2024 نيسان مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية العدد 4
April 2024 Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences No. 4
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

البصمة الوراثيّة واستخدامها في كشف الجرائم

حسين هادي كشمر الجنابي
كليّة الهادي الجامعة قسم القانون

ملخص

تعد البصمة الوراثيّة أحد أنواع الأدلة الوراثيّة التي تستخدم في التحقيقات الجنائيّة لتحديد الهوية الفرديّة للأشخاص. وتختلف البصمة الوراثيّة عن البصمة الجلديّة المتعارف عليها؛ إذ إنَّ البصمة الوراثية تعتمد على التحليل الجيني للـ(DNA) لتحديد الهوية؛ حيث تبدأ عمليّة جمع البصمة الوراثيّة بأخذ عينات من الـ(DNA) الموجودة في الدم أو اللعاب أو أيّ نسيجٍ حيويٍ آخر. ومن ثم، يتم تحليل هذه العينات لتحديد التسلسل الجيني الفريد للشخص. ويتم تخزين هذا التسلسل في قواعد البيانات للمقارنة مع العينات المأخوذة من موقع الجريمة أو من المشتبه بهم. ويعود استخدام البصمة الوراثيّة في كشف الجرائم بالعديد من الفوائد؛ حيث تتيح هذه التقنية تحديد الهوية بدقةٍ عالية، نظراً إلى طبيعتها الفريدة والمستقرة لتسلسل الـ(DNA) لكل فرد. كما تعد أداةً قويّةً لدعم الأدلة الأخرى في التحقيقات الجنائيّة، مما يسهّل عمليّة إدانة المجرمين أو تبرئة المشتبه بهم. وكذلك يمكن استخدام البصمة الوراثيّة في توسيع نطاق التحقيقات لتضييق دائرة البحث عن المشتبه بهم أو تحديد العلاقات بين المتورطين في جريمة. وبهذه الطرق، تمثّل البصمة الوراثيّة أداةً قيّمة في مجال إثبات الهوية وكشف الجرائم، مما يساهم في تحقيق العدالة وتحسين أمن المجتمع.

كلمات مفتاحية : البصمة الوراثية ، قانون ، جرائم

Genetic fingerprinting and its use in detecting crimes

Hussein Hadi Kashmar Al-Janabi
Al-Hadi University College, Department of Law

Summary

Genetic fingerprinting is a type of genetic evidence used in criminal investigations to determine the individual identity of people. The genetic fingerprint differs from the conventional skin fingerprint. Genetic fingerprinting depends on genetic analysis of DNA to determine identity. The process of collecting the genetic fingerprint begins by taking samples of the DNA present in blood, saliva, or any other vital tissue. These samples are then analyzed to determine the person's unique genetic sequence. This sequence is stored in databases for comparison with samples taken from the crime scene or from suspects. The use of genetic fingerprinting to detect crimes has many benefits. This technology allows identification with high accuracy, due to the unique and stable nature of the DNA sequence of each individual. It is also a powerful tool to support other evidence in criminal investigations, facilitating the process of convicting criminals or exonerating suspects. Genetic fingerprinting can also be used to expand the scope of investigations to narrow the search for suspects or determine relationships between those involved in a crime. In these ways, genetic fingerprinting represents a valuable tool in the field of proving identity and detecting crimes, which contributes to achieving justice and improving community security.

Keywords: genetic fingerprinting, law, crimes

المقدمة

تُستخدم البصمة الوراثيّة في العديد من المجالات؛ وذلك نظراً إلى أهميّتها في الكشف عن هويّة الأشخاص؛ حيث تعدّ نوعاً من أنواع البيانات الوراثيّة الفريدة التي تتمثّل بتركيب الحمض النووي للفرد؛ فهي خاصّة بكلّ فردٍ دون سواه، حتى لو كانوا أشقاء ومن أسرةٍ واحدة، لذلك تعدّ البصمة الوراثيّة وسيلةً فعّالة ودقيقة لتحديد الهويّة الجينيّة للأفراد، لا سيّما في ما يخص مجال كشف الجرائم، فعندما يرتكب شخص جريمةً ما، يترك خلفه آثاراً وبصماتٍ تقدَّم كدليلٍ مهم للشرطة، للتحقيق فيها ومحاولة الكشف عن هويّة الجاني. وفي هذا السياق، يعدّ استخدام البصمة الوراثيّة في كشف الجرائم أحدث التقنيات الحديثة والفعّالة.

ويعود تاريخ استخدام البصمة الوراثيّة في كشف الجرائم إلى مدةٍ ليست ببعيدة، حيث طُوّرت التقنيات اللازمة لاستخدام هذه البصمة في عمليّات التحقيق الجنائي. ومنذ ذلك الحين، استُخدمت البصمة في حل العديد من الجرائم وكشف هويّات الجناة.

وتتمثّل وظيفة استخدام البصمة الوراثيّة في كشف الجرائم بتحليل الحمض النووي الموجود في البصمة، ومقارنته مع بيانات حمض نووي لأشخاصٍ آخرين. وعن طريق هذه المقارنة، يمكن تحديد الهوية الجينيّة للشخص المتورط في الجريمة بدقةٍ بالغة.

وبفضل تطور التكنولوجيا والعلوم الجنائيّة، أصبح من الممكن اليوم استخدام البصمة الوراثية في كشف الجرائم بكفاءةٍ ودقةٍ عاليّة، مما ساهم في زيادة فعاليّة جهود الشرطة في مكافحة الجريمة وكشف الجناة وتحقيق العدالة.

وعليه، فإنَّ استخدام البصمة الوراثيّة في كشف الجرائم يعدّ أحدث التقنيات الحديثة والمبتكرة التي تساهم في رفع مستوى الأمن والأمان في المجتمع. وتعدّ هذه التقنيّة ضروريّة وفعّالة في مجال العدالة الجنائيّة لتحقيق العدالة وتقديم المجرمين إلى المحاكمة.

وللحديث أكثر عن هذا الموضوع، سنقسم البحث إلى مبحثين؛ حيث سنبيّن في المبحث الأول ماهيّة البصمة الوراثيّة، بينما سنتناول في المبحث الثاني ضوابط استخدام البصمة الوراثية في الإثبات الجنائي وتطبيقاتها.

المبحث الأول

ماهيّة البصمة الوراثيّة

إنَّ البصمة الوراثيّة هي مجموعة من الجينات أو الأجزاء من الحمض النووي (DNA) الخاصة بالفرد، التي تعبّر عن هويّته الجينيّة الفريدة. وتتكوّن البصمة الوراثيّة من تسلسلٍ معيّن من القواعد النيتروجينيّة في الحمض النووي، والتي تختلف على نحوٍ فردي بين الأفراد.

وتعدّ البصمة الوراثيّة معلومات جينيّة دقيقة تعكس الهوية الوراثيّة للفرد، ويمكن استخدامها للتعرف إلى الأفراد على نحوٍ فردي، وتحديد العلاقات الوراثيّة بينهم. كما تتسم البصمة الوراثيّة بأنّها مستقرة على مر الأجيال والعصور، لذلك تعدّ وسيلة فعالة ودقيقة للتعرّف إلى الفرد والتحقق من هويته.

وعليه، سنسلط الضوء على تعريف البصمة الوراثيّة وبيان أنواعها وطرق الكشف عنها؛ وذلك على النحو الآتي:

المطلب الأول

تعريف البصمة الوراثيّة

عُرّفت البصمة الوراثيّة بأنّها: "تعيين هويّة الإنسان عن طريق تحليل جزء أو أجزاء من حمض (DNA) المتمركّز في نواة أيّة خليّة من خلايا جسمه"[1]. كما عُرّفت بأنّها: "الأثر الذي ينتقل من الآباء إلى الأبناء، أو الصفات الثابتة المتنقلة من الكائن الحي إلى فرعه، وفق قوانين محدّدة يمكن تعلمها"[2]. وعرّفها البعض أيضاً بأنّها: "عبارة عن هويّةٍ شخصيّةٍ وراثيّة للإنسان، تُبيّن لون عينيه، وبشرته، ودرجة ذكائه، ونوع هرموناته، وبروتيناته، وحالته الصحيّة، وتشبه بطاقة الهويّة الشخصية للإنسان، حيث كون كلّ منهما تحدّد العناصر الأساسيّة للشخصيّة التي تسهم في تحديدها وتمييزها عن غيرها، فالهوية الشخصيّة تحدّد عناصر الحالة المدنيّة للشخص، كـ(اسمه، وكنيته، وموطنه، ونوعه، وتاريخ ولادته ومكانها)، بينما البصمة الوراثيّة تحدّد خصائص الشخص الوراثيّة كـ(لون عينيه، ولون بشرته، ودرجة ذكائه، ونوع هرموناته وبروتيناته)، ومن ثم فهي كهويّة شخصيّة وراثيّة للفرد"[3].

الفرع الأول

أهميّة البصمة الوراثيّة

بدأ اهتمام العلماء بتحاليل البصمة الوراثيّة (DNA) منذ أنْ اكتُشفت مسؤوليّتها عن نقل الصفات الوراثيّة عام 1938، لكن لم تُطبّق في مجالات العلوم الجنائيّة إلّا في عام 1985.

وقد أصبح لهذه البصمة أهميّةٌ بالغة في مجال الجينات والوراثة؛ حيث حظيّت بأهميّةٍ بارزة في عدّة مجالات، وذلك لما لها من دورٍ في التمييز بين الأفراد؛ إذ لا تتشابه البصمات الوراثيّة بين الأشخاص حتى لو كانوا أشقاء. فضلاً عن أنّها تستخدم في مجال القضاء والعدالة للتعرف إلى المشتبه بهم في الجرائم، والتأكد من هوية الجناة أو براءة المتهمين. كما يمكن استخدام البصمة الوراثية في مجال الطب الشرعي والطب الجيني لتحديد الهوية الوراثية للأفراد، وكذلك لتشخيص الأمراض الوراثية. ويمكن استخدام البصمة الوراثيّة أيضاً كطريقةٍ آمنة لحفظ البيانات الشخصيّة، حيث يمكن استخدامها كبديل عن كلمات المرور في التطبيقات والأجهزة الإلكترونية.

وفي ما يخص استخدامها في مجال كشف الجرائم[4]؛ فذلك يتم بناءً على الآثار الماديّة التي تُترك على جسد وملابس كلّ من الجاني والمجني عليه، مثل: آثار الدم والشعر واللعاب أو نتيجة عضة آدميّة او أنسجة بشريّة وخلافه، فقد تسقط خصلة من شعر الجاني في مسرح الجريمة وتصبح دليلاً قويّاً ضده، أو قد يترك أثر لعابه على عقب سيجارة أو كأس أو بقايا مأكولات او آثار دمه عندما يصاب، ومن هذه الآثار كلها يمكن عمل البصمة الوراثيّة والربط بين المتّهم والجريمة، وبهذا تصبح دليل إثبات قاطع، لأنَّ فرصة عدم التطابق في بصمة

(1) سعد الدين مسعد الهلالي، **البصمة الوراثية وعلائقها الشرعية**، مكتبة دولة الكويت، الكويت، 2000، ص25.
(2) محمد إبراهيم أبو الوفاء، "مدى حجية البصمة الوراثية في الإثبات الجنائي في القانون الوضعي والفقه"، بحث مقدم إلى **مؤتمر الهندسة بين الشريعة والقانون**، التي عقدته كلية الشريعة والقانون، في دولة الإمارات بتاريخ 2002/5/5، المجلد الثاني، ص 665.
(3) فواز صالح، "دور البصمات الوراثية في القضايا الجزائية"، بحث منشور في **جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية**، المجلد (23)، العدد (1)، لسنة 2007م، ص287.
(4) د. جميل عبد الباقي الصغير، **أدلة الإثبات الجنائي والتكنولوجيا الحديثة**، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، العدد الأول، السنة التاسعة والأربعون، جامعة عين شمس، القاهرة، يناير ٢٠٠٧، ص2.

الحمض النووي تكاد تكون غير واردة علميّاً، ففي كلّ (100) ألف نسمة توجد حالة واحدة غير مطابقة[1].

الفرع الثاني

خصائص البصمة الوراثيّة

ترتكز البصمة الوراثيّة على حقيقةٍ علميّة مفادها أنَّ لكلّ شخصٍ في الوجود تفرّداً بيولوجيّاً خاصّاً به، يرث نصفه من أبيه والنصف الآخر من أمه، فلكلّ شخصٍ بصمةٌ وراثيّة خاصّة به، أيّ أنَّ الحمض النووي هو دليلٌ قاطع تكاد تكون نسبة الخطأ فيه معدومة، إذا تمّ تحليل الحمض النووي بطريقةٍ سليمة، فاحتمال تطابق وتشابه البشر في الحمض النووي (DNA) غير وارد، على عكس فصائل الدم التي تعدّ وسيلة نفي فقط؛ وذلك لاحتمال التشابه بين الأفراد في هذه الفصائل[2].

كما أثبتت الدراسات العلميّة الحديثة مقدرة الحامض النووي (DNA) على تحمّل الظروف الجويّة السيّئة المحيطة، لا سيّما ارتفاع درجات الحرارة؛ حيث يمكن عمل البصمة الوراثيّة من الملوّثات الدموية الجافة، والتي مضى عليها وقتٌ طويل، وكذلك تتميّز البصمة الوراثيّة بأنها ثابتة على مر العصور والأجيال، ولا تتغيّر مع التقدّم في العمر أو بسبب العوامل البيئية، فهي مقاومة لعوامل التحلّل والتعفّن والعوامل المناخيّة الأخرى من حرارةٍ وبرودة ورطوبة وجفاف لفتراتٍ طويلة. حتى أنّه يمكن الحصول على البصمة الوراثيّة من الآثار القديمة والحديثة على حدٍ سواء[3].

ولما كان الحمض النووي يظهر على شكل خطوط عريضة تسهل قراءتها والتعرّف إليها، وتخزينها إلى حين الحاجة إليها. لذا، يمكن عمل قاعدة بيانات للبصمة الوراثيّة، وعمل ملفات خاصة بها تحتوي على معلومات عن البصمة الوراثيّة للمجرمين الخطرين، والذين يرتكبون الجرائم الإرهابيّة، وغيرها من الجرائم الخطيرة؛ وكذلك إنشاء بنوك للمعلومات الوراثيّة؛ بحيث تفيد هذه القاعدة في معرفة مرتكبي الجرائم؛ وذلك عن طريق تحليل البصمة الموجودة في مسرح الجريمة، ومقارنتها بالبصمة الموجودة في قاعدة البيانات، وبذلك يسهل القبض على المجرمين في أسرع وقت ممكن، حتى لا يتاح لهم الهروب بعد اقتراف الجريمة [4].

وإلى جانب ذلك، يؤكّد الباحثون في هذا المجال أنَّ البصمات الوراثيّة متطابقة تماماً في جميع خلايا الجسم وأنسجته في الشخص الواحد، فعلى سبيل المثال: تتطابق البصمة الوراثيّة المستخلصة من بصيلة الشعر مع تلك المستخلصة من خلايا الأظافر أو خلايا السّائل المنوي، كما إنَّ البصمة الوراثيّة المأخوذة من خلايا الجلد هي نفسها المأخوذة من خلايا البول أو خلايا اللعاب أو المخاط، فأيّ جزء من نسيج الإنسان أو خليّته يحدّد لنا هويته، ويميّزه عن غيره من

(1) عبد الباسط محمد الجمل، **موسوعة تكنولوجيا الحامض النووي في مجال الجريمة**، الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٢، ص22.
(2) محمد الشهاوي، **الحماية الجنائية لحرمة الحياة الخاصة**، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005، ص34 .
(3) حسني محمود عبد الدايم، **البصمة الوراثية ومدى حجيتها في الإثبات الجنائي**، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2007، ص106.
(4) عبد العزيز بن عبد الله بن دخيل، **التطبيقات الأمنية لقواعد البيانات الوراثية**، بحث منشور في مجلة البحوث الأمنية، المجلد (13)، العدد (28)، كلية الملك فهد، الرياض، سبتمبر 2004، ص 12.

الأفراد[1].

ومن الجدير بالذكر أنَّ البصمة الوراثيّة تحتوي على معلوماتٍ وراثيّة متنوعة تعكس خصائص متعددة للفرد، مما يجعلها قوية في تحديد الهوية.

لذلك تعدّ البصمة الوراثيّة أدق وسيلة في الإثبات؛ حيث تتمتّع بدقة عالية في التعرف إلى الأفراد، كونها تستطيع تمييز الفروق الصغيرة بين البصمات، بشرط أنْ يُجرى التحليل بطريقةٍ سليمة[2].

المطلب الثاني

أنواع البصمة الوراثيّة وتقنيات الكشف عنها

سنبيّن في هذا المطلب أنواع البصمة الوراثيّة والتقنيات المستخدمة في الكشف عنها؛ وذلك على النحو الآتي:

الفرع الأول

أنواع البصمة الوراثيّة

تعدّ البصمة الوراثيّة أحد أهم الأدلة في البحث الجنائي لتحديد هويّة القاتل أو المشتبه به في جريمة. وتتألف البصمة الوراثيّة من الحمض النووي غير المشفر الذي يمكن تحليله لتحديد هويّة الفرد. وللبصمة الوراثيّة، عدّة أنواع نذكر منها[3]:

بصمة الرمش: تعدّ بصمة الرمش أحد أنواع البصمات الوراثيّة الأكثر دقة، والتي يصعب التلاعب بها، حيث يمكن جمع بضع شعيرات من الرموش، وتحليل الحمض النووي الموجود فيها لتحديد هوية الشخص.

بصمة العرق: تعدّ بصمة العرق من البصمات الوراثيّة الدقيقة التي يمكن استخدامها لكشف هويّة الجاني؛ حيث يتم جمع العينات بعد ثلاثين دقيقة من إجراء النشاط البدني، وتحديد الهوية باستخدام آلة التحليل الجيني.

بصمة الدم: تعدّ بصمة الدم من المصادر الرئيسيّة لتحديد البصمات الوراثيّة، حيث يتم جمع عينات من الدم وتحليل الحمض النووي فيه للتحقق من هوية المشتبه به.

بصمة اللعاب: يمكن جمع البصمات الوراثيّة من اللعاب لتحديد هويّة المشتبه به في الجريمة عن طريق الحمض النووي الموجود فيه.

1- **بصمة الشعر:** يتم جمع عينات من الشعر وتحليل الحمض النووي فيه لتحديد هوية الشخص المشتبه به.

وفي هذا الصدد، تجدر الإشارة إلى أنَّ كلّ نوع من البصمات الوراثيّة يحتاج إلى إجراءات

---

(1) محمد الشناوي وعبلة الكحلاوي، **البصمة الوراثية ودورها في الإثبات الجنائي**، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2010، ص10 .

(2) ما ينو جلالي، **الإثبات بالبصمة الوراثية**، أطروحة دكتوراه في القانون الخاص، جامعة أبو بكر بلقايد، كلية الحقوق، الجزائر، 2015، ص462.

(3)- خالد حمد محمد الحمادي، **الثورة البيولوجية ودورها في الكشف عن الجريمة**، من دون دار نشر، الإمارات، من دون سنة نشر.

مختلفة للحصول على العينات، لكن جميعها يعتمد على تحليل الحمض النووي لتحديد الهوية بدقة وموثوقية عاليّة[1].

الفرع الثاني

تقنيات الكشف عن البصمة الوراثيّة

تعتمد البصمة الوراثية النووية (DNA) على تحليل الحمض النووي للفرد للتعرف إلى الجينات الفريدة التي تميزه عن الآخرين. ومن التقنيات المتبعة في الكشف عن البصمة الوراثية النووية: تقنيّة (PCR) "التفاعل السلسلي للبوليميراز"، وتقنية (STR) "تكرار متسلسل قصير" و(RFLP) "طول القطع المتغير بالقطع".

حيث تستخدم تقنية التفاعل السلسلي للبوليميراز (PCR) في الكشف عن البصمة الوراثيّة عند وجود آثار بيولوجيّة بكميةٍ ضئيلة للغاية؛ وذلك عن طريق عمليّة ممكنة خاصّة عُرفت باسم "التدوير الحراري"؛ إذ يمكن بهذه الطريقة إنماء كميّة ضئيلة جداً من (DNA) إلى ملايين النسخ في وقتٍ محدود نسبيّاً ساعتين تقريباً[2].

وفي التطبيقات الحديثة لاستخدام هذه التقنية، أصبح من الممكن إنماء وإكثار تتابعات محدودة من التي يعول عليها في التمييز بين الأفراد، وليس إنماء كلّ الـ(DNA)، وكان هذا هو التطبيق التقني الحديث الذي عُرف باسم تقنية "المقاطع الصغيرة" (STR).

كما تُستخدم البصمة الوراثية الميتوكوندريالية التي تعتمد على تحليل الحمض النووي في الخلايا الخاصة بالميتوكوندريا، والتي تورث من الأم فقط. ويمكن استخدام هذه التقنية لتحديد العلاقات الوراثية بين الأفراد من جهة الأم.

بالإضافة إلى استخدام البصمة الوراثيّة الأليلية التي تعتمد على تحليل الانحيازات الجينية الموجودة في الجينوم البشري؛ ويستخدم للكشف عن هذا النوع من البصمات. تقنية تحليل النوكليوتيد المفرد (SNP) وتقنية الإنقلاب الناشئة (ARMS).

فضلاً عن استخدام البصمة الوراثيّة الجينية الصغيرة (sRNA) التي تعتمد على تحليل الجينات الصغيرة غير المترجمة التي تلعب دورًا في تنظيم عمل الجينات الأخرى. ويستخدم للكشف عن هذا النوع من البصمات: تقنيات التحليل الحوسبي للسيكوندريا (Second-Generation Sequencing).

تلك هي بعض الأنواع الرئيسية للبصمة الوراثية والتقنيات المستخدمة للكشف عنها، وتختلف هذه التقنيات في دقتها وقدرتها على تحديد الهوية الوراثية للأفراد.

المبحث الثاني

ضوابط استخدام البصمة الوراثيّة في الإثبات الجنائي وتطبيقاتها

لا بدّ من وجود بعض الضوابط لقبول البصمة الوراثيّة كدليلٍ في الإثبات الجنائي التي سنبينها في ما يلي، كما سنسلط الضوء على التطبيقات المعتمدة عليها في بعض التشريعات؛ وذلك على النحو الآتي:

---

(1) جاكلين ديفيتشي، **تحديد الهوية عن طريق الاختبارات الجينية، الجوانب القانونية**، المجلد الرابع من مؤسسة، BBV، إسبانيا، 1997، ص 88.

(2) عمر منصور المعايطة، **الأدلة الجنائية والتحقيق الجنائي**، مرجع سابق، ص213.

المطلب الأول

ضوابط قبول البصمة الوراثيّة في الإثبات الجنائي

لقبول البصمة الوراثيّة كدليلٍ في الإثبات الجنائي لا بدّ من توافر عدة ضوابط ومعايير لضمان صحة وموثوقية البيانات وتوجيه استخدامها على نحوٍ قانوني. ومن هذه الضوابط:

– الموثوقية العلمية: حيث يجب أنْ تقوم عمليّة جمع البصمة الوراثيّة وتحليلها على أسسٍ علميّةٍ قوية وموثوقة، مع استخدام تقنيات وأساليب معترف بها عالميّاً.

– الدقة والصحة الفنيّة: يجب أنْ تكون عمليات استخراج وتحليل البصمة الوراثية دقيقة وموثوقة، وتتبع الإجراءات الفنية الصحيحة والموثوقة لضمان صحة البيانات.

– المصداقية والشهادة المعتمدة: يجب أنْ تكون الجهة المختصة بجمع البصمة الوراثية وتحليلها معتمدة وموثوقة، وتمتلك الشهادات اللازمة والخبرة الضرورية في مجال الوراثة الجنائية.

– السرية وحماية البيانات: يجب أن تلتزم الجهات المعنية بحماية سرية البيانات الوراثيّة والمعلومات الشخصية المتعلقة بها، والتقيّد بالقوانين والتشريعات المحليّة والدوليّة ذات الصلة بحماية البيانات الشخصية.

– الشهادة القانونية: يجب أن يتم قبول البصمة الوراثية كدليلٍ قانوني في الإثبات الجنائي وفقاً للقوانين والتشريعات المعمول بها في البلد المعني، ويجب أنْ يتم ذلك بمراعاة مبادئ العدالة والنزاهة في العمل القضائي.

إذن، لاستخدام البصمة الوراثيّة في الإثبات الجنائي لا بدّ من أنْ يتم هذا الإجراء بطريقةٍ مشروعة، حتى لا تكون دليلاً باطلاً. وعلى أساس ذلك سنبين صحة نتائج تحليل البصمة الوراثية ومشروعيّة أخذ عيّنة من المتّهم؛ وذلك على النحو الآتي:

الفرع الأول

صحة نتائج تحليل البصمة الوراثية

للاعتماد على البصمة الوراثيّة كدليلٍ في الإثبات الجنائي لا بدّ من التأكد من صحة النتائج المترتبة على تحليلها، وذلك عبر التحقق من وجود مختبرات ومعامل عالية الكفاءة خاصة بهذه التقنيّة، مجهزة بوسائل حديثة ومتطورة، بالإضافة إلى توافر كوادر فنيّة على قدرٍ واسع من الخبرة في هذا المجال. كما تجدر الإشارة إلى ضرورة مراعاة قواعد رفع عينة البصمة وحفظها من لحظة رفعها من مسرح الجريمة إلى أنْ يتم إيصالها إلى المختبرات والمعامل الخاصة بتحليلها. وكذلك يجب وجود فريق تحقيق قضائي متخصص قادر على تفسير نتائج تحليل عينة البصمة بما يتلاءم مع وقائع الدعوى وما يلبي الوصول إلى الحقيقة.

كما تعتمد صحة نتائج تحليل البصمة الوراثية على عدة عوامل مهمة تشمل الدقة الفنية لعملية جمع وتحليل العينات، وجودة ونظافة العينات المستخدمة، ودقة التقنيات المستخدمة في التحليل، والتأكد من عدم تلوث العينات، والتحقق من هوية المتعاونين والمراجعة الدقيقة للبيانات. ويتم الوصول إلى هذه الدقة والموثوقية عن طريق اتباع إجراءات محددة، واستخدام تقنيات متقدمة في مجال الجينات والوراثة الجزيئية. وكذلك يؤدّي تدقيق النتائج والتحقق منها عدة مرات دوراً مهماً في ضمان صحة نتائج التحليل، إلى جانب مقارنتها مع قواعد بيانات سابقة لزيادة موثوقيتها. وعموماً، يجب على المختصين في مجال الوراثة الجنائية العمل بدقة وحرفية

للحفاظ على صحة نتائج التحليل وضمان عدم وجود أخطاء تقنية أو طرق في إجراءات العمل.

الفرع الثاني

مشروعية أخذ عيّنة من المتهم

لقبول الأخذ بالبصمة الوراثية كدليلٍ للإثبات الجنائي، لا بدّ من أنْ يتم الحصول على هذه البصمة بطريقةٍ مشروعة، وذلك لما يفرزه هذا الاستخدام من معلوماتٍ تعدّ انتهاكاً لخصوصيّة الفرد، ولما في هذا الإجراء من اعتداءٍ على سلامة جسم الإنسان في حال إجبار المتهم على أخذ عيّنة منه[1]؛ إذ لا يمكن إجبار المتهم على الخضوع للاختبار إذا لم يمتثل له بإرادته وبعد موافقته[2]، فللفرد خصوصياتٍ يجب احترامها وعدم انتهاكها، واحترام هذه الخصوصية من أهم حقوق الإنسان، وقد كفلت الشرائع السماوية حرمات الإنسان وحرياته وخصوصياته قبل أنْ تكفلها القوانين الوضعيّة؛ لذلك نجد أنَّ دليل البصمة الوراثيّة لا بد من أنْ يخضع لمبدأ مشروعية الدليل الجنائي، وإلّا يترتب عليه البطلان، شأنه في ذلك شأن بقية الآثار الماديّة الجنائيّة.

وفي مجمل القول، يمكن استخدام البصمة الوراثيّة في الإثبات الجنائي مع مراعاة احترام خصوصيّة الفرد، وذلك للاستفادة من هذه التقنية الحديثة في مكافحة الجريمة.

المطلب الثاني

تطبيقات البصمة الوراثيّة

إنَّ الإثبات الجنائي باستخدام الوسائل العلمية الحديثة له أهميته في الوصول إلى الحقيقة وتحقيق العدالة، وقد تبين ذلك من الخصائص التي تمتاز بها البصمة الوراثيّة في هذا الشأن؛ فهي تؤدّي دوراً مهماً في اكتشاف العديد من الجرائم الغامضة، والتعرّف إلى هوية الجناة، ومنها على وجه الخصوص: جرائم القتل والاغتصاب والسرقة.

كما يتم عن طريق البصمة الوراثيّة التعرّف إلى الجثث المجهولة أو المتفحمة من جراء الكوارث الجماعيّة، كما في حوادث الطيران والانفجارات وغيرها؛ وكذلك في إثبات البنوة وفي حالات اختلاط المواليد أو إخفائهم بالمستشفيات وقضايا الهجرة غير الشرعيّة[3].

وتستمد البصمة الوراثية أهميّتها في الإثبات الجنائي من كونها دليلاً مادياً لا يقبل إثبات العكس، أمّا غيرها من وسائل الإثبات فهي تتفاوت في قوتها في الإثبات. فضلاً عن أنَّ تلك الأدلة الجنائيّة ليست ذات طبيعةٍ ملموسة، كما هو الحال في الحمض النووي؛ لذلك أصبح القضاء –لا سيّما في الدول الغربيّة- يعتمد كثيراً على تحليل (DNA في الإثبات الجنائي، لأنّه أيسر الطرق وأكثرها دقة في هذا المجال، وأصبحت وسيلة فعالة، يمكن الاعتماد عليها إلى حدٍ كبير في

(1) جميل عبد الباقي الصغير، **أدلة الإثبات الجنائي والتكنولوجيا الحديثة**، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة عين شمس، العدد الأول، السنة التاسعة والأربعون، يناير ٢٠٠٧، ص ٢

(2) لويس دي ليون، **الجينوم البشري وتحديد الهوية عن طريق الاختبارات الجينية، H.G (الجوانب القانونية)**، إسبانيا، 1997، ص95؛ إنريكي كولادو، **الجينوم البشري والجماعة الأوروبية، H.G (الجوانب القانونية)**، مؤسسة BBV، إسبانيا، 1997، ص121.

(3) عادل رجب التاجوري، **البصمة الوراثية وحجيتها في الإثبات الجنائي في الشريعة الإسلامية**، دار البيان للنشر، من دون مكان وسنة نشر، ص 56.

التمييز بين الأفراد وكشف هويّة الأشخاص وكشف الجناة في معظم الجرائم[1].

الفرع الأول

تطبيقات البصمة الوراثية في القضاء

إنَّ للبصمة الوراثيّة دوراً مهماً في مسائل الإثبات كونها من الوسائل التي أثبتت نجاحها وكان لها دوراً كبيراً في إيضاح الحقائق في مختلف القضايا؛ لذا، سنذكر عدة تطبيقات لها في بعض القضايا التي كان للبصمة الوراثية دوراً كبيراً فيها، ومنها على سبيل المثال:

1- القضيّة التي حدثت في أحد الأماكن العامة بالمجر، وتتلخص وقائعها في وقوع انفجار في اثنين من الأماكن العامة بفارق زمني يتراوح بضعة أسابيع، وفي أثناء تلك المدّة الزمنية تسلم عدد من المقاولين بعض الخطابات السوداء، فاستطاعت جهات التحقيق تحليل عينات اللعاب المنشورة على تلك الخطابات عن طريق البصمة الوراثيّة، واستطاعوا عن طريقها التوصّل إلى شخص مَن قام بإرسال تلك الخطابات، والذي تبيّن بعد ذلك أنه شخص واحد، وبعد إجراء التحقيقات معه وأخذ عينة من دمه، توصلوا إلى تطابق العينات التي أخذت من بقايا اللعاب على الخطابات مع هذا الشخص، وتم بناءً على ذلك إدانته وتقديمه للمحاكمة(2).

2- القضية التي حصلت عام 2000م في الولايات المتحدة الأمريكيّة، والتي تتلخص وقائعها في قيام أحد الأشخاص بالسطو على منزل، وشروعه بالتعدي على صاحبة المنزل، لكن تفاجئ في وجود كلب في المنزل، والذي قام بدوره بمهاجمة الجاني نتيجة صراخ المجني عليها، وهو ما جعل بعض شعيرات الكلب تعلق بملابس الجاني، فاستطاعت جهات التحقيق بواسطة الكشف عن تلك الشعيرات في ملابس المتهم عن طريق التحليل بإثبات جرم هذا الجاني، وكان دليلاً قوياً ضده بعد إنكاره القيام بذلك الجرم.

3- قضية رجل الأعمال (هشام طلعت) و(محسن السكري) المتّهمين بقتل المطربة (سوزان تميم)؛ حيث اتفق المتّهم الأول مع المتّهم الثاني على قتل المجني عليها نظير مبلغ من المال، وقام المتهم الثاني بتنفيذ جريمة القتل، وقد ثبت من تقرير الإدارة المركزيّة للمعامل الطبيّة الشرعيّة أنّه بمقارنة البصمة الوراثيّة المختلطة المُشار إليها بتقرير المختبر الجنائي بدبي، والبصمة الوراثيّة للمجني عليها، وُجد أنَّ هذه البصمة الوراثيّة للمجني عليها التي تم إظهارها من العيّنات المأخوذة من التيشيرت والبنطلون متطابقة مع البصمة الوراثيّة المأخوذة من عيّنة دم المجني عليها، والثابتة بتقرير المختبر الجنائي بدبي، وقد أخذت المحكمة بهذا الدليل بالإضافة إلى الأدلة الأخرى، وتم الحكم على المتّهمين بالإعدام شنقاً، وفي قرار النقض حكمت المحكمة على المتّهم (على محسن السكري) بالمؤبد، وعلى (هاشم طلعت) بخمسة عشر عاماً.

الفرع الثاني

توصيات المؤتمرات الدوليّة بشأن البصمة الوراثية

لم تَعُد البصمة الوراثيّة خيالاً علميّاً، ولا تصوّراً نظريّاً، وإنّما هي حقيقةٌ واقعيّة، لا سيّما بعد أنْ

(1) إيمان طه الشربيني، **البصمة الوراثية وحجيتها في كشف الجريمة**، مجلة أكاديمية الشرطة، القاهرة، عدد يوليو2005، ص230.

(2) محسن العبودي، **القضاء وتقنية الحامض النووي والبصمة الوراثية**، بحث مقدم إلى المؤتمر العربي الأول لعلوم الأدلة الجنائية والطب الشرعي، 2007.

جاء العلماء بالمنظار المكبّر لها، ونظراً إلى أهميّة البصمة الوراثيّة من جانب، وخطورتها من جانبٍ آخر، أصبحت محل اهتمام المؤتمرات الدوليّة والندوات والدراسات التي تهتم بحقوق الإنسان وحرياته[1].

وفي هذا السياق لا بدّ من أنْ نذكر التوصية رقم (R-92-1) لسنة 1992 التي تبنّى المجلس الأوروبي، والمتعلّقة باستخدام البصمة الوراثيّة كدليل إثبات في المسائل الجزائيّة، والتي تعمل على تحقيق التوازن بين مقتضيات العدالة والحقوق والحريّات الشخصيّة الأساسيّة للمواطنين والمتّهم.

وقد اعتمدت هذه التوصية عدداً من المبادئ، أهمّها:

1- عدم استعمال تقنية تحليل الحمض النووي إلّا لغرض الإثبات الجنائي، وفي حدود الأشخاص المعيّنين بأمر التحقيق وضمن القانون؛ بحيث لا يمكن استخدام العيّنات المأخوذة من جسم المتّهم لأغراض طبيّة أو عمليّة، إلّا بعد محو كلّ المعلومات التي من شأنها الكشف عن هويّة صاحب العيّنة.

2- لا يسمح بإجراء هذا التحليل إلّا بإذن السّلطة المختصّة بالتحقيق؛ وذلك في حالة رفض المتّهم استقطاع عيّنة من جسمه.

3- ألّا يتمّ إجراء التحليل إلّا في حال الجرائم التي تتسم بالخطورة أو التي ينصّ عليها القانون.

4- يجب أنْ يجرى التحليل في المعامل الطبيّة التابعة لوزارة العدل، أو السّلطات التحقيقيّة، أو في المعامل الحاصلة على ترخيص من الجهات المعنيّة بإجرائه.

5- يجب التخلّص من كافة المعلومات المتحصّل عليها من التحليل إذا لم تعد لها أهميّة في الدعوى، كما يجب على المشرّع الوطني أنْ يحدّد المدة القصوى للاحتفاظ بها، لا سيّما إذا أظهرت النتائج إدانة المتّهم صاحب العيّنة في جريمة خطيرة من جرائم الاعتداء على الأشخاص[2].

كما تضمّن الإعلان العالمي للجينوم البشري وحقوق الإنسان الذي أصدرته منظّمة اليونسكو بتاريخ 1997/11/11 مبادئ كثيرة تصب في مجملها على حماية الجينوم البشري؛ وقد أكّدت المادة الخامسة منه أنّه: "لا يجوز إجراء أيّ بحث أو القيام بأيّ معالجة أو تشخيص يتعلّق بجينوم شخص ما، إلّا بعد إجراء تقييم صارم ومسبق للأخطار والفوائد المحتملة والأنشطة مع الالتزام بأحكام التشريعات الوطنيّة بهذا الشأن"[3]. وكذلك أضافت هذه المادة في فقرتها الثانية أنّه: "ينبغي في كلّ الأحوال التماس القبول المسبق الحر والواعد من الشخص المعني، وفي حالة عدم أهليّته للإعراب عن هذا القبول وجب الحصول على القبول أو الإذن وفقاً للقانون مع الحرص على المصلحة العليا للشخص المعني"[4].

(1) لامية بن دالي، **النظرية العامة للإثبات الجنائي العلمي**، رسالة ماجستير، جامعة عبد الرحمن ميرة، بجاية- الجزائر، 2016، ص43 وما بعدها.
(2) لامية بن دالي، **النظرية العامة للإثبات الجنائي العلمي**، مرجع سابق، ص44.
(3) محمد حماد الهيتي، **التحقيق الجنائي والأدلة الجرمية**، دار المناهج، الأردن، 2010، ص326.
(4) محمد حماد الهيتي، المرجع سابق، ص 327.

الخاتمة

تعدّ البصمة الوراثية من أدوات التحقيق الجنائي الحديثة التي تقدّم فحصاً دقيقاً وشاملاً يساعد في تحديد هوية المشتبه به وتحديد وجوده في موقع الجريمة. كما تساعد البصمة الوراثية في تقليل الأخطاء والتشويش الذي قد يحدث عند تحليل البصمات التقليديّة.

وبفضل التقنيات الحديثة المستخدمة في تحليل البصمة الوراثية، أصبح من الممكن تحديد الهوية الجينية للمشتبه فيهم بدقةٍ عالية تصل إلى (99.9%). وهذا ما جعل البصمة الوراثيّة أداةً فعالة في كشف الجرائم وتحقيق العدالة.

وعلى الرغم من فوائد استخدام البصمة الوراثيّة في كشف الجرائم، فإنَّ هناك بعض القضايا الأخلاقيّة والقانونيّة التي قد تثير جدلاً حول استخدامها؛ حيث عدّت بعض الجهات أنَّ استخدام البصمة الوراثية يمكن أنْ ينتهك خصوصية الأشخاص ويضعهم تحت المراقبة الدائمة.

وقد حددت القوانين والتشريعات شروطًا وضوابط لاستخدام البصمة الوراثيّة في التحقيقات الجنائية؛ وذلك لضمان احترام حقوق الأفراد وعدم انتهاك خصوصيّتهم. وبذلك، يمكن استخدام البصمة الوراثيّة على نحوٍ آمن وفعال في كشف الجرائم وتعزيز العدالة.

ومن أبرز النتائج التي تم الوصول إليها في هذا البحث:

1- دور البصمة الوراثيّة في تعزيز عمليّات الكشف عن الجرائم وتحديد الجناة بدقة. فالبصمة الوراثيّة تتيح للجهات القضائيّة تحليل الحمض النووي للمتهمين والمشتبه بهم، ومقارنتها مع البيانات الوراثيّة الموجودة في قواعد البيانات الجنائيّة. وهذا ما يساعد في تحديد هويات الجناة بدقةٍ عالية وبناء أدلة قوية ضدهم.

2- تعزّز البصمة الوراثيّة مصداقيّة الأدلة الجنائيّة وتقلّل من فرص الخطأ في تحديد الجناة؛ إذ إنَّ البيانات الوراثيّة تعدّ دليلاً قاطعاً في قضايا الجرائم، وتساهم في زيادة نسبة النجاح في الإدانة وتقليل احتمالية البراءة للأشخاص البريئين. وبذلك، يمكن البت بسرعة بقضايا الجرائم وضمان تحقيق العدالة.

3- تسهم البصمة الوراثيّة في تقديم حماية للضحايا وعائلاتهم؛ إذ تعدّ وسيلةً فعالة لتحديد الجناة وتقديمهم للعدالة، مما يساهم في تخفيف حدة الجرائم وردع المجرمين. وبذلك، يمكن تحقيق السلام والأمان وإحقاق العدالة في المجتمع.

وعليه، نرى ضرورة وضع إطار تشريعي ينظم قواعد الإثبات بالبصمة الوراثية على نحوٍ دقيق ومفصل. على أنْ يتضمن هذا الإطار شروطاً محددة لأخذ العيّنة من المتهم وفقًا للقانون، مع مراعاة حقوق الأفراد وحرياتهم. كما يتضمن آليّة احتراف التعامل مع هذه العينة بعد انتهاء الدعوى القضائية. بالإضافة إلى ضرورة إنشاء مركز للبصمات الوراثيّة يعتمد على تقنياتٍ متطورة لتحليل البصمات الوراثية. ويستخدم المركز هذه التقنيات لتحديد الهوية الوراثية للأشخاص المحكوم عليهم في القطر والذين صدرت بحقهم أحكام جنائية. وكذلك إنشاء مختبرات للتحليل الوراثي مجهزة بأحدث التقنيات؛ بحيث تقوم هذه المختبرات بجمع البصمة الوراثية من موقع الجريمة أو تؤخذ عينة من المتهم، ومن ثم يتم تحليلها وحفظها بدقة.

قائمة المصادر والمراجع

الكتب العامة:

1- إنريكي كولادو، **الجينوم البشري والجماعة الأوروبية، H.G (الجوانب القانونية)**، مؤسسة BBV، إسبانيا، 1997، ص121.

2- جاكلين ديفيتشي، **تحديد الهوية عن طريق الاختبارات الجينية، الجوانب القانونية**، المجلد الرابع من مؤسسة، BBV، إسبانيا، 1997، ص 88.

3- خالد حمد محمد الحمادي، **الثورة البيولوجية ودورها في الكشف عن الجريمة**، من دون دار نشر، الإمارات، من دون سنة نشر.

4- سعد الدين مسعد الهلالي، **البصمة الوراثية وعلائقها الشرعية**، مكتبة دولة الكويت، الكويت، 2000، ص25.

5- عبد الباسط محمد الجمل، **موسوعة تكنولوجيا الحامض النووي في مجال الجريمة**، الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٢، ص22.

6- لويس دي ليون، **الجينوم البشري وتحديد الهوية عن طريق الاختبارات الجينية، H.G (الجوانب القانونية)**، إسبانيا، 1997، ص95.

7- محمد الشهاوي، **الحماية الجنائية لحرمة الحياة الخاصة**، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005، ص34 .

8- محمد حماد الهيتي، **التحقيق الجنائي والأدلة الجرمية**، دار المناهج، الأردن، 2010، ص326.

الكتب المتخصصة:

1- حسني محمود عبد الدايم، **البصمة الوراثية ومدى حجيتها في الإثبات الجنائي**، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2007.

2- عادل رجب التاجوري، **البصمة الوراثية وحجيتها في الإثبات الجنائي في الشريعة الإسلامية**، دار البيان للنشر، من دون مكان وسنة نشر.

3- محمد الشناوي وعبلة الكحلاوي، **البصمة الوراثية ودورها في الإثبات الجنائي**، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2010.

الرسائل والأطاريح:

1- لامية بن دالي، **النظرية العامة للإثبات الجنائي العلمي**، رسالة ماجستير، جامعة عبد الرحمن ميرة، بجاية- الجزائر، 2016، ص43 وما بعدها.

2- ما ينو جلالي، **الإثبات بالبصمة الوراثية**، أطروحة دكتوراه في القانون الخاص، جامعة أبو بكر بلقايد، كلية الحقوق، الجزائر، 2015، ص462.

البحوث المنشورة:

1- محمد إبراهيم أبو الوفاء، **مدى حجية البصمة الوراثية في الإثبات الجنائي في القانون الوضعي والفقه**، بحث مقدم إلى مؤتمر الهندسة بين الشريعة والقانون، التي عقدته كلية

الشريعة والقانون، في دولة الإمارات بتاريخ 2002/5/5، المجلد الثاني.

2- فواز صالح، **دور البصمات الوراثية في القضايا الجزائية**، بحث منشور في جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد (23)، العدد (1)، لسنة 2007م.

3- جميل عبد الباقي الصغير، **أدلة الإثبات الجنائي والتكنولوجيا الحديثة**، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، العدد الأول، السنة التاسعة والأربعون، جامعة عين شمس، القاهرة، يناير ٢٠٠٧.

4- عبد العزيز بن عبد الله بن دخيل، **التطبيقات الأمنية لقواعد البيانات الوراثية**، بحث منشور في مجلة البحوث الأمنية، المجلد (13)، العدد (28)، كلية الملك فهد، الرياض، سبتمبر 2004.

5- جميل عبد الباقي الصغير، **أدلة الإثبات الجنائي والتكنولوجيا الحديثة**، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة عين شمس، العدد الأول، السنة التاسعة والأربعون، يناير ٢٠٠٧.

6- إيمان طه الشربيني، **البصمة الوراثية وحجيتها في كشف الجريمة**، مجلة أكاديمية الشرطة، القاهرة، عدد يوليو 2005.

7- محسن العبودي، **القضاء وتقنية الحامض النووي والبصمة الوراثية**، بحث مقدم للمؤتمر العربي الأول لعلوم الأدلة الجنائية والطب الشرعي، 2007.