جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة

Radioactive contamination crimes

د. علاء ياسر حسين

جامعة ذي قار/ قسم شؤون الدراسات العليا

A.Y.H.1983z@gmail.com

الكلمات الافتتاحية:

جرائم تلوث، الغلاف الجوي ،المواد المشعة

Keywords:

Radioactive, contamination, crimes

Abstract

This research examines the crimes of atmospheric pollution caused by the leakage or release of radioactive materials and aims to highlight the environmental and health impacts of this type of pollution. The research focuses on the legal frameworks concerned with preventing these crimes and punishing their perpetrators. It also discusses the challenges related to the application of laws to radioactive environmental crimes, including the difficulty in detecting these crimes and assessing their long-term effects on living organisms and the ecosystem. From a criminal perspective, the research focuses on determining the criminal liability of individuals involved in crimes of atmospheric pollution with radioactive materials. It analyzes the criminal aspects, including the identification of criminalized acts, the penalties associated with them, and the determination of intent or negligence in cases of radioactive leakage. The research also addresses the challenges faced by

authorities in prosecuting radioactive crimes, such as the difficulty in identifying perpetrators in cases of unintentional leaks, and the complexities related to proving the causal link between the acts and the harmful outcomes, especially when the damage appears in the long term.

الملخص

تناول هذا البحث دراسة جرائم تلوث الغلاف الجوي الناتجة عن تسرب أو إطلاق المواد المشعة، ويهدف إلى تسليط الضوء على التأثيرات البيئية والصحية لهذا النوع من التلوث، ويركز البحث في الأطر القانونية المعنية بالوقاية من هذه الجرائم ومعاقبة مرتكبيها، يناقش كذلك التحديات المرتبطة بتطبيق القوانين على الجرائم البيئية المشعة، بما في ذلك صعوبة اكتشاف هذه الجرائم وتقييم آثارها طويلة الأجل على الكائنات الحية والنظام البيئي، ومن الناحية الجنائية، يركز البحث على تحديد المسؤولية الجنائية للأشخاص المتورطة في جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، ويتم تحليل الجوانب الجنائية التي تشمل تحديد الأفعال المجرمة، العقوبات المترتبة عليها، وتحديد القصد الجرمي أو الإهمال في حالات التسرب الإشعاعي، كما يناقش البحث التحديات التي تواجه السلطات في ملاحقة الجرائم الإشعاعية، مثل صعوبة تحديد الجناة في حالات التسرب غير المتعمد، والتعقيدات المرتبطة بإثبات العلاقة السببية بين الأفعال والنتائج الضارة، خاصة إذا كانت الأضرار تظهر على المدى الطويل.

المقدمة

التعريف بالموضوع: الغلاف الجوي هو الطبقة من الغازات التي تحيط بكوكب الأرض وتفصله عن الفضاء الخارجي، ويلعب الغلاف الجوي دورًا حيويًا في دعم الحياة على الأرض من خلال توفير الأكسجين، وتنظيم درجة الحرارة، وحماية الكوكب من الأشعة الضارة القادمة من الشمس.

أهمية الغلاف الجوي تشمل:

١- تنظيم درجة الحرارة: يعمل كعازل حراري، يحافظ على حرارة الأرض ويقيها من التقلبات الكبيرة في درجات الحرارة.

٢- توفير الأكسجين: يحتوي على الأكسجين الضروري للتنفس وحياة الكائنات الحية.

٣- حماية من الإشعاع: يحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة والأشعة الكونية من خلال طبقة الأوزون.

٤- دورة المياه: يسهم في دورة المياه عبر التبخر، التكاثف، وهطول الأمطار.

لذا فان تلوث الغلاف الجوي، بما في ذلك التلوث الإشعاعي، يمكن أن يؤثر على هذه الوظائف الحيوية ويشكل تهديدًا للصحة البيئية والبشرية، ويعد تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة جريمة بيئية خطيرة، تشدد ازاءها المشرع العراقي.

اما المواد المشعة، فهي مجموعة من المواد التي تنبعث منها اشعاعات مؤينة وغير مؤينة، أهمها واخطرها تلك الناتجة عن المفاعلات النووية أو تجارب الأسلحة النووية، يمكن أن تؤدي إلى تلوث واسع النطاق يؤثر على الغلاف الجوي وصحة الإنسان، ويترتب عليها عواقب صحية خطيرة، فقد يسبب التعرض للأشعة المؤينة أمراضا مثل السرطان، اما من الناحية القانونية، يمكن تصنيف مثل هذه الجرائم كأعمال غير قانونية وفقًا للقوانين البيئية والاتفاقيات الدولية المتعلقة بالنشاطات الاشعاعية والأمن الإشعاعي، وان الدول والمنظمات الدولية تعمل على وضع ضوابط صارمة لتقليل المخاطر المرتبطة بالإشعاع وحماية البيئة وصحة الإنسان.

أهمية الموضوع:

دراسة موضوع جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة مهمة لعدة أسباب:

١- حماية الصحة العامة: التلوث الإشعاعي يمكن أن يؤثر بشكل خطير على صحة الإنسان، بما في ذلك زيادة مخاطر الإصابة بالأورام السرطانية وأمراض أخرى. دراسة هذه الجرائم تساعد في تحديد المخاطر الصحية وتطوير استراتيجيات للوقاية.

٢- حماية البيئة: التلوث الإشعاعي يمكن أن يسبب أضرارًا جسيمة للنظام البيئي، بما في ذلك تلوث التربة والمياه. فهم هذه الجرائم يمكن أن يساعد في وضع تدابير لحماية البيئة والحد من الأضرار.

٣- تطوير التشريعات: دراسة الجرائم المتعلقة بالتلوث الإشعاعي تساهم في تحسين القوانين والتشريعات البيئية، مما يساهم في تنظيم أنشطة التعامل مع المواد المشعة وضمان الالتزام بالمعايير البيئية.

٤- تعزيز التعاون الدولي: نظرًا لأن التلوث الإشعاعي قد يتجاوز الحدود الوطنية، فإن دراسة هذا الموضوع تعزز من التعاون الدولي في وضع استراتيجيات مشتركة لمكافحة التلوث وحماية الأمن الإشعاعي.

٥- تحسين إجراءات الاستجابة: فهم كيفية وقوع هذه الجرائم يعزز من القدرة على الاستجابة السريعة والفعالة لحالات الطوارئ المتعلقة بالتلوث الإشعاعي، مما يقلل من التأثيرات السلبية على المجتمع والبيئة.

٦- التوعية والتثقيف: دراسة الموضوع تسهم في زيادة الوعي بين الناس والمجتمعات حول المخاطر المرتبطة بالتلوث الإشعاعي وأهمية اتخاذ الإجراءات الوقائية.

بشكل عام، تعتبر دراسة جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة أساسية لضمان سلامة الأفراد وحماية البيئة وتعزيز استدامة الموارد الطبيعية.

إشكالية الموضوع:

جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة تنطوي على عدة إشكالات معقدة تشمل:

١- الصعوبات في رصد وتحديد مصادر التلوث: المواد المشعة يمكن أن تنتشر في الجو بطرق متعددة، مما يجعل من الصعب تحديد مصدر التلوث بدقة وقياس مدى انتشاره.

٢- التأثيرات الصحية والبيئية: التلوث الإشعاعي يمكن أن يسبب مشاكل صحية خطيرة مثل السرطان والأمراض الوراثية، ويؤثر على البيئة من خلال التلوث المستمر للتربة والمياه.

٣- التحديات القانونية: تحتاج الجرائم المتعلقة بالمواد المشعة إلى تشريعات دقيقة ومُحدثة، لكن التنفيذ والمتابعة القانونية يمكن أن تكون صعبة، خاصة إذا كان التلوث يعبر الحدود الدولية.

٤- الاختلافات بين القوانين المحلية والدولية: توجد معايير واتفاقيات دولية لتنظيم استخدام المواد المشعة، لكن التطبيق والتنفيذ قد يختلفان من دولة لأخرى، مما يتطلب تنسيقًا دوليًا فعالًا.

٥- التحقيقات الجنائية: التحقيق في الجرائم المتعلقة بالتلوث الإشعاعي يتطلب خبرة متخصصة في المجالات العلمية والقانونية، بالإضافة إلى تكنولوجيا متقدمة لرصد وتقييم التلوث.

٦- تقدير العقوبة: عادة ما يقوم المشرع بتقدير العقوبة بناء على مبدأين: خطورة الجريمة، وجسامة الضرر الناتج عنها، فاذا تنبأ المشرع مقدما بخطورة جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، فانه لا يستطيع تقييم الضرر لأنه يحتاج المزيد من الوقت حتى يكتمل. هذه الإشكالات تجعل من معالجة جرائم تلوث الغلاف الجوي المتعلقة بالمواد المشعة مهمة معقدة تتطلب تعاونًا دوليًا وتنسيقًا بين السلطات البيئية والصحية والقانونية.

منهجية بحث الموضوع: سنستخدم في دراسة موضوع تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة اسلوب "المنهج التحليلي" الذي من خلاله بمكن تحليل الموضوع بشكل كامل، ومراجعة النصوص الجنائية المنظمة للجريمة، واستعراض المفاهيم الخاصة للغلاف الجوي والمواد المشعة، وتحليل السياسة العقابية للمشرع، وتدقيق نتائجها.

تقسيم موضوع البحث: سنعتمد (التقسيم الثنائي) لخطة البحث، وبشكل منهجي، يمكن من خلاله تقديم وتحليل شامل حول جرائم تلوث البيئة بالمواد المشعة، اذ سنقسم البحث على مبحثين: في المبحث الأول سنبين المفاهيم العامة لجرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، اما المبحث الثاني: فسنبحث فيه، احكام جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة.

المبحث الأول : المفاهيم العامة لجرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة : يعد الانسان أحد اهم الأعضاء في النظام البيئي بشكل عام، ويكمل دوره النبات والحيوان، فالإنسان ينبغي له فهم دوره بكونه عضوا مكملا وليس متحكماً في النظام البيئي، فالعلاقة بين الانسان والبيئة هي علاقة تحكمها فسلفة البقاء، من خلال تسخير الظروف كافة المؤدية لذلك. وقد أجريت العديد من التقارير البيئية في العديد من بلدان العام ومنها الدول الاوربية، واثبتت بعد التحقق من حالات الوفيات ان تلوث البيئة الهوائية، يعد خطرا جدا على حياة الانسان فأفرزت لنا تلك التقارير نتائج معقدة، اذ سجلت حالة وفاة من كل ثمان حالات سببها المباشر هو تلوث البيئة الهوائية وهذا ما ورد في تقرير وكالة البيئة التابعة للاتحاد الأوربي (EEA[1]). والتلوث البيئي ليس ظاهرة جديدة، لكن مع ذلك يظل من أكبر المشكلات التي تواجه البشرية في العالم، ومن الأسباب البيئية الرئيسية للأمراض والوفيات، وإن أنشطة الإنسان التي يفرزها التحضر والتصنيع والتعدين والاستكشاف تعد في طليعة اسباب التلوث البيئي العالمي، ولا نبالغ بالقول بتقاسم كل من الدول المتقدمة والنامية هذا

العبء معًا، على الرغم من أن الوعي والقوانين الأكثر صرامة في الدول المتقدمة ساهمت إلى حد كبير في حماية بيئتها، وعلى الرغم من الاهتمام العالمي بالتلوث، إلا أن تأثيره لا يزال محسوسًا بسبب العواقب الوخيمة التي تركها[٢] . لذا فمن الضروري اهتمام التشريعات على المستوى الداخلي للبلدان وعلى المستوى الدولي، وهو ما جرت عليه الاتفاقيات الدولية، المهتمة بالبيئة، فكلها نظمت قواعد مهمة لتحسين وحماية النظام البيئي، وتسخير كافة النظم الزراعية والصناعية والحفاظ على التوازن بين ضرورة الإنتاج وحماية البيئة من مخلفاته، والاثار السلبية التي ممكن ان تلحق بالغلاف الجوي. بناء على ما تقدم سنقسم هذا المبحث على مطلبين: المطلب الأول: سنبحث فيه مفهوم التلوث ودرجاته لتحديد متى يعد التلوث جريمة ومتى يعد مسموحا فيه، في ضوء ما حددته التشريعات وما يقتضيه المنطق اما المطلب الثاني: فسنبحث فيه، التعريف بالإشعاع ووسائل التلوث الاشعاعي وعلاقتها بالجريمة.

المطلب الأول : مفهوم التلوث الجوي : بينما تواجه المجتمعات الحديثة قلقا متزايدا حول القضايا البيئية العالمية، تمر البلدان بتجارب معقدة وخطيرة ومشاكل التلوث سريعة النمو خاصة في الدول النامية، فنجد تفاقم مزيج قوي من وسائل التلوث كالتصنيع، والحضر، اتجاهات التنمية، والاستهلاك الشامل، ضد البيئة، وان الاهمال الذي يرافق عمل الشركات الأجنبية في مثل هذه الدول، يسهم ايضا بالتأثير على البيئة المحلية، ويصار التلوث البيئي الى أكثر من مجرد تأثير صحي؛ وإنما تطال اضراره لمجتمع كامل بل لأجيال. ولذا سنقسم هذا المطلب على فرعين: الفرع الأول: سنبحث فيه تعريف تلوث الغلاف الجوي. اما الفرع الثاني: فسنبحث فيه طبقات البيئة الهوائية الداخلة بالتلوث.

الفرع الأول : تعريف تلوث الغلاف الجوي : تجاذب مفهوم التلوث البيئي اختلاف المختصين في مجال البيئة والقانون، مما نتج عنه مخاض عسير في تحديد مفهوم التلوث فكل ينظر الى هذا المفهوم من زاوية يجد انها الأساس في تحديده، لذا سنوضح تلك المفاهيم في ضوء النقاش الذي يسمح فيه البحث وفي نطاقه المحدد.

وقبل الخوض في التعريف الاصطلاحي نجد ضرورة بيان الشريعة الإسلامية للغلاف الجوي، وموقف القرآن الكريم من ذلك: يعرف التلوث بمفهومه العام انه "تسبب النشاط البشري في الحاق الضرر بالبيئة الطبيعية"[٣]، وهذا التعريف يشير بوضوح الى اسهام نشاط الانسان في الضرر الذي يصيب البيئة الطبيعية.

وقد عرف التلوث أيضا بانه "التغيير السلبي الذي يطرأ على البيئة المحيطة بنا، كليًا أو إلى حد كبير، كنتيجة ثانوية لتصرفات الإنسان، من خلال تأثيرات مباشرة أو غير مباشرة"[٤]. وعرف التلوث كذلك بانه "وجود ما يؤدي الى الاضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة للاختلال بكمية او نوعية المواد المتجددة المتاحة لهذه العملية"[٥].

نلحظ من هذه التعريفات انها جاءت شاملة وعامة وركزت على اضرار الانسان بالبيئة المحيطة، وهي صحيحة في معظم ما جاءت به، ولكن بالإمكان ان نورد مجموعة ملاحظات نجد انه من الضروري ان يتبناها تعريف موحد، وكما يأتي:

١- عدم شمول الأشخاص المعنوية: ودورها في الاضرار بالبيئة، اذ ان اغلب حالات الاضرار التي لحقت بالبيئة هي ناتجة عن الشركات الكبيرة والمصانع المنتجة، على مستوى اقتصادي عالي، فالأضرار بالبيئة لا يقتصر على الانسان كفرد طبيعي، وانما يشمل الأشخاص المعنوية التي هي وان كانت تتسبب بالأضرار بواسطة الانسان سواء اكانت عمدا او اهمالا، الا ان الشخصية القانونية للشخص المعنوي خلقت منه شخصا مخاطبا بالقواعد القانونية التي تخص عمله والجزاء المفروض عليه عند ارتكاب جريمة.

٢- عموم الضرر وليس حدّه المجرّم: أوردت التعريفات وكما موضح أعلاه في نصوصها عموم الاضرار، وان هذا الامر غير مقبول، ان يجعل رمة الاضرار مجال للتجريم والخطأ، اذا ان بعض الاضرار البسيطة او التلوث البسيط تسمح به القوانين في حدود معينة، وهذا لا يدخل مجال التجريم، اذ قد يبيحه المشرع او يكتفي في تنظيمه بالعقوبة الإدارية، فلابد ان يتضمن التعريف حدا معينا فاصلا بين التلوث المجرم والتلوث الاعتيادي الذي تستطيع البيئة، معالجته طبقا لقوانينها.

٣- الاقتصار على البيئة الطبيعية: اذ ان الدراسات البيئية افرزت لنا بيئات متعددة ولم يعد الامر مقتصرا على البيئة الطبيعية، فيوجد الى جانب البيئة الطبيعة بيئة صناعية، وبيئة حضرية..الخ، وكل هذه البيئات قابلة للتلوث بالمواد المشعة، وان تلويثها سيؤدي بالنتيجة الى تلويث البيئة الطبيعة، لذا فان مواجهة تلويث مثل هذه البيئات يعد مرحلة مبكرة لمكافحة الخطر المتوقع للإضرار بالبيئة الطبيعة.

٤- التركيز على النشاط الإيجابي وتناكر النشاط السلبي: اشارت التعريفات أعلاه الى الدور الإيجابي للإنسان في تلويث البيئة، سواء بفعله المقصود او بخطأ الجسيم، في حين ان الانسان قادر على ارتكاب جريمة التلوث بفعله السلبي، اذ قد يوجد المشرع على الشخص اتخاذ جملة من الاحتياطات ووسائل الحماية الا انه يهمل ذلك سواء بقصده او بدونه، مما يسبب التلوث البيئي، فعندما يقوم هذا النشاط السلبي من جانب الانسان تقوم معه مسؤوليته الجنائية. ما تقدم ذكره من تعريفات هي مجموعة مقتضبة تتعلق بالتلوث البيئي العام، وتعد مدخلا مهما لتلوث البيئة الهوائية، لكونها احد عناصر البيئة الرئيسية، فتنقسم البيئة الى بيئة برية وجوية ومائية، والتلوث العام هو مدخل للتلوث الخاص، اما تلوث الغلاف الجوي فهو امر دقيق جدا اذ ممكن ان تتلوث البيئة الأرضية بالإتلاف المادي لجزء مهم منها او تراكم النفايات الخطرة والمشعة على سطحها، وكذلك البيئة المائية، أي ان التلوث عادة ما

يكون بأشياء مرئية وملموسة يمكن من خلال التحقيق بأخذ عينات مادية، فتكون مهمة المحكمة او قاض التحقيق اهون بكثير من تلوث البيئة الهوائية التي تتكون من عناصر ومركبات معقدة، وتحولات كيميائية، صعب جدا التحقيق فيها مما يجعل من هذه البيئة مجالا واسعا للإجرام لصعوبة اثبات الجريمة فيها، أولا: لكونها لا ترتكب من اشخاص عاديين، وثانيا: لان مجالها غير مرئي ويصعب حصره، الامر الذي تتعرض معه حياة الانسان للخطر وتنتشر الأوبئة والامراض وخصوصا تلك التي تصيب بشكل مباشر الجهاز التنفسي والقلب.

ويعد الهواء احد عناصر البيئة، وقد نص المشرع العراقي في المادة (٢- سادسا) على انه "عناصر البيئة: الماء والهواء والتربة والكائنات الحية"[١]، وكذلك بالنسبة للمشرع الإيطالي[٢] الذي عد الهواء كأحد العناصر الرئيسية للبيئة وبذلك قد تبنى المشرعين التعريف الموسع للبيئة، وجعل الهواء احد العناصر الأربعة لها، واننا نلحظ على المشرع العراقي انه لم يحدد للبيئة الهوائية المحيط الذي يمكن ان يعد مسرحا للجريمة، فلم يقسم البيئة الهوائية المطلقة، والبيئة الهوائية المقيدة في الأماكن المغلقة كبيئة المصانع او المختبرات، لذا يمكن ان نوصي المشرع مراعاة ذلك في التعديلات المقبلة لقانون حمائية وتحسين البيئة العراقي رقم ٢٧ لسنة ٢٠٠٩. وعرف تلوث البيئة الهوائية على انه "كل تغير في خصائص ومواصفات الهواء يترتب عليه خطر على صحة الانسان والبيئة سواء كان ناتجا عن عوامل طبيعية او نشاط انساني بما في ذلك الضوضاء والروائح الكريهة"[٣]. وهو التعريف السائد[٤]؛ وعلى ذلك فان التلوث هو تغيير سلبي في مكونات الهواء الكيميائية والفيزياوية الطبيعة[٥]، فسواء كان التغيير الحاصل في تلك المكونات هو تغيير كلى يفقدها حالتها الطبيعية، او تغيير جزئي يفقدها بعض خواصها، فهو متى ترك اثره سلبا على صحة الانسان والكائنات الحية الاخرى يعد تلوثا، وهنا ينبغي لنا التمييز بين (التلويث والتلوث)، اذ ان التلوث، هو ما

يحدث بفعل الطبيعة، او نتيجة سلوك فالتلوث هنا معنى عام، ومن ثم قد لا يوجد فيه مسؤول، اما التلويث، فهو الذي يتحقق بفعل فاعل، فمتى تحقق التلويث بالبيئة قامت على أساسه المسؤولية الجنائية لفاعله ومن اشترك معه، ولذا نحن نميل الى عدم حصر حالات التلوث بحالة معينة لكونها خاضعة للتغييرات البيئية وتفاعلات الهواء الطبيعية، ومن ثم بين فيئة وأخرى تحدث طفرات تؤدي الى ظهور عوامل جديدة، لذا فترك النص عاما ولكن محددا وليس عائما، يشكل سياسة تشريعية ناجحة لتلافي الحصر التشريعي المقيد غير القادر على ملاحقة التطور.

بناء على ما تقدم يمكن القول ان التلوث الذي يصيب البيئة الهوائية هو يختلف عن التلوث الذي يصيب عناصر البيئة الأخرى كالتربة والماء؛ وذلك يعود لطبيعة تراكيب البيئة الهوائية التي تتكون من الغازات المهمة، والتي تعتمد عليها المخلوقات اعتمادا رئيسيا، وان التلوث هو التغيير السلبي الذي يصيب البيئة، فقد تحدث بعض التغييرات ولكنها تكون إيجابية، ومن ثم لا عقاب عليها، ولكن التغيير السلبي في مكونات الهواء، هو ما يكون مسؤولا عنه، وانه ليس كل تغيير سلبي يمكن ان يحقق المسؤولية، بل هناك درجات للتغيير السلبي تكون ضمن المدى المسموح به لإقامة المصانع ومعامل الإنتاج وغيرها، والتي لابد من قبولها للحاجة الأساسية لها، فالتضحية ببعض التلوث مقابل المنفعة التي تتحقق للإنسان تكون مقبولة طبقا للتشريعات وفي حدود معقولة، هذا من جانب، ومن جانب اخر فان التلوث لا يقيم المسؤولية بمستوى واحد وانما تتدرج المسؤولية الجنائية بحسب جسامة التلوث، وحسب القصد الجرمي لحظة ارتكاب الجاني لفعل التلويث.

الفرع الثاني : طبقات البيئة الهوائية التي يؤثر عليها بالتلوث : قبل الخوض في التعريف في بيان المفهوم العلمي للغلاف الجوي وطبقاته نرى من الضروري بيان موقف القرآن الكريم، اذ أشار إلى بعض الظواهر المتعلقة بالغلاف الجوي، بطريقة

تتوافق مع الفهم العلمي الحديث، وهناك عدة آياته تعكس الجوانب المختلفة من وظائف الغلاف الجوي وحمايته للأرض، فيما يلي بعض الأمثلة:

١- حماية الأرض يقول الله تعالى في سورة الأنبياء: "وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا وَهُمْ عَنْ آيَاتِهَا مُعْرِضُونَ" (الأنبياء: ٣٢) ويشير هذا إلى دور السماء (الغلاف الجوي) وطبقاته كحاجز يحمي الأرض من الأجسام السماوية مثل النيازك، وكذلك من الإشعاع الضار.

٢- العودة (دورة المياه) يقول الله تعالى في سورة الطارق: "وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ" (الطارق: ١١) وان لكلمة "الرجع" تُفسر على أنها إشارة إلى الدورة المستمرة للمياه في الغلاف الجوي، حيث تتبخر المياه من الأرض ثم تعود على شكل أمطار.

٣- حفظ الأكسجين والهواء للتنفس: يقول الله تعالى في سورة المرسلات "وَالسَّمَاءَ ذَاتِ الْحُبُكِ" (المرسلات: ٧) تفسر كلمة "الحبك" بالإشارة إلى تعقيد التركيب الطبقي للغلاف الجوي الذي يحفظ الهواء والغازات الضرورية للحياة على الأرض.

هذه الآيات توضح جوانب من نظام السماء والغلاف الجوي، مما يعكس توافق النصوص الدينية مع الاكتشافات العلمية التي تم تحقيقها في العصر الحديث.

اما من الناحية العلمية التخصصية، يمثل الغلاف الجوي احد اغلفة الكرة الأرضية، (الغراف المائي، الغلاف الصخري والغلاف الحيوي) ويناهز ارتفاع الغلاف الجوي لدى احدى الدراسات (١٠٠٠٠كم) بينما ترى دراسات أخرى ان ارتفاع الغلاف الجوي يصل الى (٣٠٠٠٠ كم) مستدّلة بعدم وجود هواء بعد ارتفاع (٣٢٠٠٠ كم)؛ وتعليل ذلك ان بلوغ هذه المسافة الارتفاعية الطرد المركزي، للجاذبية الرضية، التي يولدها دوران الأرض حول نفسها، في حين ان الدراسات الحديثة اجرت تعديلا على المعلومات أعلاه، بعد عثورها على ذرات غازية، من خلال الأقمار الصناعية، فاثبتت ان ارتفاع المحيط الهوائي

عن سطح البحر يبلغ (٦٤٤٠٠ كم)[٦]. وتنقسم طبقات الغلاف الجوي الى طبقات عدة هي:

١- طبقة التروبوسفير (The Troposphere Layer) الغلاف الجوي

تمثل طبقة التروبوسفير، الطبقة السفلى من الغلاف الجوي، وتبدأ من مستوى سطح الأرض، وتمتد صعودًا إلى حوالي (١٠كيلومترات) ما يعادل (٦,٢ ميل أو حوالي ٣٣٠٠٠ قدم) فوق مستوى سطح البحر[٧]. وتعد طبقة التروبوسفير، البيئة المناخية للبشر، وتحدث في محيط هذه الطبقة السفلية جميع نشاطات الأحوال الجوية تقريبًا، وتظهر فيها معظم السحب، ويفسر ذلك أساسًا بأن ٩٩٪ من بخار الماء الموجود في الغلاف الجوي يوجد في الطبقة للسفلية للغلاف الجوي (التروبوسفير)، وكلما ازداد الصعود الى مستوى اعلى، ينخفض ضغط الهواء، وتصبح درجات الحرارة أكثر برودة[٨].

٢- طبقة الستراتوسفير (The Stratosphere Layer) طبقة الأوزون تعد طبقة الستراتوسفير، الطبقة التالية للأعلى. تمتد من أعلى طبقة التروبوسفير، إلى حوالي ٥٠ كيلومترًا اي ما يعادل (٣١ ميلًا) فوق سطح البحر، ويوجد فيها طبقة الأوزون، التي تمتص بواسطة جزيئاتها الموجودة في هذه الطبقة، الأشعة فوق البنفسجية عالية الطاقة القادمة من الشمس، وتحول طاقة الأشعة فوق البنفسجية إلى حرارة[٩]. لذا فتكون طبقة الستراتوسفير أكثر دفئًا كلما ارتفعنا! على عكس طبقة التوربوسفير ويعزى ارتفاع درجات الحرارة التدريجي في هذه الطبقة؛ الى أن الهواء فيها يفتقر إلى الاضطراب كما في التيارات الصاعدة الموجودة في طبقة التروبوسفير الموجودة اسفلها[١٠]. ولذها السبب تعد الطبقة السفلى للستراتوسفير، مجالا لتحليق طائرات الركاب التجارية؛ وذلك بسبب الهدوء الجوي الأقل اضطرابًا في هذه الطبقة التي توفر رحلة أكثر سلاسة، بينما يتدفق التيار النفاث بالقرب من الحدود بين طبقتي التروبوسفير والستراتوسفير.

٣- طبقة الميزوسفير (The Mesosphere Layer) المحيط الجوي البارد

نقع طبقة الميزوسفير فوق طبقة الستراتوسفير، وتمتد صعودًا إلى ارتفاع حوالي (٨٥) كيلومترًا اي ما يعادل (٥٣ ميلًا) منمن سطح البحر؛ وتعد هذه الطبقة مجالا لاحتراق معظم النيازك، وان طبقة الميزوسفير على عكس طبقة الستراتوسفير، اذ ان درجات الحرارة تعاود الانخفاض مرة اخرى، أخرى كلما ازداد الارتفاع فيها تدريجيوتمثل طبقة الميزوسفير المحيط البارد للغلاف الجوي، اذ تصل درجات الحرارة في الجزء العلوي منها الى حوالي (٩٠ درجة مئوية) اي ما يعادل (-١٣٠ درجة فهرنهايت) وهي تمثل أعلى أبرد درجات الحرارة في الغلاف الجوي للأرض[١١]. وان الهواء الموجود في طبقة الميزوسفير رقيق جدا، بحيث لا يمكن التنفس فيه ويصل ضغط الهواء في الجزء السفلي من هذه الطبقة الى أقل بكثير من (١٪) من الضغط عند مستوى سطح البحر ويستمر في الانخفاض كلما ازداد الارتفاع[١٢].

٤- طبقة الثيرموسفير (The Thermosphere Layer) الغلاف الحراري : تدعى طبقة الثيرموسفير طبقة الهواء النادر جدًا (الغلاف الحراري)، وهي تلي طبقة الميزوسفير من الاعلى حسب ترتيب طبقات الغلاف الجوي، وفيه يتم امتصاص الأشعة السينية عالية الطاقة، والأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس، في الغلاف الجوي، مما يرفع درجة حرارته إلى مئات، أو في بعض الأحيان آلاف الدرجات، ومع ذلك، فإن الهواء الموجود في هذه الطبقة رقيق جدًا لدرجة البرد الشديد! وتفسير ذلك من نواحٍ عدّة، اذ يشبه الغلاف الحراري الفضاء الخارجي أكثر من كونه جزءًا من الغلاف الجوي؛ وكذلك فإن الحدود التقريبية بين غلافنا الجوي والفضاء الخارجي، والمعروفة باسم (خط كارمان)، تقع في الغلاف الحراري، على ارتفاع حوالي (١٠٠ كيلومتر)، وتدور العديد من الأقمار الصناعية حول الأرض داخل هذا الغلاف الحراري! واضافة لما تقدم تؤثر الاختلافات في كمية الطاقة القادمة من الشمس تأثيرًا قويًا

على ارتفاع الجزء العلوي من هذه الطبقة ودرجة الحرارة داخلها، ولهذا السبب، يمكن العثور على الجزء العلوي من الغلاف الحراري على ارتفاع يتراوح بين (٥٠٠ و١٠٠٠ كيلومتر) (٣١١ إلى ٦٢١ ميلًا) فوق سطح الأرض، ويمكن أن تتراوح درجات الحرارة في الغلاف الحراري العلوي من حوالي (٥٠٠ درجة مئوية) ما يعادل (٩٣٢ درجة فهرنهايت) إلى (٢٠٠٠ درجة مئوية) ما يعادل (٣٦٣٢ درجة فهرنهايت) أو أعلى.

٥- طبقة الايكزوسفير (The exosphere Layer) الغلاف الخارجي : على الرغم من أن بعض الخبراء يعتبرون الغلاف الحراري (طبقة الثيرموسفير) هو الطبقة العليا من غلافنا الجوي، إلا أن آخرين يعتبرون ان طبقة الايكزوسفير (الغلاف الخارجي) هي "الحدود النهائية" الفعلية للغلاف الغازي للأرض، وتشير بداية الاسم (EXO) بمعنى الخروج[١٣].

وإن طبيعة الهواء الموجود في الغلاف الخارجي رقيق جدًا جدًا، مما يجعل هذه الطبقة أشبه بالفضاء من الغلاف الحراري، وإن الهواء الموجود في الغلاف الخارجي يتسرب باستمرار - ولو بشكل تدريجي جدًا - من الغلاف الجوي للأرض إلى الفضاء الخارجي، ولا توجد حدود عليا واضحة المعالم فيه، حيث يتلاشى الغلاف الخارجي أخيراً في الفضاء. وتضع العديد من الدراسات قمة الغلاف الخارجي على ارتفاع يتراوح بين (١٠٠،٠٠٠ كيلومتر) اي ما يعادل (٦٢،٠٠٠ ميل) و(١٩٠،٠٠٠ كيلومتر) ما يعادل (١٢٠،٠٠٠ ميل) فوق سطح البحر، وهذه القيمة الأخيرة هي في منتصف الطريق تقريبًا إلى القمر![١٤].

٦- طبقة الأيونوسفير (the Ionosphere layer) الغلاف الايوني : الأيونوسفير، هذه ليست طبقة متميزة مثل الطبقات الأخرى المذكورة أعلاه؛ لأن الغلاف الأيوني فيها عبارة عن سلسلة من المناطق، في أجزاء من الغلاف الجوي الأوسط، والغلاف الحراري، حيث يؤدي الإشعاع عالي الطاقة الصادر عن الشمس إلى طرد الإلكترونات

من ذراتها وجزيئاتها الأصلية، وتسمى الذرات والجزيئات المشحونة كهربائيًا، والتي تتشكل بهذه الطريقة بالأيونات، مما يعطي هذا الغلاف اسمه الأيوني، ويمنح هذه المنطقة بعض الخصائص الخاصة، يحدث الشفق القطبي، أو الأضواء الشمالية والأضواء الجنوبية، في أجزاء الغلاف الحراري التي تتوافق مع طبقات الغلاف الأيوني[١٥].

صورة توضيحية لطبقات الغلاف الجوي

بناءً على ما تقدم، يستنتج ان الغلاف الجوي عبارة عن خليط من الغازات التي تحيط بالأرض، ويلعب دورا حيويا في دعم الحياة وحماية الارض، وفيما يلي بعض الفوائد الأساسية للغلاف الجوي:

١- الحماية من الأشعة الضارة: الغلاف الجوي يحتوي على طبقة الأوزون (O_3) التي تحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة، بدون هذه الطبقة، ستزداد معدلات سرطان الجلد والتأثيرات السلبية على الكائنات الحيّة[١٦].

٢- تنظيم درجات الحرارة (الاحتباس الحراري): الغلاف الجوي يعمل كعازل حراري يحافظ على درجة حرارة الأرض ضمن نطاق ملائم للحياة، حيث يمتص بعض الحرارة ويمنع فقدانها السريع، هذه العملية تُعرف بتأثير البيت الزجاجي أو الدفيئة[١٧] .

٣- دعم التنفس والحياة: الغلاف الجوي يحتوي على الأكسجين الذي تعتمد عليه معظم الكائنات الحية في عملية التنفس، بالإضافة إلى غازات أخرى مثل ثاني أكسيد الكربون الضروري لعملية التمثيل الضوئي في النباتات[١٨].

٤- توزيع المياه والمناخ: يلعب الغلاف الجوي دورًا مهمًا في دورة المياه عن طريق نقل بخار الماء والتسبب في تكوين السحب وسقوط الأمطار، مما يؤثر على المناخ العالمي والتنوع البيئي[١٩].

مما تقدم يمكن القول، تؤثر التغيرات في كميات الغازات في الغلاف الجوي بشكل مباشر على مناخ سطح الأرض، وهذا ما يتبين من خلال طبيعة الطبقات ومن خلال طبيعة الهواء الكامن فيها، ولذلك فان الاضرار التي يحدثها الانسان في هذا النظام الكوني، بسب المصانع والأسلحة وانبعاثات عوادم السيارات وغيرها، تحدث خلل تدريجي، يؤثر سلبا وبالمدى الطويل على نظام الغلاف الجوي، الامر الذي ينعكس على حياة البشر، ما لم ينظم حياته بما يلائم والتعامل الكريم مع البيئة.

المطلب الثاني: التعريف بالإشعاع ووسائل التلوث الاشعاعي وعلاقتها بالجريمة:

الإشعاع هو انبعاث الطاقة على شكل موجات كهرومغناطيسية أو جسيمات مشحونة من مواد معينة، مثل العناصر المشعة (اليورانيوم، البلوتونيوم، وغيرها)، يمكن أن يكون الإشعاع طبيعيا، كما في حالة الشمس أو من بعض المعادن، أو صناعيا مثل الناتج عن المفاعلات النووية أو التطبيقات الطبية، والاشعاع يتم عبر وسائل التلوث الإشعاعي، التي تتسبب بانتشار المواد المشعة مما يؤدي الى تعرض الكائنات الحية للضرر. وبناء على ما تقدم سنقسم هذا المطلب على فرعين: سنبحث في الفرع

الأول: مفهوم الاشعاع، اما في الفرع الثاني: فسنبحث وسائل الاشعاع وعلاقتها بالجريمة.

الفرع الأول : مفهوم الاشعاع : ان التخطيط الدولي في اصلاح النظام البيئي يتطلب وقت طويل جدا، ويرافق ذلك سلبا ازدياد مراحل التلوث الطبيعي والصناعي، وتزايد النسمة البشرية، وتطور المصانع وانتشارها على مستوى العالم، وان أخطر ما يمكن ان يتعرض له الغلاف الجوي هو مصادر الطاقة المشعة، لأنها تحدث انشطارات في الغلاف الجوي، وتضعف امامه مناعة الانسان مما يدعه يتسرب الى جسمه دون مقاومة. إن التعريف العلمي او الاصطلاحي للإشعاع، هو "انبعاث طاقة امتدادها في الفضاء او الوسط المادي، على هيئة موجات أيا كان نوعها"[٢٠] يعد هذا التعريف عاماً لكونه لم يحدد الموجات التي ينطلق خلالها الاشعاع، فسواء كان مصدره الضوء او الصوت، ولم يحدد مجال الاشعاع في الجو او على الأشياء المادية كالأجهزة الطبية او السكراب. اما الاشعاع الذي يحدث التلوث في الغلاف الجوي فهو اشعاع من طبيعة أخرى، اذ ليس كل اشعاع يمكن ان يحدث تلوث، وانما يحدث الخلل البيئي، بسبب الاشعاع المؤين (Ionizing Radiation)، الذي عُرفته منظمة الصحة العالمية بانه "نوع من الطاقة تُطْلِقه ذرات معينة في شكل موجات أو جسيمات كهرومغناطيسيةلإشعاع المؤين هو نوع من الطاقة تُطْلِقه ذرات معينة وينتقل على شكل موجات كهرومغناطيسية (أشعة غاما أو الأشعة السينية) أو على شكل جسيمات (نيترونات بيتا أو ألفا)، ويُسمى التفكك التلقائي للذرات "النشاط الإشعاعي"، وتُعتبر الطاقة الزائدة المنبعثة شكلاً من أشكال الإشعاع المؤين، ويُطلَق على العناصر غير المستقرة التي تتفكك وتنبعث منها الإشعاعات المؤينة اسم النويدات المُشِعَّة"[٢١]. أي ان الإشعاع المؤين هو الإشعاع الذي يحتوي على طاقة كافية لإزالة الإلكترونات المدارية من الذرات، مما يؤدي إلى تكوين الأيونات في

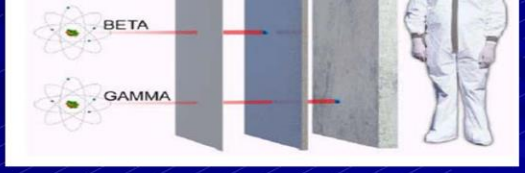
الذرة، فأما ان يكون الايون موجب أي محمل بعدد قليل من الالكترونات، فيلتقي بالذرة، فيحولها الى اينون موجب، لانها ستفقد عدد كبير من الالكترونات، ويتفوق فيها عدد البروتونات على عدد الالكترونات فتكون ذرة موجبة. اما اذا كان الايون سالب، يحتوي على عدد كبير من الالكترونات، في هذه الحالة فان الذرة ستكتسب منه الكترونات اكثر وتتحول الى ايون سالب؛ لان عدد الالكترونات بداخلها سيكون اكثر من عدد البروتونات، وفي كلا الحالتين فان الذرة ستفقد طبيعتها وتتحول الى ايون اما سالب او موجب، علما ان الاشعاع المؤين عادة ما يستهدف الذرات غير المستقرة او غير المشبعة، فيغير خواصها ومن ثم تنطلق من نواتها او النويدات الخاصة بها طاقة عالية مشعّة[٢٢]. السؤال هنا كيف يتعرض الافراد الى الاشعاع؟ وللإجابة على هذا السؤال نقول: ان الاشعاع يحدث بعدما تتغير شكل الذرة وخاصيتها وتكون طاقتها عالية، فتطلق النويدات او النظائر المشعة طاقة قابل للاقتفاء، وبعد ان تُقتفى تُحدث تغييرا في المادة المستقبلة لهذه الطاقة، فاذا كانت الطاقة بمستوى اعتيادي، فإنها يمكن الاستفادة منا في مجال الطب والصناعة والزراعة وغير ذلك، ولكنها اذا كانت بمستوى عالي جدا، فهنا ستحدث اضرار بجسم الانسان، وتغيير في وظائف الانسجة والأعضاء، ويحدث على مستوى الجهاز الهضمي او المناعي او القلب والاوعية الدموية. اما مصدر الاشعاع؛ فقد يكون مصدر الاشعاع طبيعي: كالغازات في الهواء نتيجة تلوث الجو؛ وقد يكون صناعي: مثل الاشعاع الذي تطلقه أجهزة الاشعة السينية، او الادوية والعقاقير الطبية.

اما أنواع الإشعاع المؤين؛ فهو ما يأتي من خلال الاشعة الآتية:

١- اشعة الفا.

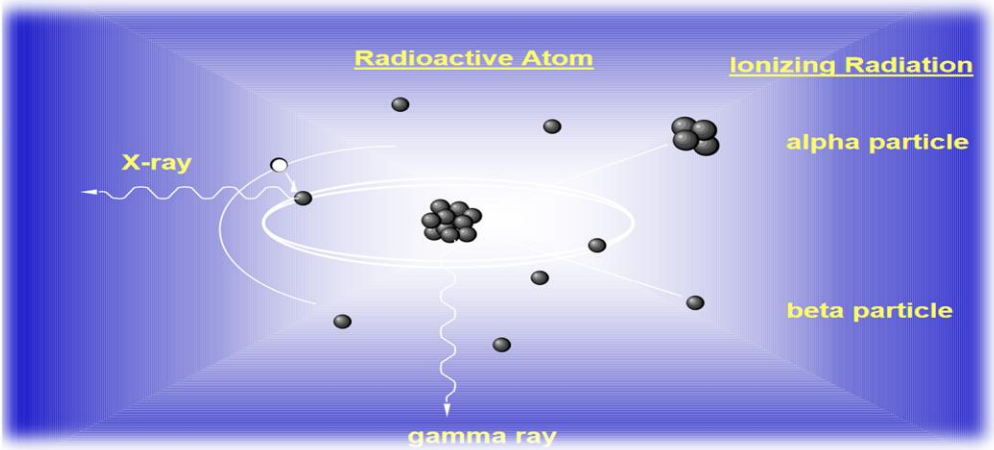
٢- اشعة بيتا.

٣- اشعة كاما.



٤- الاشعة السينية.

صورة توضيحية لأنواع الاشعاع المؤين:



صورة توضيحية لقوة الاختراق حسب نوع الاشعاع المؤين:

اما المشرع العراقي فقد عرف الاشعاع في قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤، بانها "المواد المصنفة من الهيأة بوصفها خاضعة للتحكم الرقابي بسبب نشاطها الاشعاعي"[٢٣]، وقسمها المواد المشعة على قسمين:

١- المواد المشعة طبيعية المنشأ: وعرفها بانها "أي مادة مشعة موجودة في البيئة الطبيعية لا تحتوي على كميات معنوية من النويدات المشعة غير النويدات المشعة في البيئة الطبيعية"[٢٤].

٢- المصدر الاشعاعي عالي الخطورة وعرفها بانها "مصدر اذا ترك دون رقابة يمكن ان يؤدي الى تعرض يكفي للتسبب بآثار قطيعة عنيفة"[٢٥].

مما تقد يتبين ان المشرع العراقي قد تهيأ لمواجهة الاشعاع الملوث، من خلال تقنين الرقابة القانونية والإدارية على هذه المواد، بسبب خطورتها، وهو سبق وان شرع قوانين تخص الاشعاع اسبقها قانون الوقاية من الاشعاع المؤين رقم (٩٩) لسنة ١٩٨٠، الانه كان قانون مقتضب، الغي بموجب القانون الأخير المشار له سابقا.

الفرع الثاني : وسائل التلوث الاشعاعي وعلاقتها بالجريمة : يعد البعض المادة المشعة جزءً من المواد السامة، إلا أنها مع ذلك محل نقاش لدى الفقهاء القانونيين، اذ ان سياسة المشرع الجنائي تعير أهمية للوسيلة في ارتكاب الجريمة، "ويكشف عن ذلك إشارة بعضهم إلى الوسيلة المشعة، بل و إخراجها من عداد المواد السامة، و المواد الضارة شأنها شأن الصعق بتيار كهربائي"[٢٦]، ولا يوجد قرارا قضائيا يكشف لنا رأي القضاء[٢٧]، فيما لو عرضت عليه قضية قتل عمد (بمادة مشعة) _وهو ما يمكن ان يشيع كأسلوب إجرامي بسبب التطور_ إلا ان المرشح هو أن النصوص العقابية المنظمة لجريمة القتل العمد بالسم ستكون قابلة للتطبيق إزاء القتل بمادة مشعة، وسيكون ذلك مثارا لنقاش جاد وعميق، قد لا تحسمه الخبرة العلمية، خاصة إذا ما كان الإشعاع واحدا من آثار الوسيلة المستخدمة و ليس الأثر الوحيد وعلى ذلك فان المادة الملوثة والمشعة هي احدى الوسائل الجرمية التي تؤدي الى القتل او الإصابة الخطرة، وكل ما ينجم عنها هو عبارة عن خطورة غير اعتيادية بحسب طبيعة المادة المشعة واستمرارية الاشعاع لمدة طويلة، وتختلف المواد المشعة حسب طبيعتها، وقوة اشعاعها. وجدير بالذكر ان التلوث الإشعاعي يحدث عند انتشار مواد مشعة في البيئة، مما يؤدي إلى تعرض الكائنات الحية للإشعاع الضار، وهناك عدة وسائل يمكن من خلالها أن يحدث هذا التلوث:

١- التسرب من المفاعلات النووية: الإشعاعي قد يحدث نتيجة إطلاق مواد مشعة في الغلاف الجوي، مثال ذلك؛ ما يحدث اثناء تفجيرات المفاعل النووي، او تجارب

الأسلحة النووية، وإنتاجها، وإيقاف تشغيلها، والحوادث في محطات الطاقة النووية عند إجراء التجارب النووية لتحديد فعالية الأسلحة النووية وقوتها وقدرتها على التفجير، وتكون نسبة التلوث الإشعاعي ١٥٪ من الطاقة الكلية للانفجار، وتوجد حوادث تاريخية، مثل تشيرنوبيل وفوكوشيما أظهرت مدى تأثير تسرب المواد المشعة على البيئة،

٢- النفايات المشعة: تعد النفايات المشعة من بين اخطر وسائل التلوث، اذ ان النفايات الإشعاعية، لا يمكن تحللها أو معالجتها كيميائياً أو بيولوجياً، ومن ثم تعد خطرة ولابد من إيجاد الية للتعامل معها، لذا فان الطريقة المتاحة هي تخزينها في حاويات مغلقة بإحكام، محمية بمواد واقية من الإشعاع (مثل الرصاص)، أو تخفيفها إذا تعذر احتوائها، كما يمكن أيضًا احتواء النفايات عن طريق التخزين في مناطق نائية ذات حياة قليلة أو معدومة، مثل الكهوف البعيدة أو مناجم الملح المهجورة.

٣- التهاطل الذري الإشعاعي، ويحدث التهاطل بعد أن يحدث الانفجار في الغلاف الجوي، مما يؤدي الى تطاير الجسيمات المنشطرة، وغير المنشطرة، والتي تعد من مخلفات القنبلة المتبخرة بسبب الحرارة الهائلة. وهذه الجسميات الصغيرة يقدر قطرها بين (١٠ نانو متر إلى ٢٠ ميكرون)، وتتطاير هذه الجسيمات بسرعة كبيرة نحو (طبقة الستراتوسفير) وخاصةً إذا كان الانفجار يبلغ (١٠ كيلو طن) وناتج سحابة انفجار نووي، وتعد هذه الجسيمات المشعة مصدر أساس للتلوث، حيث تنبعث منها اشعة بيتا وأشعة جاما.

٤- والعمليات والإجراءات البحثية والطبية.

٥- الموجات الراديوية.

٦- موجات الهاتف المحمول.

٧- معامل حرق النفايات المشعة.

٨- الأسلحة الباليستية:

٩- المصانع التي تتعامل بالمواد المشعة.

بناء على ما تقدم فان المواد المشعة

تعد مصادر وأسباب ووسائل التلوث الإشعاعي

وتشمل وسائل التلوث الإشعاعي، أي عملية ينتج عنها تفاعلات اشعاعية في البيئة، بدرجة تفوق الحد المسموح به، الا ان أكثر وسائل الاشعاع تأثيرا على الغلاف الجوي، والتي يمكن أن تشكل مخاطر صحية خطرة على الانسان والكائنات الحية الاخرى:

التفجيرات النووية للأسلحة النووية؛ لأنها تحتوي على كميات كبيرة من التلوث الإشعاعي، وعلى مدى فترة طويلة من الزمن، وقد يمتد أثر التلوث الاشعاعي عبر الهواء والماء والتربة أيضًا.

لذا صار على الدولة الاسهام في الحد من التلوث الاشعاعي من خلال توفير الكواشف، واتخاذ مجموعة من الإجراءات التي تقلل من حجم وسمية جميع النفايات، وقد أجريت العديد من الدراسات المختصة تجارب يتم من خلالها توليد النفايات المشعة بشكل منفصل عن النفايات الخطرة كيميائيًا أو بيولوجيًا، وكذلك الحد من طلب المواد المشعة بكميات تتجاوز الاستخدام المباح وطبقا للإجراءات، وتقليل نشاط وأحجام المواد المشعة المستخدمة في التجارب الطبية لتقليل كمية النفايات المتولدة عنها.

وتواصلا مع ما سبق يتبين ان دور المشرع الجنائي يحتل مقاما مهماً في الاسهام من تقليل التلوث بالمواد المشعة، سواء بالسياسة الوقائية او السياسة العلاجية، وفي ضوء التطبيق الحالي للنص العام في قانون العقوبات، تكون مهمة القضاء صعبة في مواجهة التلوث الذي يحصل للغلاف الجوي او التلوث المباشر الذي يصيب الضحية، اذ سيلجأ القاضي الى فكرة الحلول في إطار نصوص قائمة، مثال ذلك النص الخاص بجريمة القتل بمادة سامة، اذ إنّ افراد نص خاص بجريمة القتل بالسم في أغلب التشريعات لم يكن وليد مصادفة، بل أن هناك دواعيَ و مبررات منها ما هو لصيق

بشخص الجاني، (كالجبن، و الخسة، و الغدر، و الخيانة، و درجة القرابة، و خطورة الجاني نفسه، و إصراره على ارتكاب الجريمة في أغلب الحالات) و منها ما يتعلق (بالوسيلة الإجرامية)، لأن المادة السامة لا يمكن الدفاع ضدها، و من الصعوبة التعرف عليها داخل جسم الضحية، وسهولة ارتكاب الجريمة بها، وهذا يعني ان السبد الذي ينطلق من خلاله القاضي الجنائي هو التفسير المرن للنص القانوني، الذي يمكن ان تنطوي خلاله التلوث بالمادة المشعة، وان نص المادة (٦ . ٤-١/ج) من قانون العقوبات العراقي رقم ١١١ لسنة ١٩٦٩ المعدل، والذي جاء فيه "تكون العقوبة الإعدام اذا حصل القتل باستعمال مادة سامة او مفرقعة او متفجرة"، وكذلك اغلب النصوص في القوانين الجنائية المنظمة لجريمة القتل بظرف مشدد، لذا ندعوا المشرع العراقي الى افراد نص او تعديل النص الخاص بالظروف المشددة العامة بإضافة المادة الملوثة بالإشعاع كظرف مشدد عام اذا ارتكبت الجريمة بواسطته.

المبحث الثاني : احكام جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة : تجلى دور التشريعات في مجال جرائم تلوث الغلاف الجوي بسبب التعامل بالمواد المشعة، من خلال وضعها لحزمة من الإجراءات الخاصة بالوقاية، وذلك لتأمين سلامة البيئة وسلامة الأشخاص الذين يتعاملون بشكل مباشر مع المواد المشعة، فحددت طرق الاستيراد والحيازة والالتزام بالتحذيرات التي تصدرها الجهات الإدارية بشكل دوري، وآلية التعامل مع الحالات الطارئة، عند وقوع حادث ما، ناتج عن التعامل بالمواد المشعة. واعطت العديد من التشريعات سلطة الضبط القضائي لمخولي الجهات الإدارية الخاصة بالبيئة، لأسباب معينة تتعلق بالخبرة والسرعة في اتخاذ إجراءات الوقاية، وحددت الطرق الفنية في التعامل مع الحرائق التي تحتوي على مواد مشعة، بما يضمن تقليل الخسائر بأكبر عدد ممكن، بغية الحفاظ على أرواح الموطنين. ولابد من الإشارة الى ان نوع الضحية في مثل هذه الجرائم ليس من طبيعة واحدة، وانما من تتعدد الضحايا

بحسب جسامة الضرر الذي تحدثه هذه الجرائم، واضافة الى ذلك فان هذه الجرائم من طبيعة خاصة، لكونها لا تنحصر بإحداث ضرر في نطاق محدد ولا تقع على ضحية مباشرة، وانما تتسرب في مساحات كبيرة، وإذا لم تنظم التشريعات التعامل بهذه المواد بطريقة متقنة، فالنتيجة ستكون كارثية على مستوى الغلاف الجوي لكل بقعة تحتوي على المواد المشعة. وبناء على ما تقدم سنقسم هذا المبحث على مطلبين: المطلب الأول: سنبحث فيه الطبيعة الخاصة للجريمة والجنى عليه، اما المطلب الثاني: فسنبحث فيه، صور الجرائم والعقوبات.

المطلب الأول : الطبيعة الخاصة للجريمة والمجني عليه : ان جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، ان الطبيعة الخاصة للمجني عليه، في هذه الجرائم تتسم بالتعقيد حيث يختلف المجني عليم عن الضحايا التقليديين في الجرائم الأخرى، ولذا سنقسم هذا المطلب على فرعين: الفرع الأول: سنبحث فيه، الطبيعة الخاصة للجريمة، اما في الفرع الثاني: فسنبحث الطبيعة الخاصة للمجني عليه.

الفرع الأول : الطبيعة الخاصة للجريمة : أولا- الطبيعة غير المرئية الجريمة: تعد جرائم تلوث البيئة بالمواد المشعة جريمة غير واضحة المعالم (غير مرئية) مقارنة مع الجرائم العادية التي يمكن ان تقترن بها، مثل جريمة السرقة وجريمة القتل، عادة ما يكون محل الجريمة في هذه الجرائم واضحاً يمكن الوصول اليه كما يمكن الاستفادة منه في مرحلة والتحري والتحقيق ولا يشكل ذلك صعوبة بالنسبة للحماكم المختصة، لذا فان غاليا ما نجد تعريف هذه الجرائم بحد ذاته غير مقبول عالميًا، اذ يبدو أنها بلا ضحايا، وتشمل مجموعة واسعة من الجرائم، وترتكب بشكل غير مشروع وبسرية يصعب التوصل اليها. كما ان الجرائم العادية يتكون ركنها المادي من سلوك ينتج اثرا بيّناً على الضحية، كما وان طبيعة السلوك المكون للجريمة يكون واضحاً، وينتج اثره حالا على الضحية بما يحقق النتيجة الاجرامية المكونة للركن المادي للجريمة العادية، اما

بالنسبة لجرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة فهي جرائم غير واضحة ويعود ذلك الى طبيعة المادة الجرمية غير المرئية وليس الى طبيعة اثرها؛ فاذا كان المشرع يستطيع ان يتدارك اكتمال الأثر الناتج عن الجريمة، بالاعتداد بالسلوك، فان هذا لا يكفي لان يبين معالم الجريمة، لان الجريمة ترتكب بالمواد المشعة التي تتطاير بالهواء فتحدث به تغييرا في تراكيبه الكيميائية، ومن ثم تنتج الأثر السلبي على المدى غير القصير، مما يجعل عملية اكتشافها في ضوء التحريات الاعتيادية مسألة غير ممكنة، لذا فتعد المبررات الاتية دليل على عدم وضوح الجريمة.

١- ان اكتشاف الجريمة يحتاج الى أجهزة مختبرية متخصصة بفحص المواد المشعة وحسب طبيعة الاشعاع الناتج عنها.

٢- لا تستطيع المحكمة المختصة حسم الجريمة بانها جريمة مرتكبة بالمواد المشعة دون الاستعانة بخبير متخصص بالمواد المشعة، لان موضوع الجريمة يخرج من اختصاص القاضي.

٣- منح المشرع في قانون الوقاية من المواد سلطة أعضاء الضبط القضائي للأشخاص لمخولين من الجهات الإدارية الخاصة بإدارة ورقابة المواد المشعة، وذلك لكونهم ذوي اختصاص مباشر، وللسيطرة والحيلولة دون اتساع رقعة الخطر.

٤- ان طبيعة الاشعاع وانواعه يختلف من مادة الى أخرى وانه لا يرى بالعين المجردة ولا يمكن لمسه، او تحديد نطاقه بسهولة، ومن ثم هذا الامر يشكل صعوبة كبيرة للمحكمة في ظل مواجهة هذه الجرائم.

ثانيا- الطبيعة العشوائية المتعددة للضرر الاشعاعي: تعد هذه الجرائم واحدة من أكثر الجرائم ضرراً وأسرع انتشاراً في العالم، وذات عواقب عالمية، وكما ذكر مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة (UNODC)[٢٨]، وتبرير ذلك فإن هذه الجرائم تؤثر على جميع مكان ارتكاب الجريمة بشكل عشوائي، وتعرض الى استنزاف الموارد،

وتدمير النظم البيئية، وانقراض التنوع البيولوجية، وتزعزع سبل العيش واستقرار المناخ، ويمتد اثرها لمدة طويلة وذلك راجع لطبيعة التفاعلات الاشعاعية.

وإلى جانب الآثار الضارة على البيئة والنظم البيئية، فإن هذه الجرائم تؤثر بشكل عميق على المجتمع البشري من خلال المخاطر الصحية من جهة، ومن جهة أخرى تؤثر سلبا على السلام المجتمعي، وتشجع على الاستفادة منها من قبل للجماعات المسلحة، فتضر بالأمن من خلال زعزعة استقرار البلد.

ثالثا- الطبيعة الربحية: تعد هذه الجرائم من بين الجرائم البيئة، وهذه الجرائم نظرا لعدم تلقي الاهتمام التشريعي والدولي الكافي، فإنها اخذت تنمو بمعدل سنوي يتراوح بين (٥٪-٧٪)، وهو معدل أسرع من الاقتصاد العالمي، ويتجاوز الاتجار بالبشر باعتباره ثالث أكبر قطاع إجرامي في العالم بعد تهريب المخدرات والتزوير، مع ما يصل إلى (٢٨١ مليار دولار أمريكي) من المكاسب غير المشروعة سنويًا، تشير التقديرات إلى أن الجريمة البيئية هي واحدة من أكثر المشاريع الإجرامية ربحاً[٢٩]؛ وذلك يعود في الواقع الى أن الموارد الطبيعية والحياة البرية والأنظمة البيئية يمكن استغلالها واستخراجها وصيدها بسهولة وبأقل تكلفة، هذه الربحية والتحديات المرتبطة باكتشاف مرتكبيها ومحاكمتهم الامر الذي يجعل الجريمة البيئية جذابة للجماعات الإجرامية المنظمة الضالعة في التهريب والإرهاب وغسل الأموال والفساد.

رابعا- ذات محل متغير: جرت العادة في التحقيقات الجنائية، ان تقوم السلطات التحقيقية بالكشف على محل الحادث ومسرح الجريمة لمعاينته عند ارتكاب الجريمة، وكذلك اثناء كشف الدلالة، ويثبت في التقرير او الكشف معالم مكان ارتكاب الجريمة، والاثار التي أحدثها السلوك الاجرامي[٣٠]، وهذا الامر يجري في ظل الجرائم الاعتيادية التي تحدث في نطاق مكاني اما مسور كالمخازن والبيوت، او غير مسور كالساحات العامة، وفي هذه الحالة يكون نطاق الجريمة، محدد بملامح معينة، يستطيع القائم

بالتحقيق الوصول اليها واثباتها في الكشف الذي اجراه. اما في جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، فانه يصعب فيه تحديد محل الجريمة، اذ ان التصور البسيط لمحل الجريمة، هو حصر نطاقه بمكان ارتكاب السلوك الجرمي، الا ان ذلك التصور محل نقاش، اذ نجد انه يدخل في محل الجريمة، ما تصل اليه نتيجتها، ومن ثم فان المفهوم سيتسع ففي هذه الجرائم من الممكن تحديد نطاق محل السلوك الاجرامي، الا انه يصعب في الوقت ذاته تحديد نطاق الاثر الذي تحدثه الجريمة، اذ ان طبيعة الاشعاع هو عبارة عن جزيئات تنتقل بالطاقة في المجال الجوي الذي يتكون من طبقات مختلفة، وانتشار الاشعاع يكون بحسب الكميات التي تطلق في الغلاف الجوي، ومن حيث الاثر فان بعض الاثار تحدث في نطاق معين وفي حدود البيئة الهوائية التي تحيط بمكان معين، اطلقت فيه المواد المشعة او تفاعلت ضمن نطاقه، الا انه له اثر اخر تراكمي يمتد على مسافة زمنية طويلة نسبيا، في احداث خلل عام في طبقات الهواء وتأثير ذلك سلبا على البيئة وهذا الاثر يكون غير محدد في مجال جوي واحد وانما يكون بالعادة ذا تأثير عالمي (لذا فانه يتطلب إجراءات التحريات والتفتيش لسلطة مختصة في الموانئ والأماكن التي تتواجد فيها المواد المشعة)[٣١].

خامسا- الطبيعة العابرة للحدود: ان تلوث الغلاف الجوي لا يتوقف عند الرقعة الجغرافية التي ارتكبت فيها الجريمة، وانما قد يرتكب في دولة ويمتد اثرها لدولة اخرى، مما يعني ان تسرب المواد المشعة في الغلاف الجوي، لا يمكن ان يتم حصر نطاقها المكاني.

سادسا- من جرائم الخطر: ان المشرع العراقي، عد هذه /الجرائم من جرائم الخطر التي تتكون وتقوم بها المسؤولية الجنائية، بمجرد ارتكاب السلوك الاجرامي دون الاعتداد بتحقق النتيجة من عدمه، الا ان تحقق النتيجة الاجرامية عندما يكون بوقائع جسيمة، فانه ممكن ان يضاعف المسؤولية ويؤدي الى توسع نطاقها، فالنتيجة لم يعتد بها

المشرع العراقي من حيث تحقق الجريمة وقيامها، الا انه يعتد بجسامتها متى وقعت فأنتجت اثارا وخيمة على المستوى الفعلي المتغير، ودليلنا على ذلك نص المادة (٢٧-ثالثا) من قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبيولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤، التي سنبينها لاحقا، فان المشرع نص على الجرائم الواردة فيها والتي تتعلق بالمواد المشعة، على كونها جرائم سلوك تقوم مسؤولية فاعليها بمجرد إتيان السلوك الاجرامي. بناء على ما تقدم، نجد ان هذه الجرائم من طبيعة خاصة فهي تشترك مع الجرائم الاخرى التي من الممكن ان تقترن بها، وتتميز عنها بطبيعة خاصة بها، لذا فان على المشرع اخذ لك الاختلاف بعين الاعتبار عند تشريع النصوص الجزائية المنظمة لهذه الجرائم، ووضع عقوبات تتناسب مع جسامتها، بما يتلاءم مع التطور الحاصل في مجال التعامل بالمواد المشعة.

الفرع الثاني: الطبيعة الخاصة المجني عليه في جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة: تتزايد الجريمة البيئية بشكل عام، مما يؤثر بشكل كبير على المجتمعات في جميع أنحاء العالم، في حين تبين أن (١١٧) دولة تكون بيئة إجرامية مشجعة في الاتجار واستغلال الحيوانات أو النباتات أو الموارد غير المتجددة، وموارد الطاقة، (٣٦) دولة - معظمها في أفريقيا وآسيا والأميركتين _ تبرز على أنها تتمتع بمستويات عالية من الإجرام في الجرائم البيئية، وتم تقييم ذلك من خلال مؤشر الجريمة المنظمة العالمية لعام ٢٠٢٣ والصادر عن المبادرة العالمية لمكافحة الجريمة المنظمة العابرة للحدود الوطنية[٣٢]. ان جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، من طبيعة خاصة، هذه الطبيعة تمتد لإمكان طرح سؤال في معرض الاجابة عليه؛ من هو المجني عليه في هذه الجرائم؟

وللإجابة على هذا السؤال لابد من مناقشة الاحتمالات القريبة منه وكما يأتي:

١- تعدد المجني عليهم والمجنى عليه المستقبلي: في هذه الجرائم لا يكون المجني عليه، او المتضرر من الجريمة، فردا واحدا، او مجموعة صغير من الافراد، وانما قد يشمل الضرر اجيالا متعددة من البشر، والكائنات الحية، والنظم البيئة، لذا فان اثر الاشعاع في الغلاف الجوي قد لا يتقيد في مجني عليه محددا، وانما قد يشمل مجني عليه مستقبلي وقد يصل تأثيره على الاجنة.

٢- المجنى عليه غير المباشر وغير الواعي: في كثير من الجرائم تكون الضحية طرفاً مباشراً يقع فيه الفعل الإجرامي ويؤثر عليه بشكل مباشر، كما في جرائم الاعتداء على الأشخاص كجرائم القتل والسرقة وغيرها، وفي هذه الحالة يكون الضحية واضحاً لدى الجاني، وغالباً ما يقوم المجني عليه الذي نفذت الجريمة ضده بإجراءات رفع الدعوى الجزائية، حسبما يجيز القانون ذلك، وفي هذه الحالة يدخل المجني عليه ضمن القصد الجنائي للجاني لأن الجاني يوجه اعتداءه على المجني عليه المعروف لديه ولو على وجه السرعة وقت الحادث؛ إلا أن الوضع يختلف في الواقع بين هذه الجرائم وجرائم تلويث البيئة بالمواد المشعة، والتي لا ترتكب ضد ضحية مباشرة واضحة ومعروفة لدى مرتكبها، بل في الواقع لا يوجد ضحية محددة هي موضوع السلوك الإجرامي، بل إن هذه الجرائم ترتكب في بيئة هوائية يشارك فيها عدد كبير من ضحايا الجريمة، وهذا العدد لا يعرفه مرتكب الجريمة، فلا توجد مجني عليه مباشر في هذه الجريمة، لذا غالبا ما يُنظر الى ان هذه الجرائم "بلا ضحية"، وعلى عكس الكثير من الجرائم الجنائية الأخرى، لا تنتج دائما السلوك فيها نتيجة فورية، علاوة على ذلك ان الاعتداء على البيئة الهوائية، غالبا ما يشتمل على سلسلة من الأفعال التي قد تستغرق وقت طويل في اكتشافها وهذا ينافي المفهوم الأمني الذي يعني التحرر من المخاطر التي تواجه البشر[٣٣]، وان تلوث البيئة الهوائية قد يؤثر سلبا على البيئة

المائية، وان الافراد غير واعين لهذا التلوث مما قد يجعلهم بمركز الضحية غير الواعية لمخاطر التلوث الحاصل، لكونهم ليس لديهم علم لكي يتخذوا الاجراءات الوقائية.

٣- دور المجني عليه في الجريمة:

أ- كثيرا ما نلاحظ أن للضحية دور في الجرائم العادية، مثل أن يكون له دور في الاستفزاز أو الإضرار بمرتكب الجريمة، وهو ما يمكن أن نطلق عليه (الضحية المتحدية)، الذي يتحدى مرتكب الجريمة في نية ارتكاب الجريمة، وهنا يتحقق دافع مرتكب الجريمة لارتكابها بسبب الضحية المتحدية.

ب- وقد يكون الضحية محرضاً على ارتكاب الجريمة، وهو ما يمكن أن نطلق عليه (الضحية المحرضة)، كأن يترك باب منزله مفتوحاً آخر الليل فوقعت عليه السرقة، وهذا ما قد نراه في الجرائم العادية، أما في جرائم التلوث البيئي بالمواد المشعة فلا نجد دوراً للضحية أو المجني عليه في ارتكاب الجريمة، بل إن مرتكب الجريمة في مثل هذه الجرائم يحمل الغريزة الكاملة لارتكاب الجريمة بمفرده دون اي دور للمجنى عليه فيها.

٤- المتضررين من الجريمة: ان معظم القوانين سمحت للمجني عليه تحريك الدعوى الجزائية، من خلال الاخبار عن الجريمة التي مست حق من حقوقه[٣٤]، وهو ما نص عليه المشرع العراقي في قانون الصول المحكمات الجزائية رقم (٢٣) لسنة ١٩٧١ المعدل، في المادة (١) اذ جاء فيها "تحرك الدعوى الجزائية بشكوى شفوية او تحريرية تقدم الى قاضي التحقيق او المحقق او اي مسؤول في مركز الشرطة واي من اعضاء الضبط القضائي من المتضرر من الجريمة او من يقوم مقامه قانونا او اي شخص علم بوقوعها او بإخبار يقدم الى اي منهم من الادعاء العام ما لم ينص القانون على خالف ذلك.."، ومن منطوق النص يتضح انه يخاطب الإنسان العاقل، وكلام العاقل يفترض حتما وجود مسؤول مؤهل للمطالبة بالحقوق، وإذا كان فاقد الأهلية يترك مسألة المطالبة بالحق لمن يأخذ مكانه، وهذا يعني أن النص يفترض وجود المجني عليه

العاقل، الذي يستطيع فهم وتفسير الجريمة وتوضيح طبيعة الاعتداء الذي وقع عليه، لمعاونة سلطة التحقيق في اتخاذ الإجراءات اللازمة، لذا فإن هذا الأمر يُظهر بوضوح أن المشرع قصده فيما يتعلق بالجرائم التي ترتكب ضد الأشخاص بشكل مباشر، كجريمة الاغتصاب والضرب وغيرها التي تتطلب وجود شخص حي.

ويختلف الأمر بعض الشيء في الجرائم قيد الدراسة، لأن هذه الجرائم لا ترتكب ضد أشخاص محددين، بل يصنعها مرتكبها في الهواء، وهذا يعني عدم التعرف على هوية الضحية، وطالما أن السلوك الإجرامي حدث مباشرة في مكان خال من الشخوص، ففي هذه الحالة يصعب تحديد الضحية المباشرة للجريمة، وفي الوقت نفسه، من الصعب تحديد مدى انتهاء آثار الجريمة نفسها ومتى ستكتمل نتيجة السلوك الإجرامي، وتبقى هذه الجرائم مستمرة، حيث تتجدد الدعاوى القضائية كلما وجد ضحية جديدة، حتى لو وقع السلوك المرتكب في وقت سابق وبعيد من لحظة تقديم المطالبة القضائية، وحينها سنواجه مشكلة حقيقية في رفع الدعوى، اذ قانون اصول المحاكمات الجزائية اشترط تحريك الدعوى خلال (٣ أشهر) من تاريخ العلم بالجريمة، وان هذه الجرائم أثرها مستمر وممتد ولا يمكن بسهولة تحديد الأضرار ونطاقها المكاني أو الزماني. إلا أن غياب المجني عليه المباشر، لا يعني بأي حال من الأحوال غياب الشخص الذي له الحق في رفع الدعوى في مثل هذه الجرائم، بل إن جريمة تلويث البيئة بالمواد المشعة هي من الجرائم الخطيرة التي ليس ضحاياها فرداً واحداً بل عدة ضحايا، وبما أن الجريمة تمس صحة الإنسان وبيئته الطبيعية فإن ذلك يؤدي إلى تضرر الضحايا مباشرة من الجريمة، وهكذا يكون الاشخاص الذين اصابهم الضرر هم بصفة (متضررين مباشرين من الجريمة) الامر الذي يتفق مع نص المادة (١) الاصولية. ومن ثم يحق لأي شخص تضرر نتيجة ارتكاب أي شكل من أشكال هذه الجرائم، تقديم شكوى جنائية، والمطالبة بالتعويض عن الضرر المباشر الذي لحق به، وكذلك من لديه

احتمال كبير من التضرر من هذه الجرائم ما دامت الإصابة بالأمراض ضرراً محدقاً. وذلك لأنه من المؤكد أن الصحة امر مهم بالنسبة للإنسان، وهي موضوع مباشر لحماية الأرواح البشرية وتحقيق الأمن الإنساني، وبما إن الأمن الصحي هو في صلب الأمن الإنساني، والمرض والعجز والوفاة التي يمكن تحققها وهي تعد تهديدات خطيرة ومباشرة[٣٥]، لذا فان كل شخص يتعرض لها هو بمثابة طرف اصلي في الدعوى وله الحق بإقامتها، بصفته القانونية المتضرر من الجريمة، وهنا يكون خطاب النص وان كان موجها من حيث محل الجريمة لغير العاقل الا ان المراد منه حماية الانسان وحقه بالصحة والبيئة السليمة.

المطلب الثاني: صور الجرائم والعقوبات: إن مسألة تناسب العقوبة مع الجريمة تكون معقدة بشكل خاص عند التعامل مع الجرائم البيئية بشكل عام، وجريمة تلوث الغلاف الجوي بشكل خاص؛ وذلك لان النظام البيئي الهوائي غير المرئي وان الضحية فيه غير واضحة، واثاره لا تحدث على المستوى الآني، لكي يتم وزنها عند تقدير العقوبة، لذا من حيث النظرة العامة من الممكن أن تتعارض العقوبة مع مدى الخطورة التي تترتب على الجريمة، وقد ويتم وزن تأثير الجريمة بطريقة غير متقنة بشكل دقيق؛ بل وغالبا ما تتأخر حسم القضايا في مثل هذه الجرائم[٣٦]. وان المشرع العراقي قد قسم الجرائم الماسة بالغلاف الجوي بالمواد المشعة على تقسيمات عدة منها ماعاقب عليها بعقوبة الحبس وكذلك بالغرامة، ومنها عاقب عليها بعقوبة السجن، واكتفى في بعض الاحيان بفرض عقوبة ادارية، لذا سنقسم جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، من حيث عقوبتها على فرعين: سنبحث في الفرع الاول: الجرائم المعاقب عليها بعقوبة الحبس والغرامة، اما في الفرع الثاني: فسنبحث الجرائم المعاقب عليها بالسجن.

الفرع الاول: الجرائم المعاقب عليها بعقوبة الغرامة والحبس

اولا- صور الجرائم:

١ – جريمة عرقلة التفتيش الاداري الدوري والمفاجئ:

أ – التعريف بالجريمة: التفتيش الاداري، هو إجراء تقوم به الجهات الإدارية، في حالة الحاجة الى جمع الادلة، أو رغبة في تعزيز الأدلة الموجودة لديها، ولا يهدف هذا النوع من التفتيش إلى البحث عن أدلة جنائية، وانما الغرض منها هو التحقق من حسن تنفيذ اللوائح والقوانين والحفاظ على الأمن والنظام العام، لذا فالتفتيش اجراء الغرض منه فحص سلامة الاعمال الادارية من الناحيتين الموضوعية، والشكلية، للتحقق من مشروعية الاعمال وحسن تنفيذ ما تأمر به السلطات العامة وما تنهى عنه لضمان حسن سير العمل الاداري وتفادي الاخطاء[٣٧]، ولقد أصبح أسلوباً شائعاً قيام الإدارة بالتفتيش على الشركات وعلى الاشخاص الذين يمارسون العمل المادي، تحت اشرافها، لكونه يعد من اهم متطلبات التوازن في الحياة اليومية بين واجب الإدارة العامة، في الرقابة والتحقيق، وممارسة النشاط من قبل المتعاقدين معها او المكلفين من قبلها. وقد منح المشرع العراقي في المادة (٥- سابعا) صلاحية التفتيش "للهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكميائية والبيولوجية" التي ترتبط برئاسة الوزراء، وتقوم الهيأة بتسمية (مفتش النشاط الاشعاعي) تمنحه صلاحية اجراء التفتيش على المواد المشعة، بعدما تحدد ضوابط التفتيش، ومسك سجل بالمواد المشعة، وهنا ينبغي الاشارة الى ان التفتيش المقصود هنا هو التفتيش الاداري الذي تجيره الهيأة بواسطة مخوليها، لا التفتيش القضائي.

ب- الركن المادة للجريمة: يقوم الركن المادي للجريمة بعرقلة الاشخاص الذين يباشرون الاعمال بالمواد المشعة، بوضع العراقيل امام مفتش النشاط الاشعاعي للحيلولة دون اجراء التفتيش طبقا لسير الاجراءات الطبيعية، وسواء كان التفتيش

دوري حسب الجدول الذي تعده الهيأة الوطنية، او كان تفتيشا مفاجئاً دون ان تعلن عنه الهيأة او المفتش مسبقاً، فيام الشخص بعرقلة المفتش من اداء عمله يحقق الركن المادي للجريمة، وهذه الجريمة من جرائم السلوك التي تتحقق بمجرد العرقلة، فسواء اجرى المفتش عمله واكمل التفتيش، او امتنع عن اجراءه بسبب المنع المفروض ضده تتحقق الجريمة وتقوم مسؤولية الشخص الذي منع المفتش من اكمال واجبه، فلا تعد النتيجة محل اعتداد من قبل المشرع؛ وانما يكون المنع وحده محققا للسلوك الاجرامي. وبطبيعة الحال فان العرقلة يجب ان تكون مادية، اي يجب ان تحول بين المفتش والوصول الى المادة المشعة المراد تفتيشها بسهولة ويسر، اما مجرد المنع القولي او الكتابي، فلا يكفي لتحقق الركن المادي للجريمة، وقد تتخذ العرقلة صورة وضع الحواجز امام المفتش بما يحقق المنع الجزئي، كتغيير مكان المادة او عدم وضوح العلامات الدالة عليها او رفعها نهائيا، فكل ما يؤدي الى تحقيق العرقلة المادية الذي يحول بين المفتش والوصول للمادة المراد تفتيشها يحقق الركن المادي وتقوم به الجريمة. وجدير بالذكر ان المشرع اشار للعرقلة التي لا تحقق المنع التام للتفتيش، ونسي المنع من اجراء التفتيش كغلق الابواب، او اخفاء المادة المشعة نهائيا، او وضع الحواجز او افتعال المشاكل، من اجل عدم اجراء التفتيش، ففي هذه الحالة يجب ان تكون العقوبة مشددة، لخطورة هذه المواد والاستهانة من قبل الجاني في اتخاذ خطوات السلامة والامان التي يريد ان يتحقق منها المفتش.

ج- القصد الجرمي: ان هذه الجريمة من الجرائم القصدية، اذ ان عملية العرقلة واعتراض سير عمل المفتش في مباشرة مهامه التفتيشية على المواد المشعة، لا تحدث دون قصد، وان وجدت عراقيل طبيعية او ناتجة عن تقصير، فان المشرع لا يضعها في عداد الجريمة، وانما قد يستوجب عقاب اداري مثل ازالة العراقيل على حساب الجهة المسؤولة عنها، او الانذار بالإزالة خلال مدة محدد، او تعليق العمل ووقفه. الخ، اما

من ناحية المسؤولية الجنائية فيتطلب توافر القصد الجرمي بإنشاء تلك العراقيل، وما يشير الى ذلك مساواة المشرع بين عرقلة التفتيش الدوري او التفتيش المفاجئ، اذ ان هذه المساواة تعكس نية المشرع بالمحاسبة على العرقلة العمدية، وليس العرقلة غير العمدية، اذ انه في حالة التفتيش المفاجئ لابد وان توجد عراقيل امام سهولة اداء المفتش، ولكن هذه العراقيل لا تصل لمرحلة وضعها حاجزا امام اداء المفتش لعمله، مع الاشارة الى ان العراقيل غير العمدية بالإمكان ان تقوم عنها المسؤولية الجنائية، متى ما استغلت على وضعها الطبيعي، واهمال الجهة المختصة بإزالتها رغم العلم بها، فهنا يكون الامتناع عن ازالتها سلوك سلبي موجب لقيام الركن المادي للجريمة العمدية وتحقق المسؤولية الجنائية عنها. لذا نوصي المشرع في خصوص هذه الجريمة ان يعدل النص بالالتفات الى هذه المسائل المهمة والجوهرية في قيام المسؤولية الجنائية، عن وضع العراقيل امام التفتيش الاداري الخاص بالمواد المشعة، فضلا الالتفات الى مسألة المنع التام من اجراء التفتيش.

٢- جريمة الامتناع عن تقديم الإعلانات إلى الهيئة بشأن الانشطة المدنية:

أ- التعريف بالجريمة: تتعلق هذه الجريمة بالأنشطة المدنية التي تمارسها الجهة التي في حيازتها المواد المشعة حيازة قانونية، فهناك بعض الأنشطة المدنية التي تقوم بها مثل هذه الجهة المختصة، مثال ذلك الأنشطة الخاصة بإنتاج هذه المواد، او باستهلاكها، او خزنها، حيازتها او نقلها، او استخدام المواد الكيمياوية او العوامل البيولوجية، او السموم، او المواد النووية، خلال مدة معينة ولكن لم تقم هذه الجهة عند اجراء تلك الأنشطة بالإعلان عنها الى "الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكميائية والبيولوجية". فهذه الجهات ملزمة بالإعلان للهيئة الوطنية بأنشطتها، وذلك لاتخاذ الاحتياطات اللزمة، وتوفير وسائل الحماية والامان للحيلولة دون تسرب هذه المواد، وتحديد المدة التي تمارس نشاطها خلالها، وذلك لان هذه المواد تعد

من المواد القليلة الانتشار في التصرفات المدنية، بسبب خطورتها على الصحة، ولغرض حماية البيئة والانسان من تسرب الاضرار التي يمكن ان تخلفها هذه المواد، لابد ان تخضع كل الانشطة المدنية المتعلقة بها لرقابة الهياة بشكل مباشر ودوري.

ب- الركن المادي للجريمة: ان الركن المادي لجريمة الامتناع عن الاعلانات للهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكميائية والبيولوجية، ذات طبيعة سلبية، فقد يثور اشكال معين يدور حول طبيعة (الانشطة المادية) مثل الخزن والاستهلاك والنقل، كلها اعمال ذات طبيعة ايجابية، فيفترض بالجريمة ان تكون ذات ركن مادي ايجابي! الا ان القاعدة الجنائية للتجريم لم تنص على تجريم هذه الاقعال، فهي فضلا عن كونها مجرمة في ذاتها اذا ما مورست خارج الضوابط، الا ان المشرع افترض صحة هذه الانشطة ممن الناحية القانونية، ولم يبدي العقاب عليها، لانه في مضمار المحاسبة على عدم الاعلان عن تلك الانشطة، اي ما يفترضه النص هناك موافقات اصولية وتصرفات صحيحة، بالإذن بممارسة هذه الانشطة، ولكن الجريمة تدور حول آلية التصرف واجراءاته، لذا فالتصرف من حيث الاصل يستند الى صحة وجواز، ومن ثم ستحفظ حقوق الغير حسن النية تبعا لذلك بموجب هذه التصرفات، الا ان التجريم يقع على الجهة المختصة بإدارة المواد المشعة، وعدم اتباعها الاجراءات القانونية في التصرف المدني بهذه المواد وبالصور التي ذكرها المشرع، ومن ثم يمكن القول ان هذه الجريمة من الجرائم السلبية التي تنتج اثراً جزائيا على امتناع الجهة المسؤولة عن المواد المشعة بالإعلان عن انشطتها المدنية التي حددها المشرع، وان هذه الجريمة تتحقق بمجرد الامتناع الذي لحقه تصرف بأحد الانشطة المدنية المشار لها بالنص، اما اذا لم يتم النشاط بعد وتم تدارك الاعلان فلا تتحقق الجريمة، فمحمور السلوك الاجرامي المكون للركن المادي هو الامتناع عن الاعلان. ويمكن اثارة سؤال معين هل ان هذه الأنشطة (صور الجريمة) محددة على سبيل الحصر، وهي (الانتاج، الاستهلاك،

الخزن، الحيازة، النقل، الاستخدام)، في الحقيقة ان فحوى القاعدة الجنائية الواردة في النص، تشير ان صور هذه الجريمة منصوص عليها على سبيل الحصر، ولا يمكن التوسع بتفسير هذه القاعدة (لكونها محكومة بمبدأ الشرعية)[٣٨]، الدليل على ذلك ان المشرع عندما عدد تلك الصور لم يعددها وهو في صياغة مثال لهذه الأنشطة، وانما وضع تعدادها بعد حصرها (بحرف الباء) فجعل هذه الصور محصورة في نطاق الأنشطة المدنية التي تمارسها الجهة المختصة بإدارة المواد المشعة، ومن ثم نجد ان هذا الحصر لا مبرر له وانما يجب على الجهة المسؤولة عن المواد المشعة ان تعلن عن كافة الأنشطة المدنية التي تتعلق بالمواد المشعة، بسبب الطبيعة الخطرة لهذه المواد، ومن ثم حصر النص بهذه الصور يعد احد سلبيات الصياغة القانونية للقاعدة الجنائية، لذا نوصي الشرع بتلافي هذه الخلل في الصياغة، لان القاعدة الجنائية قاعدة حماية وقائية في مثل هذه الجريمة. ج- القصد الجرمي: في هذه الجريمة افترض المشرع تحقق القصد الجرمي لدى الجهة المسؤولة عن التصرف بالمواد المشعة، سواء اكان شخصا عاديا او معنويا، وهذا الافتراض لا يقبل اثبات العكس، فسواء بينت الجهة ان عدم الإعلان وقع سهوا، او تم تصحيح الإعلان بوقت لاحق على التجريم والمسؤولية، او غير ذلك من الاعذار، فان لا يكفي لنفي المسؤولية الجنائية، وانما مجرد الامتناع عن الإعلان واجراء التصرف بدونه، يعد محقق للجريمة بكامل أركانها. وهنا يمكن للمشرع تدريج مستوى المسؤولية والعقوبة، بان يجعل مجرد الامتناع عن الإعلان جريمة قائمة بذاتها، الا انه يجعل العقوبة تدريجية، فاذا كان عدم الإعلان عمدا، او مقترن بحالة فساد تشدد العقوبة، اما اذا كان عدم الإعلان سهوا او لظروف او اعذار منطقية، فتكون العقوبة اخف، وذلك لتحقيق العدالة في تحمل تبعات الجريمة، والعقوبة المقررة لها، لذا نوصي المشرع بمراعاة هذا التدرج وتعديل نص المادة (٢٦-

ثانيا) من قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤.

ثانيا- العقوبة:

١- الحبس الشديد: نصت المادة (٢٦) من قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤ على انه "يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن سنة واحدة....كل من:" في هذا النص قرر المشرع العراقي فرض عقوبة الحبس لمدة لا تقل عن سنة واحدة، للجرائم المذكورة أعلاه، وذلك يعني ان المشرع اتبع السياسة المشددة في فرض عقوبة الحبس لتحديده الحد الأدنى بمدة سنة وهو اكثر من الحد الأدنى المقرر لعقوبة الحبس طبقا للقواعد العامة، وعندما يعمد المشرع الى وضع حد ادنى للعقوبة بأكثر من الحد الأدنى الطبيعي، وترك الحد الأعلى مفتوحا، هذا يعني ان المشرع انتهج أسلوب التشديد في إقرار العقوبة، وبإمكان القاضي الصعود الى اعلى حد لعقوبة الحبس الا انه مقيد بعدم النزول اقل من الحد المقرر بالنص.

٢- الغرامة: أكمل نص المادة (٢٦) المشار لها أعلاه، العقوبة على الجرائم الواقعة على المواد المشعة، فجاء فيه "وبغرامة لا تقل عن (١٠،٠٠٠،٠٠٠) عشرة مليون دينار ولا تقل عن (٢٥،٠٠٠،٠٠٠) خمسة وعشرون مليون دينار" ومن هذا النص يتبين ان إضافة الى التشديد في عقوبة الحبس تشدد من ناحية أخرى بالجمع بين عقوبة الحبس والغرامة معا، وحدد للغرامة حدا اعلى وحدا ادنى، تتراوح بينهما، وهو مبلغا ليس بالقليل، وتجدر الإشارة الى ان المبلغ المقرر بالغرامة هو لا علاقة له بالتعويض، وانما تكون الغرامة مستقلة بالحكم بها، كعقوبة جزائية، تؤدى الى خزينة الدولة عن الجريمة المرتكبة. بناء على ما تقدم نجد ان المشرع احسن صنعا في اتباع سياسة مشددة في فرض العقوبة على جريمة عرقلة التفتيش الاداري، وجريمة عدم الاعلان عن

الانشطة المدنية، وذلك ما يحقق اسهاما ودافعا حقيقيا في اسباغ الحماية البيئة للحفاظ على ديمومة الغلاف الجوي وتقليل الاضرار التي تلحق به، وتفادي المخاطر الطبيعة والصحية التي تهدد الانسان والكائنات الاخرى.

الفرع الثاني

الجرائم المعاقب عليها بعقوبة السجن والغرامة

أولا- صور الجرائم

١- جريمة التعامل بالمواد المشعة بدون ترخيص:

أ- التعريف بالجريمة: الترخيص احد الوسائل الإدارية، بموجبه تسمح الدولة للأشخاص بممارسة نشاط معين يكون مباح اصلا[٣٩]، فمن وجهة هذه النظرة، kاتفق في فحوى الترخيص بكونه يشكل احد القيود المفروضة على المتعاقد مع الإدارة، فهو يُفرض عند منحه مجموعة من الشروط التي يجب على القائم بالعمل الالتزام بها وفي حال مخالفتها سيكون عرضة للجزاءات الإدارية ومنها سحب الترخيص ذاته، الا اننا لا نتفق بكون الترخيص يقع على نشاط يكون مباح أصلا، اذ ان منح الترخيص ليس لممارسة الاعمال المباحة حصرا، مثل رخصة السوق، التي تمنح ضمانا لاستيفاء الشروط العامة التي تسبق منح الترخيص وتحدد أهلية الشخص لممارسة مثل هذا الحق، الا ان هناك أنواع من التراخيص تمنح على مواضيع يكون محلها ممنوعا من التصرف فيه، ولو توافرت في الشخص شروط التصرف، بل ان هذه الاعمال يعد التصرف بها جريمة في ذاتها، مثال ذلك التصرف بالنفط الخام واستخراجه، وكذلك التصرف بالمواد المشعة، فهذه التصرفات لا تمنح فيه التراخيص لكل شخص توافرت فيه الشروط اللازمة لمنح الترخيص فهي ليس حق، وانما مكنة قانونية تمنحها الدولة لأشخاص محددين ويكون عملهم بموجب الترخيص مقيد في مكان وزمان وإجراءات محددة، فان خالفها عد ذلك جريمة، بساطة، (الترخيص مشابه لاتفاقية "الإيجار" بين

شركة ما المالك (المرخص) والمستأجر (المرخص له) على أساس منح الإذن: باستخدام الممتلكات مقابل التعويض)[٤٠].

اما بالنسبة لموضوع جريمة التعامل بالمواد المشعة فهو وان تعلق بالترخيص الا ان الجريمة لا تنطبق من حيث موضوعها على مخالفة شروط الترخيص، واما الجريمة تقوم عند التعامل بالمواد المشعة، بدون ترخيص مسبق أصلا، وقد نصت المادة (٢٧-ثانيا) على انه "يعاقب بالسجن وبغرامة لا تقل عن (٣٠،٠٠٠،٠٠٠) ثلاثين مليون، ولا تزيد على مائة مليون دينار كل من... استخدم او أدخل أو أجرى أي تعديل أو أوقف أو أنهى أي عمل أو ممارسة للمواد النووية والمصادر المشعة عالية الخطورة من دون إجازة" ومن النص أعلاه يتضح ما سبق، من قول، بان مضمون النص الجنائي لا يتحدث عن مخالفة شروط الترخيص وانما يتعلق بعدم وجود الترخيص أصلا، وفي هذه الحالة عد المشرع هذه الجريمة من الجنايات الخاصة بالتعامل بالمواد المشعة، وتبرير ذلك ان هذه الجرائم تتعلق بإجازة منح التعامل بالمواد المشعة كالإدخال والاستخدام واجراء التعديل عليها، ولا يمكن ان تتم هذه العمليات دون إجازة صادرة من جهة مختصة، وتقوم هذه الجهة بتحديد التعامل مع هذه المواد من حيث إجراءات السلامة وضمان عدم تعرض البيئة للخطر والإجراءات الواجب اتباعها عند حدوث حالات طارئة، وغير ذلك من الأمور التي تتعلق بالتعامل بالمواد المشعة والتي يجب ان تكون تحت دراية وعلم الدولة ورقابتها.

ب- الركن المادي: ان الركن المادي في هذه الجريمة هو من طبيعة إيجابية، ومن طبيعة سلبية في الوقت ذاته، فالسلوك الإيجابي، هو التعامل بالمواد المشعة والمواد الأخرى كالمواد النووية، بإحدى صور التعامل التي نص عليها القانون (الاستخدام او الادخال أو اجراء أي تعديل أو وقف أو أنهاء أي عمل أو ممارسة بالمصادر او المواد المشعة) هذه التصرفات لا يمكن ان تقع الا بسلوك إيجابي، يرتكبه الجاني،

اثناء التعامل بالمواد المشعة. اما بالنسبة للسلوك السلبي المرافق للسلوك الإيجابي، فهو عدم الحصول على رخصة او إجازة، وعدم الحصول على رخصة او إجازة يجب ان يكون معاصرا لارتكاب السلوك الإيجابي، وفي هذه الحالة ان الاجازة اللاحقة لا تعدل الوضع القانوني ولا تمنع من المسؤولية الجنائية لصاحب التعامل، مادام قد ارتكب السلوك المادي الإيجابي، في وقت لا يملك فيه الاجازة، وان الاجازة لا تسري باثر رجعي وانما تسري من تاريخ إصدارها، ونوصي المشرع ان يذكر ذلك صراحة في النص المنظم للجريمة. بناء على ما تقدم يمكن القول ان هذه الجريمة ترتكب بسلوك إيجابي وسلبي مجتمعين، وان السلوك السلبي يتمثل بامتناع الشخص الحصول على رخصة او إجازة وهو سلوك سابق على السلوك الإيجابي ومستمر مادام السلوك الإيجابي لازال يرتكب، اما السلوك الإيجابي فهو ارتكاب الجريمة بإحدى الصور التي نص عليها القانون، وان انقطاع او توقف السلوك الإيجابي يوقف ويقطع استمرارية السلوك السلبي. إضافة على ما تقدم، ان هذه الجرائم قسم منها يعد من جرائم السلوك التي جرمها المشرع بناء على خطورتها، دون النظر الى نتيجتها، وقسم منها يعد من جرائم السلوك المعتد بنتيجتها، فالسلوك الخاص ب (انهاء او وقف الممارسة بهذه المواد) هذه الصور من جرائم السلوك التي جرمها المشرع البيئي العراقي بمجرد إتيان السلوك الاجرامي، ولا عبرة لنتيجة هذا السلوك تحققت ام لم تتحقق، فإنهاء العمل او الممارسة بالمادة المشعة، يتم ويحصل بسلوك مباشر، فجرد الانهاء او وقف العمل تحدث النتيجة بغض النظر عن الأثر المترتب عليها، لان احتمال وقوع الضرر في نظر المشرع احتمال وشيك بسب خطورة هذه المواد، مالم تكن هناك إجازة سابقة لهذا التصرف، الا ان المشرع لم يفترض في النص انهاء العمل او وقفه لأسباب السلامة او التدخل الإيجابي عندما يكون إيقاف العمل او انهاءه من قبل احد الأشخاص له اثر إيجابي على البيئة او الاشخاص، وهنا نوصي المشرع بإضافة انهاء

العمل او وقفه لأسباب طارئة او لسبب إيجابي من قبل شخص مختص، كعذر معفي من المسؤولية وان لم تكن هناك إجازة سابقة، وذلك لان الوقف وانهاء العمل لا نعتقد يسببان ضرر مادي بليغ في البيئة مادام ضمن إجراءات الحيطة والحذر.

اما بقية الصور الأخرى للجريمة، وهي (الاستخدام او الادخال أو اجراء أي تعديل بالمصادر او المواد المشعة) هذه الصور لا يمكن ان ترتكب بمجرد السلوك، وانما لابد من وجود نتيجة، وهي أثر للسلوك، ويعد الأثر مفترض الضرر، فسواء تحقق الضرر فعلا او لم يتحقق، لأنه محتمل احتمال الوقوع المحدق بسبب خطورة هذه المواد، فان السلوك الاجرامي الخاص بإدخال المواد المشعة، سلوك يسبقه مراحل تحضيرية، في اعداد وتجهيز المادة المشعة، بغية إدخالها الى الدولة، ولم يكن المشرع العراقي هنا دقيقا في تحديد فعل الادخال فأورد اللفظ على عمومه! ولم يحدد ادخال تلك المواد الى العراق! وان عموم لفظ الادخال يؤدي الى خلل في صياغة النص، وعودة الى ما تقدم فان ادخال المواد فعل تتحقق فيه نتيجة ادخال المواد المشعة الى البلد دون إجازة، ومجرد دخول المواد للحدود العراقية تقوم مسؤولية الجاني، لان ادخال المواد هو في حد ذاته سلوك ونتيجة، ولكن من الممكن ان يمر بمرحلة الشروع، وتكون الجريمة هنا في نية الجاني ارتكابها داخل العراق، وفضلا ذلك في هذه الصورة بالذات، تثور مسألة ادخال المواد المشعة من قبل الأجنبي، وهنا يمكن له الاحتجاج بالجهل بالقانون عندما تتحقق شروطه، ولكن بشرط ان لا تكون تلك المواد من المواد المشعة الممنوعة دوليا، ففي هذه الحالة ينعدم مجال الاحتجاج بالجهل بالقانون الداخلي. القصد الجرمي: في هذه الصورة من صور جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، يتحقق فيها القصد الجرمي، المعاصر لارتكاب السلوك، فعندما جريمة التعامل بالمواد المشعة بدون إجازة، هنا يجب ان يتحقق عنصري القصد الجرمي، العلم والإرادة، اما العلم، فيتحقق عندما يكون الجاني على دراية بطبيعة المادة التي

يتعامل فيها بكونها تدخل ضمن (المصادر المشعة) ومن ثم وهذا العلم بطبيعة الحال يكون مفترضا مادامت المادة المشعة في حيازة الجاني؟، الا انه يقبل اثبات العكس، وانتفاء العلم بطبيعة المادة المشعة ينفي القصد الجريمة، ومن ثم تتحول الجريمة الى جريمة غير عمدية، مثال ذلك شخص يعطي لآخر مادة مشعة على انها مبيد حشرات، والآخر يأخذ المادة وهو على غير علم بطبيعتها كأن تكون اعيد تغليفها، واخفيت كل الملامح التي تدل على انها مادة ممنوعة، ثم يستخدمها هذا الشخص او يقوم بإجراء التعديل عليها، ففي هذه الحالة ان فعله لا يعد جريمة عمدية، ولا يسأل عنها، وانما يسأل عن هذه الجريمة هو الشخص الذي سلمها اليه، واوهمه، فانتفاء العلم ينفي القصد الجرمي، ولكن ليس جميع الأحوال، اذ ان التعامل بالمواد المشعة، غير متاح للكافة وانما يتم بواسطة اشخاص مختصين، ولذلك فالادعاء بانتفاء العلم بالمادة المشعة، سيكون صعب جدا لان هؤلاء عليهم اتخاذ اقصى درجات الحيطة والحذر، ومدربين على التعامل بمثل هذه المواد، ومن ثم ان أي اهمال من قبلهم سيحقق المسؤولية الجنائية كاملة، فالمشرع لم يفرق بين ارتكاب الجريمة بقصد جرمي عمدي وارتكابها بإهمال من قبل الجاني. فضلا عن ما سبق، فان العلم لا يقتصر على المادة المشعة وانما يجب ان يمتد العلم الى (عدم وجود إجازة) تسمح للشخص بالتعامل المواد او المصادر المشعة، فهو فضلا عن علمه بالمادة المشعة يجب ان يكون على دراية بانه يتصرف بدون إجازة، وهنا تبغي الإشارة الى ان العلم بعدم وجود إجازة لا يتطلب ان يكون الشخص على علم برفض تصرفه بالمواد المشعة، أي بمعنى أوضح ان الشخص مجرد اني يتعامل بالمواد المشعة بإحدى الصور التي نص على المشرع، وهو لا يملك إجازة تقوم بحقه المسؤولية الجنائية، وذلك لان مثل هذه المواد تتطلب عناية خاصة وإجراءات بالغة الحيطة عند التعامل بها، فأي تعامل بتلك المواد بدون إجازة يعرض الشخص للعقوبة المقررة لها، وفضلا عن ذلك ان الاجازة يجب

ان تكون (إجازة صريحة) ويحدد فيها المواد التي يحق التعامل بها، فلو كان هناك إجازة ولكن للتعامل بالمواد السامة مثلا، لا يحق للشخص ان يستند اليها عند التعامل بالمواد او المصادر المشعة، وان كانت هي من ضمن المواد السامة، ولكن من طبيعة تختلف، حسب درجة السمية في المادة ودرجة الاشعاع وخطورته، والمشرع لم يشر الى ذلك صراحة، ولذا نتمنى من المشرع العراقي ان يذكر الاجازة الصريحة المحددة للمواد التي يتعامل فيها بغية تلافي حدوث اشعاع في البيئة ومن ثم يصعب تدارك مخاطره.

اما بالنسبة للإرادة في القصد الجرمي، فهي تحصيل حال، اذ متى تحقق العلم بالمادة المشعة وتحقق العلم بعدم وجود إجازة صريحة، ففي هذه الحالة، مجرد ارتكاب السلوك الاجرامي بعد تحقق العلم لدى الجاني يتحقق القصد الجرمي، لان الإرادة ستكون هنا مفترضة افتراض غير قابل لإثبات العكس، لان الجاني بموجب هذه الجريمة يرتكب سلوكا اجراميا محددا وواضحا بعد تحقق علمه باركان الجريمة، ومن ثم فلا مجال للاحتجاج والدفع بعدم الإرادة الا في حالتي الاكراه، والظروف القاهرة، وحسب الأحوال.

٢- جريمة الاتجار غير المشروع والتخلص من المواد المشعة:

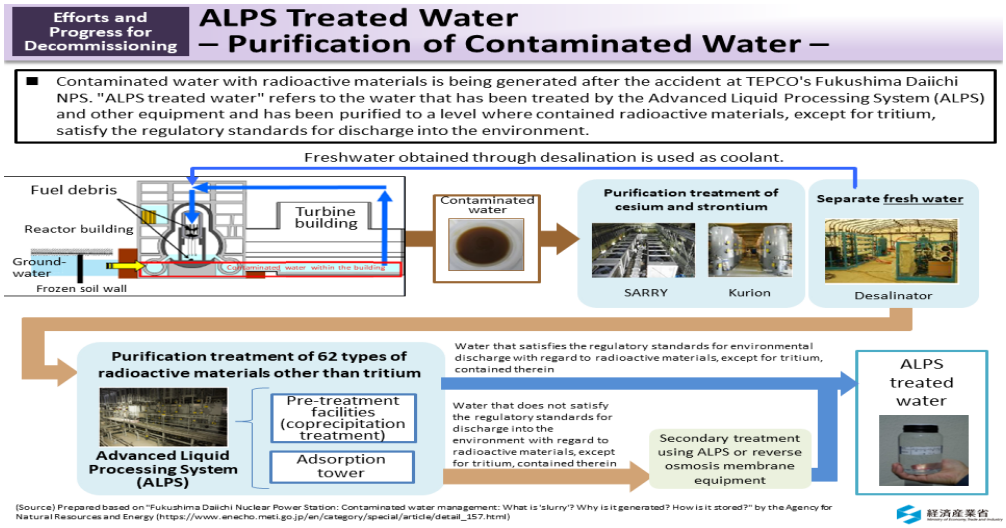
أ- التعريف بالجريمة: اعتمد المشرع العراقي في سياسته لحماية البيئة والإنسان حظر الاتجار بالمصادر المشعة، وكذلك النفايات المشعة الناتجة عن العمليات الصناعية أو التجريبية التي تتم على المواد المشعة، وهو في البداية، سمح بالتعامل في تلك المواد، لكنه اشترط أن يخضع هذا التعامل للترخيص، واشترط الرخصة السابقة، ضمن خطوات الحماية المشددة، واكملها بحظر الاتجار بالمواد المشعة، ولا يشمل التداول بهذه المواد ترخيصا من السلطة الادارية، بغية عدم انتشار تداولها على نطاق واسع، مما قد يعرض حياة العديد من المواطنين للخطر.

وقد بدأت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتحري وجع المعلومات عن جريمة الاتجار غير المشروع بالمواد المشعة في سنة ١٩٩٣ تم وضع قواعد بيانات لهذه الجرائم بناء على توصيات في المؤتمرات الدولية، وقد ابرزت قاعدة البيانات وجود حوالي (٨٨٤ جريمة تهريب للمواد المشعة) تم التبليغ عن (٥٤٠ جريمة) بين الدول. يقصد بالاتجار غير المشروع بالمواد المشعة "التداول العمدي غير المشروع للمواد المشعة داخل حدود الدولة او خارجها، ودون ترتيب من الجهات المسؤولة داخل الدولة وخلاف الاتفاقيات الدولية"[٤١]، ان المشرع في المادة (٢٧-ثاينا-ب) جرم الاتجار غير المشرع بالمواد المشعة والمواد النووية، وهنا يجدر التنويه، الى ان كل المواد النووية هي مواد مشعة وخطرة، ولكن العكس غير صحيح، أي ليس كل مادة مشعة هي مادة نووية، اذ توجد مواد مشعة ولكن غير نووية مثل المواد التي تحتوي على اشعة (جاما) التي تستخدم فيها بواعث واشعاعات قوية مثل مادة (مادة السيزيوم ١٣٧ ومادة الكوبالت ٦٠/١٣٧-cobalt-60 and caesium) وكذلك المواد المشعة التي تنتج عنها اشعة بيتا مثل مادة (السترونيوم- ٩٠/ strontium-90) وتستخدم المواد المشعة بشكل شائع في العديد من القطاعات، وخاصة في المجالين الصناعي والطبي والحقول الصناعية مثل حقول النفط، فتساهم في التصنيع أو البناء أو انتاج او تعديل المواد الكيميائية أو المعدنية أو المواد المعالجة، وهذا التعامل لا يتاح للأفراد ولا يسمح بالتعامل به الا عن طريق الدول، وذل خشية انتشار هذه المواد بين يدي الجماعات المسلحة، التي ظهرت في العقود الاخيرة والتي يمكن تستغل هذه المواد في القتال المسلح مما يحث عليه كارثة بيئة وضحايا كثر[٤٢]، ولذلك منعت الاتفاقيات الدولية الاتجار بالمواد المشعة والمواد النووية، مثل (اتفاقية منع الاتجار وتهريب المواد النووية والإشعاعية) واتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وتعديلاتها، وذلك من اجل الحفاظ على الامن النووي ووضع كافة الإجراءات المشددة التي تحول دون

اضرار هذه المواد، وقد قدم الممثل الدائم للولايات المتحدة الامريكية، تقريرها الى رئيس المجلس الامن الدولي توصي بمنع اتجار هذه المواد واتخاذ تدابير قوية ورادعة لمنع انتشار هذه المواد لدى الإرهابيين[٤٣]. الركن المادي للجريمة: ان هذه الجرائم تنقسم على قسمين: القسم الأول: جرائم الاتجار غير المشروع بالمواد المشعة، والقسم الثاني: جرائم التصريف والتخلص من المواد المشعة، وقد جع المشرع بين هذه الجرائم لكونها تتحد من حيث الخطورة، وضرورة المواجهة، في حين انهما جرائم منفصلة، اذ ان الاتجار بالمواد المشعة يعني التداول غير المشروع، مع الإبقاء على عينية المادة المشعة، اما التخلص والتصريف فهو اتلاف المادة المشعة، وانهاء وجودها المادي، اما بتغير خواصها ودمجها كيمائيا، او التخلص الجيولوجي، بخزنها بشكل نهائي في مواقع مصممة للعزل الكامل عن طريق البيئة الصخرية، اما تصريف المواد المشعة، فيكون بواسطة تمرير المياه من خلال أنظمة المعالجة السائلة المتقدمة (ALPS)، لإزالة معظم العناصر المشعة الإضافية باستثناء التريتيوم وتخزينها في الخزانات على الأرض، كما في الطريقة الموضحة داخل الصورة ادناه[٤٤]، وهي الطريقة اليابانية المبتكرة للتخلص من تلوث مياه المحيط الهادي وبموجبها يتم

توليد المياه الملوثة بالمواد المشعة، بعد الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة الكهربائية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية (تيبكو).

او تصريف المواد الملوثة بشكل عشوائي الى المياه العامة، لذا نوصي المشرع العراقي بتعديل النص والتمييز بين جريمة التخلص وتصريف المواد المشعة، وبين



جريمة الاتجار غير المشروع بالمواد المشعة؛ لان لكليهما ذاتية مختلفة عن الأخرى.

وتواصلا مع السياق أعلاه، فان (الركن المادي) لجريمة التخلص من المواد المشعة، هو سلوك إيجابي يلجأ فيه الجاني الى القضاء على المادة المشعة، وهذا الفعل لا يتم بوسيلة اعتيادية وانما يتطلب إجراءات كيميائية ومواد مخصصة للتخلص وتصريف المواد المشعة، وسواء تم التخلص من المواد المشعة او تصريفها بشكل صحيح او غير صحيح تكون العقوبة واحدة، لأنه لا يسمح لاي شخص ان يتخلص من المواد المشعة التي قد تحتاجها الدولة لاستغلالها للأغراض السلمية كالصناعة وغيرها، الا اننا نوصي المشرع، بان يميز بين اتلاف المواد المشعة بطريقة امنة، والسيطرة

الاشعاع الناتج عنها، وهو يعد جريمة، ولكن الجاني تخلص من الاثار الضارة لتلك المواد، مما نرى ضرورة ان يكون ذلك عذرا قانونيا مخففا للعقوبة، او على الأقل ظرفا قضائيا يمكن للمحكمة خلاله تخفيف العقوبة على الجاني، مع تحميله التعويض اللازم، اما اذا اتلف الجاني او تخلص من المواد المشعة بشكل عشوائي، يجعل الاخرين عرضة للإشعاع والاصابة بالأمراض، فان ذلك كون ظرفا مشددا للعقوبة، ولا مجال للتساوي بين الفعلين الجرميين في اتلاف المواد المشعة، وعلى ذلك نرى ان ينظم النص بقواعد جنائية مدروسة تبين وتوضح اركان الجريمة بشكل صحيح من الناحية الجنائية.

بناء على ما تقدم فان الركن المادي يترتب من فعل جرمي بالإتلاف بأحد صور النص، وتحقق نتيجة الاتلاف، والعلاقة السببية بين الاتلاف وسلوك الجاني، وما يجدر توضيحه أيضا ان المشرع ساوى بين الاتلاف الكلي والاتلاف الجزئي للمادة المشعة، ونحن نؤيد هذا الاتجاه فمجرد تحقق فعل الاتلاف تقوم المسؤولية الجنائية كاملة، للجاني، ولكن يجن ان تدخل كمية المادة المشعة، في تقدير العقوبة المخصصة للجريمة. اما الركن المادي لجريمة الاتجار غير المشروع بالمواد المشعة، فيتكون من فعل جرمي، يتخذ احد هذه الصور (التصميم، الصناعية، الإنتاج، الحيازة، التملك، الاستيراد، التصدير، النقل، الشراء، البيع، التسليم، والاستلام، الإعارة، الاستعارة)، فهذه الصور هي جميعها صور لتداول المادة المشعة بشكل غير مشروع، تحقق الاتجار فيها، ماعدا الصورتين الأخيرتين (الإعارة والاستعارة) من حيث المفهوم القانوني لهما يخرجان من مفهوم الاتجار ويدخلان في مفهوم التداول، اما باقي الصور الأخرى للسلوك الاجرامي، الواردة في النص تدخل جميعها في مجال الاتجار ولذلك عاقب عليها المشرع بعقوبة السجن والغرامة معا. وهذه الصور هي تعبر عن سلوك إيجابي، يحقق فعل التداول او الاتجار، فصناعة المواد المشعة، واستيرادها،..الخ، هذه الصور لا تتحقق بسلوك سلبي، وانما سلوك إيجابي، يتكامل به الركن المادي، عندما يقترن

بنتيجته، التي تحقق مفهوم الاتجار، بعد اكمال عملية الصناعة او الاستيراد، بكافة شروطها، فمجرد تهيأة العناصر الأولية، لغرض صناعة المواد المشعة لا يحقق الجريمة، ما لم يتم انتاجها بشكل كامل، اما اذا باشر بعملية الصناعة وانتج الجاني مادة أخرى غير المادة المشعة المراد انتاجها فهنا، تقوم مسؤوليته الجنائية عن صناعة مادة مشعة، لأنه باشر بالفعل الجرمي، وقام لديه القصد بما يصنع، ومن ثم تدخل عوامل أخرى حالت دون انتاج المادة المشعة، لا تمنع من المسؤولية الجنائية وتحقق الجريمة بأركانها كافة.

لذا فالركن المادي يتطلب وجود الفعل الجرمي المحدد بالصور الواردة بالنص، والنتيجة، والعلاقة السببية بين الفعل والنتيجة.

ت- القصد الجرمي: يتحقق القصد الجرمي في هذه الجريمة بكافة صورها واقسامها بتوافر العلم والإرادة، وذلك بان ينصب علم الجاني بانه يمارس احد صور الجريمة المحددة بالنص، وتتجه ارادته صوب تحقق النتيجة، فاذا كان القصد الجرمي عاما مقتصرا على الاتجار والتخلص من المواد المشعة، كان الجاني مسؤولا طبقا لنص المادة (٢٧-ثاينا- ب) من قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤، امام اذا اقترن القصد العام بقصد محدد او خاص كأن يكون استعمال المادة المشعة في جريمة القتل او في جريمة إرهابية، فهنا ينطبق النص الجنائي لتلك الجريمة ويطبق بحق الجاني النص ذي العقوبة الأشد، لان هذه الجريمة ستكون مرتبطة ارتباط لا يقبل التجزئة، فلا يحاكم الجاني عن جريمتين، وفيها احكام. الا ان المشرع ذيَل نص المادة (٢٧-ثانيا-ب) بعبارة (النفايات المشعة عالية الخطورة) وهنا في الحقيقة قيد يرد على القصد الجرمي، ويحب ان يكون الجاني عالما بان هذه النفايات المشعة عالية الخطورة، لكي تتحقق مسؤوليته الجنائية، لذا

فنوصي المشرع ان يضع معيار للنفايات المشعة عالية الخطورة، وان هذه الصفة لا ترد على مصادر الاشعاع، وانما مقتصرة على النفايات الخطرة.

٣- العقوبة: نصت المادة (٢٧-ثانيا-ب) من قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤، على انه "يعاقب بالسجن وبغرامة لا تزيد عن (٣٠،٠٠٠،٠٠٠) ثلاثين مليون ولا تقل عن (١٠٠،٠٠٠،٠٠٠) مائة مليون دينار كل من:....ثانيا-صمم او صنع او انتج او حاز او امتلك او استورد او صدر او نقل او اشتر او باع او سلم او تسلم او اعار او استعار او شغل او صرف او تخلص من مصادر الاشعاع او نفايات مشعة عالية الخطورة".

ومن هذا النص تتبين سياسة المشرع بتشديد العقوبة، فهو قد جمع بين عقوبة السجن والغرامة، ولم يخير السلطة القضائية باختيار احدهما، هذا فضلا عن انه وضع حد ادنى للعقوبة (٣٠ مليون دينار) و حدا اعلى لها ب(١٠٠ مليون دينا) وهو مبلغ عالي جدا كغرامة جنائية، مقدرا بطبيعة الحال خطورة هذه المواد وكونها غير مقمة بثمن، وترتبط بالجانب الأمني والإنساني، وضف على ذلك ان المشرع لم يضع حدا ادنى لعقوبة السجن، وبذلك ستكون المحكمة حرة ما بين الحكم الحد الأدنى والحد الأعلى لعقوبة السجن طبقا للقواعد العامة في قانون العقوبات، الا اننا نوصي المشرع في هذا الخصوص ان يضع لكل جريمة، عقوبتها الخاصة التي تناسبها، اذ يوجد في النص فسحة كبيرة للسلطة القضائية في الاجتهاد بخصوص تحديد الركن المادي للجريمة، في ظل هذا التعداد الذي أورده المشرع، فهو كلف النص بتعدد الصور ووحدة العقوبة، وهو مسلك غير سليم، فعلى المشرع اما ان يضع صور الجريمة على سبيل المثال، ويضع العقوبة المناسبة، على ان تكون هذه الصور متقاربة في التكوين، وتؤدي الى نفي النتيجة، التي قررت من اجلها العقوبة، اما جمع صور مختلفة ومتفرقة

وكل واحدة منها تحتاج لتنظيم كامل، في نص واحد وعقوبة واحدة دون مراعاة لنظام تفريد العقوبة نجد ان النص سيكون مجالا رحبا للنقد والتقويم.

إضافة لما تقدم نجد ان المشرع العراقي عاقب بالغرامة[٤٥] منفردة لجريمة التعامل بالمواد الخطرة، والتطبيقات العلمية بدون إجازة، في حين انه عاقب بالحبس والغرامة مجتمعين، لجريمة عرقلة التفتيش الدوري، وكذلك عاقب بالسجن والغرامة، لجريمة الاتجار والتخلص من المواد المشعة، ويتضح من تتبع النصوص الجنائية، ان سياسة المشرع في العقاب تتجه صوب التشديد، ولم يكتف المشرع بذلك بل نص على عقوبة السجن المؤبد في المادة (٢٧-ثالثا) من القانون نفسه، بالنسبة للجرائم الاتية:

١- جريمة انشاء موقع لمصادر الاشعاع عالي الخطورة بدون إجازة.

٢- جريمة الحصول على مصدر اشعاعي عالي الخطورة بالقوة او التهديد.

٣- جريمة التهديد باستعمال المواد اشعاعية عالية الخطورة لألحاق الضرر بالأفراد او بالبيئة او بالممتلكات.

٤- جريمة تداول مواد مشعة مصنفة كنفايات مشعة غير متولدة.

حدد المشرع بموجب احكام المادة (٢٧-ثالثا) عقوبة السجن المؤبد لهذه الجرائم، ونجد من كل ذلك ان المشرع انتهج أسلوب العقوبة المشددة، وهو منهج سليم في ظل تنظيم الجرائم التي يكون محلها المواد المشعة، الا اننا نورد عدد من الملاحظات نوصي المشرع بتداركها.

١- ان المشرع افرد عقوبة الغرامة للتعامل بالمواد المشعة، وهو ماي خالف منهجه بالتشديد في ظل تنظيم العقوبة، وهي عقوبة غير متوافقة مع الجريمة.

٢- ان المشرع عاقب على جريمة التهديد باستعمال المواد المشعة بالسجن المؤبد، الا انه لم يورد عقوبة لجريمة استعمال المواد المشعة، لإلحاق الضرر بالأفراد او البيئة او الممتلكات.

لذا نوصي المشرع بمراعاة صياغة النصوص الجزائية بأسلوب تقني يوظف في القواعد الجنائية ويرعي مبدأ تفريد العفويات، ويحافظ على سياسته بتشديد العقوبة المتعلقة بجرائم تلويث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، سواء كانت هذه المواد هي محل الجريمة، او وسيلتها، نظرا للخطورة الشديدة التي تترتب عليها واثارها التي يصعب تداركها وتستمر لوقت طويل بما يسبب معاناة حقيقة على مستوى الافراد والبيئة نتيجة تأثيرها على الغلاف الجوي.

الخاتمة

بعدما انتهينا بحمد الله تعالى من دراسة جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة، خلصنا الى مجموعة من النتائج والتوصيات يمكن ايجازها بما يأتي:

أولا- النتائج:

١- على الرغم من أنهذه الجرائم تشكل تهديدًا خطيرًا الغلاف الجوي، وعلى المجتمع، إلا أنها غالبا ما يُنظر إليها على أنها ذات أولوية منخفضة من قبل مجتمع إنفاذ القانون الدولي، وتفتقر إلى حد كبير إلى الاستجابة الشاملة من الحكومات، ومع ذلك، فهي واحدة من أكثر الجرائم ضررًا وأسرع انتشارًا في العالم، وعواقبها عالمية، وكما ذكر مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة (UNODC)، فإن الجريمة البيئية تؤثر على جميع البلدان بشكل عشوائي، مما يؤثر على التنوع البيولوجي والأمن القومي والتنمية الاجتماعية والاقتصادية.

٢- لقد توصلت المشاورات الإقليمية التي تم تنظيمها كجزء من برنامج (ECO-SOLVE) وهو برنامج عالمي لعرقلة التدفقات البيئية غير المشروعة، إلى أن الكشف عن المعلومات يمكن أن يساعد في إثارة الغضب العام، والمطالبات بالمساءلة أو المتابعة، مثل التحقيقات الرسمية التي تجريها السلطات الوطنية والدولية.

٣- تتعدد اضرار جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة وكما يأتي:

أ- الأضرار الصحية:

* السرطان والأمراض المزمنة: التعرض للإشعاعات النووية يمكن أن يؤدي إلى زيادة معدلات الإصابة بالسرطان، خاصة سرطان الدم والغدة الدرقية، إلى جانب أمراض أخرى مثل العيوب الخلقية.

* التأثيرات الجينية: قد تؤدي الإشعاعات إلى حدوث طفرات جينية تنتقل للأجيال القادمة، مما يزيد من مخاطر الإصابة بأمراض وتشوهات جينية في الأجيال المستقبلية.

ب- التلوث البيئي:

*تلوث التربة والمياه: المواد المشعة يمكن أن تبقى نشطة في التربة والمياه لفترات طويلة جدًا (قد تمتد لآلاف السنين)، مما يؤدي إلى تدمير النظم البيئية وإلحاق أضرار بالكائنات الحية التي تعتمد على هذه الموارد.

* سلاسل الغذاء: التلوث بالمواد المشعة قد يتسلل إلى سلاسل الغذاء، حيث تمتص النباتات المواد المشعة ثم تنتقل إلى الحيوانات والبشر الذين يتناولون هذه النباتات أو الحيوانات.

ج- التأثير الاجتماعية: النزوح السكاني، قد تضطر المجتمعات المتأثرة إلى النزوح الجماعي من المناطق الملوثة، مما يؤدي إلى فقدان البيوت والمجتمعات واستقرار السكان.

٤- التلوث العابر للحدود: في حالة تسرب المواد المشعة عبر الحدود الدولية، يمكن أن ينشأ توتر بين الدول المتأثرة، مما يؤدي إلى نزاعات دبلوماسية وحتى أزمات دولية، التأثير على العلاقات الدولية: قد تتعرض الدول التي تسبب التلوث إلى ضغوط دولية وتكاليف تعويضات كبيرة.

٥- التغيير المناخي: يسبب تلوث الغلاف الجوي، الى تغيير مناخي مثل الاحتباس الحراري، الاحداث الجوي المتطرفة، التغيير في النظم البيئية، تدهور نوعية الهواء والتأثير على نقاوته.

بالتالي، تلوث البيئة بالمواد المشعة يشكل تهديدًا خطيرًا ومستمرًا على الصحة العامة، البيئة، والاقتصاد، مما يجعل من الضروري اتخاذ تدابير وقائية صارمة ومراقبة دقيقة للمواد المشعة ومنع تسربها.

٦- تعدد ضحايا هذه الجرائم، وتميزها بخصائص تضفي عليها خطورة بالغة، لكونها تستمر بإنتاج الأثر السلبي لأعوام طويلة.

٧- خلط المشرع بين المصطلحات الخاصة بصور الجريمة، مما جعل النص المنظم لهذه الجرائم بحاجة الى تعديل، حيث ان المشرع جمع العديد من المصطلحات في نص واحد في حين انها كانت يجب ان يميز بينها لاختلاف المفاهيم والنتائج المترتبة عليها.

ثانيا- التوصيات:

سنقسم التوصيات بخصوص جرائم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة الى توصيات خاصة بصياغة القاعدة الجنائية، وتوصيات خاصة بتنظيم اساسيات التلوث ومفهومه:

أ- التوصيات الخاصة بالقاعدة الجنائية:

١- على المشرع العراقي ان يحدد للبيئة الهوائية المحيط الذي يمكن ان يعد مسرحا للجريمة، فلم يقسم البيئة الهوائية المطلقة، والبيئة الهوائية المقيدة في الأماكن المغلقة كبيئة المصانع او المختبرات، لذا يمكن ان نوصي المشرع مراعاة ذلك في التعديلات المقبلة لقانون حمائية وتحسين البيئة العراقي رقم ٢٧ لسنة ٢٠٠٩، وينعكس اثره على عقوبة الجريمة.

٢- نوصي المشرع بالالتفات الى مسألة المساواة بين عرقلة التفتيش الدوري او التفتيش المفاجئ، اذ ان هذه المساواة تعكس نية المشرع بالمحاسبة على العرقلة العمدية، وليس العرقلة غير العمدية، اذ انه في حالة التفتيش المفاجئ لابد وان توجد عراقيل امام سهولة اداء المفتش، ولكن هذه العراقيل لا تصل لمرحلة وضعها حاجزا امام اداء المفتش لعمله، مع الاشارة الى ان العراقيل غير العمدية بالإمكان ان تقوم عنها المسؤولية الجنائية، متى ما استغلت على وضعها الطبيعي، واهمال الجهة المختصة بإزالتها رغم العلم بها، فهنا يكون الامتناع عن ازالتها سلوك سلبي موجب لقيام الركن المادي للجريمة العمدية وتحقق المسؤولية الجنائية عنها، لذا نوصي المشرع في خصوص هذه الجريمة ان يعدل النص بالالتفات الى هذه المسائل المهمة والجوهرية في قيام المسؤولية الجنائية، عن وضع العراقيل امام التفتيش الاداري الخاص بالمواد المشعة، فضلا الالتفات الى مسألة المنع التام من اجراء التفتيش.

٣- نوصي المشرع عدم اتباع أسلوب حصر الأنشطة المدنية، عند تحديد صور الجريمة، (الانتاج، الاستهلاك، الخزن، الحيازة، النقل، الاستخدام)، اذ ان المشرع عندما عدد تلك الصور لم يعددها وهو في صياغة مثال لهذه الأنشطة، وانما وضع تعدادها بعد حصرها (بحرف الباء) فجعل هذه الصور محصورة في نطاق الأنشطة المدنية التي تمارسها الجهة المختصة بإدارة المواد المشعة، ومن ثم نجد ان هذا الحصر لا مبرر له وانما يجب على الجهة المسؤولة عن المواد المشعة ان تعلن عن (الأنشطة المدنية كافة) التي تتعلق بالمواد المشعة، بسبب الطبيعة الخطرة لهذه المواد، ومن ثم حصر النص بهذه الصور يعد احد سلبيات الصياغة القانونية للقاعدة الجنائية، لذا نوصي الشرع بتلافي هذه الخلل في الصياغة، لان القاعدة الجنائية قاعدة حماية وقائية في مثل هذه الجرائم.

٤- نوصي المشرع باتباع سياسة تفريد العقوبة، وأسلوب تدرج الجزاء والمسؤولية، عند صياغة الجرائم، مثال ذلك (جريمة الامتناع عن تقديم الإعلانات إلى الهيئة بشأن الانشطة المدنية) اذ يمكن للمشرع تدريج مستوى المسؤولية والعقوبة، بان يجعل مجرد الامتناع عن الإعلان جريمة قائمة بذاتها، الا انه يجعل العقوبة تدريجية، فاذا كان عدم الإعلان عمدا، او مقترن بحالة فساد تشدد العقوبة، اما اذا كان عدم الإعلان سهوا او لظروف او اعذار منطقية، فتكون العقوبة اخف، وذلك لتحقيق العدالة في تحمل تبعات الجريمة، والعقوبة المقررة لها، لذا نوصي المشرع بمراعاة هذا التدرج وتعديل نص المادة (٢٦-ثانيا) من قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤.

٥- نوصي المشرع بأخذ إيقاف العمل بالمواد المشعة، او انهاءه، لاسباب طارئة او أسباب إيجابية، اذ ان المشرع لم يفترض في النص الجنائي انهاء العمل او وقفه لأسباب السلامة او التدخل الإيجابي، عندما يكون إيقاف العمل او انهاءه من قبل احد الأشخاص له اثر إيجابي على البيئة او الاشخاص، وهنا نوصي المشرع بإضافة انهاء العمل او وقفه لأسباب طارئة او لسبب إيجابي من قبل شخص مختص، كعذر معفي من المسؤولية وان لم تكن هناك إجازة سابقة، وذلك لان الوقف وانهاء العمل لا نعتقد يسببان ضرر مادي بليغ في البيئة مادام ضمن إجراءات الحيطة والحذر.

ب- التوصيات العامة الخاصة بتنظيم تلوث الغلاف الجوي بالمواد المشعة:

١- تحسين صياغة التشريعات الداخلية بواسطة استاذة القانون بالنسبة لصياغة الاحكام الجنائية، والاستعانة بباقي التخصصات في المسائل الاخرى من اجل تشريع قانون محكم قادر على مواجهة هذه الجرائم واثارها.

٢- تحسين وسائل الرقابة، من خلال عمليا المراقبة الدورية، والتفتيش للمرافق التي تتعامل بالمواد المشعة لضمان الالتزام بالمعايير البيئية.

٣- التدريب والتوعية، من خلال توفير برامج تدريبية للمسؤولين والعاملين في هذا المجال ورفع مستوى التعامل مع المواد الاشعاعية.

٤- وضع خطط شاملة للتعامل مع حوادث التلوث الاشعاعي، وضمان الاستعداد الدائم للقوى العاملة على مواجهة الحالات الطارئة.

٥- تعزيز التعاون الدولي، لمكافحة التلوث الاشعاعي، عبر تبادل المعلومات والخبرات وتنسيق الاجراءات وتعزيز استمرار البحث العملي في هذا المجال.

الهوامش

(1) EU says one in eight deaths is linked to pollution. https://www.bbc.com/news/world-europe-54071380.تمت زيارة الموقع الالكتروني بتاريخ ٢٠٢٣/١١/٢٠ في الساعة (٦) مساءً

(١) تنظر المادة (٢- سادسا) من قانون حماية وتحسين البيئة لسنة ٢٠٠٩.

(٢) في ٨ فبراير ٢٠٢٢، تمت الموافقة على تعديلات المادتين ٩ و٤١ من الدستور، والتي تجعل حماية البيئة والتنوع البيولوجي والحيوان من المبادئ الأساسية في الدستور الايطالي، ولأول مرة منذ عام ١٩٤٨ تم إجراء تغيير على إحدى مواد الدستور، والتي تتضمن ما يسمى "المبادئ الأساسية" للنظام الدستوري (المواد ١-١٢) مع تعديل المادة ٩، أدخل القانون الدستوري حماية البيئة والتنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية ضمن المبادئ الأساسية، وذلك أيضًا لصالح الأجيال القادمة.

.

(٣) تنظر المادة (١- ف١٠) من قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ المعدل.

(٤) Daly, A. and P. Zannetti, An Introduction to Air Pollution, The Arab School for Science and Technology (ASST), 2007, p.2.

(٥ Op. Cit. And T.S. Ashton, The Industrial Revolution, 1760-1830, London: The Economic Journal Vol. 59, No. 235 (Sep., 1949), pp. 403-405.

(٦) James G. Speight, Water systems, Science Direct, 2020, p.1-2.

(٧) The U.S. National Science Foundation National Center for Atmospheric Research (NSF NCAR), Layers of Earth's Atmosphere, https://scied.ucar.edu/learning-zone/atmosphere/layers-earths-atmosphere.

(٨) The U.S. National Science Foundation National Center for Atmospheric Research (NSF NCAR), Layers of Earth's Atmosphere, https://scied.ucar.edu/learning-zone/atmosphere/layers-earths-atmosphere.

(٩) op.cit.

(١٠) ReadWorks, Article from the U.S. National Oceanic and Atmospheric AdministrationM, https://www.spsd.k12.ms.us/cms/lib/MS01910585/Centricity/Domain/978/Layers%20of%20the%20Atmosphere.pdf

(١١) The U.S. National Science Foundation National Center for Atmospheric Research (NSF NCAR), op.cit.

(١٢) *Rebecca Lindsey*. *"Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide"*, https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide.

(١٣) أحمد شفيق الخطيب، قاموس العلوم المصور بالتعريفات والتطبيقات إنجليزي – عربي، مكتبة لبنان ناشرون، ٢٠٠١،ص٢٣٠.

(١٤) The U.S. National Science Foundation National Center for Atmospheric Research (NSF NCAR), op.cit.

(١٥) Yenne, Bill. The Encyclopedia of US Spacecraft, Exeter Books (A Bison Book), New YorK, jand beyond ٢٠ Goodreads Inc , 2024, P.

(١٦) The Importance of the Ozone Layer – NASA, https://science.nasa.gov/climate-change/faq/is-the-ozone-hole-causing-climate-change/.

(١٧) The Greenhouse Effect" National Geographic, https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q.

(١٨) Atmosphere: Composition and Structure" - University of Illinois https://climas.illinois.edu/research/areas/atmospheric-chemistry-and-aerosols

(١٩) The Water Cycle and Climate, https://www.noaa.gov/education/resource-collections/freshwater/water-cycle.

(٢٠) Earth's Atmosphere Composition and Structure - University of Illinois, https://climas.illinois.edu/research/areas/atmospheric-chemistry-and-aerosols.

(٢١) https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects
الرابط أعلاه هو الرابط الرسمي لمنظمة الصحة العالمية، تمت زيارته بتاريخ ٢٠٢٤/٥/٢٥ الساعة (٣:٣١) مساءً بتوقيت مكة المكرمة.

(٢٢) Fact Sheet 320-056. Division of Environmental Health Office of Radiation Protection. January-2003. P-1-3.

يتكون جسيم ألفا من نيوترونين وطرد بروتونين من نواة الذرة، مثل اليورانيوم، وتكون جسيمات الفا ثقيلة نسبيا وتفقد طاقتها على المدى القصير.

اما جسيم بيتا، فهو إلكترون ينبعث من نواة الذرة المشعة، ومثاله اشعة بيتا شائعة الاستخدام في الابحاث البيولوجية، الهيدروجين، التيرتيوم الفسفور والكبريت.

واشعة كاما، هي عبارة عن حزمة (أو فوتون) من الإشعاع الكهرومغناطيسي المنبعث من النواة أثناء الاضمحلال الإشعاعي ويصاحب أحيانا انبعاث ألفا أو بيتا، ومثالها الزنك والسيزيوم والراديوم.

وبالنسبة للاشعة السينية، فهي مثل أشعة جاما، الأشعة السينية عبارة عن حزمة (أو الفوتون) من الإشعاع الكهرومغناطيسي المنبعث

من الذرة، إلا أن الأشعة السينية لا تنبعث من النواة، وانما تكونت نتيجة للتغييرات في مواقع الإلكترونات التي تدور حولها النواة، حيث تنتقل الإلكترونات إلى أماكن مختلفة مستويات الطاقة. أمثلة على انبعاث الأشعة السينية النظائر المشعة هي اليود.

op cit. pp. 3-5.

(٢٣) ينظر نص المادة (١- ف٢٩) من القانون المذكور أعلاه.

(٢٤)ينظر نص المادة (١- ف٣٥) من القانون نفسه.

(٢٥)ينظر نص المادة (١- ف٣٦) من القانون ذاته.

(٢٦) د. مأمون محمد سلامة، قانون العقوبات- القسم الخاص، جرائم الاعتداء على الأشخاص والأموال، القاهرة، ص(١٦).

(٢٧) أثيرت قضية مماثلة لحالة قتل بالدم الملوث في فرنسا، وثار بشأنها نقاش جاد تمخض اثر الحكم الصادر عن محكمة إستئناف (Paris) في قضية الدم الملوث (Polluter Blood) بفيروس السيدا (S.I .D.A) و رغم أن القضية لم تنته بتطبيق نص المادة ٣٠١ ق.ع فرنسي، إلا أن هناك من دافع عن صحة تطبيق هذا النص دون سواه، باعتبار أن نقل عدوى هذا المرض الفتاك بصورة عمدية تتوافر فيه كل عناصر القتل بالسم محتجا بعموم ما ورد في نص المادة ٣٠١ ق.ع فرنسي (القديم)- جواهر يتسبب عنها الموت- مكتفيا بأن تكون المادة قاتلة من دون استلزام أن تكون سامة بطبيعتها.هذه الدعوة لا تخرج عن كونها تطبيقا للرأي القائل بالاعتداد بالظروف التي قدمت فيها المادة، و دون اعتبار لطبيعتها السامة. في ذلك ينظر: باسم محمد شهاب و محمد مروان، رؤية قانونية للمادة المشعة كوسيلة إجرامية في جريمة القتل العمد، بحث منشور في المجلة الجزائرية في الانثرولبولوجيا والعلوم الاجتماعية، العدد (١٠)، ٢٠٠٠، ص ٩.

(٢٨) Benjamin Kurylo. CRISIS – Pollution. Global Commons. 2024. P.7.

(٢٩) op.cit.p.10. and: Samantha Bricknell, Environmental Crime in Australia. Australian Institute of Criminology Reports, Research and Public Policy Series No. 109. (Canberra: Australian Institute of Criminology, 2010) at p. 2.

(٣٠) د. قدري عبد الفتاح الشهاوي، الحدث الاجرامي، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٩، ص٦٥-٦٦. د. عمار عباس الحسيني، التحقيق الجنائي والوسائل الحديثة في كشف الجريمة، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، ٢٠١٥، ص١٤٣.

(٣١) د. تامر مصطفى محمد، المواجهة القانونية والأمنية للتداول غير المشروع للمواد والنفايات الخطرة، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠١٥، د. ص٤٦٥. د. صلاح هاشم، المسؤولية الدولية عن المساس بسلامة البيئة البحرية، شركة سعيد رأفت، القاهرة، ٢٠١١، ص١١٥.

(٣٢) Kristina Amerhuoser. Can exposure reporting disrupt organized environmental crime? .Global Organized Crime Index. Posted on 14 Mar 2024. P.1.

(٣٣) Anh Ngoc Cao & Tanya Wyatt, The Conceptual Compatibility Between Green Criminology and Human Security: A Proposed Interdisciplinary Framework for Examinations into Green Victimisation, Springerlink, 2016, p.1.

Trigger, D., & Mulcock, J. (2005). Forests as spiritually significant places: Nature, culture and belonging 'in Australia. The Australian Journal of Anthropology, 16(3), 306–320.

Valverde, M. (2014). Studying the governance of crime and security: Space, time and jurisdiction. Criminology and Criminal Justice, 14(4), 379–391.

(٣٤) د. أشرف توفيق شمس الدين: شرح قانون الإجراءات الجنائية، ج ١، طبعة مزيدة ومنقحة طبقاً لأحدث التعديلات التشريعية ونصوص الدستور وأحكام القضاء حتي نهاية ٢٠١٦م، دار النهضة العربية، القاهرة، ط ٥، ٢٠١٧م، ص ٥٧ وما بعدها. د. عزت الدسوقي: قيود الدعوي الجنائية بين النظرية والتطبيق، رسالة دكتوراه، حقوق القاهرة، ١٩٨٦م، ص ٢٣٠. د. إبراهيم حامد طنطاوي: قيود حرية النيابة العامة في تحريك الدعوي الجنائية، ج ١، ط ١، القاهرة، ١٩٩٤م، ص ٢٤. د. حسنين عبيد: شكوى المجني عليه، تاريخها – طبيعتها – أحكامها، دار النهضة العربية، القاهرة، ط ١، ١٩٧٥م، ص ٣٧. د. دينا محمد صبحي: الحماية الجنائية للأسرة، رسالة دكتوراه، حقوق القاهرة، ١٩٨٧م، ص ٢٦٤.

Casson, A, & Obidzinski, From new order to regional autonomy: Shifing dynamics of (٣٥)illegal,

Kalimantan, Indonesia, 2007, p.11.

(٣٦) مثال قريب على ما ذكر أعلاه في قضية عرضت على المحكمة العليا في كوينزلاند تخص الاعتداء على (السلاحف المحلية) تاخرت في حسمها المحكمة وبررت ذلك بان قياس ووصف الضرر البيئي صعب بسبب تقدم الضرر والتطور الذي يطرأ عليه، مما جعلها، ليس كباقي القضايا في المعروضة امام المحكمة.

Samantha Bricknell, Environmental crime in Australia, AIC Reports Research and Public Policy Series,

Australian Institute of Criminology 2010, p. 19.

(٣٧) د. طارق المجذوب، الادارة العامة، منشورات الحلبي الحقوقية، لبنان،٢٠٠٣، ص٥٣٠. حسام الدين عبد الرحمن الأحمد، التفتيش القضائي، مكتبة القانون والاقتصاد، ط١، ٢٠١٩، ص٦٩.

(٣٨) د. رفاعي سيد سعد، تفسير النصوص الجنائية - دراسة مقارنة، دار النهضة العربية، الجمهورية المصرية- القاهرة، الطبعة الثانية، ٢٠٠٨م، ص١٤٣.

(٣٩) د. ماهر أبو العينين، التراخيص الإدارية والقرارات المرتبطة والمتعلقة بها في قضاء وافتاء مجلس الدولة، ج١، دار الكتب القانونية، القاهرة، ص ٩ وما بعدها. محمد سعد الدين الشريف، الهيئة العامة للهيئة الإدارية، دار النهضة العربية، القاهرة،١٩٦٣، ص٦٠، ود. محمد الطيب عبد اللطيف، نظام التراخيص الادارية والخطار في القانون لمصري، دار التأليف للكتاب، الإسكندرية، ١٩٥٧، ص٤٢٧.

(٤٠) The Basics of LICENSING, The Basics of LICENSING- Including International License Negotiating Glossary, p.2.

(٤١) The Verification Research, Training and Information Centre, Illicit Trafficking of Nuclear and other Radioactive Material, Development House, London-United Kingdom, 2012, p. 1.

(٤٢) The Verification Research, Training and Information Centre, Illicit Trafficking of Nuclear and other Radioactive Materia, Op.cit, p. 9.

(٤٣) مرفق الرسالة المؤرخة ٩/نيسان – ابريل ٢٠١٢، الموجهة الى الأمين العام لمجلس الامن من الممثلة الدائمة للولايات المتحدة الامريكية لدى الأمم المتحدة، التي جاء فيها (يشكل الإرهاب أخطر التهديدات للسلام الدولي، ويمثل اتخاذ تدابير

قوية انجع وسيلة لمنع الارهابيين والمجرمين وغيرهم من الجهات الفاعلة غير المأذون لها من الحصول على مواد نووية، وغيرها من الانشطة).

(٤٤) Health Effects of Radiation, 4th edition- Chapter 6 Situation concerning the Accident, Ministry Of EANVIRONMENT, 2022, P.1.

(٤٥) تنظر المادة (٢٧-أولا) من قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤.

(قائمة المصادر)

الكتب، بعد القران الكريم:

١- د. إبراهيم حامد طنطاوي: قيود حرية النيابة العامة في تحريك الدعوي الجنائية، ج١، القاهرة، ط١، ١٩٩٤م.
٢- أحمد شفيق الخطيب، قاموس العلوم المصور بالتعريفات والتطبيقات إنجليزي – عربي، مكتبة لبنان ناشرون، ٢٠٠١.
٣- د. أشرف توفيق شمس الدين: شرح قانون الإجراءات الجنائية، ج١، دار النهضة العربية، القاهرة، ط ٥، ٢٠١٧.
٤- د. تامر مصطفى محمد، المواجهة القانونية والأمنية للتداول غير المشروع للمواد والنفايات الخطرة، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠١٥.
٥- د. حسنين عبيد: ش<وى المجني عليه، تاريخها – طبيعتها – أ<امها، دار النهضة العربية، القاهرة، ط ١، ١٩٧٥.
٦- حسام الدين عبد الرحمن الأحمد، التفتيش القضائي، مكتبة القانون والاقتصاد، ط١، ٢٠١٩.
٧- د. صلاح هاشم، المسؤولية الدولية عن المساس بسلامة البيئة البحرية، شركة سعيد رأفت، القاهرة، ٢٠١١.
٨- د. قدري عبد الفتاح الشهاوي، الحدث الاجرامي، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٩.
٩- د. طارق العجذوب، الادارة العامة، منشورات الحلبي الحقوقية، لبنان،٢٠٠٣.
١٠- د. رفاعي سيد سعد، تفسير النصوص الجنائية - دراسة مقارنة، دار النهضة العربية، الجمهورية المصرية- القاهرة، الطبعة الثانية، ٢٠٠٨.
١١- د. عمار عباس الحسيني، التحقيق الجنائي والوسائل الحديثة في كشف الجريمة، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، ٢٠١٥.
١٢- د. مأمون محمد سلامة، قانون العقوبات- القسم الخاص، جرائم الاعتداء على الأشخاص والأموال، القاهرة، بدون سنة نشر.
١٣- د. ماهر أبو العينين، التراخيص الإدارية والقرارات المرتبطة والمتعلقة بها في قضاء وافتاء مجلس الدولة، ج١، دار الكتب القانونية، القاهرة، بدون سنة نشر.
١٤- محمد سعد الدين الشريف، الهيئة العامة للهيئة الإدارية، دار النهضة العربية، القاهرة،١٩٦٣.
١٥- د. محمد الطيب عبد اللطيف، نظام التراخيص الادارية والخطار في القانون لمصري، دار التأليف للكتاب، الإسكندرية، ١٩٥٧.

الأبحاث والرسائل:

١- باسم محمد شهاب، محمد مروان، رؤية قانونية للمادة المشعة كوسيلة إجرامية في جريمة القتل العمد، بحث منشور في المجلة الجزائرية في الانثروبولوجيا والعلوم الاجتماعية، العدد (١٠)، ٢٠٠٠.

٢- د. دينا محمد صبحي: الحماية الجنائية للأسرة، رسالة دكتوراه، حقوق القاهرة، ١٩٨٧م، ص ٢٦٤.

٣- د. عزت الدسوقي: قيود الدعوي الجنائية بين النظرية والتطبيق، رسالة دكتوراه، حقوق القاهرة، ١٩٨٦.

القوانين:

١- الدستور الإيطالي لسنة ١٩٤٧ المعدل.

٢- قانون الهيأة الوطنية للرقابة النووية والاشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤.

٣- قانون حماية وتحسين البيئة لسنة ٢٠٠٩.

٤- قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ المعدل

المصادر الأجنبية:

١- Daly, A. and P. Zannetti, An Introduction to Air Pollution, The Arab School for Science and Technology (ASST), 2007.

٢- And T.S. Ashton, The Industrial Revolution, 1760-1830, London: The Economic Journal Vol. 59, No. 235 (Sep., 1949).

٣- James G. Speight, Water systems, Science Direct, 2020, p.1-2.

٤- ReadWorks, Article from the U.S. National Oceanic and Atmospheric AdministrationM.

٥- Yenne, Bill. The Encyclopedia of US Spacecraft, Exeter Books (A Bison Book), New YorK, Goodreads Inc , 2024.

٦- Fact Sheet 320-056. Division of Environmental Health Office of Radiation Protection. January-2003.

٧- Benjamin Kurylo. CRISIS – Pollution. Global Commons. 2024.

٨- Samantha Bricknell, Environmental Crime in Australia. Australian Institute of Criminology Reports, Research and Public Policy Series No. 109. (Canberra: Australian Institute of Criminology, 2010.

٩- Kristina Amerhuoser. Can exposure reporting disrupt organized environmental crime? Global Organized Crime Index. Posted on 14 Mar 2024.

١٠- Anh Ngoc Cao & Tanya Wyatt, The Conceptual Compatibility Between Green Criminology and Human Security: A Proposed Interdisciplinary Framework for Examinations into Green Victimisation, Springerlink, 2016.

١١- Trigger, D., & Mulcock, J. (2005). Forests as spiritually significant places: Nature, culture and belonging 'in Australia. The Australian Journal of Anthropology, ٢٠١٦.

١٢- Valverde, M. (2014). Studying the governance of crime and security: Space, time and jurisdiction. Criminology and Criminal Justice, ٢٠١٤.

١٣- Casson, A, & Obidzinski, From new order to regional autonomy: Shifing dynamics of illegal, Kalimantan, Indonesia, 2007.

١٤- Samantha Bricknell, Environmental crime in Australia, AIC Reports Research and Public Policy Series, Australian Institute of Criminology 2010.

١٥- The Basics of LICENSING, The Basics of LICENSING- Including International License Negotiating Glossary.

١٦- The Verification Research, Training and Information Centre, Illicit Trafficking of Nuclear and other Radioactive Material, Development House, London-United Kingdom, 2012.

١٧- The Verification Research, Training and Information Centre, Illicit Trafficking of Nuclear.

١٨- Health Effects of Radiation, 4th edition- Chapter 6 Situation concerning the Accident, Ministry Of EANVIRONMENT, 2022.

المواقع الالكترونية للمؤسسات العالمية المتخصصة بالبيئة:

١- EU says one in eight deaths is linked to pollution. https://www.bbc.com/news/world-europe-54071380.

٢- The U.S. National Science Foundation National Center for Atmospheric Research (NSF NCAR), Layers of Earth's Atmosphere,https://scied.ucar.edu/learningzone/atmosphere/layers-earths-atmosphere.

٣- ReadWorks, Article from the U.S. National Oceanic and Atmospheric AdministrationM,https://www.spsd.k12.ms.us/cms/lib/MS01910585/Centricity/Domain/978/Layers%20of%20the%20Atmosphere.

٤- *Rebecca Lindsey*. *"Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide"*, https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide.

٥- The Importance of the Ozone Layer – NASA, https://science.nasa.gov/climate-change/faq/is-the-ozone-hole-causing-climate-change/.

٦- The Greenhouse Effect" National Geographic, https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q.

٧- Atmosphere: Composition and Structure" - University of Illinois .https://climas.illinois.edu/research/areas/atmospheric-chemistry-and-aerosols

٨- The Water Cycle and Climate, https://www.noaa.gov/education/resource-collections/freshwater/water-cycle.

٩- Earth's Atmosphere Composition and Structure - University of Illinois, https://climas.illinois.edu/research/areas/atmospheric-chemistry-and-aerosols.

١٠- https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects.

تم بحمد الله