



Journal of Anbar University for Law and Political Sciences

مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية



P. ISSN: 2706-5804

E.ISSN: 2075-2024

Volume 16- Issue 3- September- 2026

المجلد ١٦ - العدد ٣ - ايلول - ٢٠٢٦

Nuclear Security in International Law

¹ Sajjad Abdul Raouf Razzaq² Prof. Dr. Hussam Abdul Amir Khalaf

¹ University of Baghdad/College of Law

Abstract:

This study seeks to clarify the distinct legal identity of nuclear security within the international legal framework, emphasizing that it constitutes an independent legal concept, not merely a derivative of nuclear safety or the IAEA safeguards system. While these frameworks converge in their ultimate goal—protecting humankind, the environment, and international peace from the risks associated with nuclear activities—nuclear security maintains a separate normative and institutional foundation.

The research draws upon definitions and principles articulated in the instruments of the International Atomic Energy Agency (IAEA), United Nations documents, and references in international judicial practice, to demonstrate that nuclear security has evolved as an emerging branch of international law. It further concludes that, despite its conceptual autonomy, nuclear security remains functionally interconnected with related notions, forming an integrated system aimed at ensuring the lawful, safe, and peaceful use of nuclear energy.

1: Email:

sajjad.razaq2304m@colaw.uobaghdad.edu.iq

2: Email:

dr.hussam@colaw.uobaghdad.edu.iq

DOI

<https://doi.org/10.37651/aujilps.2025.16773.2.1702>

Submitted: 25/11/2025

Accepted: 11/12/2025

Published: 1/09/2026

Keywords:

Nuclear security
international law
international system.

©Authors, 2026, College of Law University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



الامن النووي في القانون الدولي
١ سجاد عبد الرؤوف رزاق ٢ حسام عبد الأمير خلف
 ١ جامعة بغداد/ كلية القانون

الملخص:

يهدف هذا البحث إلى بيان استقلالية مفهوم الأمن النووي في النظام الدولي بوصفه مفهوماً قانونياً مميزاً، لا مجرد امتداد للأمان النووي أو لنظام الضمانات، وإن كان يتقاطع معهما في الغاية العامة المتمثلة في حماية الإنسان والبيئة والسلم الدولي من مخاطر الأنشطة النووية، وينطلق البحث من تتبع التعريفات الواردة في صكوك الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووثائق الأمم المتحدة، وبعض إشارات القضاء الدولي، ليُظهر أن الأمن النووي مفهوم قانوني ناشئ في القانون الدولي، مع الإقرار في الوقت ذاته بوجود تكامل وظيفي بين مفهوم الامن النووي والمفاهيم المرتبطة به، يهدف إلى ضمان الاستخدام المشروع والأمن والسلمي للطاقة النووية.

الكلمات المفتاحية:

الامن النووي ، القانون الدولي ، النظام الدولي.

المقدمة

منذ دخول العالم عصر الذرة في منتصف القرن العشرين، وما تبعه من ثورة علمية وتقنية غير مسبوقة في مجال الطاقة النووية، تغير مفهوم الأمن والاستقرار الدولي على نحو جذري، فقد شكّل اكتشاف الانشطار النووي نقطة تحول في تاريخ البشرية، إذ فتح الباب أمام استخدامات هائلة للطاقة النووية في مجالات متعددة، ومع هذا التوسع في الاستخدامات، تزايدت المخاوف من مخاطر هذه الطاقة المزدوجة الطابع، التي يمكن أن تكون مصدر تقدم ورفاهية، أو أداة دمار شامل تهدد السلم والأمن الدوليين.

لقد أظهرت التجارب المبكرة في سباق التسلح النووي، لاسيما بعد الحرب العالمية الثانية، أن غياب الرقابة الفعالة على المواد النووية قد يؤدي إلى كوارث بيئية وإنسانية جسيمة، فضلاً عن احتمال استخدامها من قبل جهات غير مسؤولة، وتفاقت هذه المخاوف مع تطور التقنيات النووية واتساع دائرة انتشارها، ما أفرز تحديات جديدة تتعلق بالاتجار غير المشروع بالمواد المشعة، وباحتمال وقوعها في أيدي جماعات إرهابية أو فاعلين من غير الدول، من هنا، بدأ المجتمع الدولي يستشعر الحاجة إلى وضع إطار قانوني ومؤسسي شامل

يُعنى بتنظيم وضبط هذا المجال الحساس، وهو ما أفرز لاحقاً مفهوم الأمن النووي كأحد المفاهيم المركزية في العلاقات الدولية المعاصرة.

يمثل الأمن النووي اليوم الإطار الناظم لمجموعة السياسات والتدابير التي تهدف إلى حماية المرافق النووية والمواد المشعة من السرقة أو التخريب أو الاستخدام غير المشروع، وإذا كان الأمن النووي يمثل في جوهره مسؤولية وطنية، فإن طبيعته العابرة للحدود تجعله في الوقت نفسه مسؤولية دولية جماعية، تتطلب تنسيقاً وثيقاً بين المستويات الوطنية والإقليمية والدولية، فكل ضعف في نظام دولة ما قد يتحول إلى ثغرة في الأمن العالمي بأسره، ومن هنا تأتي أهميته كمفهوم دولي فالتحدي الحقيقي لا يكمن فقط في بناء محطات آمنة أو تشريعات متطورة، بل في إيجاد منظومة أمنية مسؤولة تضمن أن تبقى الطاقة النووية أداة للبناء لا للهدم، ومصدراً للتنمية لا للدمار.

أولاً: أهمية البحث

تتجلى أهمية هذا البحث في انه يساهم في سدّ فراغ فقهي عربي في تناول الأمن النووي بوصفه مفهوماً مستقلاً، في حين تتركز أغلب الدراسات على عدم الانتشار أو الأمان النووي أو نزع السلاح، ويقدم قراءة مفاهيمية وبنوية للأمن النووي، بما يتيح إطاراً نظرياً عاماً يصلح للانطلاق نحو دراسات قانونية أكثر تخصصاً، كذلك أنه يوضح حدود التمايز والتداخل بين الأمن النووي والأمان النووي ونظام الضمانات، بما يساعد على ترشيح التقسيمات التشريعية والمؤسسية داخل الأنظمة الوطنية.

ثانياً: إشكالية البحث

تتمحور الإشكالية الرئيسة للبحث في السؤال الآتي:

إلى أي مدى يمكن القول إن الأمن النووي يمثل مفهوماً قانونياً مستقلاً في النظام الدولي، متميزاً عن مفهومي الأمان النووي ونظام الضمانات، من حيث الطبيعة والغاية والنطاق والأبعاد، دون أن ينفصل عن منظومة الاستخدام السلمي للطاقة النووية ومنع انتشار الأسلحة النووية؟

وتتفرع عن هذه الإشكالية أسئلة فرعية، من قبيل:

١. ما هو المدلول المفاهيمي للأمن النووي في وثائق الوكالة الدولية للطاقة الذرية والأمم المتحدة؟

٢. ما هي خصائص ونطاق وأبعاد الأمن النووي التي تبرر اعتباره منظومة مستقلة؟

٣. كيف يمكن رسم الحدود الفاصلة مع الإقرار بالتداخل بين الأمن النووي وكلّ من الأمان النووي ونظام الضمانات؟

ثالثاً: منهجية البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج التحليلي-الوصفي من خلال تحليل التعريفات والنصوص الواردة في وثائق الوكالة الدولية للطاقة الذرية، والاتفاقيات ذات الصلة، وبعض الصكوك الأممية والفقه القانوني، لاستخلاص عناصر مفهوم الأمن النووي.

رابعاً: فرضية البحث

ينطلق البحث من الفرضية الآتية:

إن الأمن النووي يشكّل مفهوماً مستقلاً في النظام الدولي، يتمتع ببنية ذاتية من الخصائص والنطاق والأبعاد، ويستند إلى منظومة مميزة من التدابير القانونية والتنظيمية والتقنية، على الرغم من استمرار تداخله البنوي والوظيفي مع كلّ من الأمان النووي ونظام الضمانات.

وتتضمن هذه الفرضية ضمناً أن استقلالية الأمن النووي ليست استقلالية كاملة، بل استقلالية نسبية تتعزز بقدر ما يُحسن الفقه والقانون الدولي صياغة حدوده المفاهيمية، ودمجه المتوازن في المنظومة الأوسع للأمن والضمانات النووية.

خامساً: هيكلية البحث

تأتي هيكلية البحث متسقة في مطلبين، على النحو الآتي: المطلب الأول الأمن النووي كمفهوم مستقل في النظام الدولي والمطلب الثاني تمييز المفاهيم المرتبطة بمفهوم الأمن النووي

I. المطلب الأول**الامن النووي كمفهوم مستقل في النظام الدولي**

يتنامى اهتمام المجتمع الدولي بمفهوم الأمن النووي، نظراً لتزايد الاعتماد على التقنية النووية في شتى المجالات وما ينجم عنه من احتمالات استخدام غير مشروع، ومن هنا تبرز أهمية التعريف بمدلول الأمن النووي القانوني وخصائص ونطاقه وإبعاده، بوصفه الإطار العام لحماية المرافق والمواد النووية.

I. أ. الفرع الاول

تعريف الامن النووي وخصائصه

الأمن النووي أحد المفاهيم الحيوية في القانون الدولي، وقد حظي باهتمام كبير من قبل الفقه القانوني نظراً لدوره في حماية الأمن الدولي والحد من أخطار الاستخدام غير المشروع للمواد والتقنيات النووية، وقد تعددت التعريفات التي تناولت هذا المفهوم من زوايا مختلفة، وفقاً لاختلاف السياقات القانونية والأمنية التي عالجتها.

اولاً: تعريف الامن النووي

يُعنى مفهوم الامن النووي بوضع منظومة من التدابير التشريعية والتنظيمية والتقنية، بما يعزز من استخدام الطاقة النووية لأغراض سلمية، ويمنع تحولها إلى أدوات تهديد للسلم والأمن الدولي، وعلى الرغم من غياب تعريف قانوني مباشر وموحد له في الاتفاقيات الدولية،^(١) فإن مضمون تعريفه يُستخلص من مجموعة الاتفاقيات الدولية والنصوص والمعايير التي وضعتها المنظمات دولية، أبرزها الوكالة الدولية للطاقة الذرية والأمم المتحدة، إذ تُشير نصوص الاتفاقيات الدولية إلى أن الأمن النووي يشمل سلسلة متكاملة لحماية المواد والمرافق النووية من الأفعال الخبيثة، فهو منظومة التدابير القانونية والتنظيمية والتقنية التي تهدف إلى منع وكشف والتصدي للأعمال غير المشروعة التي تستهدف المواد النووية والمواد المشعة ذات الصلة، والمرافق النووية، سواء أثناء استخدامها أو نقلها أو تخزينها، وذلك لضمان عدم وقوعها في أيدي جهات غير مخوّلة، كالجماعات الإرهابية أو الأفراد أو الدول التي تسعى لاستخدامها في أنشطة عدائية.^(٢)

اما على مستوى الوكالة الدولية للطاقة الذرية تم تعريفه بواسطة الفريق الاستشاري المعنى بالأمن النووي "هو المنع والكشف والتصدي للسرقة أو التخريب أو الوصول غير المصرح به أو النقل غير القانوني أو غيرها من الأعمال الخبيثة التي تنطوي على مواد نووية

(١) كارتون ستوبير، الإطار القانوني للأمن النووي، كتاب الامن النووي، (الرياض: مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، ٢٠٠٧)، ص ٢٩.

(٢) يستند هذا المفهوم إلى مضمون عدة اتفاقيات دولية: اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية لعام ١٩٨٧ وتعديليها لعام ٢٠٠٥، التي تلزم الدول باتخاذ تدابير لحماية المواد والمرافق النووية، وتُجرّم الأعمال العدائية التي تستهدفها والاتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي لعام ٢٠٠٥، التي تُجرّم حيازة واستخدام المواد النووية لأغراض إرهابية وقرار مجلس الأمن رقم ١٥٤٠ (2004)، الذي يلزم الدول بتبني تشريعات وطنية لمنع حصول الجهات غير الحكومية على أسلحة الدمار الشامل، بما في ذلك الأسلحة النووية. اما معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية لعام ١٩٦٨، التي تُرسخ ضمانات الاستخدام السلمي للمواد النووية بإشراف الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومعاهدة حظر الأسلحة النووية لعام ٢٠١٧، التي تحظر تطوير واستخدام وتخزين الأسلحة النووية، وتُعزز إجراءات الحماية والمساعدة الدولية.

أو مواد مشعة أخرى أو المرافق المرتبطة بها.^(١) هذا التعريف يعكس نهجاً شاملاً يدمج بين التدابير الوقائية والاستباقية، حيث يشمل ليس فقط منع الأفعال غير القانونية، ولكن أيضاً اكتشافها والرد عليها بفعالية، ويضع المسؤولية النهائية عن الامن النووي داخل الدولة على عاتقها بالكامل.

وأيضاً عرفت الوكالة الامن النووي بشكل اوسع بأنه (يشمل جميع الأفعال الإيذاية والأعمال الإرهابية التي يمكن أن تفضي إلى عواقب إشعاعية)،^(٢) ويشمل ذلك تخريب المواد النووية والمواد المشعة الأخرى ومرافقها ونقلها، فضلاً عن مخاطر السرقة أو الاختلاس لصنع أجهزة تشعيت إشعاعي، ولذلك من المقبول عموماً أن يشمل مصطلح الأمن النووي منع أي عمل من أعمال السرقة أو التخريب أو الوصول غير المأذون به إلى المواد النووية، أو الاتجار غير المشروع بها أو أي شكل آخر من أشكال الأعمال الإيذاية التي تنطوي على مواد نووية أو مواد مشعة أو مرافق نووية.

أما الأمم المتحدة تعرف الأمن النووي بأنه "مجموعة من التدابير الوقائية التي تهدف إلى منع الإرهاب النووي وضمان عدم إساءة استخدام التكنولوجيا النووية في أغراض تهدد الأمن والاستقرار الدوليين"،^(٣) إذ يركز هذا التعريف على التهديدات غير التقليدية التي يمكن أن تنتج عن استخدام المواد النووية أو المشعة في أنشطة إجرامية أو إرهابية.

أيضاً أشارت محكمة العدل الدولية في بعض قراراتها إلى أن "الأمن النووي يمثل مسؤولية مشتركة بين الدول، ويجب أن تتم حماية المواد النووية والأمن النووي بشكل يتماشى مع مبادئ الأمم المتحدة في منع انتشار الأسلحة النووية وتعزيز السلم والأمن الدوليين،^(٤) وهذا الإشارة تعكس التأكيد على مبدأ المسؤولية المشتركة بين الدول في مواجهة تهديدات الأمن النووي^(٥)، ويشدد على ضرورة تعزيز النظام الدولي لضمان حماية المواد النووية، مع التركيز على تحقيق التوازن بين الأمن الوطني والالتزامات الدولية.

(1)International Atomic Energy Agency (IAEA)؛ Nuclear Security: Improving the International Framework, 2021, p. 1.

(٢) الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، القانون النووي نقاش عالمي، فيينا، ٢٠٢٢، ص ١٩٢

(٣) قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة (A/RES/60/288)، استراتيجية الأمم المتحدة العالمية لمكافحة الإرهاب، ٨/أيلول / ٢٠٠٦، فقرة ١٥ - ١٧.

(4)International Court of Justice؛ Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons، (095-19960708-ADV-01-00-EN) 8 July 1996, p.42.

(٥)عبد الأمير رفاه نجاح، و خلف حسام عبد الأمير. "المسؤولية الدولية عن انتشار الاسلحة الصغيرة والخفيفة". مجلة العلوم القانونية، م ٣٥، عدد ٣، فبراير، (٢٠٢١): ص ٣١٥.

<https://doi.org/10.35246/jols.v35i3.345>

ويتضمن نظام الأمن النووي مجموعة من العناصر والأنشطة تشمل التشريع والتنظيم الرقابي وجمع المعلومات الاستخبارية وتقييم التهديدات التي تتعرض لها المواد المشعة،^(١) والمواقع والمرافق المرتبطة بها والنظم الإدارية ومختلف نظم المعدات التقنية وقدرات التصدي وأنشطة التخفيف من حدة العواقب.

يبدو مما تقدم الأمن النووي هو منظومة قانونية متكاملة تتضمن جملة من التدابير التشريعية والتنظيمية والتقنية والإدارية، تهدف إلى حماية المواد والمرافق النووية من الوصول غير المصرح به أو الاستخدام غير المشروع، سواء من قبل الدول أو الجهات غير الحكومية، من خلال ضمان الاستخدام السلمي للأمن لهذه المواد، والتقليل من الأخطار البيئية والصحية، وذلك في إطار من التعاون الدولي والسيادة الوطنية، بما يحقق التوازن بين الالتزامات القانونية الدولية ومتطلبات الأمن القومي للدول.

ثانياً: خصائص الامن النووي

يتفرد الأمن النووي بجملة من الخصائص التي تجعل منه آلية شاملة لحماية المرافق والمواد المشعة من شتى التهديدات المحتملة، إذ تتيح تبني قواعد واضحة ومرنة في الوقت نفسه، ومن أبرز تلك الخصائص نذكر.

أولاً : خاصية التكامل

يقصد بالتكامل ان الأمن النووي عملية شاملة تهدف إلى الجمع بين التكنولوجيا، القوانين، والتعاون الدولي لضمان حماية المرافق النووية وتقليل المخاطر الأمنية. هذا التكامل مهم لأنه يساعد في تحقيق التوازن بين متطلبات الأمن الوطني والتشغيل السليم للمرافق النووية، مع ضمان حماية الإنسان والبيئة من أي أخطار محتملة، من خلال التنسيق بين القوانين الوطنية والدولية، وتعزيز الأنظمة التي تضمن سلامة وأمن المواد النووية، خاصة في مواجهة التهديدات مثل الإرهاب النووي.^(٢)

(١) يُقصد بالمواد المشعة هي كل مادة تحتوي على نظائر غير مستقرة تُصدر نوعاً أو أكثر من الأشعة المؤينة بشكل طبيعي أو صناعي، مثل أشعة ألفا أو بيتا أو غاما. أما المواد النووية، فهي نوع خاص من المواد المشعة التي تُستخدم كوقود في المفاعلات النووية أو تنتج عنها، وتشمل على وجه الخصوص اليورانيوم (بنظائره المختلفة) والبلوتونيوم، وهي تخضع لضوابط خاصة بموجب القانون الدولي نظراً لإمكانية استخدامها في إنتاج الطاقة أو في تصنيع الأسلحة النووية. راجع المادة (١)، من اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية ١٩٨٠ - الوثيقة رقم INFCIRC/274/Rev.1.

(2) Security and Safety Integration for the Nuclear Instrumentation and Control Systems, IEEE 27th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), September 6, 2022, p.12.

ثانياً: الخاصة الوقائية

يعتمد الأمن النووي الفعال على تبني ثقافة الأمن الاستباقي نحو نهج يركز على منع التهديدات قبل وقوعها بدلاً من الاكتفاء بالاستجابة لها. على سبيل المثال، بعد هجمات ١١ سبتمبر ٢٠٠١^(١)، قامت الولايات المتحدة بمراجعة بروتوكولات الأمن النووي، مما أدى إلى تعزيز حماية محطات الطاقة النووية ضد التهديدات الإرهابية المحتملة، مثل الهجمات الجوية والانفجارات المتعمدة^(٢). كما عززت اليابان، عقب كارثة فوكوشيما عام ٢٠١١، تدابيرها الأمنية ضد المخاطر الطبيعية والتخريب المحتمل، من خلال بناء جدران حماية إضافية لمواجهة الزلازل وأمواج التسونامي^(٣). ان الأمن النووي يتطلب الاستعداد للأزمات مسبقاً وإعداد خطط طوارئ واضحة وشاملة تكون متاحة لجميع الجهات المعنية، بما في ذلك القيادات التنظيمية وقوات الأمن^(٤).

ثالثاً: الخاصة الديناميكية

نظراً للطبيعة المتغيرة والمتسارعة للتهديدات النووية، يتطلب الأمن النووي تحديثاً مستمراً في استراتيجياته لمواكبة الابتكارات التكنولوجية والتطورات القانونية، وذلك من خلال التكيف المستمر، اذ يشكل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة أدوات رئيسية في تطوير أنظمة المراقبة والرصد المبكر، فعلى سبيل المثال، تبنت الوكالة الدولية للطاقة الذرية أنظمة مراقبة رقمية متطورة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الكاميرات الحرارية وأجهزة الاستشعار في المرافق النووية، مما يساعد في الكشف المبكر عن أي أنشطة غير طبيعية^(٥).

رابعاً: الخاصة العالمية

إن الامن النووي على رغم من كونه يتطلب إجراءات داخلية وطنية في المرتبة الأولى الا انه ذو بعد عالمي باعتبار ان الاخطار التي يمكن ان تتولد عن الإخفاق في تحقيقه تكون عادتاً ذات طبيعة عابرة للحدود المكانية والزمانية مما يولد اضرار جسيمة للأجيال

(١) عبيد اثير حسن، و عباس سرمد عامر. "الاساس القانوني للتعاون الدولي في قمع جريمة تمويل الارهاب". مجلة العلوم القانونية، م ٣٥، عدد ٤، أبريل، (٢٠٢١): ص ٤٧٨.

<https://doi.org/10.35246/jols.v35i4.368>

(2) Nasser Shubayr, Nuclear Security Measures: A Review of Selected Emerging Technologies and Strategies, Journal of Radiation Research and Applied Sciences, Volume 17, Issue 1, March 2024, p.4.

(3) Nuclear Security in the Wake of the 2011 Earthquake and Tsunami in Japan, Oxford University Press Books, 2023, p.61.

(4) Sara Tzinieris et al. Op, cit., p.53

(٥) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الأمن للمرافق، سلسلة الأمن النووي، ١٧ T (فيينا: ٢٠٢٤).

الحالية والمستقبلية، إذ إن التهديدات النووية تتجاوز الحدود الوطنية من حيث آثارها الجغرافية والزمانية، ما يجعل الإخفاق في تحقيق الأمن النووي ليس شأناً داخلياً فحسب، بل تهديداً للأمن الدولي بأسره باعتباره نوعاً من الخطر متعدد المستويات، عابر للحدود والأجيال، يستوجب حوكمة متعددة الأطراف تشمل الدول والمنظمات الدولية لتعزيز التعاون الوقائي والتقني.^(١)

خامساً: خاصية الشفافية

تعد الشفافية في الأمن النووي إحدى الخصائص المهمة في بناء الثقة الدولية وتعزيز الامتثال للمعايير العالمية الخاصة بحماية المرافق والمواد النووية، حيث تسهم الوكالة الدولية للطاقة الذرية دوراً رئيسياً في تسهيل التعاون بين الدول، إذ توفر التوجيه والمراجعة الدورية لضمان تنفيذ تدابير الأمن النووي بشكل فعال، ومع ذلك، فإن التحدي الأكبر يتمثل في تحقيق التوازن بين شفافية الدول في تبادل المعلومات مع الوكالة الدولية لتعزيز الثقة الدولية وبين الحفاظ على سرية بعض التفاصيل التي قد تُستغل من قبل جهات غير مشروعة.^(٢)

I. ب. الفرع الثاني

نطاق الامن النووي

يستند هذا النطاق إلى مبدأ الوقاية القانونية، الذي يقتضي من الدول وضع أطر تشريعية وإدارية صارمة تحول دون وقوع المواد النووية في أيدي غير مشروعة، وتضمن الاستجابة الفورية لأي تهديد يمس السلامة العامة أو البيئة أو الأمن القومي، وهو يترجم التزامات قانونية محددة، سواء فيما يتعلق بالحماية المادية أو مكافحة الاتجار غير المشروع أو مواجهة الإرهاب النووي إلى جانب توفير الحماية القانونية للمنشآت النووية في أوقات النزاع المسلح.

أولاً: المواد والمرافق النووية^(٣)

تشمل الحماية المادية تأمين المواد والمرافق النووية من الوصول غير المصرح به والسرقه والتخريب، من خلال تطبيق تدابير أمنية صارمة مثل أنظمة المراقبة، وضوابط

(1) Taebi, Behnam, and Sanneke Kuipers. Multilateral Governance of Nuclear Risks. Risk, Hazards & Crisis in Public Policy, vol. 10, no. 2, June 2019, p.14٤.

(2) Nauheim, Matthew R. Nuclear Security. Edward Elgar Publishing Books, 2022, p.193

(٣) تنص المادة (١)، من اتفاقية الحماية المادية لعام ١٩٨٠، فقر (أ) (يقصد بعبارة "المواد النووية" البلوتونيوم باستثناء ما كان التركيز النظيري فيه يتجاوز ٨٠ في المائة من البلوتونيوم-٢٣٨؛ واليورانيوم-٢٣٣؛ واليورانيوم المثرى بالنظيرين ٢٣٥ أو ٢٣٣؛ واليورانيوم المحتوي على خليط النظائر الموجود في الطبيعة عدا ما كان منه على شكل خام أو فضلات خام؛ وأية مادة تحتوي على واحد أو أكثر مما تقدم) وتم إضافة الفقرة (هـ) وفقاً لتعديل الاتفاقية عام ٢٠٠٥ يقصد بعبارة "المرفق النووي" مرفق (بما في ذلك ما يرتبط به من مبان ومعدات) يتم فيه إنتاج مواد نووية أو معالجتها أو استعمالها أو تداولها أو تخزينها أو التخلص منها، ويمكن، إذا لحق به ضرر أو تم العبث به، أن يؤدي إلى انطلاق كميات كبيرة من الإشعاعات أو المواد المشعة.

الدخول، وأفراد الأمن المسلحين، وفي هذا الخصوص تسهم الوكالة الدولية للطاقة الذرية دوراً حاسماً في وضع المعايير الدولية للحماية المادية للمواد النووية،^(١) مؤكدةً على أهمية أنظمة الحماية الفعالة لمنع الوصول غير المصرح به ونقاط الضعف المحتملة.^(٢)

ثانياً: نقل المواد النووية

يسعى الأمن النووي من خلال تدابير الحماية المادية بواسطة الحرس وقوات التدخل كي يحبطوا أي محاولة لنقل المواد النووية أو العبث بها دون تصريح، وتوصي المعايير باستخدام الأقفال والأختام على وسيلة النقل أو الحاوية، مع فحصها قبل الشحن وخلال عمليات النقل المتعدد الوسائط للتحقق من سلامتها، ويمتد نطاق مسؤولية الدولة عن ضمان الحماية الكافية للمواد النووية والمواد المشعة الأخرى ليشمل عمليات النقل الدولي لتلك المواد، إلى حين انتقال تلك المسؤولية على النحو السليم إلى دولة أخرى، حسب الاقتضاء.^(٣)

ثانياً: الاتجار غير المشروع بالمواد النووية

يُشكل الاتجار غير المشروع بالمواد النووية تهديداً جسيماً للأمن العالمي، ويتطلب اعتماد تدابير فعالة للحماية المادية من أجل الحد من احتمالية وقوع مثل هذه الحوادث، وتُظهر البيانات المسجلة في قاعدة بيانات الحوادث المتعلقة بالاتجار غير المشروع التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية،^(٤) وقوع عدد متزايد من الحوادث التي تشمل حيازة أو سرقة مواد نووية دون ترخيص، هذا الواقع يُبرز حجم التهديد القائم، يستخدم اصطلاح الاتجار غير المشروع استخداماً واسعاً بحيث يغطي "جميع الحوادث التي تنطوي على تملك، أو تسليم، أو استعمال، أو نقل، أو التصرف غير المصرح به في المواد النووية، سواءً كانت هذه الحوادث

(١) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، توصيات الأمن النووي بشأن الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية، (فيينا: سلسلة الأمن النووي رقم ١٣، (INFCIRC/225/Revision 5)، ٢٠١١)، ص ١٧.

(2) Jenkins, Bonnie D. Establishing International Standards for Physical Protection of Nuclear Material. The Nonproliferation Review, vol. 5, no. 3, Sept. 1998, p. ١٠٧.

(٣) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الهدف والعناصر الأساسية لمنظومة الامن النووي الخاصة بالدولة، (فيينا: سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، العدد ٢٠، ٢٠١٤)، ص ٦.

(٤) أنشئت الوكالة الدولية للطاقة الذرية قاعدة بيانات حوادث الاتجار الغير المشروع في عام ١٩٩٥ لمساعدة الدول المشاركة والمنظمات الدولية المختارة على مكافحة الاتجار النووي غير المشروع وتعزيز الأمن النووي K وهي تُبَيَّنُ تبادل المعلومات وتوفر المواد التي يمكن استخدامها لتحليل الأنماط والاتجاهات، وبالتالي فهي تساعد على تحديد التهديدات ومواطن الضعف الأمنية المحتملة. متاح عبر الرابط ادناه: تاريخ الوصول ٩/٦/٢٠٢٥

<https://www.iaea.org/ar/almawarid/qawaeid-albayanat/qaeidat-bayanat-alhadithat-walaitijar-ghyr-almashrue>

عمدية أو غير عمدية، وسواءً اقترنت بعبور الحدود أولاً، بما في ذلك الحوادث غير الناجحة أو التي أحبطت".^(١)

ثالثاً: الإرهاب النووي

يهدف الأمن النووي إلى منع الإرهاب النووي من خلال وضع معايير الحماية وتسهيل التعاون بين الدول، إذ يُقيّم خطر السرقة النووية والإرهاب النووي من خلال تحديد المخاطر ذات الأولوية العالية، وتقييم مناهج السياسات لتعزيز التدابير الأمنية، إذ يعتمد تقييم خطر الإرهاب النووي على نماذج تحليل المخاطر العالمية، التي تدمج بين المعلومات الاستخباراتية والثغرات الأمنية وإمكانات الوصول إلى المواد النووية، كما تُستخدم هذه النماذج لتحديد المخاطر ذات الأولوية العالية وتوجيه السياسات العامة نحو دعم النقاط الأكثر ضعفاً في منظومة الامن النووي^(٢).

رابعاً: النفايات النووية والتلوث طويل الأمد

تمثل النفايات النووية عالية الإشعاع تحدياً بيئياً وأمنياً على حد سواء، إذ قد تمتد فترة نشاطها الإشعاعي لآلاف السنين، مما يستوجب إدارة طويلة الأمد تقوم على خطط تخزين صارمة، تقنيات حبس آمنة، وضمانات قانونية فعالة، لكن الجانب الأمني في إدارة هذه النفايات غالباً ما يُغفل، رغم ما يشكّله من تهديد حقيقي في حال إساءة استخدامها، سواء لأغراض إرهابية أو عن طريق الخطأ التقني.^(٣)

خامساً: حماية المرافق النووية أثناء النزاعات المسلحة

تشكّل النزاعات المسلحة تحديات كبيرة للأمن النووي، كما يتضح من الهجمات على المرافق النووية في أوكرانيا وإيران، إذ تُسلّط هذه الحوادث الضوء على ضرورة أن تعمل أنظمة الأمن النووي بفعالية في ظل ظروف استثنائية وتوضح حالة محطة زابوروجيا للطاقة النووية في أوكرانيا التهديد الذي تشكّله الجهات الفاعلة الحكومية خلال النزاعات العسكرية،

(1) C. Stoiber, Sécurité nucléaire: Aspects juridiques de la protection physique ainsi que de la lutte contre le trafic illicite et le terrorisme nucléaire, in le droit nucléaire international: Histoire, évolution et perspectives, OCDE, 2010, p. 250.

(٢) د. حسام عبد الأمير خلف. "التنمية المستدامة والطاقة النووية - العلاقة الجدلية -". مجلة العلوم القانونية، م ٣٤، عدد ١، مايو، (٢٠١٩): ص ٢٨٨

<https://doi.org/10.35246/jols.v34i1.126>

(3) Naomi Ito, Prolonged Impact of the Fukushima Nuclear Power Plant Accident on Health and Society, Open Access Government, January 23, 2024, p.256.

مما يتطلب وجود آليات دولية لحماية المرافق النووية في مثل هذه السيناريوهات،^(١) وقد حددت الوكالة الدولية للطاقة الذرية الركائز الأساسية للسلامة والأمن النوويين خلال النزاعات، داعيةً إلى دمج الأمن النووي مع السلامة والاستعداد للطوارئ،^(٢)

I. ج. الفرع الثالث

ابعد الامن النووي

في عصر تتسارع فيه التكنولوجيا وتتعاظم فيه التهديدات غير التقليدية، لم يعد الأمن النووي مجرد مسألة تقنية تُعنى بحماية المرافق، بل أصبح منظومة قانونية معقدة تتطلب قراءة متعددة الأبعاد، فهو يشمل التزامات دائمة لا تنحصر بزمان محدد، وبعد مكاني يتجاوز أسوار المفاعلات ليُطال كل نقطة عبور أو تخزين، ويستند إلى منظور أخلاقي يجعل من حماية الإنسان والبيئة مبدأً موجّهاً لا خياراً.

أولاً: البعد الزماني

إن الالتزام بالقانوني الدولي الذي تقرضه الاتفاقيات والمعايير العالمية لضمان حماية المواد النووية والمرافق المرتبطة بها مستمر، دون انقطاع أو تحديد زمني، وذلك عبر إنشاء نظم حماية فعّالة تُطبق بشكل دائم أثناء التخزين والنقل والاستخدام، وتواكب المستجدات التقنية والتهديدات المستحدثة، وتُترجم إلى خطط وطنية رقابية وتدريبية متواصلة.

إن الاتفاقيات الدولية المعنية بالأمن النووي لا تنص على إطار زمني محدود تُطبق خلاله إجراءات الأمن النووي، بل تضع التزاماً دائماً ومستمراً على عاتق الدول لضمان حماية المواد النووية في كل الأوقات،^(٣) ويتضح هذا الالتزام من خلال اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية التي تُلزم الدول بتهيئة نظم حماية فعّالة في مختلف مراحل الاستخدام والتخزين والنقل، ما يعني عدم السماح بأيّة فجوة زمنية تقع خارج تغطية هذه التدابير.^(٤)

كذلك تدعم الاتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي لعام ٢٠٠٥ ذلك من خلال تجريمها كافة الأفعال الإرهابية المتعلقة بالمواد النووية والمرافق في أي وقت، مشيرةً في المادة (٢) إلى المعاقبة على حيازة واستخدام المواد النووية لأغراض إرهابية في جميع

(1) Fedch.Enko, V. Nuclear Security During Armed Conflict: Lessons from Ukraine. 16 Mar. 2023, p.2.

(٢) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، تقرير الامن النووي لعام ٢٠٢٤، رقم الوثيقة GOV/2024/35- (GC(68)/7، ص ١١

(٣) نص المادتين (٢)، و(٣)، من اتفاقية الحماية المادية للمواد النووي المعدلة ٢٠٠٥.

(4) Goecke Tobias, The International Legal Basis of Nuclear Security, Oxford University Press Books, 2023, p.34

الظروف.^(١) ويساند قرار مجلس الأمن رقم ١٥٤٠ هذا المنظور بالتشديد على منع الجهات غير الحكومية من حيازة أسلحة الدمار الشامل أو مكوناتها في كل الأوقات، ما يفرض نظام رقابة دائم.^(٢)

أما اللوائح والإرشادات الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فتدعو إلى التحديث المستمر للخطط الأمنية والتدريب وتقييم المخاطر في ضوء التطورات التقنية والتحديات الإرهابية والإجرامية الجديدة^(٣). هذا الالتزام الزمني المفتوح ينعكس في القوانين الداخلية للدول الأطراف، حيث تنشئ نظم رقابية دائمة وتفرض على الجهات العاملة في القطاع النووي تقديم تقارير دورية متواصلة، لضمان بقاء أنظمة الحماية النووية في حالة جهوزية دائمة.^(٤)

ثانياً: البعد المكاني

يقصد بذلك هو النطاق الواسع لمسؤوليات الدولة ليشمل جميع المواقع التي يمكن أن توجد فيها المواد النووية أو تمر عبرها، دون انحصار في المرافق النووية ذاتها، بحيث تُطبق تدابير الحماية المادية بشكل شامل في كل المواقع الجغرافية المرتبطة بالنشاط النووي، من المرافق الثابتة إلى وسائل النقل والمنافذ الحدودية، استناداً إلى ما تقرره الاتفاقيات الدولية وبالأخص اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية في المواد (٤ و٥ و٦)، أن بناء القدرة الأمنية النووية ينطوي على مسؤوليات شاملة تمتد إلى ما وراء حدود المرافق، وهو يسلط الضوء الى الحاجة لتطوير برامج بناء القدرات التي تتناول التدابير الأمنية في جميع المراحل، بما في ذلك النقل والتخزين، مع ضرورة أن تنشئ الدول تشريعات محلية تحدد أدوار السلطات المختصة، وضمان الحماية الفعالة ضد السرقة والتخريب وغيرها من الأعمال الخبيثة في جميع أنحاء دورة حياة المواد النووية.^(٥)

(١) نص المادة (٢)، الاتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي لعام ٢٠٠٥.

(2) Goecke, Tobias, The International Legal Basis of Nuclear Security, op, cit. p34.

(٣) هالة صلاح الحديثي، وضاحي نايف احمد "موقف التعاون الدولي والتشريعات الوطنية من الارهاب البيولوجي"، مجلة العلوم القانونية، مجلد ٣٢ العدد (٤)، (٢٠١٩): ص ٧٤.

<https://doi.org/10.35246/jols.v32is>

(4) Sarah Tzinieris, Christopher Hobbs, Nuclear Security in Times of Crisis, op..cit. p. 15

(٥) زياد طارق عبدالله الدليمي، الحماية الجنائية لمواد الطاقة النووية (دراسة مقارنة)، الطبعة الأولى، (القاهرة: المركز العربي، ٢٠٢١)، ص ٥٢.

ثالثاً: البعد الأخلاقي

يمثل البعد الأخلاقي منظومة قيمية تضع المصالح الإنسانية الشاملة في صلب سياسات الدول وأنظمتها الرقابية المتعلقة بالمواد النووية. فهذا البعد ينبثق من قناعة بأن التعامل مع المواد النووية ليس مجرد التزام قانوني أو تقني، بل مسؤولية أخلاقية جماعية تهدف إلى حماية الأرواح والبيئة والحفاظ على مستقبل الأجيال القادمة. وبناءً على ذلك، فإن الالتزام الإنساني يفرض أن يكون أمن المواد النووية واستقرار منشآتها مصلحةً عليا تتجاوز الاعتبارات الوطنية الضيقة، وتحث الدول والشركات والهيئات الرقابية على تبني معايير صارمة تمنع حوادث التسرب أو الاستعمال العدائي لهذه المواد. ويترسخ هذا البعد أكثر عند الحديث عن التخطيط طويل الأمد لإدارة النفايات النووية واحتواء المخاطر المحتملة، إذ لا يقتصر الأمر على الامتثال للأطر القانونية أو الإرشادات التقنية فقط، وإنما يتطلب رؤية تراعي حقوق الأجيال المقبلة في بيئة آمنة ومستقبل خالٍ من التهديدات الإشعاعية.^(١)

من جهة أخرى، يدعم البعد الأخلاقي مبدأ الشفافية داخل المؤسسات النووية والجهات الرقابية، حيث يصبح الانفتاح على المجتمع وإطلاعه على الإجراءات الوقائية دليلاً على استئثار عمق المسؤولية الأخلاقية، فضلاً عن تعزيز الثقة بين الدول ذات البرامج النووية ومحيطها الدولي.

كما يلقي هذا البعد الضوء على مبدأ “لا ضرر”، بحيث لا يسمح بأي تهاون يؤدي إلى تعريض الآخرين للمخاطر النووية، سواء كان ذلك بدافع إهمال أو مخطط تدميري. وأخيراً، تتجلى أهمية العدالة والتعاون الدولي في مطالبة الدول بتوزيع منصف لثمار التكنولوجيا النووية واستخدامها في الأغراض السلمية، مع تحقيق توازن يحول دون توظيف الموارد النووية في اتجاهات تهدد الأمن والاستقرار العالمي، وبذلك يسهم البعد الأخلاقي في بناء ثقافة يقوم فيها الأمن النووي على أسس إنسانية تتجاوز مجرد الامتثال التشريعي أو التقني.^(٢)

(1) Christopher Hobbs and Matthew Moran, ‘Exploring the Human Dimension of Nuclear Security: The History, Theory, and Practice of Security Culture’, The Nonproliferation Review 28, no. 4–6, 2021. p.276.

(2) Sánchez Hernández, C., Responsabilidad Civil Por Daños Nucleares: Un Paso Adelante Tras La Ley 11/2023, de 8 de Mayo, Revista Internacional de Doctrina y Jurisprudencia, no. 32, December 31, 2024. p.119

II. المطلب الثاني

تمييز المفاهيم المرتبطة بمفهوم الأمن النووي

تمتد انعكاسات الأمن النووي لتشمل مجالاتٍ عدّة تتشابك معها في أهدافها وآلياتها، كالأمان النووي ونظام الضمانات والأمن الدولي، وتكمن جدوى هذه العلاقات في تعزيز مستويات التنسيق بين الجهات المعنية، وتحقيق التكامل بين القواعد الناظمة، بما يكفل الحدّ من التهديدات النووية المحتملة. ومن هنا تبرز ضرورة دراسة هذه الصلات وتوضيح سبل تفاعلها ضمن إطار أوسع يضمن فعالية السياسات والإجراءات المتخذة.

II.أ. الفرع الأول

التمييز بين الامان النووي والأمن النووي

الامان النووي والامن النووي مفهومان وثيقا الصلة ببعضهما البعض، وهما ضروريان لحماية وإدارة المواد والمرافق النووية، على الرغم من اختلاف أهدافهما المحددة، الامر الذي يتطلب بيان هذا المفهوم وأوجه الشبه والاختلاف مع الامن النووي.

أولاً: مفهوم الأمان النووي

يتعلق هذا المفهوم بجملة الإجراءات الفنية والتنظيمية التي تهدف إلى ضمان التشغيل الآمن للمنشآت النووية، وذلك من خلال منع الحوادث أو التخفيف من عواقبها في حال حدوثها، ويشمل ذلك التصميم الدقيق للمرافق النووية والصيانة المستمرة وتدريب الكوادر البشرية، وتطبيق أنظمة رقابة داخلية فعالة، ووفقاً لذلك يعرف الأمان النووي على انه مجموعة التدابير التي تهدف الى حماية الإنسان والبيئة من مخاطر التطبيقات المدنية للطاقة النووية، وقد تكون هذه التدابير ذات طبيعة فنية أو تنظيمية.^(١)

كما تعرف الوكالة الدولية للطاقة الذرية الأمان النووي بأنه (حماية الناس والبيئة من المخاطر الإشعاعية، والمرافق والأنشطة المسببة لمخاطر إشعاعية وتشمل تدابير الأمان واتخاذ إجراءات لمنع الحوادث ووضع ترتيبات للتخفيف من عواقبها إذا ما قُدِّر لها أن تقع)،^(٢) والأمان يشمل أمان المرافق النووية، والأمان الإشعاعي، وأمان التصرف في النفايات المشعة، والأمان في نقل المواد المشعة. ويستند هذا المفهوم إلى رؤية وقائية وعلاجية، تنبع

(1) Marie Sabrina Dhoorah. L'évolution du droit en matière de sûreté nucléaire après Fukushima et la gouvernance internationale. Thésis، Université Panthéon-Assas école doctorale de droit privé، Paris، 2014، p. ٢٦.

(٢) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مبادئ الأمان الأساسية، (فيينا: سلسلة معايير الأمان، رقم ١-SF، ٢٠٠٧)، ص ٥.

من طبيعة المخاطر المرتبطة بالتكنولوجيا النووية، خاصةً أن أي خلل تقني أو بشري يمكن أن يؤدي إلى حوادث ذات أثر مدمر واسع النطاق.

كذلك يجد هذا المفهوم صدهاء في التشريعات الوطنية، ففي فرنسا، عُرِف الأمان النووي في القانون ٢٠٠٦ المتعلق بالشفافية والأمن في المجال النووي بأنه (مجموعة التدابير التقنية التنظيمية المتعلقة بتصميم المرافق النووية الأساسية وبنائها وتشغيلها وإيقافها وتفكيكها، بالإضافة إلى نقل المواد المشعة، والتي يتم اتخاذها بهدف الوقاية من الحوادث أو الحد من آثارها).^(١) أيضاً نص القانون المصري رقم ٧ لسنة ٢٠١٠ على أن الأمان النووي هو (توفير الظروف التشغيلية السليمة، ومنع وقوع الحوادث، أو التخفيف من آثارها، لضمان وقاية العاملين والجمهور والبيئة من الإشعاعات غير المبررة).^(٢)

كما ورد تعريف مشابه في القانون العراقي الخاص بالهيئة الوطنية للرقابة النووية والإشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم ١ لسنة ٢٠٢٤، الذي أكد على أن الأمان النووي يتضمن توفير الظروف التشغيلية أو منع وقوع الحوادث أو التخفيف من آثارها، بما يحقق الحماية من المخاطر الإشعاعية).^(٣)

وعليه، فإن الأمان النووي يمثل بُعداً وقائياً وتقنياً في إدارة الأنشطة النووية، يركز على تقليل احتمالية وقوع الحوادث العرضية وتحجيم نتائجها، بما يضمن الحفاظ على السلامة العامة والبيئية.

ثانياً: أوجه الشبه والاختلاف بين الأمن النووي والأمان النووي

رغم أن كلا المفهومين الأمن النووي والأمان النووي يتناولان مجالات مختلفة من المخاطر، إلا أنهما يتقاطعان في عدة نقاط محورية تعكس تكاملهما الوظيفي داخل البنية العامة للحماية النووية. ومن أبرز أوجه التشابه أن كلا المفهومين يهدفان إلى تحقيق غاية مشتركة، وهي حماية الإنسان والمجتمع والبيئة من مخاطر الأنشطة النووية، فسواء كانت هذه المخاطر نتيجة خطأ داخلي أو عمل عدائي خارجي، فإن الهدف النهائي يظل تقليل الخطر إلى أدنى حد ممكن، ويتجلى ذلك بوضوح في الاتفاقيات متعددة الأطراف،^(٤) ولا سيما الاتفاقية المشتركة

(1) Article (1)Loi nO 686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

(٢) المادة (٣)، قانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية رقم ٧ لسنة ٢٠١٠.

(٣) المادة (١)، القانون الهيئة الوطنية للرقابة النووية والإشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم ١ لسنة ٢٠٢٤.

(4) Diabetic, Marina, and Vladimir Janjić. "Nuclear Security and Nuclear Safety: Definition, Legal Aspects and Holistic Approach to the Concepts, Vojno delo, Beograd, 2023, vol 75, no 4, p. 37

بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك والنفائات المشعة، التي تنص على التزامات قانونية شاملة تعالج كلاً من المخاطر الإشعاعية وغير الإشعاعية، وتفرض على الدول المتعاقدة واجباً مزدوجاً يتمثل في تحقيق السلامة التشغيلية والحماية المادية ضمن منظومة قانونية متكاملة.^(١)

كما يتطلب كل من الأمان النووي والأمن النووي وجود بنى تحتية مؤسسية متخصصة قادرة على معالجة التحديات الفريدة المرتبطة بكل من النظامين،^(٢) حيث تسهم هذه المؤسسات دوراً محورياً في تخصيص الموارد وتوظيف الكفاءات البشرية المدربة بفاعلية، مما يضمن الاستجابة السريعة والفعالة للأزمات المحتملة.

إن مبادئ الأمان تخص أمن المرافق والأنشطة بقدر انطباقها على التدابير التي تساهم في تحقيق الأمان والأمن معاً، مثل:

- مراعاة ترتيبات ملائمة في تصميم وتشبيد المرافق النووية والمرافق الأخرى؛
- فرض ضوابط على الدخول إلى المرافق النووية والمرافق الأخرى لمنع فقدان المواد المشعة، والحيلولة دون إزالتها وحيازتها ونقلها واستعمالها دون إذن؛
- وضع ترتيبات للتخفيف من عواقب الحوادث والإخفاقات، تيسر أيضاً اتخاذ تدابير لمعالجة الخروق الأمنية المسببة لمخاطر إشعاعية؛
- اتخاذ تدابير لتأمين التصرف في المصادر المشعة والمواد المشعة.^(٣)

أما أوجه الاختلاف بين الأمن النووي والأمان النووي فإن هناك عدة اختلافات جوهرية من حيث المفهوم، والطبيعة، والمخاطر التي يتصدان لها، والوسائل المستخدمة، والجهات المعنية بالتنفيذ، إذ تؤكد الوكالة الدولية للطاقة الذرية على أنّ الأمان النووي (Nuclear Safety) والأمن النووي (Nuclear Security) مفهومان مستقلّان من الناحية الفنية والتنظيمية.

من حيث طبيعة المخاطر فإن الأمان النووي يتعلق بالمخاطر العرضية، أي تلك الناتجة عن أعطال فنية أو تصميم غير سليم أو أخطاء بشرية غير مقصودة والحيلولة دون

(١) المادة (١١)، من اتفاقية الوكالة الدولية للطاقة الذرية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفائات المشعة لسنة ١٩٩٧.

(٢) ينظر المادة (٦)، الوكالة الدولية للطاقة الذرية اتفاقية الأمان النووي ١٩٩٤ والمادة (١)، من اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية المعدلة ٢٠٠٥.

(٣) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مبادئ الأمان الأساسية، (فيينا: سلسلة معايير الأمان، رقم SF-١، ٢٠٠٧)، ص ٣.

وقوع حوادث ذات عواقب اشعاعية.^(١) أما الأمن النووي فيتعلق بالمخاطر المتعمدة، أي الناتجة عن أعمال إجرامية أو إرهابية أو تخريبية تستهدف إلحاق الضرر بمنشأة أو سرقة مواد نووية.^(٢)

من حيث مصدر التهديد، نجد تهديدات الأمان النووي ذات طابع داخلي تقني مثل فقدان السيطرة على التفاعل الانشطاري، فشل أنظمة التبريد أو حدوث تسرب إشعاعي بسبب خلل في التصميم، تتطلب هذه المخاطر نظاماً فعالاً للسلامة، يشمل عمليات التفيتش والتقييم الدوري، فضلاً عن وضع معايير أمان دقيقة لتقليل احتمالات الحوادث النووية. بينما تهديدات الأمان النووي ذات طابع خارجي بشري عدائي كاقترام منشأة نووية أو تهريب المواد المشعة عبر الحدود أو استهداف أنظمة التحكم بواسطة هجمات إلكترونية، ما يتطلب تدابير متخصصة لمكافحة هذه المخاطر. يشمل ذلك تطوير استراتيجيات للحماية البدنية، وتطبيق تقنيات مراقبة عالية، وتعاون دولي لمشاركة المعلومات الاستخباراتية، بالإضافة إلى قواعد وتشريعات صارمة لضمان عدم وقوع هذه المواد في يد أطراف غير موثوقة.^(٣)

من حيث الجهات المسؤولة أنّ مسؤولية تحقيق منظومة الأمان النووي تقع على الدولة التي تضع الإطار التشريعي وترسم حدود واجبات كل طرف، بدءاً من السلطات الرقابية وأجهزة إنفاذ القانون ومراقبة الحدود وصولاً إلى المرخص له^(٤) بإدارة المرافق والمواد النووية. وعليه، فإن المسؤوليات في الأمان النووي تختلف عن الأمان النووي بكونها مقسمة وموزعة بوضوح بين هذه الجهات، بحيث تُكَلَّف كل جهة بمهام الوقاية والكشف والاستجابة للتهديدات المتعمدة مثل السرقة والتخريب أو الأعمال الإرهابية،^(٥) ويدخل الأمن النووي ضمن مسؤوليات أجهزة الشرطة، الأمن القومي، الاستخبارات والوكالات العسكرية...الخ^(٦)

أما الأمان النووي، فنجد الوكالة الدولية تؤسس لمسؤولية رئيسية تقع على عاتق المرخص له وحده، طوال عمر المنشأة والنشاط، ولا تسمح بنقل هذه المسؤولية إلى أي طرف ثالث، فالمرخص له مسؤول عن توفير الكفاءات والتدريب، ووضع الإجراءات التشغيلية التي تحافظ على الأمان في جميع الظروف، وضمان كفاية التصميم وجودة المرافق والمعدات، إلى

(١) (المادة (١)، الفقرة (٣) الوكالة الدولية للطاقة الذرية اتفاقية الأمان النووي ١٩٩٤.

(٢) المادة (٥)، من اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية ١٩٨٧.

(3) Nasser Shubayr, Nuclear Security Measures, op cit., p.2.

(٤) يقصد بمصطلح المرخص له هي الجهة القائمة على إدارة المنشأة النووية سواء كانت خاصة ام عامة ، وفي حالة كون المرخص له جهة حكومية، يجب تحديد هذه الجهة بوضوح باعتبارها قائمة بذاتها ومستقلة فعلياً عن الجهات الحكومية التي تضطلع بمسؤوليات الوظائف الرقابية.

(٥) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الهدف والعناصر الاساسية لمنظومة الامن النووي الخاصة بالدولة، مصدر سابق، ص٤.

(6) Naunheim, Matthew R. Nuclear Security, op cit., p.204.

جانب السيطرة المأمونة على المواد المشعة والنفايات،^(١) ويتولّى الأمان النووي مهندسو المفاعلات، وخبراء الفيزياء النووية، والهيئات الرقابية المتخصصة في السلامة، هؤلاء المهنيون جزء لا يتجزأ من ضمان التشغيل الآمن للمفاعلات النووية، وهي تركز على تدابير السلامة التقنية، بما في ذلك تصميم وبناء وتشغيل المرافق النووية لمنع الحوادث وإدارة المواد المشعة بأمان ينطوي عملهم على تحليلات السلامة الحتمية والاحتمالية لتقييم وتخفيف المخاطر المرتبطة بالعمليات النووية.^(٢)

من هنا يتبين ان الوكالة الدولية للطاقة الذرية تتبنى الفصل المفاهيمي والتكامل العملي، اذ تنصّ الوكالة على ضرورة التفريق بين تدابير الأمان النووي التي تُعنى بمنع الحوادث والإخفاقات التقنية أو التخفيف من أثارها، وبين تدابير الأمان النووي التي تتمحور حول منع الأفعال غير المشروعة أو التصديّ لها، كسرقة المواد النووية أو التهديدات الإرهابية.^(٣) ومع ذلك ترى الوكالة أنّ وجود نظام أماناً نووياً فعّال يعضد إجراءات الأمان النووي، والعكس صحيح، ممّا يخلق تكاملاً عملياً في إدارة المخاطر النووية.^(٤)

اما على المستوى الوطني نجد المشرع الفرنسي، يميل المشرّع إلى إدماج الأمان ضمن الأمان، حيث عرّف الأمان النووي بمفهوم شامل يتضمن الوقاية من جميع أشكال الخطر، بما في ذلك تلك المتعلقة بالأمان.^(٥) الفكرة الأساسية في القانون الفرنسي مؤداها أن موضوع الأمان النووي واسع إلى حد كبير بحيث يشمل الوقاية من جميع المخاطر المرتبطة بالنووي،^(٦) أما الأمان النووي فهو مجرد عنصر في الأمان النووي، ويقتصر على الوقاية من من مخاطر النووي على الأشخاص والأموال، أو كما يقول البعض يقتصر على الوقاية من المخاطر الناتجة عن واقعة وجود المنشأة النووية، أما الأمان فله مجال أوسع بكثير.^(٧)

(١) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مبادئ الأمان الأساسية، سلسلة معايير الأمان، ص ٤-٥.

(2) Malcolm Joyce, 'Chapter 14 - Nuclear Safety and Regulation', in Nuclear Engineering, 2018, p. 323

(٣) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الهدف والعناصر الأساسية لمنظومة الأمان النووي، المصدر السابق ٥.

(٤) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، المبادئ الأساسية للسلامة النووية، (فيينا: سلسلة معايير الأمان رقم SF-1، ٢٠٠٦)، الفقرة ٣.١.

(5) Article (1) 'Loi nO 686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire..

(٦) محمد عبد اللطيف، موسوعة القانون النووي، المجلد الاول، (مصر: دار الفكر والقانون، ٢٠١٩)، ص ٤٥١.

(7) Pac, Henri, Droit et politiques nucléaires, presses universitaires de France, Paris, Paris, 1994, p. 98

في المقابل، اختار المشرع المصري،^(١) والعراقي،^(٢) الفصل الصريح بين المفهومين، استناداً إلى معجم مصطلحات الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وهو ما يضمن تخصيص المسؤوليات المؤسسية وتقادي التداخل الوظيفي غير المحسوب.

II. ب. الفرع الثاني

التمييز بين نظام الضمانات والامن النووي

نظام الضمانات والامن النووي هما مكونان محوريان ضمن الإطار التنظيمي والقانوني الدولي المعني بالاستخدام السلمي والامن للطاقة النووية، اذ تتسم العلاقة بين الضمانات والامن النووي بالتآزر حينما يجري التنسيق الوثيق لتفادي الازدواجية، وتحقيق الاستفادة المثلى من الموارد التقنية والمالية والبشرية، غير أن ذلك لا يخلو من احتمالات التضارب أحياناً، وخصوصاً في مسألة الموازنة بين مستويات الشفافية المطلوبة لتنفيذ الضمانات التي تقوم على الإفصاح والتبليغ الدقيق عن كميات المواد النووية وحركتها وبين متطلبات السرية الأمنية التي قد تقتضي تقييد بعض المعلومات الحساسة منعاً لاستغلالها من جهات معادية.^(٣) لذلك عندما يُدار هذا التضارب بعناية، فإن آليات الضمانات والامن تتعزز بعضها بعضاً، وتوفر معاً إطاراً قوياً للحد من انتشار الأسلحة النووية ولتأمين المواد النووية في الوقت ذاته.

أولاً: مفهوم نظام الضمانات

يقصد به مجموعة الطرق والوسائل التي تستهدف الكشف عن اي انحراف في الكميات والمواد النووية المستخدمة في الاغراض السلمية، واستخدامها في صناعة اجهزة التفجير النووية والأسلحة النووية، واعاقة ومنع الانحراف المحتمل باستباق الخطر عن طريق التفنّيش في الوقت المناسب، اذ تطبّق الوكالة الضمانات للتأكد من الامتثال للالتزامات التي تعهّدت بها الدول بمقتضى اتفاقات الضمانات مع الوكالة.^(٤) اذ تنص المادة (١٢) من النظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية،^(٥) على ما يلي: (يكون للوكالة، بصدد أي مشروع

(١) انظر نص المادة الثالثة، من قانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية المصري رقم ٧ لسنة ٢٠١٠.

(٢) انظر المادة الأولى من قانون الهيئة الوطنية للرقابة النووية والإشعاعية والكيميائية والبيولوجية رقم (١) لسنة ٢٠٢٤.

(3) Demuth, Brian, and Elizabeth Mullen. "Reconciling Transparency and Confidentiality in Nuclear Safeguards and Security Systems." Nuclear International Law Review 6, no. 2 2011, pp. 104–118.

(٤) ايمان ناجي عبد المجيد العزاوي، "معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية"، (رسالة ماجستير مقدمة الى كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة بغداد، عام ١٩٨٦)، ص ١٤٠.

تضعه، أو أي ترتيب آخر تطلب الأطراف المعنية فيه إليها تطبيق الضمانات، الحقوق والمسؤوليات التالية بمقدار انطباقها على هذا المشروع أو هذا الترتيب:

١- أن تفحص تصاميم المعدات والمرافق المتخصصة، بما في ذلك المفاعلات النووية، وأن تقرّها، حصراً، ومن زاوية ضمان أنها لن تخدم أي غرض عسكري، وأنها تمتثل لقواعد الصحة والسلامة السارية، وأنها تسمح بتطبيق الضمانات المنصوص عليها في هذه المادة تطبيقاً فعالاً؛

٢- أن تقتضي مراعاة أي تدابير صحية أو وقائية تفرضها الوكالة؛

٣- أن تقتضي إمساك وتقديم سجلات للعمليات لتيسير تأمين حصر المواد المصدريّة والمواد الانشطارية الخاصة المستخدمة أو المنتجة في إطار المشروع أو الترتيب؛

٤- أن تطلب، وتتلقى، تقارير عن تقدم الأعمال؛

٥- أن تقر الأساليب التي ستستخدم في المعالجة الكيميائية للمواد المشعّة،... (الخ)

يرتكز دور ووظيفة نظام ضمانات الوكالة الدولية على منع انتشار الأسلحة النووية، إذ يعمل كمدقق ومراقب ومفتش للبرامج النووية التي تديرها الدول، أيضاً يشمل دور الوكالة التحقق من التزام الدول من خلال عمليات التفتيش الميدانية، وتدقيق سجلات المرافق النووية، واستخدام أجهزة المراقبة المستمرة، فهو "مجموعة من الصكوك القانونية والتدابير التقنية والإجراءات الإدارية التي تنفذها الوكالة وفقاً لاتفاقات الضمانات والبروتوكولات الملحق بها، المبرمة بين الوكالة والدول أو مجموعات الدول، وفي بعض الحالات إلى جانب سلطة إقليمية مسؤولة عن تنفيذ الضمانات، للتحقق من عدم الحصول على المواد النووية والمرافق النووية والمفردات الأخرى الخاضعة للضمانات أو استخدامها لأغراض محظورة".^(١)

ثانياً: أوجه الشبه ولاختلاف بين نظام الضمانات والامن النووي

يُعد الأمن النووي ونظام الضمانات النووية عنصرين أساسيين في القانون النووي^(٢) والجهود العالمية المبذولة لمنع إساءة استخدام المواد والتكنولوجيا النووية، وبينما يشتركان في هدف مشترك يتمثل في ضمان عدم استخدام المواد النووية لأغراض ضارة، إلا أنهما يختلفان

(١) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مسرد مصطلحات الضمانات الصادر عن الوكالة، العدد ٣ (الصيغة المنقّحة ١ Rev.) من سلسلة التحقق النووي الدولي، فيينا، ٢٠٢٢، ص ٢١.

(٢) القانون النووي أربعة أركان رئيسية: الأمان، والأمن، والضمانات، والمسؤولية. وهذه الأركان متغلّغة في القطاع النووي برمته. وتُغطي الطريقة التي نتعامل بها مع المواد النووية والمواد المشعّة الأخرى، سواء في مختبر الجامعة في باريس أو على متن سفينة حاويات متجهة إلى مفاعل أبحاث في نيجيريا. إن القانون النووي ضروري لتحقيق فوائد الاستخدامات المأمونة والأمنة والسلامة للتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في حياتنا اليومية. الوكالة الدولية للطاقة الذرية، القانون النووي نقاش عالمي، مصدر سابق، ص ٢.

في تركيزهما وآلياتهما ونطاقهما، يتناول الأمن النووي في المقام الأول حماية المواد والمنشآت النووية من السرقة والتخريب والإرهاب، بينما تُعنى الضمانات النووية بالتحقق من امتثال الدول للاتفاقيات الدولية المتعلقة باستخدام المواد النووية للأغراض السلمية فقط.

تلتقي المنظومتان من حيث النطاق اذ يتشارك نظاما الضمانات والأمن النووي في نطاق تطبيقهما على المواد النووية بكافة وعلى المرافق النووية، فكل مادة أو مرفق يمكن أن يُستغل خارج الاستخدام السلمي يقع ضمن مجال رقابتهما المشتركة ، كما يتشارك نظام الضمانات ونظام الأمن النووي في تطبيق أحكامهما حصراً على الأنشطة والمواد النووية المخصصة لأغراض سلمية، حيث لا تنطبق آليات الضمانات أو متطلبات الأمن النووي على الأنشطة أو المنشآت النووية العسكرية.^(١)

ومن حيث الإطار المؤسسي الدولي يعتمدان كلا النظامين على الوكالة الدولية للطاقة الذرية كجهة محورية لوضع المعايير والإشراف الفني، وتعتمد كلتا المنظومتين على الشراكات التقنية عبر برامج الوكالة الدولية للطاقة الذرية للتعاون الفني ومنح تطوير القدرات.^(٢)

كما يشتمل كلا النظامين على عنصر المراقبة والتفتيش إلا أنه في الضمانات يتخذ شكل الولاية القانونية المباشرة لمفتشي الوكالة الدولية للطاقة الذرية وفق أحكام INFCIRC/153 والبروتوكول الإضافي INFCIRC/540 ، في حين يُجري الأمن النووي تفتيشاً داخلياً أو مراجعة طوعية هي بعثة IPPAS التي تستند إلى الاتفاق مع الدولة ولا تحمل صفة الإلزام القانوني.^(٣)

أما أوجه الاختلاف متباينة، فمن حيث الأساس القانوني تستند الضمانات إلى المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار لعام ١٩٦٨ والمادة (١٢) النظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية ، بينما يركز الأمن النووي إلى اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية لعام ١٩٨٠ وتعديل ٢٠٠٥، إلى جانب قرار مجلس الأمن ١٥٤٠ لعام ٢٠٠٤ واتفاقية قمع أعمال الإرهاب النووي لعام ٢٠٠٥.

أم من حيث الهدف يهدف نظام الضمانات إلى منع انتشار الأسلحة النووية وضمان استخدام المواد النووية بشكل سلمي من خلال الكشف عن أي تحريف للمواد النووية^(٤)

(١) الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، مسرد مصطلحات الضمانات الصادر عن الوكالة، مصدر سابق، ص ٢٧.

(٢) الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، القانون النووي نقاش عالمي، المصدر السابق نفسه ص ٣

(3) Jonathan L. Black-Branch, Dieter Fleck, Nuclear Non-Proliferation in International Law, T.M.C. Asser Press The Hague, p.57

(٤) تحريف المواد النووية يعني استخدام مادة نووية يكون من اللازم إخضاعها للضمانات وعدم استخدامها لأغراض يحظرها اتفاق الضمانات ذي الصلة: بموجب اتفاق ضمانات شاملة، إزالة مادة نووية من الأنشطة السلمية لتصنيع أسلحة نووية أو أجهزة متفجرة نووية أخرى أو لأغراض غير معروفة. الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، مسرد مصطلحات الضمانات الصادر عن الوكالة، مصدر سابق، ص ٢٣.

الخاضعة للضمانات، أو إساءة استخدام المرافق النووية، وغالباً ما يرتبط نظام الضمانات بغايات ومصالح سياسية بين الدول لحرمان دولة أو تقييد لبرنامجها النووي السلمي، بينما يركز الأمن النووي بغاية أساسية فنية تنظيمية الى حماية المواد النووية والمرافق النووية من أي أفعال أو حيازة غير مشروعة وهو ما يعزز قدرات الدولة لسيطرتها و رقابتها على هذه المواد والمرافق النووية وهو لا يرتبط بغايات سياسية كما في نظام الضمانات، اذا تتبع غايته من تحقيق الأمن النووي داخل الدولة و المتجمع الدولي ككل.

من حيث إجراءات الرقابة والتفتيش فالضمانات نظام ذو طابع إلزامي صريح، تفرضه معاهدة عدم الانتشار وتراقبه الوكالة عبر تفويض قابل للإنفاذ، ويعتمد على شفافية عالية تتمثل في الإعلانات السنوية، وحق الزيارة المباشرة، واستخدام التحليل البيئي للكشف عن نظائر دقيقة يمكن أن تشير إلى نشاط غير معلن، وتخضع الدولة لزخم إعلامي ودبلوماسي حال اكتشاف عدم امتثال^(١). أما الأمن النووي فقوامه مزيج من المعايير الملزمة كاتفاقية الحماية المادية للأمن النووي ١٩٨٠ والتوجيهات الإرشادية من الوكالة الدولية، ولا يمنح الوكالة سلطة تفتيش متكافئة، بل يحصرها في تقديم الدعم والمشورة، إذ ان مخططات الأمن النووي مصنفة عادةً ضمن (معلومات حساسة) لا تُتاح سوى لأجهزة محددة داخل الحكومة، وذلك اتقاء لاستغلالها من قبل جماعات تسعى لتخريب المنشأة^(٢). وينعكس هذا التباين على بنية نظم المعلومات، إذ تعتمد الضمانات على قواعد بيانات مفتوحة جزئياً، بينما يدير الأمن النووي قواعد مشفرة مع طبقات صلاحية وصول متدرجة.

خلاصة القول إن نظام الضمانات والأمن النووي يشكلان معاً شبكة متداخلة تمسك بخيوط منع الانتشار وحماية المواد على السواء، غير أن كلاهما يملك منطلقه الخاص: الضمانات تُعنى أساساً بالتحقق القانوني من نوايا الدولة، بينما يركّز الأمن النووي على ردع التهديدات المادية وتحديد العناصر غير الحكومية، إن تحقيق تأزر حقيقي بينهما من خلال تشريعات وطنية تكاملية، وتبادل معلوماتي محكوم، وتطوير قدرات بشرية وتكنولوجية مشتركة يظل شرطاً لازماً لصلابة بنية السلامة العالمية في عصر تتضاعف فيه التهديدات والتقنيات معاً.

الخاتمة

يُظهر هذا البحث أن الأمن النووي لم يعد مجرد ملحق تقني أو فرعي في منظومة القانون النووي الدولي، بل تطوّر إلى مفهوم ذي معالم واضحة، في سياق بيئة دولية تتسم بتسارع التقدم التكنولوجي وتعاظم التهديدات غير التقليدية، وقد بيّن التحليل أن الأمن النووي

(١) المصدر السابق نفسه، ص ١١٧

(2) Naunheim, Matthew R. Nuclear Security . Op. cit. p.212

يتميز بخصائصه التكاملية والوقائية والديناميكية والعالمية والشفافية، ويتسع نطاقه ليشمل المرافق والمواد والنقل والاتجار غير المشروع والإرهاب النووي والنفايات النووية والنزاعات المسلحة، مدعوماً بأبعاد زمنية ومكانية وأخلاقية تجعل منه التزاماً دائماً وعابراً للحدود والأجيال.

وفي المقابل، أوضح البحث أن استقلالية الأمن النووي لا تعني انفصاله عن الأمان النووي أو نظام الضمانات؛ فهذه المنظومات الثلاث تتقاطع في هدفها العام، لكنها تختلف في طبيعة المخاطر والتهديدات والأدوات القانونية والجهات المسؤولة، ومن ثم، فإن استقلالية الأمن النووي هي استقلالية مفاهيمية وبنوية نسبية داخل منظومة واحدة، لا تنفي الحاجة إلى التكامل التشريعي والمؤسسي بين هذه الأبعاد.

ويرى الباحث أن تأخر الفقه العربي في مقارنة الأمن النووي كمفهوم مستقل يُبقي هذا المجال عرضةً للخلط بين مستوياته المختلفة، ويحد من قدرة التشريعات الوطنية في الدول العربية على استيعاب التطورات المتسارعة في المجال النووي، وعلى بناء أطر تنظيمية توازن بين متطلبات الأمن القومي والالتزامات الدولية والاعتبارات الأخلاقية والبيئية.

أولاً: الاستنتاجات

- ١- الأمن النووي مفهوم قانوني مستقل نسبياً في النظام الدولي، يستند إلى تعريفات ومعايير خاصة به، ويعالج نوعاً مميزاً من المخاطر يتمثل في الأفعال الخبيثة والمتعمدة (سرقة، تخريب، إرهاب، اتجار غير مشروع)، سواء صدرت عن الدول أو الفاعلين من غير الدول.
- ٢- يتكوّن الأمن النووي من منظومة مركّبة من التدابير التشريعية والتنظيمية والتقنية والإدارية، ولا يقتصر على الجانب التقني أو الأمني الضيق، بل يرتبط أيضاً بالتعاون الدولي وجمع المعلومات الاستخباراتية وتقييم التهديدات ووضع خطط الاستجابة والتخفيف من العواقب.
- ٣- إن نطاق الأمن النووي أوسع من مجرد حماية المفاعلات، إذ يشمل المواد النووية والمصادر المشعة والنقل والاتجار غير المشروع والإرهاب النووي والنفايات النووية والتعامل مع المخاطر في زمن النزاعات المسلحة، بما يعكس اتساع الالتزامات الملقة على عاتق الدول.
- ٤- تُظهر الأبعاد الزمنية والمكانية والأخلاقية أن الأمن النووي التزام مستمر وغير مقصور على حدود المرافق أو اللحظة الراهنة؛ فهو يربط بين مسؤولية الدولة داخل إقليمها وخارجه، وبين واجب حماية الأجيال الحالية والمقبلة من آثار التلوث أو إساءة استخدام المواد النووية.

٥- هناك تداخل وتكامل بين الأمن النووي والأمان النووي ونظام الضمانات، إلا أن كلاً منها يحتفظ بهوية وظيفية خاصة الأمان النووي يعالج الحوادث العرضية والتقنية؛ الضمانات تعالج منع الانتشار والتحقق من النوايا؛ الأمن النووي يعالج التهديدات الإرهابية والإجرامية والتخريبية.

٦- على المستوى الوطني، تكشف المقارنات بين التجارب التشريعية (كفرنسا، ومصر، والعراق) عن اختلاف في الاختيار المفاهيمي؛ بين من يميل إلى إدماج الأمان في الأمن النووي، ومن يفصل بينهما اقتداءً بمعجم الوكالة الدولية، وهو ما يؤكد الحاجة إلى وضوح مفاهيمي حتى لا تختلط المسؤوليات المؤسسية وتتداخل الوظائف الرقابية.

ثانياً: التوصيات

استناداً إلى ما سبق، يوصي الباحث بما يأتي:

١- تعزيز المعالجة الفقهية العربية لمفهوم الأمن النووي بوصفه مفهوماً مستقلاً، من خلال دراسات متخصصة تتناول أبعاده المفاهيمية والقانونية والمؤسسية، بما يسهم في نقل النقاش من مستوى الترجمة إلى مستوى الإضافة النظرية.

٢- تبني تقسيم مفاهيمي واضح في التشريعات الوطنية بين الأمان النووي والأمن النووي ونظام الضمانات، مع الإبقاء على التكامل العملي بينها، بما يمكن من توزيع دقيق للاختصاصات والمسؤوليات بين الهيئات الرقابية والجهات التنفيذية والأمنية.

٣- العمل على إدماج الأبعاد الزمنية والمكانية والأخلاقية بوضوح في السياسات الوطنية للأمن النووي، من خلال النصّ على استمرارية الالتزام بالحماية، وتوسيع نطاق المسؤولية خارج حدود المرافق، وإعلاء مبدأ حماية الأجيال القادمة والبيئة ضمن أهداف الأمن النووي.

٤- تطوير آليات وطنية لتقييم المخاطر تجمع بين عناصر الأمن النووي والأمان النووي والضمانات، على نحو يضمن إدارة شاملة للمخاطر النووية، مع مراعاة التمييز بين الحوادث العرضية والتهديدات المتعمدة.

٥- تشجيع الدول، ولا سيما الدول العربية، على مواءمة تشريعاتها الداخلية مع التطورات المفاهيمية للأمن النووي، بما في ذلك إدراج تعريفات دقيقة للأمن النووي والأمان النووي والضمانات، والاستفادة من معايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية مع تكييفها مع السياق الوطني.

٦- الدعوة إلى حوار دولي أعمق حول العلاقة بين الأمن النووي ونظام الضمانات، بهدف الوصول إلى نماذج عملية للتنسيق المعلوماتي والمؤسسي تحقق التآزر المرجو بين المنظومتين، دون الإضرار بمتطلبات السرية الأمنية أو الشفافية اللازمة للتحقق.

المصادر

أولاً: الكتب القانونية

- ١- زياد طارق عبدالله الدليمي، الحماية الجنائية لمواد الطاقة النووية (دراسة مقارنة)، الطبعة الأولى، القاهرة: المركز العربي، ٢٠٢١.
- ٢- كتاب الامن النووي، الرياض: مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، ٢٠٠٧.
- ٣- محمد محمد عبد اللطيف، موسوعة القانون النووي، دار الفكر والقانون، ٢٠١٩.

ثانياً: كتب الوكالة الدولية للطاقة الذرية

- ١- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الأمن للمرافق النووية، فيينا: سلسلة الأمن النووي T١٧، ٢٠٢٤.
- ٢- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الهدف والعناصر الأساسية لمنظومة الأمن النووي الخاصة بالدولة، سلسلة الأمن النووي ٢٠، ٢٠١٤.
- ٣- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، القانون النووي: نقاش عالمي، فيينا: ٢٠٢٢.
- ٤- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، توصيات الأمن النووي بشأن الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية، سلسلة الأمن النووي ١٣، ٢٠١١.
- ٥- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مبادئ الأمان الأساسية، فيينا: سلسلة معايير الأمان SF-1، ٢٠٠٧.
- ٦- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مسرد مصطلحات الضمانات، فيينا: ٢٠٢٢.
- ٧- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، تقرير الأمن النووي لعام ٢٠٢٤، GOV/2024/35.

ثالثاً: الرسائل الجامعية

- ١- ايمان ناجي عبد المجيد العزاوي، معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، ١٩٨٦.

رابعاً: المقالات والبحوث العلمية

- ١- ديموث، براين، وإليزابيث مولن، "التوفيق بين الشفافية والسرية في أنظمة الضمانات والأمن النووي"، المجلة الدولية للقانون النووي، (٢٠١١).
- ٢- هالة صلاح الحديثي، وضاحي نايف احمد "موقف التعاون الدولي والتشريعات الوطنية من الارهاب البيولوجي"، مجلة العلوم القانونية، مجلد ٣٢ العدد (٤)، (٢٠١٩).

<https://doi.org/10.35246/jols.v32is>

٣- عبيد اثير حسن، وعباس سرمد عامر، "الاساس القانوني للتعاون الدولي في قمع جريمة تمويل الارهاب". *مجلة العلوم القانونية*، م ٣٥، عدد ٤، أبريل، (٢٠٢١): ص ٤٧٨،

<https://doi.org/10.35246/jols.v35i4.368>

٤- عبد الامير رفاه نجاح، ود. حسام عبد الامير خلف. "المسؤولية الدولية عن انتشار الاسلحة الصغيرة والخفيفة". *مجلة العلوم القانونية*، م ٣٥، عدد ٣، فبراير، (٢٠٢١): ص ٣١٥.

<https://doi.org/10.35246/jols.v35i3.345>

٥- د. حسام عبد الأمير خلف. "التتمة المستدامة والطاقة النووية - العلاقة الجدلية -". *مجلة العلوم القانونية*، م ٣٤، عدد ١، مايو، (٢٠١٩): ص ٢٨٨.

<https://doi.org/10.35246/jols.v34i1.126>

خامساً: المصادر الأجنبية

a. Books

- 1- Black-Branch, Jonathan L., and Dieter Fleck, Nuclear Non-Proliferation in International Law, T.M.C. Asser Press
- 2- Goecke, Tobias, The International Legal Basis of Nuclear Security, Oxford University Press, 2023
- 3- Nauheim, Matthew R., Nuclear Security, Edward Elgar Publishing, 2022
- 4- Nuclear Security in the Wake of the 2011 Earthquake and Tsunami in Japan, Oxford University Press, 2023
- 5- Pac Henri, Droit et politiques nucléaires, Presses Universitaires de France, 1994

B. Books International Atomic Energy Agency

- 1- International Atomic Energy Agency, Nuclear Security: Improving the International Framework, 2021

2- C. University dissertations

- 3- Dhoorah, Marie Sabrina, L'évolution du droit en matière de sûreté nucléaire après Fukushima, Paris II, 201

D. Articles

- 1- Bunn, Matthew; Nickolas Roth; William Tobey, Revitalizing Nuclear Security in an Era of Uncertainty, Belfer Center, 2019
- 2- Christopher Hobbs and Matthew Moran, Exploring the Human Dimension of Nuclear Security, The Nonproliferation Review, 2021
- 3- Diabetic, Marina, and Vladimir Janjić, Nuclear Security and Nuclear Safety, Vojno delo, 2023
- 4- Ito, Naomi, Prolonged Impact of the Fukushima Accident on Health and Society, 2024
- 5- Nasser Shubayr, Nuclear Security Measures: Emerging Technologies, Journal of Radiation Research, 2024
- 6- Sánchez Hernández, C., Responsabilidad Civil Por Daños Nucleares, 2024
- 7- Sara Tzinieris et al., Nuclear Security in Times of Crisis
- 8- Security and Safety Integration for Nuclear I&C Systems, IEEE Conference, 2022
- 9- Fedchenko, Matthew, Nuclear Security During Armed Conflict: Lessons from Ukraine, 2023

سادساً: الاتفاقيات الدولية

- ١- معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية ١٩٦٨
- ٢- اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية ١٩٨٠
- ٣- اتفاقية الأمان النووي ١٩٩٤
- ٤- الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة ١٩٩٧
- ٥- الاتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي ٢٠٠٥
- ٦- معاهدة حظر الأسلحة النووية ٢٠١٧

سابعاً: القرارات الدولية

- ١- الأمم المتحدة، قرار الجمعية العامة A/RES/60/288، استراتيجية الأمم المتحدة العالمية لمكافحة الإرهاب، ٢٠٠٦
- 2- International Court of Justice, Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, 1996

ثامناً: القوانين الوطنية

- ١ - قانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية رقم ٧ لسنة ٢٠١٠
- ٢ - القانون العراقي للهيئة الوطنية للرقابة النووية والإشعاعية والكيميائية والبايولوجية رقم ١ لسنة ٢٠٢٤
- 3- Loi n° 686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire

تاسعاً: المواقع الالكترونية

- ١ - قاعدة بيانات حوادث الاتجار غير المشروع، موقع الوكالة الدولية للطاقة الذرية
<https://www.iaea.org/ar/almawarid/qawacid-albayanat/qacidat-bayanat-alhadithat-walaitijar-ghyr-almashrue>