

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

The role of forensic toxicology in achieving criminal justice.

بن لعربي راضية*

جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة كلية الحقوق

r.benlaribi@univ-skikda.dz

تاريخ إرسال المقال: 2026-06-06 تاريخ قبول المقال: 2026-08-16 تاريخ نشر المقال: 2026-09-22

الملخص:

عند الحديث عن علم السموم الجنائي والذي يعتبر فرعاً من علم السموم ينسى الكثيرون أن هذا العلم هو أحد العلوم المساعدة للعلوم الجنائية في الوقت الحالي والذي يلعب دوراً هاماً في تحقيق العدالة الجنائية، ذلك أن القضايا تختلف. وإذا كانت العديد من القضايا يتم استخدام أساليب التحقيق التقليدية فيها غير أن جزءاً آخر من القضايا لا يمكن حلها دون تدخل علم السموم وهنا نقصد بالتحديد الوفيات الغامضة، تعاطي جرعات زائدة من المخدرات سواء كانت بقصد جنائي أو دون قصد، التسميم... الخ، إضافة لهذا فهناك بعض الحالات لا تظهر عليها أعراض واضحة ما تجعل الجثة تظهر بشكل طبيعي ودون إجراء تحليل للسموم يمكن اعتبار الوفاة طبيعية. فضلاً عن ذلك نجد أن بعض المواد السامة لا تترك أثر مثل الزرنيخ، والسيانيد والتي لا يمكن الكشف عنها دون تحليلات سمية معقدة، وهو ما سنحاول من خلال هذا البحث الحديث عنه ومحاولة التعريف بهذا العلم ودوره في تحقيق العدالة الجنائية.

الكلمات المفتاحية: علم السموم، تحقيقات جنائية، وفيات مشبوهة، عدالة جنائية، جرائم مخفية.

Abstract:

When talking about forensic toxicology, which is a branch toxicology, many people forget that this science is one of the auxiliary sciences to forensic sciences today. and plays an important role in achieving criminal justice This is because cases vary. While many cases utilize traditional investigative methods, others cannot be solved without the intervention of toxicology. Here, we specifically refer to mysterious deaths, drug overdoses, whether intentional or accidental, poisoning, etc. in addition to this, there are some cases that do not show obvious symptoms that do not make the disease appear naturally and do not carry out an analysis of the

*المؤلف المرسل

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

poison. For example, we find that some of the toxic substances do not leave traces, such as zinc and cyanide, which cannot be detected without in-depth toxicological analysis, and we will not try to talk about it during this research and try to identify this knowledge in the criminal justice investigation.

Keywords: Toxicology, Criminal Investigations, Suspicious Deaths, Criminal Justice, Hidden Crimes.

المقدمة:

إن المتعارف عليه أن تشريح الجثة من طرف الطبيب الشرعي هو الذي يكشف لنا إذا كانت الوفاة طبيعية أم أنها حدثت نتيجة لجريمة وقعت على شخص المجني عليه، لكن إلى جانب ذلك قد يتدخل المختصون في علم السموم خاصة في حالة ما يعرف بالوفيات المشبوهة، سواء نتيجة لجرعات زائدة من المخدرات أو التسميم... الخ.

يلعب علم السموم الجنائي دورا هاما في التحقيقات الجنائية من خلال تحليل السموم المرتبطة بالأنشطة الإجرامية وإجراء اختبارات دقيقة للعينات البيولوجية (تحليل الدم والبول... الخ)، والتأكد إذا كانت الوفاة طبيعية أم تشكل جريمة، الحقيقة أن تحليل السموم لا يشمل الوفيات فحسب بل يتعداها أيضا للحالات المشتبه في تعرضهم للتسميم. وربما قضية تسميم العميل الروسي السابق في لندن "الكسندر ليتفينيكو" Alexandre Letvinenko تعتبر من أشهر الأمثلة للدور الذي لعبه علم السموم الجنائي في الكشف عن حيثيات الجريمة التي وقعت بأحد الفنادق اللندنية، بعد تناول "ليتفينيكو" وجبة عشاء مع عميلين استخباراتيين روسيين ساعات بعدها شعر "ليتفينيكو" بآلام على مستوى البطن ما استدعى نقله للمستشفى ولولا تدخل علم السموم الجنائي لما تم التوصل إلى أن "البوليوم 210" هو ما تم استعماله لتسميم "ليتفينيكو" وليس "الثليوم"، وإن كانت التحقيقات لم تتمكن من إنقاذ حياة "ليتفينيكو" لكن كانت الأساس الذي تم الانطلاق منه لتوجيه الاتهام فيما بعد للسلطات الروسية.

إن عنوان البحث يعبر لوحده عن الأهمية التي يكتسبها هذا الموضوع، فالعدالة الجنائية ولتحققها لابد من الكشف عن كل الجرائم والوصول لمرتكبيها، وفي الوقت الذي من الممكن أن تكون الطرق التقليدية للتحقيقات عاجزة يتدخل علم السموم الجنائي ليكشف لنا عن الجرائم التي تكون مخفية لعدم وجود مظاهر تدل على وجود جريمة، فالأدلة التي يعطيها علم السموم تكون ذات تأثير كبير في تحقيق العدالة الجنائية، وهدفنا من هذه الدراسة هو التعريف بهذا العلم المساعد للكشف عن المجرمين والجرائم المخفية، وللوصول لذلك ارتأينا أن تكون الإشكالية كما يلي:

إلى أي مدى يمكن الاعتماد على النتائج المتحصل عليها من تحليل السموم في التحقيقات

الجنائية؟

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

وللإجابة عن الإشكالية المطروحة سنقسم الدراسة الى مبحثين أين سنتطرق في الأول لماهية علم السموم الجنائي من خلال الوقوف على تعريف علم السموم الجنائي، والاسس الرئيسية التي يقوم عليها اما المبحث الثاني فسيتمحور حول مدى فاعلية علم السموم في التحقيقات الجنائية، والذي سنتحدث فيه عن أهمية علم السموم في التحقيقات الجنائية من جهة ثم للمعوقات والافاق المستقبلية لعلم السموم الجنائي، متبعين في ذلك كلا من المنهج الوصفي لتحديد ماهية علم السموم والمنهج التحليلي لتحليل وجهات النظر وإبراز المعوقات والافاق التي تنتظر هذا العلم.

المبحث الأول: ماهية علم السموم الجنائي:

"ماهية الشيء" هي جوهره وأساسه وطبيعته الأساسية التي تميزه عن غيره من الأشياء، أو كما يقال هي ما تجعل الشيء ما هو عليه، وعند الحديث عن ماهية علم السموم الجنائي فعلى أن نتحدث عن تعريفه وأنواع السموم من خلال المطلب الأول، لننتقل بعدها إلى الأسس الرئيسية لعلم السموم الجنائي من خلال المطلب الثاني.

المطلب الأول: تعريف علم السموم الجنائي وأنواع السموم:

من خلال هذا المطلب سنعرف علم السموم الجنائي أولا لننتقل بعدها للتعرف على أنواع السموم المختلفة.

أولا: تعريف علم السموم الجنائي:

قبل الخوض في تعريف علم السموم الجنائي علينا أن نخرج على تعريف علم السموم بشكل عام لأنه لا يمكن الحديث عن الفرع قبل الحديث عن الأصل.

1- علم السموم:

يعتبر هذا العلم أحد فروع العلوم الطبية التي تقوم بدراسة تأثير مختلف الجرعات من السموم على النشاط البيولوجي ومدى فاعلية وظائف الأجهزة المختلفة للجسم عند تعرضها للسم من حيث، دراسة التأثيرات العكسية سواء كانت بسيطة أو شديدة والتي لا تحدث تلف مستمر في وظائف أعضاء الجسم، وكذا التأثيرات غير العكسية التي تؤدي إلى تلف مستمر في أعضاء أجهزة الجسم فلا يمكن لها أن تعود لحالتها الطبيعية وغالبا ما ينتهي الوضع بالوفاة¹، والهدف من ذلك هو وضع ترياق لمختلف السموم إن أمكن وأيضا الوقاية من هذه السموم ذلك أن السموم بالإمكان أن تكون في حياتنا اليومية غير أننا غير مدركين لها ولمدى خطورة أشياء أو مستحضرات نستعملها، فما يعرف لدينا في الجزائر والمنطقة العربية بالكحل وهو مستحضر

¹ اغفيفي عبد العزيز، أسس علم السموم، مكتبة دار الفجر الإسلامية، 2000، ص7.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

تجميلي تستعمله النساء في عيونهن يحتوي على مادة الرصاص التي تعتبر مادة سامة واستعمالها ولو بجرعات قليلة يؤدي مع الزمن إلى التسمم المزمن.

2- علم السموم الجنائي:

علم السموم الجنائي هو فرع من علم السموم لدى فهو لا يختلف عنه في كونه يهتم بدراسة مختلف السموم، لكن الاختلاف أنه علم يساعد العلوم الجنائية ذلك لأنه يختص بالحالات الإجرامية ليكون بذلك مساعدا للعدالة الجنائية من خلال تحليل الأدلة البيولوجية (مثل الدم، البول، الأنسجة، الشعر)، وكذا تحليل مسرح الجريمة للبحث عن أي مادة سامة، فالدليل العلمي الذي يقدمه علم السموم يكون له الدور الهام في تحقيق العدالة الجنائية، فعلم السموم الجنائي هو ببساطة استخدام علم السموم لأغراض القانون، ولأن السموم كثيرة وتؤدي في الكثير من الأحيان إلى هلاك الشخص فنحن بحاجة إلى علم السموم²

ثانيا: أنواع السموم:

ليست هناك قائمة محددة للسموم في الجزائر لكن بالرغم من ذلك فإن السموم يمكن أن نحددها بالرجوع إلى مصدرها وهي إما تكون ذات مصدر طبيعي (بيولوجي)، كميائي، فزيائي³. لفهم أنواع السموم لابد علينا من التفريق بين السموم Toxins وهي المواد السامة التي تنتج بواسطة النباتات (السموم النباتية)، الحيوانات (السموم الحيوانية)، البكتيريا (السموم البكتيرية)، أو الفطريات (السموم الفطرية)، والمواد الغريبة Xenobiotics والتي تنقسم إلى مقطعين، المقطع الأول Xenos وهي كلمة يونانية تعني غريبة أما الشطر الثاني Biotic فهو كل ما يتعلق بالحياة وهي بذلك تشمل المواد السامة التي لا يتم إنتاجها بشكل طبيعي داخل الكائن الحي حيث يدخل فيها المواد الحيوية الغريبة مثل الأدوية والمبيدات والعناصر الثقيلة⁴.

فيما يلي سنتحدث عن السموم الطبيعية (بيولوجية)، ثم السموم الصناعية (كميائية، فزيائية)

1- السموم الطبيعية:

تنقسم السموم الطبيعية لسموم ذات مصادر نباتية أين نجد الكثير من النباتات التي تعتبر سما لكنها غير معروفة بالنسبة لنا، ونجد البعض منها قد ينمو على أطراف المنازل من بين الأمثلة على السموم النباتية نجد "الريسين" الذي يستخرج من بذور الخروع وهو شديد السمية، نجد أيضا السموم الفطرية وهناك

²Hodgson . E, A text book of Modern Toxicology, third edition, (2004), p3.

³Klaassen.C.D, Casarett & Doull's toxicology: the Basic science of poisons, 9th edition, McGraw-hill, 2019, p11

⁴أسماعيل عيسى فوزي، عبد الودود زيدان نور الهدى، الحملوي أسامة حسن، علم السموم البيئية، دار القطب العلمية، بيروت، 2021، ص5.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

بعض الفطريات التي تنمو في الجزائر مثل قبة الموت التي تنمو تحت أشجار البلوط وتتسبب في ضرر كبير للكبد، إضافة للسموم الحيوانية مثل سم الأفاعي والعقارب.

2- السموم الصناعية:

السموم الصناعية قد تكون في شكل مواد كيميائية مصنعة مثل المبيدات الحشرية وكذا بعض الأدوية، فتكون ناتجة عن النشاط الإنساني سواء من خلال ما يستعمله من مبيدات مختلفة في الزراعة، أو ما يقوم باستخدامه في الصناعة.

من أمثلة ذلك نجد الجرعات الزائدة من الباراسيتامول Paracétamol على سبيل المثال الذي يعتبر سما قد يؤدي للوفاة، وهو الوضع الذي شهدته الجزائر بين تلاميذ المدارس سنة 2025 في شكل تحدي طائش من طرف أطفال غير مدركين لمخاطر الجرعة الزائدة من الباراسيتامول⁵، نجد أيضا أول أكسيد الكربون وما يسببه سنويا حيث يذهب ضحية لغاز أحادي أكسيد الكربون في الجزائر سنويا ما لا يقل عن 80 شخص بحسب تصريح للمدير الفرعي للإحصائيات والإعلام بالمديرية العامة للحماية المدنية⁶.

السموم الفيزيائية هي سموم تحدث الضرر بالجسم نتيجة لتأثيرات فيزيائية تحدثها بجسم الإنسان مثل الحرارة والبرودة أو الإشعاعات، فلو عدنا للتسمم بأحادي أكسيد الكربون فالتسمم يحدث نتيجة اختناق الشخص المستنشق للهواء من ذلك الغاز ما يؤدي إلى تسممه، أيضا الإشعاعات النووية والتعرض لها فهو الآخر يؤدي إلى تسمم الأشخاص المتعرضين له ووفاتهم أو تعرضهم لسرطانات، مثال ذلك ما حدث بتاريخ 26 أبريل 1986 في المفاعل رقم 4 ب"تشرنوبل" الذي تولد عن انفجاره إطلاق كمية إشعاع تعادل حوالي 400 ضعف القنبلة التي تم إطلاقها على مدينة هيروشيما، وهو الانفجار الذي حصد 36 شخصا بسبب تعرضهم للإشعاع الحاد فضلا عن الآلاف الذين توفوا في السنوات التالية لتعرضهم لسرطانات أرجعت جميعها للإشعاع، فضلا على أن منطقة "تشرنوبل" إلى غاية اليوم تعتبر منطقة محرمة والجدير بالذكر أن المنظمات الدولية شككت في هذه الأرقام ورجحت أن الأشخاص الذين ماتوا نتيجة تعرضهم للإشعاع النووي في السنوات التي عقت الحادثة قد يصل إلى 93 ألف شخص بحسب منظمة السلام الأخضر⁷.

المطلب الثاني: الأسس الرئيسية لعلم السموم الجنائي:

⁵قناة البلاد، برنامج علمتي الحياة مع البروفيسور سلمى قدور، علم التسمم، 2025.

⁶الإذاعة الجزائرية، هلاك 82 شخص اختنقا بغاز أحادي أكسيد الكربون منذ بداية جانفي، 2024.

⁷كارثة تشيرنوبل، ويكيبيديا، تم الاطلاع على الموقع بتاريخ 20-05-2026.

<https://ar.wikipedia.org>

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

عند الحديث عن الأسس الرئيسية لعلم السموم الجنائي لابد من الإشارة أولاً إلى أنه من العوامل الرئيسية المؤثرة على السمية هي الجرعة والتركيز، سواء كان السم يتم تناوله عن طريق الفم فيدخل للجسم عن طريق الاستنشاق أو الجلد...الخ، فيما يلي سنتحدث عن الأساس الكيميائي أولاً ثم للأساس البيولوجي ثانياً وأخيراً سننهى هذا المطلب بالأساس القانوني.

أولاً: الأساس الكيميائي:

عند تحليل المواد السامة لابد من الكشف عن تركيز المادة ومدى تأثيرها على الوفاة في حالة وفاة الشخص أو تأثيرها في مرض الشخص، لأن المواد التي تدخل جسم الإنسان لا يكفي إثبات مجرد وجودها للقول أن الإنسان تعرض للتسميم وإنما لابد من قياس تركيز المادة والنظر فيما إذا كانت الجرعة للتشافي (علاجية)، أم أننا بصدد حالة تسميم لا يصل لحد القتل أو أن المادة قاتلة ويكون ذلك باستخدام تقنيات دقيقة كالكروماتوغرافيا وهي وسيلة لتحليل المواد الغذائية وتستخدم في فصل مزائج المواد المتطايرة⁸، والتحليل الطيفي إضافة لمطيافية الكتلة، وعند الحديث عن الأساس الكيميائي أيضاً لابد من تحديد أولاً التركيب الكيميائي للمادة السامة ذلك لأن البنية الكيميائية للمادة السامة تحدد درجة السمية (إن كانت حادة أم مزمنة)، إضافة لتحديد الخواص الكيميائية للمادة السامة هل المادة تذوب مثلاً في الماء في العصارى وبالتالي يتم تعاطيها عن طريق الفم، أم أنها تتطاير ما يجعل دخولها للجسم يتم عن طريق الاستنشاق، هل هي سهلة التحلل في الجسم أم أن تحللها يأخذ فترة طويلة من الزمن لكن دون ألا ننسى دائماً أن الجرعة هي من تصنع السم⁹.

فبالأساس الكيميائي يقصد به في النهاية دراسة تركيب المادة السامة وخصائصها والأضرار التي تحدث بالإنسان لتفسير كل ذلك في إطار علمي وقانوني.

ثانياً: الأساس البيولوجي:

لمعرفة إذا تعرض الشخص للتسميم لابد من أخذ عينات بيولوجية هذه العينات قد تكون دم، بول، شعر، أنسجة...الخ. قصد تحليله لأن المادة السامة قد يخفي أثرها بعد مدة بسيطة وهنا اخذ عينات من البول أو الدم لا يكون له أي فائدة والمثال على ذلك "مخدر الاغتصاب" GHB "الذي يتم وضعه عادة للشابات بنية الاعتداء عليهن أين لا تتذكر الشابة شيء مما وقع عليها وفي نفس الوقت مظاهر الاعتداء الجنسي تكون موجودة، فهنا الطبيب الشرعي الذي يقوم بفحص الضحية والتأكد من أنها قد تعرضت لاعتداء

⁸ عبد العزيز بشار والعبودي محمود، الكروماتوغرافيا، جامعة الأنبار، العراق، (د.ت)، صص 1-2.

⁹ مصطفى مغل، المبادئ العامة في علم السموم، جامعة المنارة، (د.ت)، صص 13-14.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

يطلب من الشابة العودة بعد شهر وذلك حتى يأخذ خصلة من شعرها، ويقوم بإرسالها للتحليل من طرف المختصين في علم السموم ليتم التأكد إن كانت الفتاة قد تعرضت للتسميم بما يعرف بمخدر الاغتصاب، وذلك من منطلق أن شعر الإنسان يزداد بواحد سنتيمتر في الشهر والسم تبقى آثاره في شعر الإنسان حتى وإن قام بطرح السوائل.

وتتداخل هنا في الأساس البيولوجي عوامل عدة فالسن يلعب دور فالطفل ليس كالشباب، والشيخ ليس كالكله فبعض المواد والنباتات مثلا قد تؤدي إلى وفاة الطفل الصغير الذي يبلغ من العمر عامين لكنها لا تكون بنفس العواقب بالنسبة للشباب، فالأساس البيولوجي يركز على مدى تأثير المواد السامة على الإنسان، وكيفية تفاعلها مع أجهزته الحيوية سواء الكبد، الكلى، الجهاز العصبي، الرئة... الخ.

ثالثا: الأساس القانوني:

بما أننا نتحدث عن علم السموم الجنائي فهذا يقودنا للقول بأن التسميم الذي تعرض له الشخص لابد من وضعه في إطار قانوني معين وذلك لأنه وفي حالة ثبت بان التسميم كان بفعل فاعل فهذا يسمح لنا بتقديم أدلة إثبات صالحة أمام المحاكم، ولهذا السبب فعند تحليل العينات للأشخاص المشتبه في تعرضهم لحالة تسمم جنائي لا يتم ذلك إلا بناء على طلب من الجهات الرسمية المسؤولة عن التحقيق حتى يتم فيما بعد قبول النتائج العلمية المتحصلة عليها بعد تحليل العينة.

فما قيل عن الأساس الكيميائي والبيولوجي يصب في خدمة العدالة لان تحديد إذا كانت المادة بطبيعتها قاتلة أم أنها مجرد مادة ضارة بالصحة يصنع الفرق بالنسبة للنيابة عند تكييف الجريمة، فالتسميم جنائية معاقب عليها بالإعدام¹⁰، أما إعطاء مواد ضارة دون قصد إحداث الوفاة فهي جنحة تتفاوت عقوبتها بحسب العجز أو المرض الذي تسببت فيه تلك المواد الضارة¹¹.

فالإطار القانوني هو الذي يتولى عملية تفسير النتائج المتحصل عليها وتمحيصها للوصول للإجابة عن إذا كان هناك قصد جنائي فنكون بصدد جريمة عمدية أم أن الفعل لم ينطوي على قصد جنائي كل ذلك خدمة للعدالة الجنائية .

لكن هذا الكلام يقودنا لطرح تساؤل حول الطريقة التي يعمل بها علم السموم الجنائي للكشف عن الجرائم؟ وهو ما سنحاول الحديث عنه في المبحث الثاني.

المبحث الثاني: مدى فاعلية علم السموم في التحقيقات الجنائية:

¹⁰ انظر: المادة 261 من قانون العقوبات المعدل 24 - 06.

¹¹ انظر: المادة 275 من قانون العقوبات المعدل 24 - 06.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

إن الهدف الرئيسي من علم السموم الجنائي ليس إصدار الحكم وإنما الحصول على نتائج وتفسيرها، مع الأخذ بعين الاعتبار سياق التحقيق لاسيما ما يتعلق بالأعراض الجسدية التي تم تسجيلها، بالإضافة للأدلة التي يتم العثور عليها بمسرح الجريمة والتي تسهل كثيرا في عملية البحث والتحري، فيما يلي سنتحدث عن أهمية علم السموم في التحقيقات الجنائية من خلال المطلب الأول ثم للمعوقات والأفاق المستقبلية لعلم السموم الجنائي في المطلب الثاني.

المطلب الأول: أهمية علم السموم في التحقيقات الجنائية:

التحقيق الجنائي لديه هدف واحد ووحيد هو الوصول للحقيقة¹²، لكن في بعض الأحيان لا تكفي الطرق التقليدية لكشف الحقيقة خاصة عندما نكون بصدد حالة وفاة وكل المعطيات ترجح أنها وفاة طبيعية، ولكن هناك شك وأساس التحقيق مبني على شكوك يتم إثباتها بالوسائل العلمية أو الاعتراف... الخ، وهنا يبرز دور علم السموم الجنائي في كشف الحقيقة، في هذا الإطار سنتحدث عن كيفية استخدام علم السموم في التحقيقات الجنائية أولا لنذهب بعدها لأهم القضايا التي تم حلها بالاستعانة بعلم السموم ثانيا.

أولا: استخدامات علم السموم في التحقيقات الجنائية:

يتم الاعتماد على علم السموم الجنائي في التحقيقات الجنائية من خلال تحليل السوائل والأنسجة في جرائم المخدرات (تعاطي الجرعات الزائدة)، والكحول إضافة لمختلف السموم التي يمكن أن تكون سببا في الوفاة، حيث يقوم علم السموم بتحديد سبب الوفاة ويكشف عن التسمم، ثم يحدد بدقة وقت التسميم كما يساعد النيابة العامة عند بنائها للملف الجنائي.

1- تحديد سبب الوفاة والكشف عن المادة السامة:

يتم استخدام علم السموم الجنائي في تحديد سبب الوفاة عند التحقيق في الوفيات المشبوهة ففي بعض الأحيان تكون الأعراض مخفية، وهنا يأتي دور الطبيب الشرعي الذي يقوم بالتركيز عند فحصه للجثة على ظاهر الجثة أولا من خلال فحص اليدين، والشفتان، والفم، والنظر فيما إذا كانت تحمل علامات ويذكر شكلها لأنها تدل عادة على سبب التسمم وإن كان بفعل الشخص نفسه، أو بفعل الغير فالتسميم قد يكون معبرا عن رغبة الشخص في الانتحار كما قد يكون جريمة قتل، وهنا يحرص الطبيب على عدم اختلاط السوائل ببعضها ويركز على رائحة الأحشاء سيما الكحول وحمض السياني وريكوالكورفورم التي تنبه لوجود تسميم، وينتقل بعدها لفحص الجثة من الداخل وفحص الأمعاء والجهاز الهضمي بكل دقة في سبيل تحديد

¹² لحرش عبد الرحيم ورزاق عبد الكريم، وسائل التحقيقات العلمية الحديثة، مجلة القانون والتنمية العلمية الحديثة، مخبر القانون والتنمية المحلية، أدرار، العدد 2، 2019، ص 104.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

سبب الوفاة، بعد إرسال العينات للمختبر المختص في تحليل السموم لتحليلها والكشف إن كانت هناك مادة سامة، أو أن التسميم كان نتيجة للكحول أو جرعة زائدة من المخدرات¹³، الأكيد أن الوسائل العلمية الحديثة في يومنا هذا قد ساعدت الأطباء الشرعيين في الحالات التي يشكون في احتمال أن يكون السم هو سبب الوفاة. تحديد سبب الوفاة هو الخطوة الأولى التي تليها معرفة وتحديد المادة السامة ونوعها هل هي مخدر أم دواء أو سم لأن هذه المعطيات تحدد لنا إذا كان الشخص قد قام بتعاطي المادة السامة أو المخدر بإرادته أم أن الجريمة كانت قد ارتكبت من طرف الغير.

2- تحديد الوقت الذي وقع فيه التسميم بدقة:

قبل الحديث عن تحديد وقت الوفاة بدقة من طرف علم السموم الجنائي لابد من الإشارة إلى أنه في بعض الحالات يستحيل تحديد الوقت بشكل دقيق، وإنما التحديد يكون بشكل تقريبي. وللقيام بذلك لابد من تحليل سوائل الجسم بتحليل الدم، البول، بقصد تحليل تركيز المادة السامة في الجسم وتحديد وقت الامتصاص ومعدل الاطراح ونصف العمر البيولوجي للمادة السامة لأن تحديد نصف العمر البيولوجي يسمح بمعرفة وقت دخول السم للجسم، كما أن الأعراض التي تظهر على الإنسان تعطي مؤشرا تقريبا عن الوقت الذي أخذ فيه السم (في الحالة التي يكون فيها الشخص على قيد الحياة)، في حالة وفاة الشخص فإن فحص أنسجة الأعضاء بعد الوفاة كفحص الكبد، والكلية، والدماغ، يساعد في معرفة مدى تعرض الجسم للسموم فأثار التليف التي تتركها بعض السموم تساعد في معرفة متى بالتقريب تعرض الشخص للتسميم، فضلا عن ذلك يسمح تحليل الشعر من معرفة متى تعرض الشخص للتسميم لأن السموم تخزن في الشعر الذي ينمو بمعدل 1سم في الشهر.

3- مساعدة النيابة العامة عند بنائها للملف الجنائي:

يعتبر علم السموم أداة قوية في يد النيابة العامة تساعد على تحقيق العدالة الجنائية من خلال الكشف عن الجرائم المخفية التي يستعمل فيها السم للقتل، فالتحليل الزمني للسموم يسمح بمعرفة متى تعرض الضحية للتسميم بالتقريب. وهو ما يسمح بربط الجريمة بشخص المشتبه فيه لأن الجرعة المستخدمة ونوع المادة المستخدمة مؤشر عن نوع التسميم إذا كان متعمدا أو لا، لأن هناك بعض المواد التي لا يمكن الحصول عليها بسهولة وإن تم استخدامها فإنها تستخدم فقط لأغراض إجرامية، كما أن التسميم الذي يكون بجرعات صغيرة ولمدة زمنية طويلة فهو الآخر دليل على النية الإجرامية .

¹³ غصن فؤاد، الطب الشرعي وعلم السموم، مطبعة السبيل، بيروت، 1937، ص ص 646-648.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

فالشخص الذي توجد لديه آثار للتسمم "بفوسفيد الالمنيوم" دليل على تعرضه لجريمة تسميم ذلك أن فوسفيد الالمنيوم والذي نجده تحت أسماء تجارية عديدة مثل "كويكفوس" و"سيلفوس" هو شديد السمية ويؤدي للوفاة إذا كانت الجرعة بين 0.15 و 0.5 غ، ذلك أن هذا المبيد يستعمل لقتل الفئران... الخ¹⁴.

فالتمييز بين التسميم المتعمد وغير المتعمد يسمح بربط المشتبه فيه بالجريمة في حالة التسميم المتعمد فكل ما يمكن فحصه من أدوات في مسرح الجريمة، كفحص للبصمات على قارورة تحتوي الدواء الذي تم استخدامه للتسميم، أو زجاجة تحتوي على مادة سامة، أو إن كان المشتبه فيه ولطبيعة عمله يمكن له الحصول على المواد المستعملة في التسميم.. الخ.

تقرير السموم الذي يتم إعداده من طرف الطبيب الشرعي يعطي للنيابة العامة سندا قويا عند توجيه الاتهام للمشتبه فيه.

ثانيا: أهم القضايا التي برز فيها علم السموم:

تاريخ السموم قديم جدا فلو عدنا للإغريق على سبيل المثال نجد سقراط قد تم إعدامه باستخدام السم¹⁵، وكما استعمل السم قديما فالترياق أيضا وجد قديما، فالأطباء ومنذ القدم كانوا يبحثون عن السموم وتأثيراتها على الجسم ليحاولوا إيجاد الترياق لكل سم خاصة أن العصور القديمة شهدت اغتيالات سياسية كثيرة باستعمال السم، فيما يلي سنتحدث عن بعض القضايا التي استعمل فيها السم وكيف ساهم علم السموم الشرعي في الكشف عن الجناة والوصول للحقيقة من خلال الحديث عن قضية "جين توبان"، لننتقل بعدها لقضية جرائم "القتل في شيكاغو بواسطة التايلنول"، وأخيرا جريمة تسميم "الكسندر ليتفينيكو" والتي تعتبر من أبرز جرائم التسميم في العصر الحالي.

1- جريمة التسميم من طرف القاتلة المتسلسلة جين توبان:

ولدت "جين توبان" بتاريخ 31 مارس 1854 وتوفيت بتاريخ 17 أوت 1938 لقبت بالقاتلة المتسلسلة حيث اعترفت "جين توبان" بقتلها ل 31 شخص مع أنه يشتبه في أن تكون قد قتلت أكثر من 100 شخص، حيث نفذت جين عمليات القتل بصفقتها ممرضة طيلة 6 سنوات بين 1895 و 1901 أين كانت تستخدم "المورفين و الاتروبين" لكن بجرعات زائدة حتى تستمتع برؤية المرضى المسنين خاصة اللذين يكونون تحت رعايتها وهم يصلون لحافة الموت ويعودون للحياة مرة أخرى، لتقوم بقتلهم وذلك بخلط مجموعة من الأدوية مع بعضها، ولم يتم اكتشاف جرائم التسميم التي ارتكبتها "جين توبان" إلا بعد أن قام ضحاياها الناجون من

¹⁴تسمم فوسفيد الالمنيوم، ويكيبيديا، تم الاطلاع على الموقع بتاريخ 22-07-2025.

<https://ar.wikipedia.org>

¹⁵إبراهيم الشريف أحمد، أفلاطون يروي الساعات الأخيرة في حياة سقراط.. كيف مات بالسم، اليوم السابع، 2023.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

عائلة ديفيس وهي عائلة حاولت قتل جميع أفرادها بإجراء فحص للسموم ليتبين أنهم تعرضوا للتسميم ليلقى القبض على جين بتاريخ 29 أكتوبر 1901 واتهمت بالقتل، وعلى الرغم من أنها كانت تؤكد أنها قامت بكل أفعالها وهي مقتنعة بأن ما تقوم به خطأ وطلبت أن تحاكم باعتبارها كاملة المسؤولية الجزائية لأن لديها رغبة بأن تكمل ما بدأته بمجرد خروجها من السجن، غير أن أمنيته لم تتحقق كونها قضت ما تبقى من عمرها في مستشفى للأمراض العقلية¹⁶.

2- جريمة قتل سبعة أشخاص بالتاليينول المسمم "شيكاجو":

وقائع الحادثة تعود لعام 1982 أين وقعت وفيات غامضة بمدينة شيكاغو، 7 أشخاص توفوا بعد أخذهم لدواء "التاليينول" وهو دواء لديه نفس شهرة "الباراسيتامول" لدينا في الجزائر، الشركة المنتجة للدواء قامت بسحب نحو 30 مليون علبة حول العالم، ليتضح بعد التحقيق في القضية أن أحد الأشخاص قد عبث بالعبوات التي لم تكن محكمة الإغلاق وأضاف إليها مادة "السيانيد السامة" ثم قام بإعادتها للرفوف، هذه الجريمة جعلت القوانين تكون أكثر صرامة بالنسبة لطريقة تصنيع الأدوية وطريقة تغليفها، ورغم أن "جيمس ويليام" الذي ابتز شركة "جونسون اند جونسون" طالبا منها تحويل مبلغ مليون دولار إلى حسابه لإيقاف جرائم القتل تم إلقاء القبض عليه غير أنهم لم يتمكنوا من إيجاد دليل قاطع ينسب الجريمة إليه وأدين عن جريمة الابتزاز التي قضى بسببها 13 سنة سجن¹⁷، لكن هذه الجريمة التي ما كان ليتم حلها لولا تدخل علم السموم سمحت بإصدار قانون "تاليينول" عام 1983 وهو قانون اعتبر العبث بمنتجات العملاء "جريمة فدرالية".

3- جريمة تسميم الكسندر ليتفينيكو:

"الكسندر ليتفينيكو" هو عميل سابق في المخابرات الروسية كان قد تعرض للتسميم بمادة البولونيوم-210 (البولونيوم 210 المشعة مادة شديدة السمية، فالميكروغرام الواحد من هذه المادة كاف لقتل إنسان، وتعتبر أشد سمية بـ 250 ألف مرة من السيانيد والهيدروجين).

"الكسندر ليتفينيكو" تم ترجيح تسميمه من قبل شخصين قام بالالتقاء بهما بأحد الفنادق اللندنية، ذلك أن "الكسندر ليتفينيكو" ورغم منعه من مغادرة التراب الروسي غير أنه نجح في الهروب من روسيا ليتجه إلى بريطانيا ويتحصل فيما بعد على الجنسية البريطانية ولأنه كان معارضا شرسا للكرملين رجح أن يكون الكرملين ضالعا في جريمة تسميمه، خاصة وأنه يصعب العثور على المادة المشعة التي تم تسميمه بها وهي

¹⁶ عربي حسن، جرائم بصيغة المؤنث، صحيفة بيان اليوم، 2021.

¹⁷ النغميش محمد، الدواء القاتل، صحيفة الشرق الأوسط، 2023.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

البولونيوم-210 المشعة لأنها مادة تنتج من المفاعلات النووية كنتاج ثانوي في التفاعلات الانشطارية، حتى أنه مصنّف ضمن المواد التي تدرج تحت الاتفاقيات الدولية لمنع الانتشار النووي. هذه القضية أبرزت أهمية علم السموم في الكشف عن مادة وجريمة لم يسبق أن عرفها التاريخ كما أن هذه القضية شكلت تطورا هاما في طرق الكشف عن التسمم، لأن حالة ليتفينيكو أظهرت أنه تعرض لتسمم إشعاعي نتيجة لسقوط شعره والفشل الذي أصاب أعضاء جسده لتتوقف أعضاؤه الحيوية عن العمل، وتم اكتشاف مستويات عالية من البولونيوم-210 في جسمه. التحقيقات البريطانية خلصت في الأخير عام 2016 بان روسيين هما "أندريلوغوفوي" و"ديميتري كوفتون" هما من قاما بتسميم "لوتفينيكو"، كما خلصت التحقيقات بان الاغتيال كان بموافقة من الرئيس الروسي "فلاديمير بوتين"، وهو نفس ما خلصت إليه المحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان بـ "ستراسبورغ بفرنسا"¹⁸.

المطلب الثاني: المعوقات والأفاق المستقبلية لعلم السموم الجنائي:

رغم الدور الذي يؤكد علم السموم الجنائي في كل مرة دعت الضرورة لاستخدامه للكشف عن الجرائم المخفية التي تم استعمال المواد السامة فيها ومختلف الجرائم التي تكون بحاجة فيها لتحليل السموم، غير أن هناك بعض العوائق التي تقف أمام علم السموم الشرعي سننظر لها أولا، لكن إلى جانب ذلك فهناك أفاق مستقبلية مشرقة تنتظر علم السموم الجنائي نتحدث عنها ثانيا.

أولا: المعوقات التي تقف في وجه علم السموم الجنائي:

تقف أمام علم السموم الجنائي مجموعة من التحديات التي لا تعتبر تحديات هينة أبدا وربما أبرزها هو عدد المواد السامة الموجودة سواء في الطبيعة أو تلك المصنعة، إضافة لوجود شبكات إجرامية تعمل دوما على صناعة مخدرات جديدة (تحتل تركيبات قاتلة في بعض الأحيان للإنسان) وهذا ما يصعب في الكشف عن كل المواد السامة، إضافة لذلك فسرعة تحليل بعض السموم داخل جسم الإنسان يجعل نتائج التحاليل لا تكون صحيحة، فقد يسمم شخص بالسيانيد مثلا (وهي مركبات كيميائية تحتوي على مجموعة سيانو والتي تتميز بوجود رابطة ثلاثية بين ذرة الكربون وذرة النيتروجين، هذه المركبات تعتبر شديدة السمية وتنتج طبيعيا أين نجدها في بعض الفطريات والطحالب وكذلك تتواجد بنسب قليلة في بذور التفاح اللوز... الخ بحسب ما صدر عن المركز الوطني للتنافسية سنة 2025).

ولا ننسى الهياكل فالجزائر على سبيل المثال لا تتوفر على الأجهزة الضرورية لتحليل عدد كبير من السموم فيكون المختصون في علم السموم مجبرون وعلى الرغم من توافر الكوادر الطبية على إرسال العينات

¹⁸ تقارير بي بي سي نيوز، ما قصة الجاسوس الروسي الذي وضع له السم في "الشاي"، بي بي سي نيوز، 2021.

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

لخارج الوطن وبالضبط فرنسا تحديدا لتحليلها، مع أنه قد يتسبب ذلك ربما في سوء حفظ العينات وهنا الأخرى بالدولة أن توفر الأجهزة والإمكانات التقنية للمختصين في هذا المجال، خاصة مع معاناة الجزائر من تقشي أنواع مختلفة من المخدرات في الأوساط الشبابية وحتى بين صغار السن، فالاعتماد على الأجهزة البسيطة للتحليل رغم وجود أجهزة دقيقة جدا لتحليل السموم وأنواعها المختلفة سيضعف من حجية التقرير الذي يعده الخبير من جهة، كما أنه وفي الكثير من الأحيان لن يؤدي إلى كشف الحقيقة. إضافة لما قيل لا ننسى أن الدول تختلف من حيث تقدمها وتقدم القضاء لديها وهو ما يؤثر بصفة مباشرة على التحقيقات التي يتم التوصل إليها في إطار تحقيقات السموم وكيفية الأخذ بها.

ثانيا: الأفاق المستقبلية لعلم السموم الجنائي:

بمجرد الحديث عن الأفاق المستقبلية لعلم السموم الجنائي ننسى تماما ما قلناه عن الصعوبات لان الصعوبات تشكل نقطة في بحر الأفاق المستقبلية التي تنتظر هذا العلم، ولنبدأ بتقنية النانو والتي يقصد بها التحكم في المادة بجزيئات صغيرة جدا ودقيقة جدا لتصل لمستوى لا يتقبله العقل على نطاق الذرات والجزيئات¹⁹، فالاستخدام الحالي خاصة في الدول المتقدمة لتكنولوجيا النانو لتحليل الكميات الدقيقة والصغيرة جدا من السموم يقدم خدمة كبيرة للعدالة الجنائية، لان هذه التقنية تكشف السموم حتى بعد مرور مدة طويلة على وفاة الشخص.

نجد أيضا الانتشار الواسع لاستخدام أجهزة التحليل السريع للسموم ونجدها منتشرة خاصة على مستوى الطرقات وكذا المطارات والتي تلعب دورا هاما في الكشف عن تعاطي الشخص للمخدرات أو الكحول ليتم استكمال باقي التحليلات في المخابر المختصة.

لكن يبقى الذكاء الاصطناعي حاليا من أهم النقاط التي ستساهم دون أدنى شك في تطوير علم السموم الجنائي خاصة فيما يتعلق بحالات التسمم المعقدة، لأنه بالإمكان اللجوء للذكاء الاصطناعي لوضع وتحليل قاعدة بيانات للسموم، وهكذا خلال لحظات يمكن للذكاء الاصطناعي من خلال دراسة الأعراض أن يتنبأ بالسم من خلال نقطتين هما الأعراض والعينات، وهذا سيجعل من نسبة الدقة في التحليل عالية جدا.

كما أن الذكاء الاصطناعي سيسمح للدول بالتعاون فيما بينها في مجال علم السموم خاصة وأن المخدرات تنتقل بين الدول رغم بعد المسافات وتنتقل بين القارات. فالتعاون الدولي باستخدام الذكاء الاصطناعي وإنشاء قاعدة بيانات دولية متعلقة بالسموم ستفيد كثيرا علم السموم الجنائي الذي يبقى في

¹⁹ تقنية النانو، موقع Repsol، تم الاطلاع على الموقع بتاريخ 2025-07-22.

<https://www.repsol.com>

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

النهاية ورغم اختلاف الدول في الإمكانيات التي توفرها لهذا المجال يلعب دورا بالغ الأهمية في تحقيق العدالة الجنائية.

خاتمة :

ترتبط العلوم الجنائية بعلوم كثيرة لكل منها دوره وتأثيره ومن بين هذه العلوم نجد علم السموم الجنائي الذي يعتبر دعامة رئيسية للعدالة الجنائية، من خلال ما تقدم وقفنا على الدور الذي يلعبه علم السموم الجنائي لتحقيق العدالة الجنائية عندما تفشل الطرق التقليدية للتحقيق، ووقفنا على مجموعة من النتائج كما وضعنا مجموعة من التوصيات التي رأينا أنها تخدم البحث.

النتائج:

- _كان لعلم السموم الدور في التمييز بين حالات التسميم المتعمد وغير المتعمد.
- _علم السموم ساهم في الكشف عن الجرائم المخفية التي بدونه كانت لتسجل كحالات وفاة طبيعية.
- _ساعد علم السموم سلطات التحقيق لتجهيز ملفات قوية تقوم على أسس موضوعية تكون قادرة على إدانة الجناة.
- _هناك تحديات كثيرة تعيق علم السموم أهمها تلك المتعلقة بالكُم الهائل من السموم والمخدرات من حيث عددها فظهور مواد مخدرة جديدة وسموم مصنعة يزيد من تعقيد العمل الذي يقوم به المختصون لتحليل المواد السامة، خاصة المواد التي يصعب تحليلها لتحللها السريع في الجسم.
- _قلة الإمكانيات الفنية والتقنية وهو الأمر الذي يؤثر سلبا على تحليل العينات المختلفة للسموم.
- هذه النتائج بنينا على ضوءها مجموعة من الاقتراحات يمكن إبراز أهمها فيما يلي:

التوصيات:

- _ضرورة توفير الإمكانيات الضرورية رغم تكاليفها الباهظة ليكون تحليل مختلف أنواع السموم يتم على مستوى الجزائر ولا يتم إرسال العينات للخارج.
- _دعم وتعزيز الأبحاث في مجال تكنولوجيا النانو والذكاء الاصطناعي لتوفير قاعدة بيانات شاملة ودقيقة ومواكبة للتطور الذي صاحب السموم، ولما لا تكون هناك قاعدة بيانات على الأقل إقليمية بالنسبة للدول التي تتشابه طبيعتها مع الجزائر في الإطار الإفريقي.
- _ضرورة إدراج مقياس علم السموم الجنائي على مستوى الماستر تخصص قانون العقوبات والعلوم الجنائية .

قائمة المصادر والمراجع:**المصادر:**

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

القوانين:

_ القانون رقم 06-24 المؤرخ في 19 شوال عام 1445 الموافق لـ 28 أبريل سنة 2024 المعدل والمتمم للأمر رقم 66-156 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق لـ 8 يونيو 1966 والمتضمن قانون العقوبات.

الكتب:

_ عفيفي عبد العزيز، أسس علم السموم، مكتبة دار الفجر الإسلامية، 2021.
_ غصن فؤاد، الطب الشرعي وعلم السموم، مطبعة السبيل، بيروت، 1937.
_ اسماعيل عيسى فوزي، عبد الودود زيدان نور الهدى، حسن الحملواياسامة، علم السموم البيئية، دار القطب العلمية، بيروت، 2021.

مقالات علمية:

_ عبد العزيز بشار والبيدي محمود، الكروماتوغرافيا، جامعة الأنبار، العراق، د.ت.
_ مصطفى علا، المبادئ العامة في علم السموم، جامعة المنارة، د.ت.
_ لحرش عبد الرحيم ورزاق عبد الكريم، وسائل التحقيقات العلمية الحديثة، مجلة القانون والتنمية العلمية الحديثة، مخبر القانون والتنمية المحلية، أدرار، العدد 2، 2019.

تقارير إعلامية:

_ إبراهيم الشريف احمد، أفلاطون يروي الساعات الأخيرة في حياة سقراط.. كيف مات بالسم، اليوم السابع، 2023.
_ الإذاعة الجزائرية، هلاك 82 شخص اختناقاً بغاز أحادي أكسيد الكربون منذ بداية جانفي، 2024.
_ البلاد، علمتني الحياة مع بروفيسور علم التسمم سلمى قدور، 2025.
_ تقارير بي بي سي نيوز، ما قصة الجاسوس الروسي الذي وضع له السم في "الشاي"، بي بي سي نيوز، 2021.
_ عربي حسن، جرائم بصيغة المؤنث، صحيفة بيان اليوم، 2021.
_ النغميش محمد، الدواء القاتل، صحيفة الشرق الأوسط، 2023.

References :**Books :**

_ Hodgson . E, A text book of Modern Toxicology, third edition, 2004.
_ Klaassen.C.D, Casarett&doull's toxicology: the Basic science of poisons, 9th edition, McGraw-hill, 2019.



ردمد إلكتروني: 2661-7404

المجلة الأكاديمية للبحوث القانونية والسياسية

ردمد ورقي: 2571-9971

ص.ص: 1964 - 1979

العدد: الثاني

المجلد: العاشر

السنة: 2026

دور علم السموم الجنائي في تحقيق العدالة الجنائية

مواقع الانترنت:

_تقنية النانو، موقع Repsol، تم الاطلاع على الموقع بتاريخ 22-07-2025.

<https://www.repsol.com>

_تسمم فوسفيد الالمنيوم، ويكيبيديا، تم الاطلاع على الموقع بتاريخ 22-07-2025.

<https://ar.wikipedia.org>

_كارثة تشيرنوبل، ويكيبيديا، تم الاطلاع على الموقع بتاريخ 20-05-2026 .

<https://ar.wikipedia.org>