (1999). Dolly, Polly and othe ‘ollys’: likely impact of cloning technology on biomedical uses of livestock. *Genet. Anal.* 15: 167173-.
- Crick, F. (1970). Central dogma of molecular biology. *Nature* 227: 561563-.
- Curtis, H. (1983). *Biology*. Worth Publisher, Inc. New York.
- Du, S. J., Gong, Z. Y., Fletcher, G. L., Shears, M. A., King, M. J., Idler, D. R., Hew, C. L. (1992). Growth enhancement in transgenic Atlantic salmon by the use of an “all fish“ chimeric growth hormone gene construct. *Biotechnology (N Y)*. 10: 176181-.
- Franklin, R. E. and Gosling, R. G. (1953). Molecular configuration in sodium thymonuclease. *Nature* 17: 740741-.
- Franklin, R. E. and Gosling, R. G. (1953). Molecular configuration in sodium thymonuclease. *Nature* 17: 740741-.
- Gill, P. , Jeffreys, A. J. Werrett, D. J. (1985). *Nature* 318: 577579-.
- Gluodenis, T. and Harrison, S. (2004). Homeland security and bioterrorism applications. *Medical Laboratory observer*. February. 3438-.
- Guillen, M., Lareu, M. V., Pestoni, C., Salas, A., Carracedo, A.

- (2000). Ethical-legal problems of DNA databases in criminal investigation. *J. Med. Ethics* 26: 266-271.
- Hammer, R. E. , Pursel, V. G. , Rexroad, C. E. , Wall, R. J. , Bolt, D. J. , Ebert, K. M. , Palmiter, R. D. and Brinster, R. L. (1985). Production of rabbits, sheep and pigs by microinjection. *Nature*. 315: 680-683.
- Hershey, A. D. and Chase, M. (1952). Independent functions of viral proteins and nucleic acid in growth of bacteriophage, *J. Gen. Physiol.* 36: 395-6.
- Hexter, W. , and Yost, T. Jr. (1977). *The science of genetics.* Prentice-Hall of India. New Delhi.
- Hileman, B. (1999). UK moratorium on biotech crops. *Chemical & Eng News* May 24, p.7
- IHGAC: International human genome sequencing consortium (2004). Finishing the achromatic sequence of the human genome. *Nature* 431: 931-945.
- Jefferyes, A. J. , Brookfield, J. F. Y. and Semenoff, R. (1985). Positive identification of an immigration test case using human DNA fingerprints. *Nature* 317: 818-819.
- Jefferyes, A. J. , Wilson, V. and Thein, S. L. (1985). Hypervariable minisatellite regions in human DNA. *Nature* 314: 677-3.
- Jefferyes, A. J. , Wilson, V. and Thein, S. L. (1985). Individual-specific fingerprints of human DNA. *Nature* 316: 767-7.
- Karp, G. (1999). *Cell and molecular biology.* John Wiley and Sons, Inc. New York.

- Kawazoe, Y. Shiba, T. Yamamoto, M. and Ohuchi, A. (2002). A security system for personal genome information at DNA level. *Proceeding of the IEEE Computer Society Bioinformatics Conference (CSB_02)*. 17-.
- Keeton, W. T. and Gould, J. L. (1986). *Biological science*. W. W. Norton and Company. New York. London.
- Koch, K. (1998). Food safety battle: organic vs biotech. *Congressional Quarterly Researcher* 9: 761784-.
- Krawczak, M. Schmidtke, J. Teppelin, J. Hansmann, I. and Thies, U. (1994). A multilocus DNA fingerprint with built-in security devices. *Med. Sci. Law* 34: 256262-.
- Lander, E. S. (1989). DNA fingerprinting on trial. *Nature* 339: 501505-.
- Liang, M. R., Alestrom, P. Collas, P. (2000). Glowing zebrafish: integration, transmission, and expression of a single luciferase transgene promoted by noncovalent DNA-nuclear transport peptide complexes. *Mol. Reprod. Dev.* 55: 813-.
- Mader, S. S. (1993). *Biology*. Wm. C. Brown Publishers. Dubuque. Iowa.
- Maxam, A. M. and Gilbert, W. (1977). A new method of sequencing DNA. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 74: 560564-.
- Melero, L. (2000). Genetically Modified Foods. In: "Transgenic cereals, Brien Land Henry, R. J. (eds). American Association of Cereal Chemist.
- Meselson, M. and Stahl, F. W. (1958). The replication of DNA in *Escherichia coli*. *Proc. Nat*

- Micklos, D. A. (1990). DNA science and education. Carolina Biological Supply Company, 53: 4143-.
- Morgan, T. H. (1910). Sex-limited inheritance in *Drosophila*. *Science*. 32: 120122-.
- Mullis, K. (1990). The unusual origin of the polymerase chain reaction. *Sci. Am.* 262: 5665-.
- Mullis, K. , Faloona, F. , Scharf, S. , Saiki, R. , Horn, G. and Erlich, H. (1986). Specific enzymatic amplification of DNA in vitro: the polymerase chain reaction. *Cold Spring Harbor Symposium in Quantitative Biology* 51: 263273-
- Mullis, K. and Faloona, F. (1987). Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase-catalyzed chain reaction. *Methods Enzymol* 155: 335350-.
- Nordlee, J. A., Tayler, S. L., Townsend, J. A., Thomas, L. A., Bush, R. K. (1996). Identification of Brazil nut allergen in transgenic soybeans. *N. Engl. J. Med.* 334: 668692-.
- Peakman, M. And Vergani, D. (1997). Basic clinical immunology. Churchill Livingstone. New York.
- Pollard, R. (2002). Crime genes. A DNA mismatch raises fears.http://www.technologyreview.com/read_article.aspx?id=12083&ch=biotech.
- Power, C. B. (1981). Cell biology. Himalaya Publishing House. Bombay.
- Raven, P. H. and Johnson, G. B. (1992). Biology. Mosby Year Book. St. Louis.

- Rosenberg, S. A. , Aebersold, P. , Cornetta, K. , Kasid, A. Morgan, R. A. , Moen, R. , Karson, E. M. , Lotze, M. T. , Yang, J. C., Topalian, S. L., Merino, M. J., Culver, K., Miller, A. D., Blaese, M. D. and Anderson, W. F. (1990). Gene transfer into humans-immunotherapy of patients with advanced melanoma, using tumor _ infiltrating lymphocytes modified by retroviral gene transduction. *New Engl. J. Med.* 323: 570578-.
- Saiki, R. , Scharf, S. , Faloona, F. , Mullis, K. , Horn, G. and Erlich, H. (1985). Enzymatic amplification of beta-globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anemia. *Science* 230: 13501354-
- Sanger, F. and Coulson, A. R. (1977). A rapid method for determining sequences in DNA by primed synthesis with DNA polymerase. *J. Mol. Biol.* 94: 444448-.
- Shapiro, E. D. and Weinberg, M. L. (1990). DNA data banking: The dangerous erosion of privacy. *Cleveland State Law Review.* 38: 455- 486.
- Simpson, G. G. and Beck, W. (1965). *Life. An introduction to biology.* Routledge and Kegan Paul Limited. London.
- Stephoe, P. C. and Edwards R. G. (1978). Birth after the rimplantation of o human embryo. *Lancet* 2: 366.
- Stine, G. J. (1977). *Biosocial genetics: human heredity and social issues.* Macmillan Publishing Co. , Inc. New York and Collier Macmillan Publisher, London.
- Sudbery, P. (1998). *Human molecular genetics,* Addison Wesley Longman Limited. England.

- Sutton, W. S. (1903). The chromosomes in heredity. *Biol. Bull.* 4: 231251-.
- Thompson, M. W. , McInnes, R. R. and Willard, H. F. (1991). *Thompson and Thompson genetics in medicine.* W. B. Saunders Company. Philadelphia.
- Uzogara, S. G. (2000). The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: A reiew. *Biotechnology Advances* 18: 179206-.
- Voet, D. and Voet, J. (1990). *Biochemistry.* John Wiley and Sons. New York, Chichester, Brsbane, Toronto, Singapore.
- Watson, J. D. ,Hopkins N.H. ,Roberts, J. W. ,Stietz, J. A. and Weiner, A. M. (1987). *Molecular biology of the gene.* The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Melo Park, California.
- Watson, J. D. and Crick, F. H. C. (1953). Molecular structure of nucleic acids: A structure for deoxynucleic acids. *Nature.* 171: 737738-.
- Weiss, B. and Richardson, C. C. (1967). Enzymatic breakage and joining of deoxyribonucleic acid. I. Repair of single strand breaks in DNA by an enzyme system from *Escherichia coli* infected with T4 bacteriophage. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 57: 10711028-.
- Willadsen, S. M. (1986). Nuclear transplantation in sheep embryos. *Nature* 320: 6365-.
- Wilmur, I, Schniete, A. E. , McWhir, J. , Kind, A. J. and Campbell, K. H. S. (1997). Viable offspring derived

from fetal and adult mammalian cells. Nature, 385: 810813-.

Witkowski, J. (1989). Fingerprint of the future. The NEB Transcript, 2: 1- 12.

Yee, Y. H. (1995). Criminal DNA data banks: Revolution for law enforcement or threat to individual. American J. of Criminal Law. 22: 461490-.

Zamir, A. Oz, C. and Geller, B. (2000). Threat mail and forensic science: DNA profiling from items of evidence after treatment with DFO. J. Forensic Sci. Technical note. 445446-.

ثالثاً: مراجع الشبكة العنكبوتية (الإنترنت)

<http://qamoos.sakhr.com> قاموس شركة صخر

<http://www.arabicacademy.org> الأكاديمية العربية

<http://www.eamg-med.com> المجموعة الطبية الأمريكية الأوربية - شبكة الأطباء الدوليين

<http://hawaii.rr.com> هاواي

<http://www.fiqhacademy.org.sa> مجمع الفقه الإسلامي الدولي

<http://www.accessexcellence.org/RC/AB/BC> الوصول الممتاز

<http://fig.cox.miami.edu> جامعة ميامي - قسم الأحياء

<http://arabic.peopledaily.com.cn> صحيفة الشعب اليومية على الإنترنت

<http://www.werathah.com> موقع منتدى الوراثة الطبية

<http://www.himag.com/articles/art9.cfm?topicId=9&id=101>

موقع هيماج

<http://www.nooran.org> الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

<http://www.qalqilia.edu.ps> مديرية التربية والتعليم الفلسطيني - قلقيلية

<http://www.khayma.com> موقع الخيمة العربية

<http://www.egypt-bic.com> مركز معلومات التكنولوجيا الحيوية المصري

<http://www.islam-online.net> موقع الإسلام أون لاين

<http://www.bab.com> الموقع العربي العملاق

<http://www.cʔarab.com> الموسوعة العربية للكمبيوتر والإنترنت

<http://www.lcps-lebanon.org/arabic/pub/abaad/nʔ/abaadʔa.html>

المركز اللبناني للدراسات

http://www.sudanradio.info/arabic/modules/weblog/details.php?blog_id=٢

إذاعة السودان

<http://www.ny١.com> أخبارني ١

<http://usinfo.org> موقع المعلومات الأمريكية

<http://www.kkmaq.gov.sa> مجلة كلية الملك خالد العسكرية

<http://www.lcps-lebanon.org> المركز اللبناني للدراسات

<http://www.asharqalawsat.com> الشرق الأوسط - جريدة العرب

الدولية

<http://www.sudanradio.info> الإذاعة السودانية

<http://www.fateh.net> حركة التحرير الفلسطينية - فتح

<http://www.uluminsania.com> موقع الإمانسانيا

<http://70.87.83.147/vd1> منتديات وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية

<http://www.fao.org> منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة - الفاو

<http://www.unesco.org> منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة - اليونسكو

<http://www.who.org> منظمة الصحة العالمية

<http://www.un.org/arabic> موقع الأمم المتحدة

<http://www.icrc.org/ara> اللجنة الدولية للصليب الأحمر

<http://www.wipo.int> المنظمة العالمية للملكية الفكرية - ويبو

<http://www.nauss.edu.sa/NAUSS> جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

<http://www.aoad.org> المنظمة العربية للتنمية الزراعية

<http://www.cags.org.ae> المركز العربي للدراسات الجينية

<http://www.sgh.org.sa> المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة بدول الخليج العربي

<http://www.elaph.com> موقع صحيفة إيلاف الإلكترونية

<http://www.kacst.edu.sa> موقع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

<http://www.agrwat.gov.sa> موقع وزارة الزراعة بالمملكة العربية السعودية

<http://www.ksg.harvard.edu> جامعة هارفرد

<http://en.wikipedia.org> موقع ويكيبيديا

<http://new.photos.yahoo.com/> موقع ياهو للصور