Dirassat & Abhath
The Arabic Journal of Human and Social Sciences

مجلة دراسات وابحاث
المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية

EISSN: 2253-0363
ISSN : 1112-9751

التجارب العربية في إرساء منظومة الأمن النووي الوطنية

-الإطار التشريعي والرقابي- " الأردن نموذجا "

Arab experiences in setting up a national nuclear security system

Legislative and regulatory framework

"Jordan as a model"

بن صابر بلقاسم Bensaber Belkacem حيدرة محمد Haidra Mohamed
جامعة عبد الحميد بن باديس-مستغانم University of Abdel Hamid Ben Badis Mostaganem
belkacembensaber@gmail.com haidra.m@live.fr
المؤلف المرسل: حيدرة محمد Haidra Mohamed الإيميل: haidra.m@live.fr

تاريخ الاستلام : 2018-11-09 تاريخ القبول : 2019-04-26

ملخص:

تصاعد الاهتمام بالاستخدام السلمي للطاقة النووية في المنطقة العربية تصاعدا ملحوظا في السنوات الأخيرة التي أطلق عليها البعض "سنوات النهضة النووية العربية"، حيث أصبحت الطاقة النووية رافدا مهما من روافد التنمية الاقتصادية والاجتماعية، والأردن باعتباره أحد الأقطار العربية يتجه نحو إدخال الطاقة النووية ضمن برامجه الوطنية لتوليد الكهرباء؛ فهو يسعى لإرساء منظومة تشريعية ومؤسسية لتعزيز الموارد البشرية، وبناء القدرات، لاسيما في مجال الأمن النووي، الذي برز على الساحة الدولية كأحد المجالات الأمنية للدلالة على الوقاية والكشف، والاستجابة لمواجهة أي خطر أو تهديد نتيجة الاستخدام غير المشروع للمواد النووية أو المشعة، وحماية المنشآت النووية من الأعمال التخريبية.

كلمات مفتاحية: الأمن النووي – الطاقة النووية - الإطار التشريعي والرقابي – حماية المنشآت النووية - الأردن.

Abstract :

The growing interest in the peaceful use of nuclear energy in the arab region has increased considerably in recent years, which some call the " Arab nuclear renaissance". Nuclear energy has become one of the most pillars of economic and social development .

Jordan, considered as one of the Arab countries moving towards the introduction of nuclear energy into its national electricity generation programs, it seeks to establish a legislative and institutional system to strengthen human resources and consolidate capabilities, especially in the field of nuclear security, which has emerged on the international scene as one of the fields of security to determine the prevention, detection and response to any danger or threat resulting from the illegal use of nuclear or radioactive products, and the protection of nuclear installation against sabotage.

Keywords:

Nuclear Security - Nuclear Energy - Legislative and regulatory framework - Protection of nuclear installations - Jordan .

. مقدمة:

دعت الدورة التاسع عشرة لمؤتمر القمة العربية، المنعقد بالرياض في مارس2007 الدول العربية إلى التوسع في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في كافة المجالات، مع الالتزام بالمعاهدات والاتفاقيات الدولية ذات الصلة، كما رحب قرار مجلس الجامعة العربية رقم 523 في دورته العادية المنعقدة بمدينة "سرت" الليبية في 2010/03/28 بإعلان بعض الدول العربية استخدام التقنيات النووية في المجالات التي تخدم التنمية المستدامة، كالسعودية والإمارات العربية المتحدة ومصر[1]، وفي هذا السياق طلب من الهيئة العربية للطاقة الذرية وضع خطة لتنفيذ الإستراتيجية العربية للاستخدامات السلمية للطاقة الذرية حتى العام 2020، والتي تتطلب بناء القدرات ومساعدة الدول المعنية على تأسيس الأطر التشريعية والرقابية في مجال الأمان والأمن النوويين[2].

ومن بين الدول العربية التي أعلنت رسميا اعتمادها استخدام التكنولوجيا النووية السلمية الأردن[3]، الذي يسير في طريق توظيفها، سواء في مجال البحوث النووية، أو التخطيط لإقامة محطات نووية لتوليد الكهرباء وتحلية مياه البحر، لمواجهة أزمة الطاقة في البلاد على المدى المتوسط والبعيد، في ظل ندرة مصادر الطاقة المحلية، وارتفاع أسعار الوقود الأحفوري عالميا.

لكن الإشكال الذي يطرح نفسه هو:

هل سعى الأردن إلى وضع الإطار التشريعي والرقابي للأمن النووي، سيما وأنه محاط بمنطقة حساسة تعج بالتوترات والتهديدات الإقليمية والدولية؟ وهل ساهم ذلك في إرساء منظومة أمنية نووية وطنية فعالة تتماشى مع التزاماته الدولية في هذا المجال؟

للإجابة على هذه الإشكالية ارتأينا اعتماد خطة ثنائية تتألف من قسمين؛ نتناول في القسم الأول التعريف بالإطار التشريعي والرقابي للأمن النووي، فنتطرق إلى مفهوم الأمن النووي، ثم إلى مكونات الإطار التشريعي والرقابي وفقا لمعايير الأمن النووي الدولية، أما القسم الثاني نتطرق فيه إلى الإطار التشريعي والرقابي للأمن النووي في الأردن، حيث نستعرض الإطار القانوني للأمن النووي في الأردن، ثم الإطار الرقابي والمؤسسي للأمن النووي في الأردن، وننهي البحث بخاتمة تتضمن أبرز النتائج المتوصل إليها.

2. التعريف بالإطار التشريعي والرقابي للأمن النووي

1.2 مفهوم الأمن النووي: برز مفهوم الأمن النووي كأحد المجالات الأمنية للوقاية والتصدي لأي تهديد نووي نتيجة الاستخدام غير المشروع للمواد النووية أو المواد المشعة الأخرى، وكل ما يتعلق بها من مرافق ومنشآت، حيث يقوم على جملة من المبادئ والمهام الأساسية، من خلال رصد ومراقبة الأحداث النووية واكتشافها مبكرا، والاستجابة والتصدي لها في حال وقوعها4، وسنتطرق إلى تعريف الأمن النووي، ثم إلى بيان عناصره وأهدافه.

1.1.2 تعريف الأمن النووي: الأمن النووي مصطلح حديث يعنى بالوقاية والكشف، واتخاذ التدابير المناسبة للحد من:
- سرقة المواد النووية، أو أية مواد مشعة، أو المعدات المتعلقة بها.
- الأعمال التخريبية للمرافق والمنشآت النووية.
- الاستخدام غير المشروع للمواد النووية أو المواد المشعة الأخرى.
- التداول والاتجار غير المشروع بالمواد النووية أو المواد المشعة الأخرى[5].

وقد عرّفته الوكالة الدولية للطاقة الذرية بأنه: (منع وكشف سرقة المواد النووية، وغيرها من المواد المشعة، أو المرافق المرتبطة بها، أو تخزينها، أو الوصول غير المأذون به إليها، أو نقلها غير المشروع، أو التصرفات الشريرة الأخرى المتعلقة بتلك المواد والمرافق، والتصدي لتلك الأفعال)[6]، كما عرفته الهيئة العربية للطاقة الذرية بأنه: (مجموعة الإجراءات والترتيبات التي تمنع وتكشف سرقة وتهريب المواد النووية والمشعة، أو الأجهزة المتعلقة بها، وتحمي المنشآت النووية والإشعاعية من أعمال التخريب والتعدي، والتخفيف من العواقب في حالة الحدوث)[7].

وقد عرّفته بعض التشريعات العربية[8] كالتشريع الأردني من خلال قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 المعدل في مارس 2008 الذي ورد تعريفه ضمن مجموعة من المصطلحات في هذا القانون كما يلي:(الأمن النووي:

تدابير تحول دون الحصول على مصادر الأشعة أو إتلافها أو فقدانها أو سرقتها أو تحويل وجهتها على نحو غير مرخص أو مصرح به)[9].

وبناء عليه؛ يركز الأمن النووي على منع الأفعال الإجرامية أو المتعمدة غير المأذون بها المتعلقة بمواد نووية أو مواد مشعة أخرى أو المرافق أو الأنشطة ذات الصلة، كما يركز على الكشف عن هذه الأفعال والتصدي لها.

وعادة ما يتم التمييز بين الأمن النووي والأمان النووي؛ هذا الأخير الذي يحيل إلى مجموعة النظم الفنية والإجراءات التنظيمية الخاصة بتصميم وبناء وتشغيل ووقف وتفكيك المنشآت النووية ونقل المواد المشعة، وإدارة النفايات المشعة، وخطط الاستجابة والاستعداد للطوارئ النووية أو الإشعاعية، وذلك من أجل الوقاية من الحوادث أو التخفيف من آثارها[10]، لذلك تشترك تدابير الأمن والأمان النوويين في هدف واحد هو حماية البشر وصحتهم، وحماية البيئة، حيث ينبغي تصميم التدابير الأمنية وتدابير الأمان على نحو متكامل لإقامة تآزر بين هذين المجالين.

2.1.2 عناصر وأهداف الأمن النووي:

يستشف من خلال تعريف الأمن النووي، أنه يقوم على ركائز أساسية، ويصبو إلى تحقيق أهداف محددة نوجزها فيما يلي:

أ- عناصر الأمن النووي: تتوزع مهام الأمن النووي على ثلاثة عناصر رئيسية وهي:

- **الوقاية:** تعد الوقاية من أهم الأدوات التي تسمح بحفظ الأمن النووي، وهي تشكل خط الدفاع الأول، الذي يتضمن تأمين الحماية الكاملة للمواد النووية والمواد المشعة الأخرى، المعدة للاستخدام والنقل والتخزين، بما في ذلك المعدات والأجهزة المرتبطة بها، للحيلولة دون سرقتها أو تهريبها أو تعرضها لأعمال التخريب.
- **الكشف والرصد:** يعد خط الدفاع الثاني، الذي يسمح بعملية الكشف المبكر لأحداث الأمن النووي المحتملة، وتقدير مدى فعالية الاستجابة والتصدي لها فيما بعد، وتتطلب هذه العملية استخدام أجهزة ومعدات متطورة للكشف عن المواد النووية وأية مواد مشعة أخرى، وتدريب عناصر بشرية على هذه الأجهزة.
- **الاستجابة والتصدي:** ويعد خط الدفاع الثالث لمجابهة أحداث الأمن النووي والسيطرة عليها، من خلال كيفية التعامل مع المواد المكتشفة، والتعامل مع التهديد النووي، وضبط الأدلة الجنائية النووية، والتوثيق وربط الأحداث[11].

ب- أهداف الأمن النووي:

يعتبر الأمن النووي إلى جانب الأمان النووي والضمانات النووية[12] أساسيا للاستفادة من المزايا المتعددة للطاقة النووية في مجالات التطبيقات الصناعية والزراعية والطبية ومجالات أخرى، لذلك يتمثل هدفه الأساسي في حماية الأشخاص والممتلكات والمجتمع والبيئة من المخاطر والعواقب الوخيمة الناجمة عن الأحداث المتصلة به، حيث ينبغي على الدول أن تعمل على وضع منظومة أمن نووي فعالة ومناسبة، وتنفيذها والحفاظ عليها واستدامتها، من أجل منع وقوع أحداث متصلة بالأمن النووي، والكشف عنها والتصدي لها، كما أقرت كل الدول بأن مخاطر الانتشار النووي، بما في ذلك تهديدات الإرهاب النووي، والاتجار غير المشروع في المواد النووية والإشعاعية أصبحت مسائل تثير قلقا بالغا، وعليه فإن الأمن النووي في دولة واحدة قد يعتمد على فعالية منظومات الأمن النووي في دول أخرى، الأمر الذي يدعو إلى حاجة متزايدة لإقامة تعاون دولي من أجل تعزيز وتحقيق أهداف الأمن النووي في كافة أنحاء العالم[13].

2.2 مكونات الإطار التشريعي والرقابي الوطني وفقا لمعايير الأمن النووي الدولية:

تعتمد تنفيذ سياسة الدولة واستراتيجياتها في مجال الأمن النووي على إرساء إطار قانوني ورقابي وطني يتماشى مع الإطار القانوني الدولي للأمن النووي، حيث ينبغي أن يتضمن هذا الإطار بشقيه جميع العناصر والمتطلبات الضرورية للبنية الأساسية الوطنية الفعالة للأمن النووي، وقد قامت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بإصدار ونشر المعايير الدولية للأمن النووي وتحديثها دوريا، الأمر الذي جعل أغلب الدول تتبنى تلك المعايير في تشريعاتها الوطنية وتنشئ سلطات رقابية مختصة، لذلك سنتطرق إلى أهم مكونات كل من الإطار التشريعي والرقابي الوطني للأمن النووي وفقا للمعايير المعتمدة دوليا.

1.2.2 مكونات الإطار التشريعي الوطني للأمن النووي وفقا للمعايير الدولية:

يتألف الإطار التشريعي لمنظومة الأمن النووي الوطنية من مجموعة القواعد والمبادئ التي تحكم أمن المواد النووية، والمصادر المشعة، وحماية المنشآت والمرافق المرتبطة بها، وهي تشكل أحكاما مترابطة ومتكاملة لتحقيق الاتساق والانسجام مع بقية الأطر والنظم القانونية المطبقة في الدولة، وينبغي أن يتضمن هذا الإطار وفقا للمعايير الدولية ما يلي:

أ- النص على إنشاء هيئة وطنية للرقابة: تتمتع بسلطة قانونية وتتحمل مسؤوليات الأمن النووي، مع تزويدها بالموارد المالية والبشرية والتقنية الكافية، للاضطلاع بدورها بشكل مستقل في اتخاذ القرارات.

ب- النص على نظام الترخيص: ينبغي أن يتضمن التشريع الوطني إقرار مبدأ منع الأنشطة النووية والإشعاعية إلا بعد الحصول على ترخيص مسبق من هيئة رقابية مختصة تعينها الدولة لهذا الغرض، بعد استيفاء كافة الشروط القانونية، وعند الاقتضاء التعليمات الرقابية الواردة في اللوائح والأنظمة.

ج- النص على نظام حكومي للحصر والمراقبة: ينبغي على التشريعات الوطنية أن تنص على إنشاء نظام حكومي لتسجيل

ورصد كميات وأماكن المواد النووية الخاضعة لولاية الدولة على نحو مناسب، حيث يؤدي هذا النظام وظيفتين أساسيتين، وهما: **أولا**؛ المساعدة على ردع الأنشطة غير المأذون فيها، من خلال الكشف عن أية حالة ضياع أو سرقة للمواد النووية، لاسيما أنشطة الاتجار غير المشروع بهذه المواد، **وثانيا**؛ تمكين الدولة من خلال الحصر والتسجيل الدقيق لكميات المواد النووية وأماكن وجودها من إجراء تقييم وطني للتهديدات المحتملة للمواد الخاضعة لولايتها[14].

د- النص على أسس ومبادئ الحماية المادية: ينبغي أن يتضمن التشريع الوطني تقنين المتطلبات العامة للحماية المادية للمواد النووية،كالنص على مسؤولية الدولة، بما في ذلك حاملي الرخص والمشغلين، المسؤولية أثناء النقل الدولي، تصنيف المواد النووية، اعتبار جدية التهديد ومجابهته، الدفاع في العمق[15]، ثقافة الأمن النووي، وضع خطط لحالات الطوارئ المحتملة،سرية المعلومات الحساسة[16].

هـ- النص علي تدابير الكشف والتأهب والتصدي لأحداث الأمن النووي: ينبغي على التشريع الوطني لمنظومة الأمن النووي في الدولة أن ينص على إقرار نظام فعال للكشف عن الأحداث المتصلة بالأمن النووي وتقييمها، وإخطار السلطات المختصة من أجل التأهب لاتخاذ إجراءات وتدابير التصدي المناسبة، بما في ذلك الطوارئ النووية والإشعاعية في إطار مخطط يشمل كافة المستويات الوطنية والإقليمية والدولية.

و- النص على مراقبة أمان المصادر المشعة وأمنها: ينبغي أن ينص التشريع الوطني على وضع تدابير مناسبة لمراقبة أمان المصادر المشعة وأمنها، وهذا يقتضي توفير بنية أساسية للتبليغ عن المصادر المفقودة أو المهملة، واقتفاء أثرها، وتسجيلها، والترخيص بها وتفتيشها، وتأمينها بواسطة حاملي التراخيص، لمنع سرقتها أو إتلافها أو استخدامها دون إذن، مع النص على الالتزام باعتماد معايير الأمان والأمن الأساسية في تنفيذ الأنشطة التي تستخدم فيها المصادر والمواد المشعة[17].

ز- النص على مراقبة الصادرات والواردات:ينبغي على منظومة التشريع الوطني للأمن النووي أن تنص على تدابير فعالة، تتعلق بتصدير المواد النووية والمشعة واستيرادها لضبط حركة الصادرات والواردات في الدولة، ومراقبة الحدود، وهذا بهدف منع عمليات النقل والاتجار غير المشروع بهذه المواد،مع تزويد إدارات الجمارك وموظفي الحدود بالصلاحيات القانونية اللازمة لكشف ومصادرة المواد النووية أو المشعة[18].

ح- النص على الجرائم والعقوبات: تنطوي منظومة الأمن النووي في الدولة على تجريم أفعال محددة وفقا للصكوك القانونية الدولية ذات الصلة بالأمن النووي، فضلا عن الأفعال الأخرى التي تقرر الدولة أنها تؤثر سلبا في الأمن النووي، مع تحديد عقوبات ملائمة تتناسب مع جسامة الضرر الناجم عن ارتكاب هذه الجرائم أو المخالفات، وهذا يلزم وجود نوعين من العقوبات: عقوبات إدارية تفرض على سحب أو استخدام المواد النووية بدون ترخيص، أو عدم الامتثال لمتطلبات الحماية المادية، أو المخالفة لقواعد التشغيل الصحيحة للمنشآت والمرافق النووية، وعقوبات جنائية تفرض على الانتهاكات الأشد خطورة، كالاستيلاء على المواد النووية أو تهريبها أو الاتجار غير المشروع فيها، أو استعمالها بصورة غير مشروعة من شأنها أن تؤدي إلى أضرار بالممتلكات، أو إلحاق إصابات بالأشخاص تودي بحياتهم، أو التخريب المتعمد للمواد والمرافق النووية أو الإشعاعية[19]، مع النص على الملاحقة، وتسليم المجرمين، والولاية القضائية.

2.2.2 مكونات الإطار الرقابي الوطني للأمن النووي وفقا للمعايير الدولية

من أهم المبادئ الأساسية لمنظومة الأمن النووي في الدولة إنشاء هيئة رقابية مختصة ومستقلة تفوض لها الصلاحيات القانونية في وضع اللوائح والنظم المتعلقة بالأمن النووي، ومنح التراخيص وسحبها، ومراقبة المواد النووية، وتفتيش المرافق النووية والإشعاعية، وفرض الاشتراطات الجديدة لتدعيم وتعزيز الأمن النووي والإشعاعي، ضمن إطار الأمن الوطني الشامل. وتتمثل أهم مقومات السلطة الرقابية التي ينبغي أن يشملها الإطار الرقابي الوطني للأمن النووي وفقا للمعايير الدولية على ما يلي:

أ- **استقلالية السلطة الرقابية:** ونعني بذلك تحرر الهيئة من كافة التدخلات التي لا مبرر لها في ممارسة وظائفها الرقابية، ويستلزم ذلك وجود تشريعات تحدد صلاحياتها وقدراتها، وتضبط علاقاتها مع سائر الهيئات الحكومية، بما في ذلك قطاع الطاقة

النووية، ولا يمنع بعض الدول أن تضع الهيئة الرقابية تحت إشراف دائرة حكومية أو وزارة.

إن مبدأ استقلالية السلطة الرقابية، يقتضي توفر الموارد البشرية والمالية، بحيث أن تكوين الكوادر البشرية وعامل القيادة له دور حاسم في استقلالية القرار بكفاءة، فالهيئات الرقابية التي ينظم إليها أشخاص يفتقرون إلى الاختصاص اللازم، أو أنهم يحتلون مناصبهم لأسباب سياسية بحتة، يتعذر أن تكون محل ثقة، وهو ما يضعف من استقلاليتها، كما أن الموارد المالية يجب أن تكون بقدر كاف ووافية، ولا تخضع لمراقبة جهات خارجية لا دخل لها، إذ يتعين على الهيئة وضع ميزانيتها بكل استقلال، وتبريرها للهيئة التشريعية أو الحكومة لإقرارها ووضعها موضع التنفيذ[20].

ب- **مسؤولية السلطة الرقابية:** يفضل أن تتولى سلطة رقابية موحدة مسؤولية الأمن النووي في الدولة، بما في ذلك كل الجوانب المتعلقة بحماية المواد والمنشآت النووية وأمان المصادر المشعة وأمنها، غير أنه يمكن أن تتوزع المسؤولية على عدة جهات أو هياكل، كتلك المكلفة بمجالات الأمن والدفاع والنقل والجمارك وغيرها، مع الأخذ في الاعتبار خصوصية كل دولة[21].

ج- **صلاحيات السلطة الرقابية:** تتوزع المهام الأساسية للسلطة الرقابية في وضع مبادئ ومعايير الأمن النووي، وإعداد اللوائح والإرشادات، واستعراض التدابير وتقييمها والموافقة عليها، وإصدار كل التراخيص المطلوبة وتعديلها وتعليقها وسحبها، والإشراف على عمليات التحقق والتفتيش، وإدارة النظام الوطني لمراقبة وحصر المواد النووية، والمساهمة في وضع إستراتيجية وطنية للكشف، بما في ذلك خطة وطنية للتصدي، وتوفير ما يكفي من التدريب والمعلومات لجميع العاملين المشاركين في تنفيذ تدابير الكشف والتصدي المتعلقة بالأمن النووي، وربط وإقامة علاقات التنسيق والتعاون مع السلطات المعنية في الدول الأخرى، وكذا المنظمات الدولية، من أجل تعزيز مجال الأمن النووي وتحسينه على كافة المستويات الوطنية والإقليمية والدولية[22].

وتجدر الإشارة إلى أن تحديد أفضل هيكل للهيئة الرقابية للأمن النووي بما يناسب دولة معينة، يتطلب الأخذ في الاعتبار عدة عوامل، كطبيعة البنية الأساسية القانونية الوطنية، والنظام الإداري والإجرائي في الدولة، وإذا تشكلت الهيئة من أكثر من سلطة واحدة، يجب أن ينص القانون على ترتيبات تكفل تحديد وتنسيق الوظائف والمسؤوليات الرقابية على نحو واضح، لتفادي الازدواجية وحالات التنافي في المسؤولية.

3. البنية التشريعية والرقابية للأمن النووي في الأردن:

كما سبق الذكر؛ يعد الأمن النووي مسؤولية وطنية تستدعي من كل دولة اتخاذ التدابير والإجراءات الاحترازية لأمن موادها ومنشآتها النووية، وضمان مستوى عال من السلامة والأمن النوويين، والأردن على غرار باقي الدول العربية الأخرى، أدرك الأهمية القصوى لمجال الأمن النووي والإشعاعي في تطوير وتنفيذ برنامجه للطاقة النووية، وهذا من خلال إشراك ومساعدة الهيئات الدولية والإقليمية المتخصصة كالوكالة الدولية للطاقة الذرية والهيئة العربية للطاقة الذرية في إرساء بنيتة التشريعية والرقابية اللازمة، التي تعزز منظومة الأمن النووي الوطنية الخاصة به، بما يتوافق مع سياسته العامة في بلوغ أعلى متطلبات الأمان والأمن النوويين، وتحقيق الأهداف المنصوص عليها في الاتفاقيات والمعاهدات الدولية ذات الصلة التي صادق عليها، وسنتناول هنا كلا من الإطار القانوني للأمن النووي في الأردن، ثم الإطار الرقابي والمؤسسي للأمن النووي في الأردن.

1.3 الإطار القانوني للأمن النووي في الأردن:

تتمثل الإشارات الواضحة في سعي الأردن لتأسيس الإطار القانوني للأمن النووي بالتزامه الصارم بالمعايير النووية الدولية، وهذا من خلال انخراطه في معظم المعاهدات والاتفاقيات الدولية المتعلقة بالاستخدام الآمن والمأمون للطاقة النووية، وإصدار تشريعات متكاملة تنظم مجال الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي.

1.1.3 الانضمام إلى الصكوك الدولية ذات الصلة بالأمن النووي: قام الأردن بالتوقيع على العديد من المعاهدات والاتفاقيات الدولية ذات الصلة بالأمن النووي تحت مظلة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومن أهمها نذكر:

أ- اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية لعام 1980، باعتبارها صكا قانونيا ملزما في مجال الحماية المادية للمواد النووية المستخدمة في الأغراض السلمية، حيث تضع التدابير اللازمة لمنع الجرائم المرتكبة عمدا، وتعقبها وكشفها وملاحقة مرتكبيها أثناء

عمليات الاستخدام والتخزين والنقل الداخلي والدولي للمواد النووية، للتقليل من احتمالات سرقتها أو الاستيلاء عليها، وتوفير معلومات بما في ذلك مساعدات تقنية من أجل تحديد مكان المواد النووية المفقودة واستعادتها[23]، وقد انضم الأردن إلى الاتفاقية في سبتمبر 2009[24]، علما أنه تم تعديلها في عام 2005 وأصبحت تشمل أيضا الحماية المادية للمرافق النووية.

ب- اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي لسنة 1986، وهي تضع نظاما للتبليغ عن الحوادث النووية، التي يحتمل أن تؤدي إلى إطلاقات عابرة للحدود، ويمكن أن يكون لها تأثير من حيث السلامة والأمان الإشعاعي لدولة أخرى، وقد وقع الأردن عليها في أكتوبر 1986 وصادق عليها في ديسمبر من نفس العام، ودخلت حيز النفاذ في يناير 1988.

ج- اتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي لسنة 1987، التي ترمي إلى إنشاء إطار دولي بين الدول الأطراف والوكالة الدولية للطاقة الذرية، من أجل تيسير تقديم المساعدات الفورية حال وقوع حوادث نووية أو طوارئ إشعاعية للتخفيف من عواقبها، وقد انضم الأردن إليها في أكتوبر 1986، وصادق عليها في ديسمبر 1987[25].

د- اتفاقية الأمان النووي لسنة 1994، التي تهدف إلى إلزام الدول المشاركة فيها ببلوغ مستوى رفيع من الأمان في تشغيل المحطات النووية، عن طريق وضع مبادئ أساسية للسلامة تتقيد بها، وقد وقع الأردن على هذه الاتفاقية في ديسمبر 1994، وصادق عليها في يونيو 2009.

هـ - اتفاقية حظر انتشار الأسلحة النووية NPT ، التي تعد الأساس القانوني لحق الدول غير القابل للتصرف في امتلاك التكنولوجيا النووية، وتوظيفها في الأغراض المدنية من خلال التعاون النووي السلمي بين الدول الأطراف ، والغرض من هذه الاتفاقية التي وقعت عليها معظم الدول، هو الحد من ظاهرة الانتشار العمودي والأفقي للسلاح النووي، للوصول إلى عالم أكثر أمنا[26]، وقد أيد الأردن تأييداً تاما مبادئ الاتفاقية ومقاصدها، بالتوقيع عليها في يوليو 1968، كما وقع على اتفاقية الضمانات النووية الشاملة في ديسمبر 1974، بما في ذلك البروتوكول الإضافي المبرم بينه وبين الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات في إطار معاهدة عدم الانتشار في يوليو 1998[27].

و- اتفاقية الحظر الشامل للتجارب النووية لعام 1996، التي تمنع الدول من إجراء أي تفجير من تفجيرات تجارب الأسلحة النووية، أو القيام بأي تفجيرات نووية أخرى في أي مكان يخضع لولاية الدولة ، وقد بادر الأردن بالمصادقة عليها في أوت 1998[28].

ز- اتفاقية قمع أعمال الإرهاب النووي لسنة 2005، التي تقتضي من كل دولة طرف اتخاذ ما يلزم من التدابير لكي تدرج في قانونها الوطني تجريم الأفعال غير المشروعة، المتعلقة بحيازة مادة مشعة أو جهاز مشع أو استخدامهما أو التهديد باستخدامهما، أو إلحاق ضرر بمرافق نووية على نحو يؤدي إلى إطلاق مادة مشعة أو إلى مخاطر انطلاقها، بقصد إزهاق الأرواح أو التسبب في أذى بدني جسيم، أو إلحاق ضرر فادح بالممتلكات أو بالبيئة ، وتعد هذه الاتفاقية أول وثيقة يعدها المجتمع الدولي على أساس وقائي، لمنع وقوع العمل الإرهابي باستخدام المواد النووية أو المشعة، وقد انظم إليها الأردن وصادق عليها في 2015[29].

وهناك اتفاقيات دولية أخرى يجري العمل على توقيعها من قبل الأردن منها:

- الاتفاقية المشتركة بشأن إدارة الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة لعام 1997.

- تعديلات اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية لسنة 2005[30].

2.1.3 إقرار تشريعات وطنية ناظمة للأمن النووي

يخضع الامتثال لجميع المعاهدات والاتفاقيات ذات الصلة بالأمن النووي إلى المشرع النووي الأردني، الذي يضع ويؤسس بشكل مستقل التشريعات التي تحكم منظومة الأمن النووي، ومنذ العام 2001 شرع الأردن في إقرار تشريعات للطاقة النووية، والحماية الإشعاعية، بهدف إطلاق برنامجه النووي في العام 2020[31]، فأصدر قانون الطاقة النووية والوقاية الإشعاعية رقم 29 لسنة 2001، غير أن هذا القانون لم يميز بشكل واضح بين الأحكام المتعلقة بتعزيز الأنشطة النووية وتطويرها، وتلك

المتعلقة بمجال الأمان والأمن النووي[32]، مما أدى بالمشرع الأردني إلى إلغائه[33] وإحلال محله قانونين جديدين وهما:

- قانون الطاقة النووية رقم 42 لعام 2007 المعدل في يناير 2008.

- قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 المعدل في مارس 2008[34].

وبإصدار هذين القانونين، تحقق الفصل بين الأحكام التي تنظم مجال الأنشطة الرامية إلى ترويج الطاقة النووية وتطويرها، والأحكام التي تنظم مجال الحماية والأمان والأمن النووي، حيث تضمن قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 بوصفه إطارا تشريعيا أحكاما تأخذ بصرامة ودقة المعايير في مجال السلامة والشفافية والأمن النووي، ويمكن الوقوف عليها كما يلي:

أ- **تأسيس هيئة رقابية**: تدعى في صلب النص (**هيئة تنظيم العمل الإشعاعي والنووي**)، مع تحديد هيكلها ومسؤولياتها وواجباتها ومهامها، وضمان استقلاليتها كإحدى دعائم التنظيم والرقابة في مجال السلامة والوقاية الإشعاعية والأمن النووي في الأردن[35].

ب- **إقرار نظام التراخيص**: نص القانون الأردني على نظام إصدار التراخيص ضمن أعلى معايير السلامة والممارسات الدولية، بدءا باختيار الموقع لبناء منشأة نووية أو مرفق نووي، أو إدخال المنشأة في الخدمة، وانتهاءً بالإخراج من الخدمة، كما أن إجراء التعديلات، والتصرف في النفايات، ومراقبة مراحل الإنشاء والتشغيل يخضع هو الآخر إلى لتصاريح والتراخيص الصادرة عن الهيئة المعنية في إطار الأنظمة والتعليمات، مع مراعاة سلامة الإنسان والبيئة[36].

ج- **إقرار نظام التفتيش**: هناك صلة وثيقة بين أمن الطاقة النووية من جهة، وعدم الانتشار النووي من جهة أخرى ، وقد أقر القانون الأردني نظام التفتيش والرقابة من خلال برامج التفتيش الصارمة، والدخول إلى كافة المرافق والمنشآت النووية في المملكة، وإجراء تفتيش على أساس معلن أو غير معلن وفي أي وقت، والتأكد من توافر شروط ومتطلبات الضمانات النووية[37].

د- **تأسيس نظام وطني لحصر المواد النووية**: نص قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي على وضع الأسس المتعلقة بحصر جميع المواد النووية ومراقبتها، وفقا للاتفاقيات الدولية ذات العلاقة التي تكون الأردن طرفا فيها[38]، ويهدف تأسيس هذا النظام إلى معرفة حجم المواد النووية في الدولة ومراقبتها، ووضع أساسات نظام حمايتها، مما يساعد على الكشف السريع عن حالات السرقة أو الفقدان أو الاستعمال غير المشروع لهذه المواد[39].

هـ- **إقرار نظام الحماية والأمن المادي للمنشآت والمواد النووية**: نص المشرع النووي الأردني على التزام المرخص له بالتحقق من منع التهديدات والأفعال التخريبية ضد المنشآت والمواد النووية، بما في ذلك التحقق من التدابير الأمنية للحماية المادية للمواد النووية والمواد المشعة والمناطق الحيوية والمعلومات النووية الحساسة ضد السرقة والتصرف دون إذن والتخريب، كما ألزم المرخص له أن يتحقق من المنع والكشف والاستجابة بطريقة فعالة وفي وقت مناسب لأي نشاط قد يؤدي إلى إخراج مواد نووية أو مواد مشعة خارج السيطرة والتحكم الرقابي[40].

و- **إقرار نظام الكشف ومراقبة حالات الاتجار غير المشروع**: نص القانون الأردني على وضع الأسس المتعلقة بمراقبة الاتجار غير المشروع بالمواد النووية والإشعاعية والكشف عنها[41]، وهذا لمواجهة التداول غير المشروع لهذه المواد واستعمالها في أغراض شريرة، أو الحصول عليها من طرف جماعات إرهابية متطرفة، ويقتضي نظام الكشف عن الاتجار غير المشروع توفر كوادر مؤهلة ومدربة على كافة المستويات، وترتيبات كافية تتمثل في مجموعة من أنظمة وتقنيات أجهزة الكشف، التي تسعى الوكالة الدولية للطاقة الذرية إلى تزويد الدول الأعضاء بها متى طلبت ذلك[42].

ز- **الاستعداد والتصدي لحالات الطوارئ النووية والإشعاعية**: نص القانون الأردني على أخذ كافة الاحتياطات والتدابير اللازمة للتأهب والتصدي لحالات الطوارئ، من أجل الوصول إلى مستوى عال من الأمن والأمان النووي، لمنع وقوع الحوادث النووية والإشعاعية أو الحد منها ومعالجة آثارها، وبهذا الخصوص ألزم الجهات والدوائر الرسمية ذات العلاقة بضمان تحقيق التكامل بينها من خلال وضع وتنفيذ الخطط المناسبة

للاستعداد والتصدي لحالات الطوارئ والحوادث الإشعاعية والنووية[43].

ح- **إقرار متطلبات الأمان النووي ونظم الوقاية الإشعاعية:** نظرا لعلاقة التداخل بين الأمان والأمن النووي ونظم الوقاية الإشعاعية، ألزم المشرع النووي الأردني على المرخص له الأخذ بمتطلبات ومعايير سلامة التقنية النووية التي لها تأثير وانعكاس مباشر على الأمن والأمان النووي، لاسيما في اختيار الموقع والتصميم والبناء والتركيب والتشغيل والإخراج الأمثل من الخدمة للمنشآت النووية وإدارتها في مراحل التشغيل العادية وفي حالات الطوارئ، والعمل بشفافية في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتصاريح والتراخيص الخاصة بالمفاعلات النووية، كما ألزم المرخص له الأخذ بنظم الوقاية الإشعاعية[44]، وهذا بتوفير الاحتياطات اللازمة لضبط مستويات الوقاية بما يتناسب مع طبيعة مصدر الأشعة، والخطر المتوقع وحجمه، ووضع خطة تتناسب مع طبيعة عمل المنشأة، ووضع برامج الرصد لقياس مستويات الأشعة، والمراقبة المستمرة، وتحديد سبل الوقاية الإشعاعية وطرق إزالة التلوث، وقياس النشاط الإشعاعي الذي يتعرض له الأشخاص والعاملون في المنشأة، وجعل المسؤولية على عاتق المرخص له في حالة وقوع حادث إشعاعي يؤدي إلى تلوث البيئة أو تعرض أي شخص لجرعة إشعاعية زائدة عن حدود الجرعة المقررة، أو عند فقدان مصدر مشع أو وقوع تلف فيه أو فقدان السيطرة عليه[45].

ط- **إقرار الجزاءات والعقوبات:** أخذ المشرع الأردني بنظام العقوبات ضد المخالفين لأحكام القانون، سواء كانت ذات طابع إداري أو جزائي، ويمكن أن نسوق على سبيل المثال ما ورد في المادة 20 بقولها: (إذا قام أي شخص بأي عمل من الأعمال المنصوص عليها في المادتين 14 و17 دون ترخيص، أو إلغاء الرخصة، أو إحالة المخالف إلى القضاء، تتخذ هيئة تنظيم العمل الإشعاعي والنووي الإجراءات التالية بحق المخالف: - إغلاق المحل أو المرفق أو المؤسسة أو المنشأة التي تحفظ أو تستعمل فيها المصادر أو المواد أو الأجهزة أو المعدات المشعة إذا كان بقاء أي منها أو استمرارها في العمل أو تداول الموجودات فيها أو استعمالها يشكل خطراً على الصحة والسلامة العامة والبيئة..)، أما المادة 22 فتعاقب بالحبس لمدة لا تقل عن سنة واحدة ولا تزيد عن ثلاث سنوات، أو بغرامة لا تقل عن عشرة آلاف دينار ولا تزيد عن ثلاثين ألف دينار أو بكلتا هاتين العقوبتين كل من خالف أحكام المادتين 14[46] و17[47] من نفس القانون.

ويلاحظ من خلال قراءة قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 أن المشرع الأردني لم ينص على كافة الجرائم ذات الصلة بأحداث الأمن النووي، لاسيما جرائم الإرهاب النووي التي وردت في الاتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي، بما في ذلك ما جاء في تعديلات اتفاقية الحماية المادية للمواد والمرافق النووية، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن المصادقة على هاتين الاتفاقيتين تم بعد صدور القانون المذكور.

ومع ذلك يقوم الأردن في الوقت الحاضر؛ بمراجعة شاملة لعناصر البنية التشريعية في كافة مجالات القانون النووي، بهدف تطوير الإطار التشريعي النووي، بالتعاون الوثيق مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، والمفوضية الأوروبية، ولهذا الغرض يجري حاليا إعداد وصياغة قانون نووي جديد يعالج جميع الجوانب والمسائل المتعلقة بالأمان والأمن النوويين، كالاستعداد للطوارئ النووية والاستجابة لها، والنقل الآمن للمواد المشعة، والحماية المادية لأمن المرافق المرتبطة بإدارة الوقود المستنفد والنفايات المشعة، والضمانات النووية وضوابط الاستيراد والتصدير، والحماية والأمن المادي والاتجار غير المشروع[48].

2.3 الإطار الرقابي والمؤسسي للأمن النووي في الأردن

بموجب قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 المعدل في مارس 2008، تم في الأردن إنشاء هيئة تنظيم العمل الإشعاعي والنووي (JNRC) كهيئة مستقلة مسؤولة عن السياسة العامة في مجالات السلامة والأمن النووي والوقاية من الإشعاع، كما تقرر إنشاء المركز الوطني للأمن النووي والإشعاعي (CNSNR) كهيئة متخصصة في حماية وضبط استخدام المواد النووية والإشعاعية ومكافحة تهريبها.

1.2.3 هيئة تنظيم العمل الإشعاعي والنووي (JNRC)

تم تأسيس هذه الهيئة تماشيا مع الالتزامات المنصوص عليها في المعاهدات والاتفاقيات الدولية ذات الصلة بالأمان والأمن النووي التي وقع عليها الأردن، وقد حدد قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 أهداف الهيئة ومسؤولياتها ومهامها وهيكلها التنظيمي، الأمر الذي جعلها تمثل دورا رقابيا مهما ونشطا، بما في ذلك التعاون الدولي في مجال الأمن النووي.

أ- أهداف الهيئة: تعمل الهيئة بالتنسيق والتعاون مع الجهات ذات العلاقة على تحقيق الأهداف الآتية:

- تنظيم ومراقبة استخدام الطاقة النووية والأشعة المؤينة.
- حماية الإنسان والبيئة من أخطار التلوث أو التعرض للإشعاعات المؤينة، بتوفير شروط ومتطلبات السلامة العامة والوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي.
- تعزيز منظومة الأمن النووي في الأردن، بتغطية الأنشطة المرتبطة بالاستخدام الآمن والمأمون للطاقة النووية، وإدارة النفايات المشعة والوقود النووي المستهلك[49].

ب- مسؤولية الهيئة ومهامها: تعتبر الهيئة مسؤولة عن وضع وصياغة السياسة العامة في مجال الأمن النووي، بما في ذلك الأمان والحماية الإشعاعية، حيث يتم رفع هذه السياسة إلى مجلس الوزراء للموافقة عليها وتلتزم بالتطبيق الفعال لها، كما تلتزم بصياغة قانون نووي جديد وإعداد الأنظمة والتعليمات والتوجيهات اللازمة لتطبيق المتطلبات المحددة في هذا القانون، كما تعد الجهة المسؤولة عن وضع وتطبيق نظام لحصر المواد النووية والمواد الإشعاعية الأخرى ومراقبتها في الأردن، فضلا عن رصد حالات التهريب والاتجار غير المشروع بالمواد النووية والكشف عنها[50]؛ أما عن مهامها وصلاحياتها فقد حددتها المادة 5 من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 فيما يلي:

- منح التصاريح والتراخيص للمنشآت الإشعاعية والمرافق النووية، وللعاملين في المجالين النووي والإشعاعي بعد التحقق من استيفاء شروط الترخيص أو التصريح.
- التحقق من التزام المصرح له أو المرخص له بتطبيق أحكام القانون والأنظمة والتعليمات الصادرة بموجبه، بما في ذلك الرقابة وإجراء التفتيش على أي منشأة أو مرفق نووي.
- التأكد من توافر شروط ومتطلبات الأمان والأمن والضمانات النووية والاستعداد والتخطيط للطوارئ.
- الاتصال بالمؤسسات والهيئات المعنية بتنظيم الطاقة النووية والوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي ومراقبتها في الدول العربية والأجنبية، للاستفادة من الخبرات والبحوث العلمية والمساعدات في مجال عملها.
- المشاركة في المشروعات العربية والإقليمية والدولية الخاصة بالوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي، المتعلقة بالخبرات أو البحوث وذلك بموافقة مجلس الوزراء.
- تنظيم العلاقات بين الجهات والمؤسسات الأردنية المعنية بالوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي من جهة، وبينها وبين المنظمات الدولية والإقليمية والعربية ذات العلاقة من جهة أخرى.
- تطبيق الضمانات الشاملة ومسك سجل لحصر جميع المواد النووية الخاضعة لتلك الضمانات ومراقبتها.
- العمل مع جميع الجهات المختصة في المملكة لضمان تنفيذها الالتزامات الناشئة عن معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية والتنسيق معها فيما يتعلق بالأمن النووي[51].

ج- التنظيم الهيكلي للهيئة: تتمتع الهيئة بشخصية معنوية ذات استقلال مالي وإداري، وترتبط مباشرة برئيس الوزراء[52]، وهي منفصلة وظيفيا وعمليا عن أي كيان أو جهة أو مصالح يمكن أن تؤثر في استقلاليتها على اتخاذ القرار، وهي بذلك سلطة نووية تنظيمية مستقلة، مما يؤكد أن البنية الرقابية قد تأسست وفقا لمتطلبات وتوصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية في مجال الإطار الرقابي للأمن النووي.

يرأس الهيئة مدير عام، ويشرف عليها مجلس إدارة يتألف من: المدير العام الذي يشغل أيضا رئيس منصب مجلس الإدارة، وممثل عن هيئة الطاقة الذرية الأردنية (JAEC)، وممثل عن وزارة الصحة، وممثل عن وزارة البيئة، وشخصين يحملان الجنسية الأردنية من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال العلوم النووية بتوصية من رئيس الوزراء لمدة ثلاث سنوات قابلة للتجديد مرتين متتاليتين[53]. ويتولى مجلس الإدارة تنفيذ المهام والصلاحيات المخولة للهيئة، كما يمكنه تشكيل لجان استشارية فنية لمساعدتها في أداء مهامها[54]، أما المدير العام فيكون مسؤولا عن تنفيذ السياسة العامة للهيئة، والخطط والبرامج التي يقرها

المجلس، والقرارات الصادرة عنه في هذا الشأن، ويلتزم بتقديم تقرير سنوي عن نشاطها، واقتراح الخطط المستقبلية[55].

وفي عام 2008 تم استحداث مديرية للأمان والأمن النوويين تابعة للهيئة، تتولى متابعة الجانب الرقابي على المواد والمنشآت والمرافق النووية الموجودة في الأردن، بما في ذلك المنشآت المتوقع إنشاؤها، كما تم استحداث قسم خاص للضمانات النووية يعنى بإعداد نظام لجرد وحصر ومراقبة المواد النووية الخاضعة لنظام الضمانات مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، استنادا للمادة 5 فقرة (ز) من قانون 43 لسنة 2007[56]، وأصبحت الهيئة تضم أكثر من 100 موظف يعملون في مقرها الرئيسي في عمان، و100 موظف آخر يعملون في مكتب مراقبة الحدود، يضطلعون بمسؤولية التحكم الرقابي على النقل عبر الحدود للمواد النووية والمواد المشعة الأخرى[57].

د- نشاط الهيئة ودورها في التعاون الدولي في مجال الأمن النووي: تعمل الهيئة باعتبارها مؤسسة حديثة نسبيا على تطوير الإطار القانوني والرقابي للأمن النووي والإشعاعي في الأردن، وباعتبار أن الأمن النووي ينطوي على بعد دولي، فإنها تتبنى نهجا نشطا في مجال التعاون الدولي للاستفادة من أفضل الدروس والممارسات المتعلقة بالسلامة والأمن النوويين، حيث تقوم بتعزيز علاقات مفتوحة مع الهيئات الدولية والإقليمية،كالوكالة الدولية للطاقة الذرية التي تقيم معها تعاونا وثيقا لمساعدتها في تحضير وتنفيذ برنامج نووي سلمي يتسم بالأمن والأمان[58]، وقد كانت إحدى الخطوات الأولى في هذا الاتجاه الترتيب لمراجعة كافة التشريعات والأنظمة المتعلقة بالأمان والأمن النوويين، ومطابقتها لمبادئ ومعايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية، والاستفادة من قاعدة البيانات المتراكمة من المعارف والخبرات المعتمدة دوليا[59]، وفي عام 2010 تم اختيار الأردن حالة نموذجية لمنتدى التعاون التنظيمي (RCF) بمبادرة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية، حيث حدد المنتدى عدة جوانب من الثغرات منها ما يتعلق بنظم الإدارة، وتحديد المواقع للمرافق والمنشآت النووية، وتنمية الموارد البشرية، وهو الأمر الذي ساعد الهيئة على سّد هذه الثغرات، فضلا عن تلقي خبراء الهيئة من الوكالة التدريب لاكتساب الخبرة والمعرفة اللازمتين لتنفيذ المتطلبات المحددة في التشريعات[60].

إلى جانب ذلك تتلقى الهيئة الدعم والمساعدة من الهيئات التنظيمية النووية من أوروبا الغربية (NRAS)، ومنظمات الدعم الفني (TSOS) في إطار مشروع التعاون مع المفوضية الأوروبية في مجال البنية التحتية والتدريب[61]، كما تقيم مشاريع ثنائية للتعاون والاستفادة من الخبرات مع عدة دول، خاصة مع الولايات المتحدة الأمريكية في مجال مراقبة الحدود والتدريب على تدابير الكشف والتصدي لأحداث الأمن النووي، وفي هذا السياق أبرمت اتفاقية تعاون في 2008/12/16 بينها وبين الإدارة الوطنية للأمن النووي الأمريكية (NNSA) حول منع الاتجار غير المشروع، وكشف واعتراض عمليات تهريب المواد النووية وغيرها من المواد المشعة، حيث استفادت الهيئة من أحدث المعدات والأجهزة المتخصصة للكشف عن المواد المشعة والنووية في المراكز الحدودية البرية والمطارات والموانئ البحرية ونقاط العبور الحدودية الأخرى، وتدريب الكوادر الأردنية على كيفية استخدامها لمواجهة خطر الاتجار غير المشروع ومنع الإرهاب والانتشار النووي[62].

2.2.3 المركز الوطني للأمن النووي والإشعاعي (CNSNR)

لقد تقرر إنشاء هذا المركز تنفيذا لأحكام قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007، وذلك لأهميته في بناء وتعزيز منظومة أمن نووي وطنية شاملة لتأمين المواد النووية والإشعاعية، وحمايتها وضبط استخدامها ومكافحة تهريبها، وقد أقر مجلس الوزراء الأردني المنعقد في 2017/10/25 نظامه الداخلي تحت رقم 115 لسنة 2017 الذي حدد أهدافه ومهامه وصلاحياته وتنظيمه الهيكلي، وسنتطرق إلى ذلك كما يلي:

أ- **أهداف المركز:** يهدف المركز إلى تحقيق التكامل والتنسيق بين مختلف الهيئات والجهات المعنية على المستوى الوطني في تأمين المواد النووية والإشعاعية ومكافحة تهريبها والتعامل مع ما يتم ضبطه منها، وهو بذلك يسعى إلى تشكيل فريق وطني متخصص في مكافحة تهريب المواد النووية والمشعة والإشراف على تدريبه، وبناء القدرات الوطنية في مجال الأمن النووي والإشعاعي، وبناء قاعدة معلومات وطنية شاملة للمواد النووية والإشعاعية[63].

ب- **مهام وصلاحيات المركز:** يمارس المركز في سبيل تحقيق أهدافه الصلاحيات والمهام الآتية:

- اقتراح السياسة العامة للأمن النووي والإشعاعي في الأردن، وإقرار الخطط والبرامج اللازمة لتنفيذها.
- مراجعة التشريعات المتعلقة بالأمن النووي والإشعاعي والتوصية بتعديلها.
- إعداد وتقديم التوصيات اللازمة حول السياسات والإجراءات المتعلقة بالأمن النووي التي يجب تطبيقها على المستوى الوطني، بما في ذلك طلب المساعدة الخارجية عند الحاجة لمواجهة الأزمات والحوادث المتعلقة بالأمن النووي والإشعاعي.
- التوصية لمجلس الوزراء بخصوص انضمام الأردن أو توقيعه أو تصديقه على الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والإقليمية ذات الصلة بالأمن النووي.
- كما يتعاون المركز مع مؤسسات الدولة المدنية والعسكرية ومؤسسات القطاع الخاص لتحقيق أهدافه بما لا يتعارض مع تشريعاتها والمهام والواجبات المنوطة به[64].

ج- **التنظيم الهيكلي للمركز:** يقع المركز في مقر هيئة الطاقة والمعادن الأردنية، وهو يتمتع باستقلال مالي وإداري[65]، يتولى تسييره مجلس إدارة برئاسة رئيس مجلس مفوضي الهيئة، وعضوية كل من: المدير نائبا للرئيس، وممثل عن وزارة الخارجية، وممثل عن وزارة الداخلية، وممثل عن القوات المسلحة الأردنية، وممثل عن دائرة المخابرات العامة، وممثل عن المديرية العامة للدفاع المدني، وممثل عن المديرية العامة لقوات الدرك، وممثل عن هيئة الطاقة الذرية، وممثل عن دائرة الجمارك، ويمارس المجلس الصلاحيات اللازمة جميعها لقيام المركز بمهامه، بما في ذلك إقرار الهيكل التنظيمي للجهاز التنفيذي للمركز، وتشكيل اللجان الدائمة والمؤقتة لمساعدته على القيام بمهامه، وإقرار الموازنة السنوية للمركز ورفعها إلى مجلس الوزراء للموافقة عليها[66].

4. خاتمة: من خلال هذه الدراسة توصلنا إلى ما يلي:

أصبح الأمن النووي أمرا أساسيا في إدارة التكنولوجيات النووية وفي التطبيقات السلمية، التي تستخدم فيها المواد النووية أو المواد المشعة، وتعتمد سياسة الدولة وإستراتيجيتها في وضع وتنفيذ أي برنامج نووي سلمي على إرساء إطار قانوني ورقابي للأمن النووي، ملائم للإطار القانوني الدولي للأمن النووي، ومن خلال استعراض تجربة الأردن في مجال تأسيس البنية التشريعية والرقابية لمنظومة الأمن النووي الوطنية الخاصة به، يتبين أنه حقق إنجازا وتقدما كبيرين في إرساء معايير وأسس الأمن النووي تماشيا مع التزاماته الدولية، عبر اتخاذ خطوات إيجابية بإقرار وسن تشريعات ناظمة للأمن النووي تستجيب للمعايير الدولية، بما ذلك اعتماد سياسة وإستراتيجية وطنية للأمان والأمن النوويين، بالإضافة إلى دور هيئة تنظيم العمل الإشعاعي والنووي في اتخاذ تدابير تنظيمية ورقابية لتنمية الموارد البشرية وإرساء ثقافة الأمن النووي، ومواصلة عملها بالتركيز على المسائل المتعلقة بحظر انتشار الأسلحة النووية، وهذا بتأكيد بعثة فريق الخبراء الوكالة الدولية للطاقة الذرية التي دامت ثمانية أيام بالأردن في 22 /2017/10، وهو ما سيعزز إرساء دعائم منظومة وطنية فعالة ومستدامة للأمن النووي في الأردن، كإحدى التجارب العربية التي تستجيب للتهديدات والمخاطر ذات الصلة بأمن الطاقة النووية.

6. قائمة المراجع:

الكتب:

1 - أحمد محمد عبد الحفيظ حسن، أبعاد الاستخدام السلمي للطاقة النووية في ظل مبدأ سيادة الدولة، ط: 1، دار النهضة العربية، القاهرة . مصر، 1431هـ- 2013م.

2- نجيب بن عمر عوينات، القانون الدولي النووي والطاقة الذرية، ط:1، مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع، الأردن،2001.

3- كارلتون ستوبر وآخرون، كتيب عن القانون النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، النمسا، 2006.

4- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، الكتاب الأبيض للطاقة النووية في الأردن "التقرير النهائي"، يونيو 2001.

المقالات:

1 - إسحاق بلقاضي، *"مستقبل الأمن النووي في ظل التهديدات الكورية الشمالية باستخدام الأسلحة النووية: سيناريو لحرب نووية عالمية محتملة؟"*، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، العدد 11، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر. باتنة 1، جويلية 2007.

2- رضا عابدين زاده ومارك أرنوف، *"تقنيات الكشف عن المواد النووية والإشعاعية"*، كتاب الأمن النووي، مجموعة مؤلفين، ط:1، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الأكاديميون للنشر والتوزيع ودار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 1435هـ-1014م.

3- رضا عابدين زاده،*"نظام المراقبة والمحاسبة للمواد النووية"*، كتاب الأمن النووي، مجموعة مؤلفين، ط: 1، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الأكاديميون للنشر والتوزيع ودار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 1435هـ-1014م.

4- ضو سعد مصباح، الأمن والأمان النوويين، الهيئة العربية للطاقة الذرية، جامعة الدول العربية، ص40.

5- ضو سعد مصباح،*"الهيئة العربية للطاقة الذرية ودورها في تعزيز الأمن النووي في الدول العربية"*، ورقة بحثية ألقيت في الملتقى العلمي"الاستخدام السلمي للطاقة النووية وأثره على الأمن البيئي" المنظم من 18 إلى 20 مارس 2014، كلية العلوم الإستراتيجية، المنامة، مملكة البحرين.

6- عادل الرياحي، *" أمن الطاقة النووية والإشعاعية، الإطار التشريعي والرقابي"*، مجلة دراسات، القسم الثاني، المركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية، تونس.

7- محمد محمد عبد اللطيف، *"الإطار القانوني للأمن النووي"*، ورقة مقدمة في الملتقى العلمي "البترول والطاقة: هموم عالم واهتمامات أمة" المنعقد في 2 و3 أبريل 2008، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، جمهورية مصر العربية.

8- ميروسولاف قريقوريك، *"الأمن النووي والسلامة النووية"*، كتاب الأمن النووي، مجموعة مؤلفين، ط:1، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الأكاديميون للنشر والتوزيع ودار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 1435هـ-1014م.

9- ميروسولاف قريقوريك،" *اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية CPPNM وقواعد أمن مصادر المواد الإشعاعية"*، كتاب الأمن النووي، مجموعة مؤلفين، ط: 1، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الأكاديميون للنشر والتوزيع ودار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 1435هـ-1014م.

قرارات وتقارير ومنشورات دولية:

1- قرار مجلس الجامعة العربية رقم 523، الدورة الثانية والعشرون المنعقدة بمدينة "سرت" الليبية في 2010/03/28.

2 - الأمم المتحدة، الجمعية العامة، تقرير الأمين العام " *التدابير الرامية إلى القضاء على الإرهاب الدولي*"، الدورة الحادية والسبعون، 22 جويلية 2016. الوثيقة: A/71/182.

3 - الوكالة الدولية للطاقة الذرية، إرساء البنية الأساسية للأمن النووي من أجل برامج القوى النووية، دليل التنفيذ، العدد 19 من سلسلة الوكالة للأمن النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، 2015.

4- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الهدف والعناصر الأساسية لمنظومة الأمن النووي الخاصة بالدولة، أساسيات الأمن النووي، العدد 20 من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، 2014.

5- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مسرد مصطلحات الأمان الصادر عن الوكالة، المصطلحات المستخدمة في مجالي الأمان والوقاية من الإشعاعات، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، 2007.

6- مكتب الشرطة الأوروبي (اليوروبول) وآخرون، توصيات الأمن النووي بشأن المواد النووية والمواد المشعة الأخرى الخارجة عن التحكم الرقابي،العدد15من سلسلة الوكالة للأمن النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، 2015.

التشريعات الوطنية:

- قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي الأردني، رقم 43، لعام 2007، المعدل في مارس 2008.

تقارير وأنظمة داخلية:

1- هيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن، مديرية الأمان والأمن النووي، " تقرير حول تطبيق الضمانات النووية في إطار معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية"، الأردن.

2- النظام الداخلي للمركز الوطني للأمن النووي والإشعاعي الأردني رقم 115 لسنة 2017.

المواقع الإلكترونية:

1- نشوي الخالدي، " *اتفاقية مع الطاقة الأمريكية لمنع الاتجار وتهريب المواد النووية والإشعاعية*"، مقال منشور بجريدة الرأي بتاريخ 2008/12/17، متاح على الرابط التالي: http://alrai.com/article/311174/، تاريخ الاطلاع: 2018/09/02.

2 - السياسة العامة للأمان النووي الخاصة باستخدامات الطاقة النووية والوقاية الإشعاعية، متاح على الرابط التالي: http://www.emrc.gov.jo/images/pdffiles/SafetyPolicy.pdf، تاريخ الاطلاع: 2018/08/24.

7. الهوامش:

1 - ينظر: قرار مجلس الجامعة العربية رقم 523، الدورة الثانية والعشرون، المنعقدة بمدينة "سرت" الليبية في 2010/03/28.

2 - يراجع: ضو سعد مصباح،"*الهيئة العربية للطاقة الذرية ودورها في تعزيز الأمن النووي في الدول العربية*"، ورقة بحثية ألقيت في الملتقى العلمي "الاستخدام السلمي للطاقة النووية وأثره على الأمن البيئي". المنظم من 18 إلى 20 مارس 2014، كلية العلوم الإستراتيجية، المنامة، مملكة البحرين، ص 2).

3 - أعلنت الحكومة الأردنية عن قراراها في سبتمبر 2013 باعتماد خيار الطاقة النووية كضرورة وطنية لمواجهة تحديات إستراتيجية، سيما وأن الأردن يعاني أزمة طاقة يفاقمها تكرار انقطاع الغاز المصري، وارتفاع الطلب المحلي على الطاقة، فضلا عن شح مصادر المياه.

4 - إسحاق بلقاضي، *"مستقبل الأمن النووي في ظل التهديدات الكورية الشمالية باستخدام الأسلحة النووية: سيناريو لحرب نووية عالمية محتملة؟* المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، العدد 11، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر. باتنة 1، جويلية 2007، ص 148.

5 - ميروسولاف قريقوريك، *"الأمن النووي والسلامة النووية"*،كتاب الأمن النووي، مجموعة مؤلفين،ط:1، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الأكاديميون للنشر والتوزيع ودار الحامد للنشر والتوزيع،الأردن، 1435هـ-1014م، ص86.

6 - الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مسرد مصطلحات الأمان الصادر عن الوكالة، المصطلحات المستخدمة في مجالي الأمان والوقاية من الإشعاعات، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، 2007، ص33.

7 - ضو سعد مصباح، الأمن والأمان النوويين، الهيئة العربية للطاقة الذرية، جامعة الدول العربية، ص 40.

8 - كالتشريع المصري في المادة الثالثة من قانون تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية رقم 7 لسنة 2010 المعدل بالقانون رقم 2011 لسنة 2017، والتشريع الإماراتي في المادة الأولى من مرسوم بقانون اتحادي رقم 6 لسنة 2009 بشأن الاستعمالات السلمية للطاقة النووية، والتشريع الجزائري في المادة الثانية من المرسوم الرئاسي رقم 14-195المؤرخ في 6 يوليو 2014 الذي يحدد تدابير الأمن النووي المطبقة على الحماية المادية للمنشآت النووية والمواد النووية وأمن المصادر المشعة.

9 - المادة 2 من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي، رقم 43 لعام 2007، المعدل في مارس 2008.

10- محمد محمد عبد اللطيف، *"الإطار القانوني للأمن النووي"*، ورقة مقدمة في الملتقى العلمي: " البترول والطاقة: هموم عالم واهتمامات أمة"، المنعقد في الفترة من 2 إلى 3 أبريل 2008، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، ص5.

11- ميروسولاف قريقوريك، مرجع سابق، ص87.

12 - يراجع: الوكالة الدولية للطاقة الذرية، إرساء البنية الأساسية للأمن النووي من أجل برامج القوى النووية، دليل التنفيذ، العدد 19 من سلسلة الوكالة للأمن النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، 2015، ص3.

13- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الهدف والعناصر الأساسية لمنظومة الأمن النووي الخاصة بالدولة، أساسيات الأمن النووي،العدد 20 من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا،2014، ص4.

14 - كارلتون ستوبر وآخرون،كتيب عن القانون النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا،النمسا،2006،ص134.

15 - يعرف الدفاع في العمق بأنه: مجموعة من طبقات متتالية من النظم والتدابير الدفاعية الخاصة بحماية الأهداف من تهديدات الأمن النووي.(راجع:الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الهدف والعناصر الأساسية لمنظومة الأمن النووي الخاصة بالدولة، مرجع سابق، ص11).

16- ميروسولاف قريقوريك،*"اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية CPPNM وقواعد أمن مصادر المواد الإشعاعية"*، كتاب الأمن النووي، مرجع سابق، ص 55.

17- كارلتون ستوبر وآخرون، مرجع سابق، ص 50.

18- الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الهدف والعناصر الأساسية لمنظومة الأمن النووي الخاصة بالدولة، مرجع سابق، ص6.

19- كارلتون ستوبر وآخرون، مرجع سابق، ص 133- 134.

20- كارلتون ستوبر وآخرون، مرجع سابق، ص 22- 23.

21- عادل الرياحي، " *أمن الطاقة النووية والإشعاعية، الإطار التشريعي والرقابي*"، مجلة دراسات، القسم الثاني، المركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية، تونس، ص 119.

22- مكتب الشرطة الأوروبي (اليوروبول) وآخرون، توصيات الأمن النووي بشأن المواد النووية والمواد المشعة الأخرى الخارجة عن التحكم الرقابي، العدد 15 من سلسلة الوكالة للأمن النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، 2015، ص 9- 10.

23- نجيب بن عمر عوينات، القانون الدولي النووي والطاقة الذرية، ط:1، مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص ص 112- 118.

24- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، الكتاب الأبيض للطاقة النووية في الأردن "التقرير النهائي"، يونيو 2011، ص 92.

25- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، المرجع نفسه، ص 93.
26- أحمد محمد عبد الحفيظ حسن، أبعاد الاستخدام السلمي للطاقة النووية في ظل مبدأ سيادة الدولة، ط: 1، دار النهضة العربية، القاهرة . مصر، 1431هـ- 2013م، ص ص 204- 205.
27- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، مرجع سابق، ص ص 90- 91.
28- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، مرجع سابق، ص 93.
29- الأمم المتحدة، الجمعية العامة، تقرير الأمين العام " *التدابير الرامية إلى القضاء على الإرهاب الدولي*"، الدورة الحادية والسبعون، 22 جويلية 2016، ص14. الوثيقة: A/71/182.
30- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، مرجع سابق، ص 94.
31- يمتلك الأردن برنامجا مدنيا شاملا للطاقة النووية، يشتمل على خطط لاستخراج اليورانيوم الطبيعي واستغلاله، وتطوير الموارد البشرية وبناء مرافق البحوث، لجعل الطاقة النووية مصدرا رئيسيا لتوليد الكهرباء وتحلية المياه، وقد أصبح موضوع إنشاء محطة الطاقة النووية في مرحلة اختيار مورّد التقنية النووية، ومن المتوقع أن تشتغل منشأة الطاقة النووية الأردنية في العام 2020. (ينظر: هيئة الطاقة الذرية الأردنية، المرجع نفسه، ص107).
32- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، المرجع نفسه، ص 98.
33- انظر: المادة 27 من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
34- تم نشر هذين القانونين في الجريدة الرسمية للمملكة الأردنية الهاشمية، الصادرة في 2007/06/17 العدد 4831.
35- المادة 3 من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
36- المادة 5 فقرة (أ) و(ب) والمادة 7 فقرة (5/ ب) والمادة 14 فقرة (أ) من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
37- المادة 5 فقرة (ج) و (ز) والمادة 10 فقرة (4)من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
38- المادة 7 فقرة (ب/3) من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
39- رضا عابدين زاده، "*نظام المراقبة والمحاسبة للمواد النووية*"، كتاب الأمن النووي، مرجع سابق، ص75.
40- السياسة العامة للأمان النووي الخاصة باستخدامات الطاقة النووية والوقاية الإشعاعية، ص10، على الرابط التالي: http://www.emrc.gov.jo/images/pdffiles/SafetyPolicy.pdf، تاريخ الاطلاع: 2018/08/24.
41- المادة 7 فقرة (ب/4) من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
42- رضا عابدين زاده و مارك أرنوف، "*تقنيات الكشف عن المواد النووية والإشعاعية*"، كتاب الأمن النووي، مرجع سابق، ص114.
43- المادة 7 فقرة (هـ) من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
44- عرفت المادة الأولى من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 **"الوقاية الإشعاعية"** بأنها: (الإجراءات والوسائل التي تكفل وقاية الناس والبيئة من التعرض للإشعاعات المؤينة أو المواد المشعة، بما في ذلك استخدام الأجهزة والمعدات المختلفة لتقليل الأخطار الإشعاعية والجرعات إلى أدنى حد معقول دون حدود الجرعة المقررة).
45- المادة 10 (فقرة 4) والمادة 15 من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
46- تنص المادة 14 من قانون رقم 43 لعام 2007 ما يلي: (يحظر على أي شخص القيام بأي عمل من الأعمال التالية دون الحصول على ترخيص وفقا لأحكام هذا القانون: أ- إقامة أي منشأة نووية في المملكة أو تشغيلها أو إدارتها. ب- التداول بأي من مصادر الأشعة أو بأي مواد تصدر عنها أشعة مؤينة أو استيرادها أو استخدامها أو التعامل بها أو حيازتها أو الاتجار بها أو تشغيلها أو تأجيرها أو نقلها أو تخزينها أو إتلافها أو التخلص منها أو إنتاجها، بما في ذلك استكشافها أو طحنها أو تكسيرها أو استخلاصها أو تحويلها أو تعدينها أو تصنيعها. ج- استخدام الأشعة المؤينة أو أي عمل يتعلق بها. د- إطلاق مواد مشعة في البيئة بصورة غازية أو سائلة. هـ- إدارة النفايات المشعة).
47- تنص المادة 17 من القانون رقم 43 لعام 2007 ما يلي: (على الرغم مما ورد في المادة 14 من هذا القانون: أ- يحظر على أي شخص إدخال أي مواد مشعة مصنفة كنفايات مشعة إلى أراضي المملكة، أو استخدامها، أو التعامل بها، أو نقلها، أو تخزينها، أو التخلص منها، أو دفنها في أراضي المملكة، بما في ذلك المواقع التي وردت الإشارة إليها في البند 2 من الفقرة ب من هذه المادة...).
48- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، مرجع سابق، ص 99.
49- المادة 4 من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
50- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، مرجع سابق، ص 101.
51- المادة 5 من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007 المعدل في مارس 2008.
52- المادة 3 فقرة (أ) و(ب) من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
53- المادة 6 فقرة (أ) من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
54- المادة 7 فقرة (ك) من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
55- المادة 10 فقرة (أ- 9/1) من قانون الوقاية الإشعاعية والأمان والأمن النووي رقم 43 لعام 2007.
56- هيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن، مديرية الأمان والأمن النووي، "تقرير حول تطبيق الضمانات النووية في إطار معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية"، ص ص 3- 4.
57- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، مرجع سابق، ص 100.
58- انضم الأردن إلى الوكالة الدولية للطاقة الذرية في عام 1966، وتم انتخابه في سبتمبر 2010 لعضوية مجلس محافظي الوكالة للفترة 2010- 2012، وكان برنامج التعاون التقني للوكالة مع الأردن شاملا يغطي مجموعة واسعة من الموضوعات في مجالات الأمان النووي والإشعاعي والأمن النووي، حيث تم تنفيذ 43 مشروعا في الفترة من 1976 إلى 2008، وقد بلغت المساعدة التقنية التي تلقاها الأردن من خلال مشاريع وطنية تتمثل في المعدات والخبرات والتدريب ما يعادل 8,5 مليون دولار أمريكي في الفترة مابين 1994 إلى 2008. (ينظر: هيئة الطاقة الذرية الأردنية، مرجع نفسه، ص 88).
59- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، المرجع نفسه، ص 84.
60- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، المرجع نفسه، ص 102- 104.
61- هيئة الطاقة الذرية الأردنية، المرجع سابق، ص 102.

62- نشوي الخالدي، "*اتفاقية مع الطاقة الأمريكية لمنع الاتجار وتهريب المواد النووية والإشعاعية*"، مقال منشور بجريدة الرأي في 2008/12/17، متاح على الرابط التالي: http://alrai.com/article/311174/ ، تاريخ الاطلاع: 2018/09/02.

63- المادة 4 فقرة (أ) و(ب) من نظام المركز الوطني للأمن النووي والإشعاعي رقم 115 لسنة 2017.

64- المادة 4 الفقرتان (ب-1- 4) و(ج) والمادة 5 فقرة (ج-1- 3) من نظام المركز الوطني للأمن النووي والإشعاعي رقم 115 لسنة 2017.

65- المادة 3 من نظام المركز الوطني للأمن النووي والإشعاعي، رقم 115، لسنة 2017.

66- المادة 5 فقرة (أ) و(ج) من نظام المركز الوطني للأمن النووي والإشعاعي، رقم 115، لسنة 2017.