ISSN: 2519 – 6138 (Print)
E-ISSN: 2663 – 8983(On Line)

TUJR
مجلة جامعة تكريت للحقوق
Tikrit University Journal for Rights

IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية

Tikrit University Journal for Rights
Journal Homepage : http://tujr.tu.edu.iq/index.php/t

كلية القانون
College of Law

The legal value of modern biological evidence And the role of advanced epigenetic analysis in identifying perpetrators

Assistant Teacher. Dunya shakir Mahmood

Peace University College, Baghdad, Iraq

danoshakir24@gmail.com

Article info.

Article history:
- **Received** 1**January 2026**
- **Accepted** 1**February 2026**
Available online 1 March 2026

Keywords:
- -Biological Evidence
- Genetic Analysis
- Epigenetics
- Criminal Proof
- Iraqi Law

Abstract: The legal value of epigenetic analysis lies in its ability to enhance the accuracy of criminal proof and to support judicial conviction based on reliable scientific foundations, especially in cases where traditional evidentiary methods are insufficient to establish guilt with certainty.

This study aims to examine the legal framework governing modern biological evidence and to analyze the admissibility of epigenetic analysis as a means of criminal proof. It also highlights the legal and ethical challenges associated with its use, particularly those related to genetic privacy and procedural safeguards. Furthermore, the research explores the position of legislation and legal doctrine regarding epigenetic evidence and its role in developing the criminal justice system while maintaining a balance between discovering the truth and protecting fundamental rights and freedoms

© 2023 TUJR, College of Law, Tikrit University

القيمة القانونية للأدلة البيولوجية الحديثة

ودور التحليل الجيني المتقدم (الإيبيجينيتيك) في تحديد هوية الجناة

م.م دنيا شاكر محمود

كلية السلام الجامعة ،بغداد، العراق

danoshakir24@gmail.com

معلومات البحث :

تواريخ البحث:
- الاستلام : ١ / كانون الثاني/ ٢٠٢٦
- القبول : ١ / شباط/ ٢٠٢٦
- النشر المباشر: ١/أذار/٢٠٢٦

الكلمات المفتاحية :
- الأدلة البيولوجية
- التحليل الجيني
- الإيبيجينيتيك
- الإثبات الجنائي
- القانون العراقي

الخلاصة: تكمن القيمة القانونية لهذا التحليل في كونه دليلاً علمياً معاصراً يعزز دقة الإثبات الجنائي ويدعم القناعة القضائية، خاصة في القضايا التي تعجز فيها وسائل الإثبات التقليدية عن تقديم دليل حاسم ويهدف هذا البحث إلى بيان الإطار القانوني للأدلة البيولوجية الحديثة، وتحليل مشروعية الاعتماد على الإيبيجينيتيك كدليل إثبات جنائي، مع إبراز التحديات القانونية والأخلاقية المرتبطة باستخدامه، ولا سيما ما يتعلق بحماية الخصوصية الجينية وضمان سلامة الإجراءات. كما يناقش البحث موقف التشريعات والفقه من هذا النوع من الأدلة، ودوره في تطوير منظومة العدالة الجنائية وتحقيق التوازن بين كشف الحقيقة الجنائية وصون الحقوق والحريات الفردية.

© ٢٠٢٣, كلية القانون، جامعة تكريت

المقدمة :

منذ فجر التاريخ، شكّلت مسألة الإثبات في الدعوى الجنائية الركيزة الأساسية التي يقوم عليها بناء العدالة الجنائية. فالإثبات ليس مجرد وسيلة إجرائية لتكوين الاقتناع، بل هو الضمان الأسمى لتحقيق العدالة، وصيانة الحقوق، وإرساء مبدأ سيادة القانون. وقد أدرك الفقه الجنائي باكرًا أن الحكم العادل لا يمكن أن يقوم على الشك أو الظن، بل على دليلٍ راسخٍ يقينيّ يستمد قوّته من مصدر مشروع ومقبول قانونًا.

ومع تطوّر المجتمعات، تطوّر مفهوم الدليل ذاته؛ فبعد أن كانت العدالة الجنائية تعتمد في عصورها الأولى على الاعتراف والشهادة واليمين، انتقلت تدريجيًا نحو الدليل العلمي المستند إلى الخبرة والتجربة والاختبار. وجاء القرن العشرون ليشهد ثورةً غير مسبوقة في أدوات الإثبات، حيث دخل العلم بقوة إلى ساحة القضاء، وأصبح المختبر الجنائي شريكًا أساسياً للقاضي والنيابة العامة في الوصول إلى الحقيقة.

وقد تبلورت مكانة الأدلة البيولوجية ضمن هذا السياق كتطور طبيعي لمسار العلم، فمع اكتشاف بنية الحمض النووي (DNA) في منتصف القرن العشرين، ونجاح العلماء في فك رموزه وتحديد خصوصيته لكل إنسان، تحوّل هذا الاكتشاف إلى أداةٍ ثوريةٍ في يد العدالة الجنائية. إذ أصبح بالإمكان تحديد هوية الجناة والمجني عليهم بدقة متناهية، واستبعاد المشتبه فيهم الأبرياء دون لبس، حتى وُصفت البصمة الوراثية بأنها "البرهان الذي لا يكذب".

ومع مرور الزمن، لم يقف العلم عند حدود تحليل البصمة الوراثية التقليدية، بل انفتح على مجالات أعمق وأكثر تعقيدًا من دراسة المادة الوراثية ذاتها. فظهر ما يُعرف اليوم بالتحليل الجيني المتقدّم أو الإيبيجينيتيك (Epigenetics)، وهو علم يدرس التغيرات التي تطرأ على نشاط الجينات دون تعديل في تسلسلها الوراثي، نتيجة تأثير البيئة، ونمط الحياة، والعوامل السلوكية، وحتى العوامل النفسية.

هذا التحليل المتقدّم مكّن الخبراء من الكشف عن معلومات تتجاوز مجرد الهوية الوراثية إلى مؤشرات أدقّ، كالعمر التقريبي، والجنس، والأصل الجغرافي، وربما الحالة الصحية أو نمط المعيشة.

وهكذا انتقل الإثبات الجنائي من مجرد "من هو صاحب العيّنة؟" إلى سؤال أكثر عمقًا: "ما الذي يمكن أن تخبرنا به الجينات عن صاحبها وسلوكه وماضيه؟".

لكنّ هذا التطور العلمي الباهر أثار، في المقابل، إشكاليات قانونية وأخلاقية عميقة؛ إذ يواجه النظام القانوني اليوم معضلة موازنة بين حق المجتمع في تعقب الجناة وكشف الحقيقة، وبين حق الفرد في الخصوصية الجينية وصون جسده وبياناته الوراثية من الاستغلال أو الانتهاك.

فإلى أي مدى يمكن للقانون أن يمنح الحجية المطلقة للأدلة البيولوجية الحديثة دون المساس بالمبادئ الدستورية التي تحمي الحرية الشخصية وكرامة الإنسان؟ وهل يمكن للتحليل الإيبيجينيتيكي أن يُعتد به كدليل جنائي مشروع في ظل ما يثيره من احتمالات ومساحات تفسيرية؟

أهمية البحث:

تستند أهمية هذا البحث إلى وجود فجوة تشريعية واضحة في تنظيم الأدلة البيولوجية الحديثة، ولا سيما التحليل الجيني المتقدم (الإيبيجينيتيك)، إذ لا تزال غالبية التشريعات الجنائية العربية تقصر تنظيمها للأدلة الجينية على البصمة الوراثية التقليدية (DNA)، دون النص صراحة على مشروعية أو شروط

الاعتماد على التحليل الإيبيجينيتيكي، رغم اختلاف طبيعته العلمية واتساع نطاق المعلومات التي يمكن استخلاصها منه.

كما تظهر أهمية البحث في غياب قواعد إجرائية دقيقة تضبط آليات جمع وتحليل وتقديم نتائج الإيبيجينيتيك أمام القضاء، الأمر الذي يثير إشكالات تتعلق بمبدأ الشرعية الإجرائية، وحماية الحق في الخصوصية الجينية، وضمان سلامة الدليل العلمي. ويؤدي هذا القصور التشريعي إلى ترك تقدير القيمة القانونية لهذا النوع من الأدلة لاجتهاد القاضي، في ظل غياب معايير قانونية موحدة، مما قد يؤدي إلى تباين الأحكام القضائية وعدم استقرار المراكز القانونية.

وتتجلى أهمية البحث كذلك في وجود تعطيل عملي لمبادئ قانونية مستقرة، وعلى رأسها مبدأ قرينة البراءة، ومبدأ مشروعية الدليل الجنائي، حيث يثير استخدام التحليل الجيني المتقدم تساؤلات حول حدود مشروعية استخراج بيانات بيولوجية تتجاوز غرض الإثبات الجنائي، وما إذا كان ذلك يشكل مساسًا غير مبرر بالحقوق الشخصية. ومن ثم، يسعى هذا البحث إلى معالجة هذه الفجوة التشريعية والفقهية من خلال تأصيل القيمة القانونية لتحليل الإيبيجينيتيك، وبيان الضوابط القانونية الكفيلة بتنظيم استخدامه بما يحقق التوازن بين متطلبات العدالة الجنائية وحماية الحقوق والحريات الأساسية

إشكالية البحث:

رغم ما أحرزته العلوم الجنائية من تقدم مذهل في ميدان تحليل البصمة الوراثية، فإنّ دخول التحليل الجيني المتقدّم (الإيبيجينيتيك) إلى ساحة الإثبات لم يخلُ من الجدل. فهذه التقنية، على قدر ما تمنحه من دقّة في استجلاء معالم هوية الجناة، تثير في المقابل تساؤلات حادة حول مدى مشروعيتها القانونية، وحدود حجيتها أمام القضاء، لاسيّما وأنها تمسّ أعمق أسرار الإنسان الجينية التي لم يعد ينظر إليها كمجرّد بيانات علمية، بل كجزء من كيانه وخصوصيته وحقه في صون ذاته من أي تدخل أو كشف قسري.

ومن هنا ينبثق التساؤل الجوهري الذي يسعى هذا البحث إلى الإجابة عنه:

إلى أي مدى تُعدّ الأدلة البيولوجية الحديثة، ولا سيّما التحليل الجيني المتقدّم (الإيبيجينيتيك)، ذات قيمة قانونية وحجية قضائية في تحديد هوية الجناة، وما هي الضوابط التي ينبغي أن تحكم توظيفها ضمانًا لتحقيق العدالة دون المساس بحرمة الجسد وخصوصية الإنسان؟

منهج البحث

سيتبع هذا البحث منهجاً تحليلياً مقارناً يقوم على دراسة النصوص القانونية والاجتهادات القضائية في عدد من الأنظمة القانونية العربية والغربية، مع تحليل الأسس العلمية للتحليل الجيني المتقدم، ومقارنة مدى قابليته للمواءمة مع القواعد العامة للإثبات الجنائي.

كما سيوظَّف المنهج الوصفي التحليلي لتوضيح خصائص الأدلة البيولوجية ومراحل تطورها، والمنهج النقدي لتقييم حدود مشروعيتها القانونية، مع تقديم مقترحات تشريعية تضمن توازنًا بين مقتضيات الأمن الجنائي وحقوق الإنسان.

المطلب الأول

حماية المادة الوراثية (DNA)

تُعد الأدلة البيولوجية من الركائز الجوهرية في ميدان التحقيق الجنائي، لما تمثله من قيمة علمية عالية في كشف الحقائق وإثبات الوقائع. ولم يعد من الممكن إغفال أهميتها أو التقليل من دورها في عملية الاستدلال الجنائي، بل بات من الضروري الحفاظ عليها وجمعها وتحليلها وفقاً للمعايير العلمية المعتمدة، بما يضمن توظيفها في خدمة العدالة. ويُعدّ مسرح الجريمة المصدر الأساسي للحصول على هذه الآثار البيولوجية التي يخلّفها الجاني أثناء ارتكابه للفعل الإجرامي، سواء تمثلت في بقعة دم أو خصلة شعر أو بقايا أنسجة أو آثار مادية أخرى ذات صلة. ومن ثم، فإن الادعاء بانتفاء الأدلة لم يعد كافياً لتجنب المسؤولية الجنائية، إذ أصبحت التحاليل البيولوجية وسيلة حاسمة لكشف هوية الفاعل وربط الجريمة به بصورة علمية دقيقة[١]، يُفترض من الناحية العلمية أن يخلّف مرتكب الجريمة أثراً مادياً في مسرح الواقعة، ويُعد هذا الأثر مفتاحاً لإثبات الإدانة أو البراءة عند إخضاعه للتحليل الوراثي الدقيق. فمتى تم العثور على الأثر البيولوجي، تحقق وجود دليل حاسم لا يقبل الشك، مما يبرز الأهمية البالغة لهذا النوع من الأدلة في التحقيقات الجنائية. وانطلاقاً من هذه الأهمية، حرصت التشريعات المقارنة على إرساء قواعد قانونية تكفل صون الحقوق الفردية وحماية الحريات العامة، إلى جانب ضمان أمن المجتمع وصيانة مصالحه العليا بوصفها من القيم الجوهرية التي تقوم عليها العدالة. غير أن إجراء فحص البصمة الوراثية يستلزم بطبيعته مساساً بجسد الشخص الخاضع له، باستثناء بعض الدول المتقدمة التي تمكنت من تطوير تقنيات بحث واختبار وراثية تحدّ من هذا المساس المباشر[٢].

وبناء عليه تم تقسيم هذا المطلب إلى فرعين كالآتي: الفرع الأول: الأسس القانونية للأخذ بالدليل البيولوجي، أما الفرع الثاني: الموقف الفقهي الشرعي من الإثبات بالبصمة الوراثية.

---

(١) علي عبد الحسن محمد، الالتزام بسرية تقرير البصمة الوراثية، رساله أعدت لنيل درجة الماجستير، مقدمة إلى كلية الحقوق، الجامعة الإسلامية في لبنان، لبنان، ٢٠١٤، ص١٨.

(٢) من هذه الدول (الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وانكلترا وإسبانيا والصين) بل ذهبت إلى أكثر من ذلك في مجال الفحوص الجينية فذهب إلى تشكيل شبكة موحدة للبصمات الوراثية بتاريخ ١٩٩٧/٨/١٧ فقد وضعت الكلفة التخمينية لهذا المشروع (٤٠٠) مليون دولار تتحملها الدول وفق انسب (الولايات المتحدة ٥٥٪، وانكلترا ٣٣٪، واليابان ١٥٪، وفرنسا ٢,٥٪، والمانيا ١,٥٪، وأخيراً حصة الصين وإسبانيا ١٪). أوان عبدالله الفيظي، الإطار الشرعي القانوني لعقد البصمة الوراثية، الطبعة الأولى، دار الفكر والقانون، المنصورة، ٢٠١٨، ص ٢٥٥.

الفرع الأول

الأسس القانونية للأخذ بالدليل البيولوجي

اتجهت التشريعات العربية إلى إقرار حجية بصمة الحمض النووي (DNA) والاعتماد على نتائج التحاليل الجينية بوصفها وسيلة إثبات معتبرة في مجال النسب، تُضاهي في قوتها الإقرار أو الشهادة، لما توفره من دقة علمية ويقين موضوعي في تحديد الهوية الوراثية. وعند النظر في مواقف التشريعات الأجنبية المقارنة، يتضح أنها بادرت إلى مواكبة التطور العلمي في تقنيات الكشف عن هوية الجناة، حيث أُنشئت مراكز طبية متخصصة تتبع للسلطات القضائية، تعنى بإجراء الفحوص الوراثية وتوثيق نتائجها، التي أصبحت تُعد دليلاً معترفاً به في التحقيقات الجنائية لتحديد مرتكبي الجرائم وتعقبهم. وقد حرصت هذه التشريعات على مأسسة هذا التطور من خلال تنظيمه تشريعياً بما يضمن التوازن بين مقتضيات العدالة وحقوق الأفراد. وفي هذا السياق، تبنى المجلس الأوروبي توصية لجنة الوزراء للدول الأعضاء رقم (R(92)1)، المتعلقة باستخدام التحاليل الجينية للحمض النووي في خدمة العدالة، تأكيداً لأهمية توحيد المعايير القانونية والعلمية في هذا المجال.

أولاً: موقف التشريعات: أقرت بعض التشريعات العربية نصوصًا عامة تتصل بالفحص الطبي وبالخبرة الفنية، وهي نصوص يمكن أن يُستفاد منها في إدراج البصمة الوراثية ضمن منظومة الأدلة العلمية الحديثة التي يعتمدها القضاء في مجال الإثبات. ويتيح هذا النهج للقاضي مساحة تفسيرية واسعة تمكّنه من مواءمة النصوص القائمة مع التطورات التقنية في ميدان الأدلة البيولوجية.

أما في العراق، فيتسم الوضع بخصوصية واضحة نتيجة غياب مؤسسة وطنية متخصصة تعنى بالفحوص الوراثية وتحليل العينات البيولوجية، وهو ما أدى إلى فراغ تشريعي في تنظيم هذا المجال من الإثبات. لذلك تُطبّق القواعد العامة باعتبارها المرجع الأساس لتحديد شروط وإجراءات استعمال الدليل الوراثي وتحديد الجهة المؤهلة فنياً لإجرائه في القضايا الجزائية.

ولأن التحاليل الوراثية تندرج بطبيعتها ضمن نطاق الخبرة الطبية، فقد نظّم المشرّع العراقي ضوابط مهنة الخبرة ومعايير اعتماد الخبراء بموجب المادة الرابعة من قانون الخبراء أمام القضاء رقم (١٦٣) لسنة ١٩٦٤، لضمان سلامة التطبيق وتحقيق العدالة على أسس علمية رصينة [١].

---

[١] **لم يذكر قانون اصول المحاكمات الجزائية العراقي رقم ٢٣ لعام ١٩٧١، ولا قانون المرافعات المدنية رقم ٨٣ لعام ١٩٦٩، ولا قانون العقوبات العراقي رقم ١١١ لعام ١٩٦٩ المعدل الى الشروط الواجب توافرها في الخبير، ولا قانون الاثبات رقم**

نصّت المادة الرابعة من قانون الخبراء أمام القضاء رقم (١٦٣) لسنة ١٩٦٤ على مجموعة من الشروط الواجب توافرها فيمن يُدرج اسمه في جدول الخبراء، تمثلت في أن يكون المتقدم عراقي الجنسية، وأن يحمل مؤهلاً علمياً معترفاً به يتيح له أداء مهام الخبرة بكفاءة، وألا يكون قد سبق شطب اسمه من جدول الخبراء لأي سبب، وأن يتصف بحسن السيرة والسمعة ويُعد محل ثقة من قبل الجهات القضائية. كما اشترطت المادة ألا يكون الخبير قد أُدين بحكم قضائي في جريمة غير سياسية أو في جريمة تمس الشرف أو الأمانة، بما يضمن نزاهة القائمين بأعمال الخبرة وصون هيبة العدالة من أي شبهة قد تؤثر في موضوعية نتائجهم[١].

اتجهت التشريعات الغربية إلى توظيف الدليل البيولوجي في التعرف على شخصية الجاني وإثبات ارتكابه للجريمة. ففي القانون الألماني، يُسمح بإخضاع المتهم لفحص شخصي بناءً على قرار قضائي، لا سيما عند وجود دلائل قوية على تورطه، ويجوز إجراء هذه الاختبارات قسرًا إذا اقتضت الضرورة، وتشمل جميع الإجراءات الطبية والاختبارات الجسدية التي قد تؤدي إلى إثبات أو نفي الاتهام، بما في ذلك العمليات التقليدية مثل سحب عينات أو استقطاع أجزاء من الجسم أو أنسجته [٢].

أما في فرنسا، فقد اعترف المشرع بالبصمة الوراثية كدليل مستقل في القضايا الجزائية وفق قانون العقوبات الفرنسي لعام ١٩٩٤، حيث نصّت المادة (٢٢٦-٢٨) على نطاق استخدامها في التحقيقات والإجراءات الجزائية، معتبرًا إياها وسيلة مستقلة للإثبات. كما نصّ القانون الفرنسي رقم (٩٤-٦٥٣) على إمكانية الاستعانة بالبصمة الوراثية في مسائل النفقة والنسب، شريطة أن يتم ذلك بإذن قضائي أو من جهة التحقيق المختصة حينما يتوافر مبرر قانوني، بما يضمن التوازن بين حق الأفراد وحاجات العدالة الجنائية[٣].

استناداً إلى ما سبق، يكون المشرع الفرنسي قد أرسى الأساس القانوني لشرعية استخدام الدليل البيولوجي في مختلف مجالات الإثبات، بما في ذلك مسائل النسب والقضايا الجزائية والنفقة، مما مكّن من اعتماده بشكل روتيني في الأحكام والقرارات النهائية. وقد وصف بعض الفقهاء البصمة الوراثية بأنها

---

١٠٧ لعام ١٩٧٩، وعلى اساسا ذلك يكون المرجع في ذلك هو القانون الخبرة امام القضاء المعدل برقم ١٦٣ لعام ١٩٦٤ .

[١] – نفس الشروط التي اوردها المشرع المصري في المرسوم رقم ٩٦ لعام ١٩٥٢ المادة ١٨ وقد اضاف شرط الجنسية ان يكون مصريا وجواز المحكمة الاستعانه بخبير اجنبي اذا اقتضى موضوع الدعودى ذلك.

[٢] محمود حسني عبد الدايم عبد الصمد، البصمة الوراثية ومدى حجيتها في الاثبات، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، الاسكندرية، ٢٠١١، ص٤٥٩.

[٣] المادة (١٦/١١) من القانون المدني الفرنسي رقم ٦٥٤ لعام ١٩٩٤.

"ملكة الإثبات" أو "سيدة الأدلة"، بل ذهب آخرون إلى اعتبارها وسيلة تساهم بشكل فعّال في تعزيز الأمن القضائي وضمان الدقة والموضوعية في الفصل في القضايا[١].

ثانياً: موقف القضاء:

فتح قانون الإثبات العراقي آفاقاً واسعة أمام القضاء للاستعانة بالاختبارات البيولوجية، بما في ذلك البصمة الوراثية والخريطة الوراثية، في كل من المجال الجنائي والمدني، وكذلك في مسائل الأحوال الشخصية. ويأتي ذلك إما بتقدير هذه الوسائل العلمية كقرائن قضائية ذات قيمة إثباتية، أو من خلال الخبرة الفنية والعلمية لتسليط الضوء على الوقائع محل النزاع.

وعند الاطلاع على أحكام محكمة التمييز العراقية، يتضح مدى مواءمتها مع هذا التوجه التشريعي، فقد ذهبت المحكمة في إحدى قراراتها إلى ضرورة الاستعانة بالتحاليل البيولوجية، حين ادعت المدعية أنها ابنة المتوفى وأن المدعى عليه هو خالها وليس والدها، وأن زوجته ليست أمها. وقررت المحكمة تكليف الأطراف المعنية بإجراء الفحوص المختبرية للخلايا النسيجية وعوامل الوراثة لدى الجهة المختصة، تمهيداً للوصول إلى حكم عادل قائم على الأدلة العلمية الموضوعية[٢].

وذهب في حكم اخر لها (اذا كان التقرير الطبي الصادر من شعبه تطابق الانسجة في المستشفى يشير الى ان الصفات الوراثية للمدعية تشابه الصفات الوراثية للمدعى عليه ويمكن ان تكون بنتا له وعززت ذلك بالبينة الشخصية فينبغي القضاء بثبوت نسبها منه دون الحاجة لتحليفها اليمين المتممة)[٣].

وكانت هنالك قضية أخرى في محكمة استئناف باريس في نزاع تتلخص وقائعه في أن سيدة متزوجة انجبت طفلاً والحق نسبه لزوجها، ثم طلقها وتزوجت بآخر وبعدها رفعت دعوى تطلب فيها نفي نسب الطفل من مطلقها وثبوته لزوجها الثاني وقضت المحكمة في ١١ سبتمبر ١٩٧٥ بتكليف خبير حددت مهمته بأجراء اختبارات الوراثة بالنسبة للأطراف المعنية (الام والطفل وطليقها والزوج الثاني) بغرض

---

[١] عبد الرحمن أحمد الرفاعي، البصمة الوراثية واحكامها في الفقه الاسلامي والقانون الوضعي، الطبعة الأولى، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، ٢٠١٣، ص١٨٦.

[٢] قرار محكمة التمييز العراقية ٦٣/الموسوعة الاولى /٨٨/٨٧ الصادرة في ١٩٨٨/٥/٣٠ مشار اليها في : شاكر محمود النجار، احكام النسب في الشريعة والقانون مع قرارات محكمة التميز، الطبعة الأولى، بغداد، ٢٠٠٤، ص٣٠.

[٣] قرار محكمة التمييز العراقية ١١٤/ الموسوعة الاولى / ٩٠ الصادر في ١٩٩٠/٧/٣١، مشار اليه في شاكر محمود، المرجع السابق، ص٢١.

توضيح أي من الزوجين يعد مستبعداً ولا يعزى إليه نسب الطفل وأيهما لا يعد مستبعداً ويمكن اعتباره الاب وفي حاله عدم الاستبعاد على الخبير حددت المحكمة انه عليه توضيح درجة احتمال الأبوة[١] .

وبرأي: إن الأسس القانونية للأخذ بالدليل البيولوجي لا يمكن اختزالها في مجرد تحقق المشروعية الإجرائية، وإنما يجب أن تمتد لتشمل مشروعية علمية ومعرفية تضمن سلامة النتائج المستخلصة من التحليل الجيني. ويرى الباحث أن الاقتصار على القواعد التقليدية لجمع الأدلة يفقد الدليل البيولوجي قيمته القانونية، خاصة في ظل التعقيد العلمي الذي يميز هذا النوع من الأدلة، مما يفرض ضرورة إخضاعه لضوابط خاصة تتعلق بالكفاءة الفنية، دقة التحليل، وحدود الدلالة العلمية للنتائج.

الفرع الثاني

موقف التشريعات من الاثبات بالبصمة الوراثية

إن البصمة الوراثية الـ D.N.A لم تعد خيالاً علمياً، ولا تصوراً نظرياً، فقد ترجمت إلى واقع عملي، خاصة بعد أن جاء العلماء بالمنظار المكبر، ومكنوا الآخرين – من الفنيين العلماء والراغبين في العمل في هذا المجال، من مشاهدة الجينات الوراثية وترتيبها الإلهي في خلية الإنسان، ثم سجلوا هذا الترتيب بالنقاط، فصورته وطبعته على ورق خاص ليراها كل مشاهد، لهذا سوف نتناول هذا الفرع من خلال الفقرات الآتية:

أولاً: موقف التشريعات الأجنبية: لقد اعتبر المشرع الفرنسي البصمات الوراثية دليلاً مستقلاً في القضايا الجزائية بموجب قانون العقوبات الفرنسي الصادر في ١٩٩٤، وهو ما نصت عليه المادة (٢٢٦ – ٢٨) صراحة، والتي حددت نطاق استخدام البصمات الوراثية في ثلاث حالات، منها التحقيقات والإجراءات الجزائية. وكما أعتبرها المشرع الفرنسي دليلاً مستقلاً، في القانون رقم(٩٤-٦٥٣) الصادر في ٢٩ يوليو يمكن بناء الحكم عليها في مسائل النسب والنفقة، إذ تم اعتماد إجراء البصمة الوراثية في مجال الإثبات الجزائي على أن يكون ذلك بناء على أذن سواء كان صادراً من قبل القضاء أم من قبل جهة التحقيق إذا كان له ما يبرره[٢].

وبذلك يكون المشرع الفرنسي قد أسس شرعية العمل بالبصمة الوراثية في المجالات السابقة (القضايا الجزائية، النسب، والنفقة) وقد أصبحت تطبق بشكل اعتيادي في التقصي وفي الحكم أو القرار

---

(١) سهر كول مصطفى احمد، البصمة الوراثية وحجيتها في الاثبات الجنائي، دار الكتب القانونية، القاهرة، ٢٠١٠، ص٢٨٢.

(٢) نص المادة (١١/١٦) من القانون المدني الفرنسي رقم (٦٥٣) في عام ١٩٩٤.

النهائي، وبهذا لم يتردد البعض من أهل الفقه في وصفها بملكة الإثبات أو سيدة الأدلة، بل ذهب بعضهم إلى أبعد من ذلك حيث قالوا إن البصمة الوراثية تساهم في أماكن قضائي كبير[١].

أما في الولايات المتحدة الأمريكية فقد استخدمت اختبارات البصمة الوراثية منذ عام ١٩٨٦ فقد أدخلت لأول مرة في إثبات بعض الوقائع القانونية التي يصعب أثباتها بطرق الإثبات المعروفة، فقد استخدمت لإثبات صلات القرابة بين شخص معين أو أشخاص يدعون وجود صلات قربى تربط بينه وبينهم كصلات البنوة والأبوة والأمومة، وكذلك لحل إشكاليات قانونية تتعلق بالميراث والوصية قد تترتب على هذه الصلات.

كما أجاز قانون الجينوم البشري الأمريكي اللجوء إلى البصمة الوراثية في مجال العدالة الجزائية، بشرط أن تكون المعلومات الجينية لازمة للوصول إلى الحقيقة في دعوى أو تحقيق جزائي، على أن يكون ذلك بناء على أذن صادر من القضاء وبالذات من المحكمة المختصة التي يتوجب عليها أن تبين إذا كان هناك طريق آخر متاح للحصول على هذه المعلمات مع الفائدة المرجوة منه ومع مراعاة الضرر الناتج من المساس بحق الشخص في خصوصية معلوماته الجينية[٢]..

غير أن التطور الأكثر أهمية وبروزاً في هذا المجال هو صدور تشريع (DNA identification) عام ١٩٩٣، الذي ساهمت بوضعه اللجنة الفرعية القضائية في الكونغرس الأمريكي حول الحقوق المدنية والدستورية، فقد تناول هذا التشريع مسألتين مهمتين: الأولى أنه عهد إلى مكتب التحقيقات الفدرالية (FBI) بتشكيل لجنة استشارية في غضون ١٨٠ يوماً، لتتولى مهمة التطوير الدولي للمعايير التقنية والإجرائية المتعلقة باختبارات البصمة الوراثية.

والمهمة الثانية: هي حول الميزانية الفيدرالية في الولايات المتحدة لتقديم الدعم المالي الكافي لتطوير عمل المؤسسات الصحية التي تقوم بإجراء هذه الاختبارات بشرط تقيد، المؤسسات الصحية بالمعاير الإجرائية والتقنية التي وضعتها اللجنة التابعة لمكتب التحقيقات الفيدرالية[٣] ..

ثانياً: موقف التشريعات العربية:

---

(١) ايمن عبد العظيم مطر، دور البصمات المستحدثة في الاثبات الجنائي، ط١، دار الفكر الجامعي، الاسكندرية، ٢٠١٥، ص ١٨٦.

[٢] عبد الرحمن أحمد الرفاعي، البصمة الوراثية وأحكامها في الفقه الإسلامي والوضعي، المرجع السابق، ص ٣٣.

[٣] بسام محمد القواسمي، اثر الدم والبصمة الوراثية في الاثبات، ط١، دار النفائس للنشر والتوزيع، الاردن، ٢٠١٠، ص٧٥.

أما على صعيد موقف التشريعات العربية، فقد ذهبت تشريعات بعض الدول العربية إلى اعتبار البصمة الوراثية "DNA" أو التحاليل الجينية ووضعها أو اعتمادها في مجال إثبات النسب بمنزلة تساوي منزلة الشهادة والإقرار ومن أبرز هذه التشريعات:

التشريع التونسي، هو القانون الذي أكد مباشرة على استعمال البصمة الوراثية أو التحليل الجيني لإثبات النسب في قانون الأحوال الشخصية رقم ٧٥ لعام ١٩٩٨، والمتعلق بإسناد لقب عائلي للأطفال المهملين أو مجهولي النسب، فقد جاء فيه أنه: "... يمكن للأب أو للأم أو النيابة العمومية رفع الأمر إلى المحكمة الابتدائية المختصة لطلب إسناد لقب الأب للطفل الذي يثبت بالإقرار أو بشهادة الشهود أو بواسطة التحليل الجيني أن هذا الشخص هو أب ذلك الطفل"[١].

وفضلاً عن ذلك، فأن بعض التشريعات العربية جاءت بأحكام عامة ومجملة في مجال الخبرة أو مجال الفحص الطبي وهي أحكام، يمكن أن تندرج تحتها البصمة الوراثية أو ما يوصف بالأدلة العلمية أو التحاليل الجينية، وبالتالي يقوم القاضي بتفسير هذه النصوص المتعلقة بالخبرة أو الفحص الطبي تفسيراً واسعاً يتفق مع هذه لتطورات العلمية الهائلة وارتباطها بقانون الإثبات، ومن هذه التشريعات:

والملاحظ على الشروط الواردة أعلاه أنها جاءت بصيغة قواعد عامة تنظم موضوع الخبرة أمام المحاكم ولا تتصل من قريب بالأحكام الطبية المتعلقة بالفحص الوراثي (فحص بصمة الـ DNA)، وتالياً فإن تطبيق هذه القواعد يكون واجباً عند حاجة المحكمة لفحص البصمة الوراثية، وذلك لغياب التنظيم القانوني الخاص بالجهات المعنية بتلك الاختبارات للبصمة الوراثية، لا سيما وأن المادة (٦٩/أ) من قانون أصول المحاكمات الجزائية فقد نصت على أنه "يجوز للقاضي أو المحقق من تلقاء نفسه أو بناء على طلب الخصوم أن يندب خبيراً أو أكثر لإبداء الرأي في حالة لها صلة بالجريمة التي يجري التحقيق فيها"[٢].

أما فيما يتعلق بالضمانات القانونية الخاصة بتفعيل الشروط المتعلقة بالخبير نجد أن قانون الخبراء العراقي قد اشتمل على جزارات تأديبية للمحكمة أن توقعها على الخبير الذي يخالف المتعلقة بأداء عمله، وذلك وفق المادة (١٧) من نفس قانون أصول المحاكمات الجزائية وهي: التنبيه، الإنذار، والوقف عن ممارسة العمل مدة لا تزيد على سنة واستبعاد الاسم من جدول الخبراء نهائياً.

---

(١) حسام الأحمد، البصمة الوراثية حجيتها في الاثبات الجنائي والنسب، الطبعة الأولى، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، ٢٠١٠، ص ١٠٠.

(٢) تقابلها المادة (١٦٦) أصول الإجراءات الجنائية المصري، رقم (١٥٠) لعام ١٩٥٠ المعدل، التي تنص "للمحكمة أن تعي خبيراً أو أكثر في المسائل التي تحتاج إلى رأي".

وقد أشارت المادة نفسها أن فرض العقوبات المقررة أعلاه لا يحول دون اتخاذ الإجراءات القانونية بحق المخالف إذا كان لها محل، والذي يجعلها أمام إمكان تطبيق بعض الجزاءان التي يتضمنها قانون العقوبات العراقي كالمادة (١/٢٥٥) والتي تعاقب بنفس عقوبة شاهد الزور كل من كلف من إحدى المحاكم بأداء أعمال الخبرة فغير الحقيقة قصداً بأية طريقة كانت[١].

وكذلك المادة (٤٣٧) من قانون العقوبات العراقي، والمتعلقة بجريمة إفشاء السر إذ عاقبت بالحبس مدة لا تزيد على سنتين وغرامة لا تزيد على مئتي ألف دينار أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من علم بحكم وظيفته أو مهنته أو صناعته أو فنه أو طبيعة عمله بسر فأفشاه في غير الأحوال المصرح بها قانوناً[٢].

وبذلك فإن النصوص الواردة أعلاه يمكن أن تطبق على الأطباء والجراحين والممرضين الذين يتعلق عملهم باختبارات البصمة الوراثية فيما إذا تعمدوا إعطاء معلومات غير صحيحة أو عمدوا إلى إفشاء المعلومات الوراثية للبصمة لغرض تسريبها أو إساءة استخدامها وذلك في غير الأحوال المسموح بها قانوناً.

برأي إن موقف التشريعات من الإثبات بالبصمة الوراثية يتسم بعدم التجانس، إذ اكتفت أغلب القوانين بالنص على مشروعية الاعتماد على البصمة الوراثية دون وضع تنظيم تشريعي دقيق يحدد شروط استخدامها وضماناتها. ويعتقد الباحث أن هذا القصور التشريعي أدى إلى ترك سلطة واسعة للاجتهاد القضائي، مما ترتب عليه تفاوت في تقدير القيمة الثبوتية للبصمة الوراثية، وغياب معايير قانونية موحدة تضبط استخدامها، الأمر الذي قد يهدد استقرار الأحكام الجنائية ومبدأ الأمن القانوني.

المطلب الثاني

تطبيقات البصمة الوراثية في المجال الجزائي

تتجاوز أهمية البصمة الوراثية حدود مجرد كشف الجريمة، إذ يمكن أن تمتد فائدتها لتشمل جرائم أخرى مجهولة عند وجود آثار تتطابق مع البصمة الوراثية المستخلصة من مسرح الجريمة. فدور تحليل البصمة الوراثية لا يقتصر على إثبات تورط الجاني، بل قد يمثل الدليل الحاسم والوحيد الذي يبرئ الأبرياء المحاطين بالشبهات، ويمنحهم الحق في الدفاع عن أنفسهم، بعد أن كانوا يواجهون اليأس نتيجة

---

(١) تقابلها المادة (٣١٠) من قانون العقوبات المصري، رقم (٥٨) لسنة ١٩٣٧.

(٢) المادة (٢/ ثانياً) من قانون الطب العدلي العراقي ذي الرقم (٥٧) لعام ١٩٨٧.

افتقارهم لأي وسيلة لإثبات براءتهم في ضوء الظروف الزمانية والمكانية المحيطة بالقاضي[١]، تُعد النتائج المستخلصة من تحليل البصمة الوراثية ذات قيمة عالية في مجال الإثبات الجنائي، لما تحمله من دلالات دقيقة لا تقبل الشك، شريطة أن تُجرى الفحوص وفق أساليب علمية وتقنية صحيحة. إذ تكاد نسبة الخطأ فيها تكون ضئيلة جداً أو شبه منعدمة، ما يجعل بيانات البصمة الوراثية أداة حاسمة في إثبات أو نفي التهمة عن المشتبه به. وقد اعتمدت بعض الدول الغربية هذا الدليل في أحكامها، شريطة ألا تحتوي أوراق الدعوى ومستنداتها على دليل يتعارض مع نتائج التحليل الوراثي، مما يرسخ مكانة البصمة الوراثية كوسيلة إثبات علمية موثوقة. [٢].

واستناداً على ذلك قسمنا هذا المطلب إلى فرعين كالآتي: الفرع الأول: القوة الثبوتية للبصمة الوراثية، الفرع الثاني: دور الإيبيجينيتيك في الإثبات الجنائي.

الفرع الأول

القوة الثبوتية للبصمة الوراثية

تظل حجية البصمة الوراثية على مستوى النصوص القانونية دليلاً خاضعاً لتقدير المحكمة، شأنها شأن باقي الأدلة الجزائية. وبمعنى آخر، فإن القوانين التي تتبنى مبدأ حرية الإثبات الجنائي القائم على أساس الاقتناع الذاتي لم تحدد قوة كل دليل بمعزل عن غيره، بل تركت السلطة التقديرية للقاضي لتقييم الأدلة وربطها ببعضها، وفحص مدى قوتها الدلالية، بما يمكّنه من بناء حكم يرتاح له ضميره ووجدانه.[٣].

فاستخدام البصمة الوراثية في الاثبات الجنائي ما زال يلاقي العديد من المشاكل والمعوقات والتي مصدرها القانون والقضاء، ولا سيما وأنه لا زال بعضهم يعد البصمة الوراثية أحد أشكال الأدلة الفنية

---

(١) محمد بدر الميناوي، التحليل الجيني بين الشريعة والقانون، بحث مقدم إلى مؤتمر الهندسة الوراثية، جامعة الشريعة والقانون، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٠٢، ص ٨٢٢.

(٢) صفاء عادل سامي، حجية البصمة الوراثية في الإثبات الجزائي، الطبعة الأولى، منشورات زين الحقوقية، بيروت، ٢٠١٣، ص ١٤٦.

(٣) عمار تركي عطية، البصمة الوراثية وأثرها في الاثبات الجنائي، مجلة دراسات قانونية تصدرها دار الحكمة، بغداد، عدد ٢١، السنة السادسة، ٢٠٠٧، ص ٩٧.

والتي هي أدلة إقناعيه أو قرائن[١]، وعليه سوف نستعرض التباين بين الفقه والقضاء عند تقدير قوة البصمة الوراثية في مجال الاثبات الجنائي، فجانب من الفقه[٢] يرى أن قيمة البصمة الوراثية بوصفها دليلاً يبرز من خلال مضمونها العلمي كونها تمثل هوية الإنسان البيولوجية، فتعد دليلاً قاطعاً لا يمكن التشكيك فيه ولا يمكن دحضه إذا ما رافقته جميع الضمانات العلمية والقانونية وقد أيد هذا الرأي جانب من القضاء المقارن، ففي الولايات المتحدة الأمريكية يكثر استخدام البصمة الوراثية في الإثبات الجزائي، فهي تحتل مرتبة الصدارة باعتبارها دليلاً قاطعاً لا يمكن التشكيك فيه في إثبات أو نفي الاتهام على الجرائم المرتكبة[٣]، ودعوى الرئيس بيل كلينتون التي سبق الإشارة إليها والتي حسمت عن طريق البصمة الوراثية، تطبيق عملي واضح على هذا الاستخدام وقد سار القضاء الجزائي الفرنسي على هذا الاتجاه من عام ١٩٩٠ إلى عام ١٩٩١ وكان عدد الدعاوى المحسومة باستخدام الاختبارات الوراثية قد ارتفع إلى (٤٠٠) دعوى جزائية حسمت استناداً إلى هذا الدليل[٤].

إن هذا الاتجاه من ناحية الفقه أو القضاء يعول على دليل البصمة الوراثية إذا ما توافرت فيه الضوابط القانونية والفنية مجتمعة، ويغلب على سواه من الأدلة، لذا يتصف هذا الاتجاه بأنه يعطي للبصمة الوراثية دلالة قاطعة في مجال الاثبات الجنائي.

أما الاتجاه الأخر من الفقه[٥] والذي يكون مغايراً للاتجاه المتقدم، فيرى البصمة الوراثية دليلاً علمياً يندرج تحت عنوان الخبرة، ويكون كباقي الأدلة خاضعاً لتقدير المحكمة، وتبريرهم في ذلك إن إيجابية البصمة في مجال الإثبات الجزائي ليست مطلقة أو مؤكدة لكي تكون بالمقابل ذات دلالة

---

(١) عامر رشيد حمادي صالح، البصمة الوراثية وأثرها في الإثبات الجنائي، دار الثقافة والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠١٠، ص ٢٥٧.

(٢) عباس أحمد الباز، بصمات غير الأصابع وحجيتها في الإثبات والقضاء، بحث مقدم إلى مؤتمر الهندسة الوراثية في جامعة الشريعة والقانون في الامارات العربية المتحدة، ج ٢، ٢٠٠٢، ص ٧٧٢.

(٣) فواز صالح، دور البصمات الوراثية في القضايا الجزائية، دراسة مقارنة بحث منشور بمجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٢٣) العدد الأول، ٢٠٠٧.، ص ٩٧.

(٤) محمد أحمد غنام، الجوانب القانونية والشرعية للإثبات الجنائي بالشفرة الوراثية DNA، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠١٠، ص ٢٤٤.

(٥) محمد عابدين، الأدلة الفنية للبراءة والإدانة في المواد الجنائية، دار الفكر الجامعي بالإسكندرية، بدون سنة طبع، ص ٩٥، محمد مختار السلامي، التحليل البايولوجي للجينات البشرية وحجيته في الإثبات، بحث مقدم إلى مؤتمر الهندسة الوراثية في جامعة الشريعة والقانون في الامارات العربية المتحدة، ٢٠٠٢، ج ٢، ص ٤٥٩، عبد الرحمن الرفاعي، البصمة الوراثية وأحكامها في الفقه الإسلامي والقانون الوضعي، المرجع السابق، ص ٢٣٠.

قطعية[١]، وقد قضت محكمة النقض بأنه "من المقرر بأن تقرير آراء الخبراء قابل لمراجعة المحكمة التي لها كامل الحرية في تقدير القوة التقديرية لتقرير الخبير المقدم إليها شأنه في ذلك شأن الأدلة الأخرى"[٢]. برأي: إن القوة الثبوتية للبصمة الوراثية تستمد مشروعيتها من كونها دليلًا علميًا دقيقًا، إلا أن هذه القوة لا ترقى إلى مستوى القطع المطلق، بل تظل خاضعة لاحتمالات علمية يجب التعامل معها بحذر قضائي. ويؤكد الباحث أن إضفاء طابع القطعية على هذا الدليل دون مراعاة ظروف جمعه وتحليله قد يؤدي إلى نتائج قضائية غير عادلة، مما يستوجب إخضاعه لتقدير قضائي مقيد بضوابط علمية وقانونية صارمة.

الفرع الثاني

دور الإيبيجينيتيك في الإثبات الجنائي

في العقود الأخيرة، باتت تقنيات تحليل الحمض النووي (DNA) تمثّل أحد أبرز أدوات التحقيق الجنائي، حيث تُمكّن من ربط أثر بيولوجي بمشتبه فيه أو استبعاده. ومع ذلك، فإن هذه الأساليب، القائمة أساساً على تسلسلات الجينات (المتغيرات الجينية مثل STR أو SNP)، تواجه حدوداً جوهرية، لاسيما في الحالات التي يكون فيها اثنان أو أكثر من الأفراد –مثل التوائم المتماثلة– يشاركون نفس النمط الجيني، أو عندما يكون الهدف ليس مجرد تحديد الهوية بل الحصول على معلومات إضافية حول فترة الإيداع أو نوع النسيج أو عمر المساهم. في هذا السياق، دخلت تقنية – وما تزال تدخل – مجالاً واعداً وخاضعاً للنقاش العلمي والجنائي: تحليل الجينات غير المتغيّرة (epigenetics) أو «الإيبيجينيتيك».

أولاً: مفهوم الإيبيجينيتيك:

المفهوم العلمي للإيبيجينيتيك: الإيبيجينيتيك (epigenetics) يُعرَّف بأنه التغييرات في وظيفة الجين التي لا تنجم عن تغييرات في تسلسل النوكليوتيدات[٣]، بل عن تعديل في التعبير الجيني عبر آليات مثل مثيلة الحمض النووي، تعديلات الهيستون، التنظيم بواسطة RNA غير المشفر، وغيرها[٤].

---

(١) صفاء عادل سامي، حجية البصمة الوراثية في الإثبات الجزائي، المرجع السابق، ص ٢٤٧.

(٢) فالأخطاء الواردة من تكون العينة أو اختلاطها بعينات أخرى تماثلها بالنسبة إلى التوائم والبصمة المتماثلة، إلى جانب إمكان تبديل العينات بصورة عرضية أو عمدية، إضافة إلى الأخطاء الفنية الواردة في رفع وحفظ = وإرسال العينة إلى المختبر، هذا من منطق تبريرهم، نقلاً عن سعد الدين هلالي، البصمة الوراثية وعلاقتها الشرعية، الطبعة الأولى، مكتبة هبة، القاهرة، ٢٠١٠، ص ٩٩.

إن الإبيجينيتيك يشير إلى التعديلات التي تُطرأ على التعبير الجيني دون أن تغير تسلسل DNA الأساسي، مثل مثيلة (methylation) سيتوسين–غوانين (CpG)، أو تعديلات الهيستون، وما إلى ذلك. هذه التعديلات تحمل إشارات زمنية وبيئية وقد تكون مرتبطة بخصائص النسيج أو عمر العينة أو حتى نمط الحياة. وبما أن علوم الأدلة الجنائية تسعى إلى كلما كان بالإمكان استخلاصه من عينات المكان الجنائي – من نوع النسيج، وقت الإيداع، عمر المساهم – فإن الإبيجينيتيك أصبح محطّ اهتمام متزايد.

من أبرز تلك الآليات: مثيلة سيتوسين–غوانين (CpG) داخل المناطق الجينية أو المحيطة بها، والتي تميل إلى تثبيط التعبير الجيني، وتُعد من أكثر العلامات التي بحثت في التطبيقات الجنائية[١].

تجدر الإشارة إلى أن الإبيجينيتيك تجمع بين الناحية الوراثية (الإرث) والناحية البيئية/الحياتية (التغيّر خلال الحياة)، وبالتالي تحمل إمكانات لتحديد معلومات إضافية عن المصدر البيولوجي للعينات الجنائية — ليس فقط من هو، وإنما متى وأي نسيج وفي أي حالة.

بعبارة أخرى، بينما يقدّم تحليل الـDNA التقليدي تجري مطابقتها مع قاعدة بيانات أو مشتبه فيه معروفة، فإن تحليل الإبيجينيتيك يمكن أن يعطي «بصمة إضافية» تشمل عمر العينة أو نوع النسيج أو الاختلاف بين التوائم المتماثلة. مثال مهم: تحليل مثيلة DNA لتحديد عمر عينة الدم أو التمييز بين توأمين متماثلين جينياً[٢].

---

(٣) النيوكليوتيدات (بالإنجليزية: Nucleotides) هي الوحدات البنائية الأساسية للأحماض النووية (DNA وRNA)، أشار إليه: طارق يونس أحمد، لؤي عبد علي الهلالي، النيوكليوتيدات والأحماض النووية، مقال منشور على موقع المرجع الإلكتروني للمعلوماتية، متاح على الرابط الإلكتروني التالي: https://mail.almerja.com/ تاريخ الزيارة ٥/١١/٢٠٢٥.

(٤) Vidaki, A., & Kayser, M. (2017). Recent progress, methods and perspectives in forensic epigenetics. Genome Biology, 18(1), 1–20. Retrieved fromhttps://biomed-phd.i-med.ac.at/wp-content/uploads/2024/02/VidakiKayser_GenomeBiology2017.pdf

(١) زهرة محمود الخفاجي، CpG Islands ، مقال منشور على موقع المرجع الإلكتروني للمعلوماتية، متاح على الرابط الإلكتروني التالي: https://mail.almerja.com/ تاريخ الزيارة ٥/١١/٢٠٢٥.

(٢) Eaaswarkhanth, M., Al Madhoun, A., & Al-Mulla, F. (2018). Forensic epigenetics: New trends and future prospects. Egyptian Journal of Forensic Sciences, 8(1), 1–10. Retrieved from https://ejfs.springeropen.com/articles/10.1186/s41935-018-0042-1

ومن منظور التحقيق الجنائي، فإن هذه القدرة تمثّل خطوة نوعية؛ إذ إن دونها قد تظل بعض الأدلة البيولوجية مجهولة المصدر أو يُحتمل أن يضلّلها مزيف أو يُسقطها الدفاع.

ثانياً: التطبيقات الجنائية في تحديد هوية الجناة:

أ- التعرّف على نوع النسيج ومصدر العينة:

من أهم التطبيقات العملية للإيبيجينيتيك في التحقيق الجنائي هو إمكانية التمييز بين أنواع السوائل أو الأنسجة البشرية الموجودة في مسرح الجريمة. فقد أظهرت الدراسات أن مناطق الجينوم التي تخضع لمثيلة مختلفة (tissue-specific differentially methylated regions – tDMRs) يمكن أن تميّز بين الدم واللعاب والحبل المنوي وغيره. مثلاً، ملف مشروع لـ National Institute of Justice (NIJ) توصّل إلى مجموعة علامات لتحديد نوع السائل باستخدام مثيلة DNA[١].

هذا مهم جداً في مسرح الجريمة لأنه يتيح القول لا فقط إن شظية DNA لشخص ما وُجدت، وإنما أن تلك الشظية جاءت من دم أو لعاب أو حبل منوي، الأمر الذي قد يوضّح موقع الفرد أو الفاعل في مسرح الجريمة (على سبيل المثال، قرب الضحية أو تواصل جنسي).

ب-التمييز بين التوائم المتماثلة جينياً:

إحدى الحالات الحرجة التي يواجه فيها نظام تحليل الـDNA التقليدي عجزاً هي التوأمان المتماثلان (monozygotic twins)، لأنهما يشتركان في نفس النمط الجيني تقريباً. لكن عبر تحليل مثيلة DNA أو تغييرات إيبيجينية أخرى، يمكن التفرقة بينهما بناءً على الاختلافات التي تراكمت بعد ولادتهما، نتيجة

---

(١) مازن خلف ناصر، آثار البقع الدموية، المحاضرة التاسعة والعشرون، كلية الحقوق -الجامعة المستنصرية، العراق، ٢٠١٥، ٢٠١٧، متاحة على الرابط الإلكتروني التالي:

https://uomustansiriyah.edu.iq/media/lectures/7/7_2018_04_09!06_03_30_PM.doc&ved=2ahUKEwi8k4fmuuOQAxVb-AIHHSE-GAkQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw2vb8RI_e0ycyh-yX1focJW تاريخ الزيارة: ٢٠٢٥/١١/٦.

تعرضهما لبيئات مختلفة أو تجارب مختلفة. دراسة حديثة استخدمت تسلسل طويل القراءة (Nanopore) وتحليل مثيلة موجهة لتمييز التوائم بنجاح[١].

ج- تقدير عمر المساهم أو العينة البيولوجية

تقدير عمر الشخص الذي ترك أثراً أو عمر العينة ذاتها يمثل قيمة مضافة في التحقيقات الجنائية. فقد أظهرت دراسة أن نماذج مثيلة DNA لدم فعلي أو مخبري يمكنها التنبّؤ بالعمر البيولوجي بدقة عالية (مع معامل ارتباط $R^2 \approx 0.963$) ما يعطي مؤشّراً مساعداً في تضييق دائرة المشتبه بهم أو التحقق من صحة شهادة ما[٢].

د- الربط بين هوية المساهم ونوع النسيج في مسرح الجريمة

تطوّر مؤخراً ما يُعرَف بـ joint genetic/epigenetic analysis، إذ طوّر باحثون مكتبة علامات مثيلة خاصة بأنواع الأنسجة (دم، جلد، منوي، بول)، ووجدوا أنها يمكن أن تربط بين الشخص المساهم والنسيج الذي ساهم به في نفس الوقت، ما يرفع فعالية تحليل العينات المعقّدة (خليط من عدة متبرعين)[٣].

أثرها في تعزيز الأمن القضائي وتحديد هوية الجناة

الإشكاليات القانونية والأخلاقية

رغم الفرص الكبيرة التي يتيحها تحليل الإيبيجينيتيك، فإن هناك جملة من التحديات القانونية والأخلاقية التي لا بد من تسليط الضوء عليها.

هـ- قبول الأداة وتقنينها في النظام القضائي

---

(١) علي عبد الله مجيد حساني، البصمة الوراثية ومدى حجيتها في الإثبات الجنائي، رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في القانون، مقدمة إلى كلية الحقوق-جامعة النهرين، العراق، ٢٠١٤، ص١٤.

(٢) Perera, S. M., et al. (2021). DNA methylation-based age prediction in forensic casework: Current progress and challenges. Forensic Science International: Genetics, 53, 102553. Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34806083

(٣) Coudray, M., et al. (2023). Distinguishing monozygotic twins using nanopore sequencing-based DNA methylation analysis. Nature Communications Biology, 6, 1–8. Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40848661

من الناحية القانونية، أي تقنية أدلة جديدة يجب أن تخضع لاختبارات الموثوقية، القبول العلمي، الاستخدام المعياري، ومعايير الجرّ المسبق (admissibility) في القضاء. فإذا كانت تقنية الإيبيجينيتيك تُستخدم فعلياً كدليل أمام المحاكم، فيجب التأكّد من أنها تستوفي متطلبات مثل تقنية الـDNA التقليدية: معروفة ومعتمدة دولياً، لها معدل خطأ معلوم، وأُجري عليها تجارب استنادية. في هذا الصدد، تُشير الأبحاث إلى أن الإيبيجينيتيك لا تزال في مرحلة تطور كثيفة، وهناك ضرورة لمزيد من دراسات التحقق والمواءمة مع متطلبات العمل الجنائي[١].

و- خصوصية وحقوق الأفراد

تحليل الإيبيجينيتيك قد يمسّ خصوصية الأفراد بطرق غير مسبوقة؛ فعلاً، عند تقدير عمر أو نوع النسيج أو حتى نمط الحياة (كما يُناقش البعض) فقد تنشأ بيانات حسّاسة تُعدّ خارج نطاق ما كان ممكناً سابقاً. يجب أن يُراعى الأمر من زاوية حقوق الإنسان والضمانات القانونية الكافية لمنع إساءة استعمال هذه البيانات أو تجاوزها[٢].

ر- التأثير على حقوق الدفاع والمساواة أمام القانون

إذا دُمج تحليل الإيبيجينيتيك في إجراءات التحقيق والمحاكمة، فإن على الدفاع أن يكون لديه القدرة على فحص الأداة، معرفة معدل الخطأ، والتأكيد على عدم التحيّز في النتائج. كما أنّ استخدام هذه التقنية في تمييز التوائم، أو تقدير عمر، أو تفسير نوع النسيج، قد يُفتح الباب أمام ادّعاءات تحدّ للدقة أو إمكانية التفسير الخاطئ أو التلاعب بالأدلة.

ثالثاً: المشكلات التي تعترض تطبيق الإيبيجينيتيك

من الناحية الفنية، لا تزال هناك تساؤلات حول استقرار العلامات الإيبيجينية مع الزمن (مثلاً ما بعد الوفاة، أو تأثّرها بالعوامل البيئية أو التخزين)، وكيفية التعامل مع عينات صغيرة أو متحلّلة، أو عينات

---

(١) محمد الطاهر رحال، الإثبات بالقرائن العلمية في المواد الجنائية، مجلة التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، المجلد ٢٥، العدد الثالث، ٢٠١٩، ص٢٢

(٢) سراوي ملاك، بن الواد فريال، مشروعية استخدام الوسائل العلمية الحديثة في الإثبات الجنائي، رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في القانون، مقدمة إلى معهد الحقوق في المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف، ميلة، الجزائر، ٢٠٢٥، ص٦٥.

مختلِطة. كما يُشير الأدب إلى أن ليس كل الدراسات أخذت في الاعتبار تأثّر الإيبيجينيتيك بفترة ما بعد الوفاة (post–mortem interval) أو تغيّر العلامات خلال التخزين والتحليل[١].

أ- مسألة القياس والتفسير

تحديد علاقة مباشرة بين نمط مثيلة معين ومدة زمنية أو نمط حياة أو نوع نسيج لا يزال مجالاً بحثياً، ومعنى ذلك أن استخدام النتائج في المحكمة قد يستدعي حذراً كبيراً من حيث مدى الاعتماد أو التقدير.

إضافة إلى ذلك، من الناحية القانونية، يجب توضيح للمحاكم والهيئات القضائية الفرق بين «تحديد المطابقة» (matching) و«تقدير العوامل المساعدة» (inferential) لتفادي تفسير مبالغ فيه أو استنتاجات تربط بين النتائج والذنب دون أساس قانوني محكم[٢].

ب-الأفق المستقبلي والمخاطر المرتبطة

إن الأبحاث الحديثة تشير إلى أن المجال سيشهد تطوّراً كبيراً في السنوات القادمة: من تحليل أكبر لعلامات مثيلة DNA، إلى تحليل جينوميّ واسع (epigenomics)، وتطبيقات تستخدم تقنيات تسلسل الجيل الجديد (مثل مطياف Nanopore) لتمييز التوائم أو التنبؤ بنمط حياة أو تاريخ مرافق للمتعاطي[٣].

إن تحليل الإيبيجينيتيك يُمثل نقلة نوعية في أفق الأدلة الجنائية، باعتباره يوفر بعداً إضافياً لما كان التقصي يعتمد فقط على تسلسل الـDNA. فقد أصبح بالإمكان ليس مجرد القول «هذا أثر يعود لهذا الشخص»، وإنما التكامل مع بيانات أخرى: نوع النسيج، عمر العينة أو المتبرّع، التمييز بين التوائم،

---

(١) Bekaert, B., et al. (2024). Joint genetic and epigenetic analysis for improved tissue source identification in forensic DNA samples. Forensic Science International: Genetics, 67, 102995. Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40794944

(٢) National Institute of Justice (NIJ). (2019). Body fluid identification using epigenetic methylation markers and massively parallel sequencing. U.S. Department of Justice. Retrieved from https://www.ojp.gov/library/publications/body-fluid-identification-using-epigenetic-methylation-markers-and

(٣) Huel, R., et al. (2025). Post-mortem DNA methylation analysis and forensic implications. Forensic Science International: Genetics, 72, 103244. Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38242965

وربما في المستقبل تنبؤات عن نمط حياة. لكن، كما أوضحنا، فإن الطريق إلى اعتمادها الكامل أمام القضاء محفوف بالإشكاليات: من الناحية التقنية، القانونية، الأخلاقية والمجتمعية.

برأي: أن الإيبيجينيتيك يمثل تحولًا نوعيًا في مجال الإثبات الجنائي، إذ يتجاوز حدود تحديد الهوية إلى استنتاج معطيات زمنية وبيئية قد تكون ذات صلة بالفعل الجرمي. إلا أن الباحث يرى أن هذا التطور، على أهميته، يحمل مخاطر قانونية حقيقية، تتمثل في إمكانية توسع نطاق الإثبات إلى المساس بالحياة الخاصة للشخص أو استنتاج سلوكيات سابقة لا ترتبط مباشرة بالواقعة محل الاتهام. ومن ثم، يؤكد الباحث على ضرورة إخضاع الإيبيجينيتيك لضوابط قانونية أشد صرامة من تلك المطبقة على البصمة الوراثية التقليدية، حفاظًا على قرينة البراءة وضمانًا لشرعية الدليل الجنائي

الخاتمة

لقد بات التلاقي بين القانون والعلم أحد أبرز ملامح العدالة الجنائية الحديثة، إذ لم يعد القاضي وحده قادراً على كشف الحقيقة دون الاستعانة بالخبرة العلمية التي تخترق أعماق المادة الوراثية للإنسان. ومع ظهور التحليل الجيني المتقدّم (الإيبيجينيتيك)، انتقل الإثبات الجنائي من مرحلة التعرف على هوية الجناة عبر الحمض النووي، إلى مرحلة أكثر دقة تتعلق بفهم الخصائص البيولوجية والسلوكية المرتبطة بهم. غير أن هذا التقدّم، على أهميته، أثار تساؤلات قانونية عميقة حول مدى مشروعية استخدامه، وحدود حجّيته أمام القضاء، ومدى انسجامه مع المبادئ الدستورية التي تحمي كرامة الإنسان وخصوصيته الجينية. لذا أصبحت الحاجة ملحّة إلى مقاربة قانونية متوازنة تضمن الاستفادة من هذه التقنيات دون المساس بالحقوق الفردية.

أولاً: النتائج:

١. توصل البحث إلى أن التحليل الجيني المتقدم (الإيبيجينيتيك) لا يمكن إخضاعه لنفس القواعد القانونية المطبقة على الأدلة المادية التقليدية أو البصمة الوراثية، لكونه ينتج بيانات تتجاوز إثبات الهوية إلى استنتاج معطيات زمنية وسلوكية وبيئية. ويقتضي ذلك إعادة توصيفه قانونيًا كدليل مركب يجمع بين الطابع المادي والاستنتاج العلمي، بما يستوجب قواعد خاصة لقبوله وتقديره قضائيًا.
٢. أظهر البحث أن مبدأ الاقتناع القضائي القائم على السلطة التقديرية المطلقة للقاضي يصبح قاصرًا عند التعامل مع نتائج الإيبيجينيتيك، نظرًا لتعقيدها العلمي وعدم قابليتها للفهم القضائي المباشر دون وساطة خبرة متخصصة. ويترتب على ذلك ضرورة إعادة ضبط هذا المبدأ من خلال معايير فنية وقانونية تقيّد سلطة القاضي في تقدير هذا النوع من الأدلة.
٣. استخلص البحث أن تحليل الإيبيجينيتيك قد يؤدي عمليًا إلى كشف أنماط سلوكية أو بيئية سابقة للشخص محل التحليل، بما قد يفتح الباب أمام استنتاجات تتجاوز الفعل الجرمي محل الاتهام، وهو ما يثير إشكالًا جوهريًا يتعلق بحدود مشروعية الدليل الجنائي، وإمكانية تحوله إلى وسيلة مساس غير مباشر بقرينة البراءة

ثانياً: المقترحات:

١. تدخل المشرّع الجنائي بنصوص صريحة تُدرج التحليل الجيني المتقدم ضمن وسائل الإثبات الجنائي، مع تمييزه عن البصمة الوراثية التقليدية، ووضع شروط قانونية محددة لقبوله، تشمل نطاق استخدامه، الغاية منه، والحدود التي لا يجوز تجاوزها، بما يسد الفجوة التشريعية القائمة ويمنع التوسع غير المنضبط في استخدامه.
٢. لمواجهة خطر التوسع غير المشروع في استخراج البيانات الجينية، يقترح البحث إقرار مبدأ قانوني جديد قوامه "التناسب الجيني"، بحيث يُحظر اللجوء إلى التحليل الإيبيجينيتيكي إلا إذا كانت جسامة الجريمة وخطورة نتائجها تبرر المساس المحدود بالبيانات البيولوجية للشخص. ويُعد هذا المبدأ أداة فعالة لضبط العلاقة بين متطلبات الأمن الجنائي وحماية الحقوق الشخصية
٣. تقييد سلطة القاضي في تقدير الأدلة الجينية المتقدمة بمعايير فنية قانونية عن طريق إلزام القاضي بالاستعانة بخبراء متخصصين، وربط الاقتناع القضائي بمعايير علمية مثبتة، منعًا لتحول السلطة التقديرية إلى مصدر لاختلال العدالة، وحمايةً لقرينة البراءة من التأويل غير المنضبط للنتائج العلمية المعقدة.
٤. لمواجهة الإشكال المتعلق بالمساس بالحقوق الشخصية، نقترح النص صراحة على مبدأ حصر استخدام نتائج الإيبيجينيتيك في حدود الدعوى الجنائية محل النظر، وتجريم أي استخدام لاحق أو غير مبرر للبيانات الجينية، بما يحقق التوازن بين مصلحة المجتمع في كشف الجريمة وحق الفرد في الخصوصية الجينية.

قائمة المصادر والمراجع

الكتب:

١. أوان عبدالله الفيظي، الإطار الشرعي القانوني لعقد البصمة الوراثية، الطبعة الأولى، دار الفكر والقانون، المنصورة، ٢٠١٨.

٢. ايمن عبد العظيم مطر، دور البصمات المستحدثة في الاثبات الجنائي، ط١، دار الفكر الجامعي، الاسكندرية، ٢٠١٥.

٣. بسام محمد القواسمي، اثر الدم والبصمة الوراثية في الاثبات، ط١، دار النفائس للنشر والتوزيع، الاردن، ٢٠١٠.

٤. حسام الأحمد، البصمة الوراثية حجيتها في الاثبات الجنائي والنسب، الطبعة الأولى، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، ٢٠١٠.

٥. سعد الدين هلالي، البصمة الوراثية وعلاقتها الشرعية، الطبعة الأولى، مكتبة هبة، القاهرة، ٢٠١٠.

٦. سهر كول مصطفى احمد، البصمة الوراثية وحجيتها في الاثبات الجنائي، دار الكتب القانونية، القاهرة، ٢٠١٠.

٧. شاكر محمود النجار، احكام النسب في الشريعة والقانون مع قرارات محكمة التميز، الطبعة الأولى، بغداد، ٢٠٠٤.

٨. صفاء عادل سامي، حجية البصمة الوراثية في الإثبات الجزائي، الطبعة الأولى، منشورات زين الحقوقية، بيروت، ٢٠١٣.

٩. عامر رشيد حمادي صالح، البصمة الوراثية وأثرها في الإثبات الجنائي، دار الثقافة والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠١٠.

١٠. عبد الرحمن أحمد الرفاعي، البصمة الوراثية واحكامها في الفقه الاسلامي والقانون الوضعي، الطبعة الأولى، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، ٢٠١٣.

١١. محمد أحمد غنام، الجوانب القانونية والشرعية للإثبات الجنائي بالشفرة الوراثية DNA، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠١٠.

١٢. محمد عابدين، الأدلة الفنية للبراءة والإدانة في المواد الجنائية، دار الفكر الجامعي بالإسكندرية، بدون سنة طبع.
١٣. محمود حسني عبد الدايم عبد الصمد، البصمة الوراثية ومدى حجيتها في الاثبات، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، الاسكندرية، ٢٠١١.

المجلات والدوريات:

١. عباس أحمد الباز، بصمات غير الأصابع وحجيتها في الإثبات والقضاء، بحث مقدم إلى مؤتمر الهندسة الوراثية في جامعة الشريعة والقانون في الامارات العربية المتحدة، ج ٢، ٢٠٠٢.
٢. عمار تركي عطية، البصمة الوراثية وأثرها في الاثبات الجنائي، مجلة دراسات قانونية تصدرها دار الحكمة، بغداد، عدد ٢١، السنة السادسة، ٢٠٠٧.
٣. فواز صالح، دور البصمات الوراثية في القضايا الجزائية، دراسة مقارنة بحث منشور بمجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٢٣) العدد الأول، ٢٠٠٧.
٤. محمد الطاهر رحال، الإثبات بالقرائن العلمية في المواد الجنائية، مجلة التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، المجلد ٢٥، العدد الثالث، ٢٠١٩.
٥. محمد بدر الميناوي، التحليل الجيني بين الشريعة والقانون، بحث مقدم إلى مؤتمر الهندسة الوراثية، جامعة الشريعة والقانون، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٠٢.
٦. محمد مختار السلامي، التحليل البايولوجي للجينات البشرية وحجيته في الإثبات، بحث مقدم إلى مؤتمر الهندسة الوراثية في جامعة الشريعة والقانون في الامارات العربية المتحدة، ٢٠٠٢.

الرسائل والأطاريح الجامعية:

١. سراوي ملاك، بن الواد فريال، مشروعية استخدام الوسائل العلمية الحديثة في الإثبات الجنائي، رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في القانون، مقدمة إلى معهد الحقوق في المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف، ميلة، الجزائر، ٢٠٢٥.
٢. علي عبد الحسن محمد، الالتزام بسرية تقرير البصمة الوراثية، رساله أعدت لنيل درجة الماجستير، مقدمة إلى كلية الحقوق، الجامعة الإسلامية في لبنان، لبنان، ٢٠١٤.
٣. علي عبد الله مجيد حساني، البصمة الوراثية ومدى حجيتها في الإثبات الجنائي، رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في القانون، مقدمة إلى كلية الحقوق–جامعة النهرين، العراق، ٢٠١٤.

القوانين:

١. قانون العقوبات المصري، رقم (٥٨) لسنة ١٩٣٧.
٢. أصول الإجراءات الجنائية المصري، رقم (١٥٠) لعام ١٩٥٠ المعدل.
٣. قانون الخبرة امام القضاء المعدل برقم ١٦٣ لعام ١٩٦٤.
٤. قانون المرافعات المدنية رقم ٨٣ لعام ١٩٦٩.
٥. قانون العقوبات العراقي رقم ١١١ لعام ١٩٦٩ المعدل.
٦. قانون الاثبات رقم ١٠٧ لعام ١٩٧٩.
٧. قانون الطب العدلي العراقي ذي الرقم (٥٧) لعام ١٩٨٧.
٨. القانون المدني الفرنسي رقم ٦٥٤ لعام ١٩٩٤.

القرارات:

١. قرار محكمة التمييز العراقية ٦٣/الموسوعة الاولى /٨٨/٨٧ الصادرة في ١٩٨٨/٥/٣٠
٢. قرار محكمة التمييز العراقية ١١٤/ الموسوعة الاولى / ٩٠ الصادر في ١٩٩٠/٧/٣١

المواقع الإلكترونية:

١. طارق يونس أحمد، لؤي عبد علي الهلالي، النيوكليوتيدات والأحماض النووية، مقال منشور على موقع المرجع الإلكتروني للمعلوماتية، متاح على الرابط الإلكتروني التالي: https://mail.almerja.com/
٢. زهرة محمود الخفاجي، CpG Islands ، مقال منشور على موقع المرجع الإلكتروني للمعلوماتية، متاح على الرابط الإلكتروني التالي: https://mail.almerja.com/
٣. مازن خلف ناصر، آثار البقع الدموية، المحاضرة التاسعة والعشرون، كلية الحقوق –الجامعة المستنصرية، العراق، ٢٠١٥، ٢٠١٧، متاحة على الرابط الإلكتروني التالي: https://uomustansiriyah.edu.iq/media/lectures/7/7_2018_04_09!06_03_30_PM.doc&ved=2ahUKEwi8k4fmuuOQAxVb-AIHHSE-GAkQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw2vb8RI_e0ycyh-yX1focJW

المراجع الإنكليزية:

١. Vidaki, A., & Kayser, M. (2017). Recent progress, methods and perspectives in forensic epigenetics. Genome Biology, 18(1), 1–20.

Retrieved from https://biomed-phd.i-med.ac.at/wp-content/uploads/2024/02/VidakiKayser_GenomeBiology2017.pdf

2. Eaaswarkhanth, M., Al Madhoun, A., & Al-Mulla, F. (2018). Forensic epigenetics: New trends and future prospects. Egyptian Journal of Forensic Sciences, 8(1), 1–10. Retrieved from https://ejfs.springeropen.com/articles/10.1186/s41935-018-0042-1
3. Perera, S. M., et al. (2021). DNA methylation-based age prediction in forensic casework: Current progress and challenges. Forensic Science International: Genetics, 53, 102553. Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34806083
4. Coudray, M., et al. (2023). Distinguishing monozygotic twins using nanopore sequencing-based DNA methylation analysis. Nature Communications Biology, 6, 1–8. Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40848661
5. Bekaert, B., et al. (2024). Joint genetic and epigenetic analysis for improved tissue source identification in forensic DNA samples. Forensic Science International: Genetics, 67, 102995. Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40794944
6. National Institute of Justice (NIJ). (2019). Body fluid identification using epigenetic methylation markers and massively parallel sequencing. U.S. Department of Justice. Retrieved from https://www.ojp.gov/library/publications/body-fluid-identification-using-epigenetic-methylation-markers-and
7. Huel, R., et al. (2025). Post-mortem DNA methylation analysis and forensic implications. Forensic Science International: Genetics, 72, 103244. Retrieved from https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38242965

الفهرس

المستخلص.....خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

ABSTRACT.....خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

المقدمة.....خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

المطلب الأول:..... ٥٦٩

حماية المادة الوراثية (DNA)..... ٥٦٩

الفرع الأول: الأسس القانونية للأخذ بالدليل البيولوجي..... ٥٧٠

الفرع الثاني: موقف التشريعات من الاثبات بالبصمة الوراثية..... ٥٧٣

المطلب الثاني: تطبيقات البصمة الوراثية في المجال الجزائي..... ٥٧٦

الفرع الأول: القوة الثبوتية للبصمة الوراثية..... ٥٧٧

الفرع الثاني: دور الإيبيجينيتيك في الإثبات الجنائي..... ٥٧٩

الخاتمة..... ٥٨٦

قائمة المصادر والمراجع ٥٨٧

الفهرس ٥٩٢