أمن الطاقة النووية
بدولة الإمارات العربية المتحدة

إعداد
د/ خالد علي عراقي

مبحث تمهيدي

ماهية الطاقة النووية ومزاياها ومشاكلها

الطاقة النووية من الطاقات الجديدة فى العالم والتى إتجه إليها العالم حديثا وذلك بغية الحصول على بعض المنافع، مثل المنافع العسكرية وكذلك الإستخدامات السلمية كتوليد الكهرباء. وسوف يتم فى هذا المبحث بيان أهمية الطاقة النووية وكيف يتم الحصول عليها، وبعد ذلك نوضح المشاكل التى تواجه هذه الطاقة الجديدة، وذلك على مطلبين كالتالى:

المطلب الأول: ماهية الطاقة النووية ومصادرها.

المطلب الثانى: مزايا ومشاكل الطاقة النووية.

المطلب الأول

ماهية الطاقة النووية ومصادرها

تعد الطاقة النووية مصدراً هاماً من مصادر الطاقة يستفاد منها غالباً فى الحصول على الطاقة الكهربائية اللازمة للصناعات والإستخدامات المنزلية. ولمعرفة كيف تتكون الطاقة النووية فلابد أن نشرح ذلك.

من المعروف أن وحدة بناء المادة – أى ماده – هى الذرة، وتتألف الذرة من نواة مركزية موجبة الشحنة الكهربية، وتحتوي تقريباً كل المادة الذرية وطاقتها، ويدور حول هذه النواة عدد من الإلكترونات السالبة الشحنة الكهربية فى مدارات متباعدة. وتتكون نواة الذرة بصفة عامة من عدد من الجسيمات دون الذرية موجبة الشحنة تسمى (بروتونات) وعدد أخر من جسيمات متعادلة كهربياً تسمى (نيوترونات) وتختلف العناصر الموجودة فى الكون بإختلاف عدد هذه

المكونات[1] ومثال على ذلك، فنواة ذرة الهيدروجين عبارة عن بروتون واحد، بينما تحتوي نواة عنصر اليورانيوم على 92 بروتونا بالإضافة الى 143 نيوترونا.

والمميِّز لذرة عنصر عن أخرى يكمن فى ترتيب وعدد الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات، مع الإلكترونات السالبة تتوازن النواة بواسطة البروتونات الموجبة الموجودة داخلها.

والطاقة المحررة من نشاط الإلكترونات فى المواد العادية تظهر بسهولة ووضوح. بينما العكس هى حقيقة الطاقة النووية الموجودة فى المواد المشعة، تتماسك مكونات نواة الذرة مع بعضها البعض بواسطة قوة أكبر، مما يربط المركبات الكيميائية بعضها ببعض. وتطلق القوة من تغير النواة، التغير يحدث عندما تنحل النواة.

وهذا الإنبعاث النووى يسمى النشاط الإشعاعى، ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالى، الراديوم عنصر مشع، أى يبعث طاقة إشعاعية تلقائياً، فيمكن لأونس واحد [الأونس= 28.53جرام][2] أن ينتج حرارة تعادل الحرارة التى تنتجها 10أطنان من الفحم.

أما نفس الوزن من الراديوم فينتج 320,000 مرة من الطاقة مقارنة بنفس مقدار كمية الفحم السابق[3].

1-راجع د. أحمد فؤاد باشا – مشكلات التلوث وتغيرات المناخ – دار الفكر العربي عام 2008 – ص48.

2 - الأونس هو وحدة وزن يوزن بها المعادن الثمينة.

3 -راجع د.*عايد راضي* خنفر – التلوث البيئي – دار اليازوري للنشر – عمان – 2010 ص104.

التفاعلات النووية: [1]

يمكن التمييز بين نوعين من التفاعلات النووية على النحو التالى: -

النوع الأول: التفاعل النووى الإنشطارى، والذي يتم فيه قذف نواة عنصر مشع مثل اليورانيوم بواسطة جسيم صغير من مثال النيوترونات وينتج عناصر أخرى ذات وزن ذرى أقل بالإضافة الى جسيمات أخرى من مثال النيوترونات، علاوة على إنطلاق كميات هائلة من الطاقة النووية تستخدم لأغراض شتى.

النوع الثانى: يعرف بالتفاعل النووى الإندماجى، حيث يتم إندماج نواتين من نظائر الهيدروجين والتى يمكن الحصول عليها بالتحليل الكهربائى للماء وهذه النظائر تشمل الديوتيريوم، والتريثيوم وتكوين عنصر أخر مثل الهليوم بالإضافة الى النيوترونات، مع إنطلاق كمية هائلة من الطاقة تفوق مثيلتها فى التفاعلات النووية الانشطارية.

ويلزم لحدوث التفاعل النووى الإندماجى درجة عالية جدا تصل الى مليون درجة وللوصول الى هذه الدرجة العالية يلزم إجراء تفاعل نووى انشطارى يتبعه التفاعل النووى الإندماجى. وهذا النوع من التفاعلات النووية الإندماجية يحدث كثيرا داخل الشمس.

والتفاعل النووى الإنشطارى هو الأساس لما يعرف بالقنبلة الذرية بينما التفاعل الإندماجى هو الأساس للقنبلة الهيدروجينية[2].

- د.رجاء وحيد دويدري– البيئة مفهومها العلمي المعاصر وعمقها الفكري التراثي– دار الفكر-دمشق–عام 2004–ص204 [1]

- توفيق محمد القاسم – التلوث مشكلة اليوم والغد – الهيئة المصرية العامة للكتاب – عام 1999 – ص155. [2]

وظاهرة الإنشطار النووى نادرة جدا وتحدث لعدد قليل جدا من العناصر الثقيلة أهمها اليورانيوم. أما أنوية العناصر الأخرى مثل الحديد والألومنيوم والكربون والأكسجين والسليكون والهيدروجين وغيرها فلا تنشطر لأنها ثابتة مستقرة ليس بها طاقة زائدة يمكن الإستغناء عنها[1].

ويمكن لبعض العناصر عن طريق تفككها أن تتحول بسرعة الى عناصر غير مشعة فى حين يمكن لبعضها الأخر أن يبقى مدة طويلة وقد إستعملت عبارة (مدة نصف الحياة) للدلالة على مدة بقاء المادة المشعة. ومدة نصف الحياة هى المدة اللازمة لنصف المادة المشعة الموجودة فى مكان ما لكي تتحول الى مادة أخرى وتكون هذه الأخيرة إما مشعة أو غير مشعة، أما النصف الباقى من المادة المشعة فيتطلب المدة نفسها من جديد لكي تبقى نصف كميته فقط أى ربع الكمية الاصلية[2].

مصادر الإشعاعات النووية: -[3]

تنقسم مصادر الإشعاعات النووية الى قسمين رئيسيين هما المصادر الطبيعية والمصادر غير الطبيعيه.

---

1 - راجع د. أحمد فؤاد باشا – مرجع سابق – ص49.

2 - د. علي حسن موسي– التلوث البيئي– دار الفكر العربي-دمشق عام 2006 ص204.
راجع كذلك د. رجاء وحيد دويدري– مرجع سابق– ص372

3 - يمكن مراجعة كل من: د. راتب السعود – الإنسان والبيئة-دار الحامد للنشر والتوزيع-عمان –عام 2007ص99.
- د.علي حسن موسي – مرجع سابق – ص207.
- د.حسن أحمد شحاته – تلوث الهواء القاتل الصامت – مكتبة الدار العربية للكتاب – عام 2002 ص115.

(أ)-**المصادر الطبيعية:** وهي تتمثل فى مجموعة من المصادر الموجودة فى الطبيعة وليس للإنسان أو أنشطته المختلفة أدنى مسئولية عن إنتاجها وصدورها وإنبعاثها الى الأجواء المحيطة وهي: -

1. الأشعة الكونية. تعد الأشعة الكونية أهم مصادر الإشعاع الطبيعى وهي الأشعة القادمة من الفضاء الخارجى ويتم إمتصاص معظمها من الغلاف الجوى المحيط بالأرض.
2. القشرة الأرضية. تحتوي على كميات من اليورانيوم والثوريوم المشعين ونواتجهما الوليدة ويختلف تركيز هذه العناصر فى التربة بإختلاف نوعها حيث يزداد تركيزها فى الصخور الجرافيتية فى حين يقل فى الصخور الرملية. كذلك تحتمى التربة على نسبة ضئيلة من الكالسيوم48 المشع، البوتاسيوم40 المشع من المصادر الطبيعية الملوثة.
3. جسم الإنسان، يعد جسم الإنسان من المصادر الطبيعية للإشعاعات وذلك يرجع الى أن جسم الإنسان يحتوي على بعض العناصر المشعة والتى يتناولها الإنسان مع طعامه وشرابه.

وبصورة عامة يقدر أن الجرعة الاشعاعية من المصادر الطبيعية تتراوح بين (50-200 مل ريم/ سنه) حسب الإرتفاع عن سطح البحر والعرض والتشكيلات الصخرية[1].

- الريم: وحدة قياس الجرعة الممتصة للإنسان من الأشعة.[1]- REM

(ب) المصادر غير الطبيعية:

وهي تشمل جميع المصادر غير الصناعية أو تلك التى تنتج عن نشاطات الإنسان وتجاربه المختلفة فى مجالات الأبحاث النووية. ومن أهم المصادر غير الطبيعية للإشعاعات الذرية ما يلي: -

1. إستخراج الخامات: يصاحب إستخراج بعض العناصر المشعة من مصادرها الطبيعية تحطيم كميات كبيرة جداً من الصخور التى تحوي تلك العناصر المشعة مثل صخور خام اليورانيوم. ونتيجة إستخدام اليورانيوم وترويقه وتصفيته تنتج نفايات كثيرة تحتوي على اليورانيوم وتحتوي هذه النفايات على كميات من عنصرين مشعين هما الراديوم والثوريوم.
2. الإستخدامات الطبية: حيث تستخدم الأشعة السينية (X) فى المجالات الطبية لتشخيص المرض وعلاجه، كما تستخدم فى طب الأسنان ويمكن للأشعة السينية النفاذ الى الجسم مثل أشعة غاما وبالتالى يصبح الجسم مصدر أشعة.
3. التجارب النووية: تشكل تجارب التفجيرات والأسلحة النووية مصدراً هاما من مصادر الإشعاع الذرى وهذه التجارب تتم إما فى الجو أو على سطح الأرض أو تحت الأرض أو تحت سطحها أو فى أعماق البحر وجميع تلك التجارب بإستثناء ما تجرى تحت سطح الأرض تنتج كميات هائلة من منتجات الإنشطار النووى.

4. المفاعلات النووية[1]: تمكن العلماء من إنتاج وتوليد الكهرباء من مصدر جديد وذلك عن طريق استخدام المفاعلات النووية وهي عبارة عن أداة تتم فيها عملية الإنشطار النووى وهذه العملية تطلق كميات كبيرة وهائلة من الطاقة الحرارية، وهذه الطاقة الحرارية تمتص بواسطة مبرد (المبرد هو مادة تدور من خلال المفاعل النووى لإزاحة كميات كبيرة من الطاقة الحرارية المتكونة) وتحدث حرارة المبردات البخار وهي القوة التى تنشط المولد الذي يتنج بالنهاية الطاقة المستخدمة–الطاقة الكهربائية. ويتم فى هذه المفاعلات إستخدام النظائر المشعة كمولدات للطاقة. والنظائر المستخدمة هى يورانيوم235، يورانيوم238 المشعين على هيئة أكاسيدهما حيث يتم تفاعل نووى محدود تنتج عنه كميات هائلة من الطاقة.

<u>طبيعة النشاط الاشعاعى[2]:</u>

عندما تتفكك النواة تصدر ثلاث أنواع من الأشعة وهي:

أ. أشعة ألفا وهي عبارة عن نواة عنصر الهليوم وهي ذات شحنة كهربائية موجبة وتتكون من بروتونين ونترونين وتبلغ سرعتها حوالي عشرين ألف كيلو متر فى الثانية، وقدرتها على إختراق

---

[1] - يراجع كل من: -د. أحمد فؤاد باشا – مرجع سابق –ص55.
- د.حسن أحمد شحاته – مرجع سابق –ص 199.
- د.راتب السعود – مرجع سابق –ص101.

[2] - راجع كل من: -عايد راضي خنفر – مرجع سابق –ص104.
- د.حسن احمد شحاته – مرجع سابق –ص108.
- د.علي حسن موسي – مرجع سابق –ص206.
- د.أحمد فؤاد باشا – مرجع يابق – ص54.

الأجسام ضعيفة وهي شديدة الضرر بالخلايا الحية التى تلامسها.

ب. أشعة بيتا، وهي أخف وزنا بحوالى (7500) مرة من أشعة ألفا وهي تحمل شحنة كهربائية سالبة (إلكترون) أو شحنة موجبة (بوزثيرون) وقدرتها على النفوذ داخل الأنسجه الحية أكبر من قدرة أشعة ألفا، إلا أنها لا تتعدى (2سم).

ج. أشعة غاما، وهي أشعة كهرطيسية ذات طاقة عالية تشبه فى سلوكها أشعة (X)، وقابليتها شديدة لإختراق الأجسام وتنطلق بسرعة الضوء.

المطلب الثانى

مزايا ومشاكل الطاقة النووية.

مثلها مثل أى مادة فى الكون فإن الطاقة النووية لها مزاياها ولها مشاكلها وعيوبها. ولكن برغم وجود بعض المشاكل والعيوب فى الطاقة النووية إلا أنه مع التقدم العلمى والتقنى فإنه يمكن التغلب على هذه المشاكل والصعاب والإستفادة القصوى من مزايا الطاقة النووية حيث أنها طاقة المستقبل الهامة التى لا يمكن الإستغناء عنها وسوف نعرض أولاً لمزايا الطاقة النووية ثم بعد ذلك لعيوبها ومشاكلها.

أولاً: مزايا الطاقة النووية:

أصبحت الطاقة النووية اليوم تستخدم على نطاق كبير لتوليد الكهرباء فى كثير من الدول ويبلغ إجمالى الطاقة الكهربائية الناتجة من المفاعلات النووية نحو 15% من الطاقة الكهربائية التى تستهلك على

مستوى العالم[1] ويبلغ عدد المفاعلات النووية العاملة فى العالم 435 مفاعلا تمد العالم بالطاقة الكهربائية. وقد وضعت الوكالة الدولية للطاقة الذرية تقريرا غطت فيه الجوانب الإقتصادية والبيئية والإجتماعية للطاقة النووية ومدى الإستفادة من هذه الطاقة والمزايا المرجوة منها[2].

(أ) الجانب الإقتصادى:

عندما يتم التفكير فى الطاقة النووية مقارنة مع البدائل فإنه يوضع فى الإعتبار الأمور التالية: التوليد الكلى وتكاليف الإستثمار الرأسمالى وحسابة تكلفة الإنتاج تجاه سعر الوقود وعمر المصادر وهي مؤشرات رئيسية[3]. إن محطات الطاقة الكهربائية كثيفة رأس المال ولكن تكاليف تشغيلها بما فيها العمليات والصيانة ودورة الوقود من اليورانيوم الى النفايات التى يتم التخلص منها منخفضة جدا مقارنة ببدائل الوقود الأحفورى. حيث تكاليف إنتاج الكيلووات ساعة فى المحطة الحرارية التى تدار بالوقود الأحفورى يزيد بمقدار 35% على تكلفة الكيلووات ساعة الناتج من المحطة النووية[4].

كما أن هناك خاصية إمتياز أخرى لمحطات الطاقة النووية من وجهة النظر الاقتصادية تتمثل فى إستقرار تكاليف التوليد منها والتى تتصف بعدم الحساسية تجاه تقلب سعر المواد الخام من الوقود الأحفورى.

---

1 - د. أحمد مدحت إسلام – الطاقة وتلوث البيئة – دار الفكر العربي – عام 1999 ص79.

2 -NUCLEAR ENERGY AGENCY (NEA) - Risks and benefits of Nuclear Energy (Paris, France: OECD 2007.)

14- لويس إتشفاري– المصادر المستقبلية للطاقة في الخليج العربي– بحث صادر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية عام 2009- ص160.

4 - د. أحمد مدحت إسلام – مرجع سابق – ص80.

كما أن تقرير منظمة التعاون الاقتصادى والأمنى فى دراسة لها شملت 20 دولة شاركت فى الدراسة أن توليد الكهرباء عن طريق محطات الطاقة النووية أرخص بكثير من محطات توليد الطاقة الكهربائية التى تستخدم الوقود الأحفورى مما يدل على أن التكلفة الاقتصادية التى تنتج بها الكهرباء من محطات الطاقة النووية أرخص من التكلفة الاقتصادية لمحطات توليد الكهرباء التى تستخدم الوقود الأحفورى[1].

(ب) الجانب البيئى:

الطاقة النووية تتمتع بعدة مزايا مقارنة بالوقود الأحفورى فهى لا تؤدى الى أى إنبعاث لأكسيد الكربون أو بقية الغازات الأخرى المسببة لظاهرة الدفيئة وكذلك لا تتسبب الطاقة النووية في أى ملوثات مثل أكاسيد الأزوت والكبريت والجزيئات الدقيقة التى تسبب الضرر للصحة العامة[2].وبمقارنة الكميات المتوسطة للنفايات الصلبة غير المشعة التى تنشأ من مختلف سلاسل توليد الكهرباء العاملة نجد أن سلسلة الغاز الطبيعى ومحطات الدورة المختلفة والسلسلة النووية تنتج كميات أقل من النفايات الصلبة غير المشعة بينما سلاسل الفحم الحجرى فى أعلي حد من المدي. وأداء الطاقة الشمسية الفولطية الضوئية أسوأ قليلا من سلاسل الطاقة المتجددة بسبب كميات المواد المعالجة لصنع الألواح الشمسية[3].

---

[1] - NUCLEAR ENERGY AGENCY(NEA)-and international Energy Agency (IEA)، PROJECTED COSTS OF Generating Electricity 2005 update (paris، France: OECD,2005).

17-هوارد جيلر – ثورة الطاقة نحو مستقبل مستدام – إصدار مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية عام 2009 ص52.

[3] - NUCLEAR ENERGY AGENCY(NEA)-op. sit.

(ج) الجانب الإجتماعى:

القطاع النووى أقل فى كثافة العمل من معظم البدائل ولكن الطاقة النووية تتطلب قوة بشرية عالية التأهيل لتصميم وتشييد وتشغيل محطات الطاقة النووية ومنشأت دورة الوقود. وتتطلب الحاجة الى إطار عمل نووى شامل يغطى السلامة والحماية من الإشعاع والضمانات. متطلبات قوة بشرية مؤهلة فى الحقول والموضوعات المتخصصة. ويخلق تطوير برامج الطاقة النووية أيضا فرصاً وظيفية فى مجال البحث ويسهم فى بناء السعة فى حقل التقنية المتقدمة ومن ثم يرعي التعليم والتدريب[1].

(د) جوانب أخرى للإستفادة من الطاقة النووية:

استخدمت الطاقة النووية فى تشغيل السفن منذ عام 1954 وكانت أول هذه المحاولات هو تشغيل غواصة أمريكية تعمل بالطاقة النووية ثم بنيت بعد ذلك عدة سفن وغواصات تعمل بالطاقة النووية وكان الهدف من ذلك تمكين مثل هذه السفن من البقاء فى مياه البحار مدة طويلة دون الحاجة الى إعادة تزويدها بالوقود.

وهذا الجانب من جوانب استخدام الطاقة النووية فى النقل يتم تطويره وتحديثه للإستفادة من هذه الطاقة فى وسائل النقل المختلفة حيث أنها تستمر لمدة طويلة وبدون تلوث للبيئة مما يجعلها أفضل من الوقود التقليدى[2].

---

[1] - لويس إتشفاري – مرجع سابق –ص172.

[2] - د. أحمد مدحت إسلام – مرجع سابق –ص80.

وهناك محاولات لإستخدام الطاقة النووية فى التطبيقات غير الكهربائية مثل تحلية المياه المالحة واستخدامها للشرب وكذلك إنتاج الهيدروجين[1]. كذلك فإنه يمكن استخدام الإشعاعات الذرية ذات المنشأ النووى مثل أشعة ألفا، بيتا، جاما فى تطبيقات متعددة ومهمة فى مجالات متعددة، مثل الطب والزراعة والصناعة وحفظ الأغذيه وغيرها من المجالات. والبحوث مستمرة للإستفادة من الطاقة النووية وكل يوم يكشف العلماء استخدام جديد للطاقة النووية وهذا يعد من مميزات الطاقة النووية بالإضافة الى قلة تلويثها للبيئة[2].

ثانياً: مشاكل الطاقة النووية:

هناك عدة أضرار للطاقة النووية ومشاكل تنتج عن استخدامها ويحاول العلماء جاهدين مواجهة هذه المشاكل والأضرار والتغلب عليها حتى يمكن تقليل أضرارها والإستفادة منها الإستفادة القصوى حيث أنها تعتبر طاقة المستقبل.

(أ) النفايات النووية: -

تنتج المفاعلات النووية العديد من النفايات النووية وقد قدرت بحوالى 177 ألف طن سنويا تنتج من عدد 600 محطة نووية[3] وهذه النفايات النووية ناتجة عن إنشطار المواد النووية داخل المفاعلات وعند إنتهاء عمر المواد النووية وقلة كفائتها بعد مرور الوقت ويحدث ذلك بشكل ملحوظ عندما تصل النسبة التى تنشطر بها الذرات الى نحو

---

[1] - لويس إتشفاري – مرجع سابق – ص174.

[2] - د. حسن أحمد شحاته-مرجع سابق – ص110.

[3] - د. راتب السعود – مرجع سابق – ص154.

4% من مجموع ذرات المادة المشعة فى الوقود وبمرور الوقت تتحول هذه الذرات الى ذرات عناصر أخرى لها القدرة على امتصاص كثير من النيوترونات الناتجة من انشطار ذرات الوقود الأصلى. ويترتب على ذلك أن الوقود النووى عندما يصبح مستهلكاً تكون فيه بعض نواتج الإنشطار التى تشع بعض جسيمات بيتا وبعض أشعة جاما[1].

والنفايات النووية ذات تأثير ضار فى كافة عناصر البيئة من ماء وهواء وأرض زراعية وغيرها. وعلى ذلك فإن لها تأثير مباشر على الإنسان إذا تناول غذاء أو ماء ملوث أو إستنشق الهواء الملوث بالإشعاعات وتسبب له الكثير من الأمراض[2].

وعند ظهور مشكلة النفايات النووية سارعت الدول الى إيجاد الحلول المناسبة لهذه المشكلة الخطيرة[3]. والنفايات النووية تظهر على نوعين، ***النوع الأول:*** وهي نفايات ضعيفة الإشعاع أو متوسطة الإشعاع وتظهر على هيئة غاز أو سائل أو هيئة إيروسول، ومثل هذه النفايات لا تؤدى الى حدوث أخطار كبيرة لسببين، السبب الأول أن حجمها يكون صغيراً فى أغلب الأحوال لا يزيد علي 500 متر مكعب فى السنة لكل محطة نووية تصل قدرتها الى 1000 ميجاوات. والسبب الثانى؛ لأن الإشعاع الصادر منها لا يستمر طويلا فهو لا يستمر عادة لمدة تزيد على 500

---

[1] - راجع كل من: -د. أحمد مدحت إسلام – مرجع سابق ص85. - د.رجاء وحيد دويدري – مرجع سابق ص237.

[2] - راجع كل من: -دعايد راضي خنفر-مرجع سابق ص112.
- علي حسن موسي – مرجع سابق ص212.

[3] - لمزيد من التفصيل حول هذه المشكلة راجع مقال منشور في جريدة البيان الإماراتية بعنوان (تقنيات مبتكرة للتخلص من النفايات النووية) الصفحة رقم 42-بتاريخ 13 ديسمبر عام 2013.

عام على وجه التقريب[1].ويتم عادة تبريد هذه النفايات متوسطة الإشعاع الى درجة حرارة معقولة ثم تدفن بعد ذلك فى أماكن خاصة فى باطن الأرض وعادة ما تحاط هذه الأماكن بجدر من الأسمنت منعاً لوصول إشعاعات الى المياه الجوفية.

أما ***النوع الثانى*** من نفايات المفاعلات النووية وهي تمثل بقايا الوقود المستهلك فهى نفايات قوية الإشعاع ويستمر الإشعاع الصادر منها زمناً طويلاً[2] ولذلك يجب إتخاذ إجراءات خاصة للتخلص منها.

ويمكن توضيح هذه الإجراءات على النحو التالى: –

الطريقة الأولى: يتم دفن هذه النفايات فى خزان صخرى يقع على عمق كبير من سطح الأرض يصل الى نحو 25 متراً ويتكون هذا الخزان من جدر سميكة من الأسمنت ويتم تقسيمه من الداخل، ومثال على ذلك ما قامت به دولة السويد للتخلص من نفاياتها الناتجة من إحدى محطاتها النووية (وهي محطة أوسكار شامن)[3].

الطريقة الثانية: وهي تتضمن تخزين هذه النفايات فى مواد عازلة مثل الخزف أو الزجاج وبذلك يتم عزلها تماما عن البيئة المحيطة بها واستخدمت هذه الطريقة فى فرنسا عام 1969. وبعد ذلك يتم دفن هذه الأوعية المحتوية على المخلفات على عمق كبير

- راجع كل من: -د. أحمد مدحت إسلام – مرجع سابق –ص95. [1]
- د. أحمد حسن شحاته – مرجع سابق ص 120.
- راجع د. أحمد فؤاد ياشا – مرجع سابق ص54. [2]
- لمزيد من التفصيل راجع كل من: -لويس إتشفاري – مرجع سابق ص169. [3]
- د. أحمد مدحت إسلام – مرجع سابق ص91.

من سطح الأرض كما تفرض رقابة مستمرة على مثل هذه المواقع.

(ب) التلوث الحراري:

يحدث التلوث الحراري عندما تفرغ محطات توليد الطاقة كميات كبيرة من المياه الساخنة فى البحر كجزء من عملية التبريد للمفاعلات النووية ويعد ذلك خطراً كبيراً على الحياة فى الماء. لأن المياه الساخنة التى تلقى فى الماء الطبيعى تكون درجة حرارتها أعلى بكثير من درجة حرارة هذه المياه لأن عملية التبريد للمفاعل النووى لابد أن تتم كل يوم ويتسبب ذلك فى رفع درجة حرارة كل المجرى المائى وخصوصاً إذا كان المجرى المائى على هيئة بحيرة صغيرة مقفلة.

ولا تستطيع أغلب الكائنات الحية أن تتحمل فروقاً كبيرة فى درجة الحرارة ولذلك نجد أن كثيراً منها لا يستطيع التكيف بسهولة مع مثل هذه التغيرات الحرارية فى مياه البيئة البحرية التى يعيش فيها[1].

ومن التأثيرات الضارة أيضا لإرتفاع درجة حرارة المياه. أن إرتفاع حرارة المياه يؤثر على نسبة الأكسجين الذائب فيها، فتقل نسبته الذائبة فى المياه مما يؤثر تأثيراً سيئاً على حياة الكائنات الحية التى تعيش فى هذه المياه، والتى تعتمد على الأكسجين فى القيام بعملياتها الحيوية. وقد فطنت كثير من الدول الى التأثير الضار لهذا التلوث الحراري على

---

[1] - راجع كل من: د. راتب السعود – مرجع سابق ص102.
مهندس/ محمد عبد القادر الفقي – البيئة مشاكلها وقضاياها – مطبعة إبن سينا – القاهرة عام 1983 –ص 62.

حياة الكائنات البحرية وألزمت هذه الدول جميع محطات القوى والمصانع الأخرى بخفض المياه الساخنة قبل إلقائها فى المجارى المائية الطبيعية.

وقد أقامت أغلب الوحدات الصناعية أبراج تبريد ضخمة لخفض درجة حرارة مياه صرفها. كما أن بعض المحطات النووية قد أنشئت بها بحيرات صناعية واسعة تستخدم فى خفض درجة حرارة مياه صرفها وتبريدها[1].

وقد حاول العلماء بأبحاثهم خفض درجة حرارة مياه الصرف الساخنة للمحطات النووية وقاموا بإقتراح استخدام مياه البحر العميقة فى عمليات التبريد، فغالباً ما تكون درجة حرارة الطبقات العميقة من مياه البحر أقل بكثير من درجة حرارة مياه الطبقات السطحية، وعند استخدام هذه المياه العميقة فى التبريد فإن درجة حرارتها لن ترتفع كثيراً وبذلك لا يكون هناك فرقا واضحاً بين درجة حرارة هاتين الطبقتين السطحية والعميقة فى هذا المجرى المائى[2].

وهناك استخدام أخر يرجي من استخدام مياه الطبقة العميقة فى التبريد فهذه المياه يعيش بها قدر كبير من الكائنات الدقيقة وبذلك فإن استخدامها فى التبريد وإلقائها بعد ذلك فى الطبقة السطحية للماء سيؤدى الى زيادة كمية المادة الغذائية فى هذه الطبقة مما يساعد على

---

1 - د. أحمد مدحت إسلام – مرجع سابق ص95.

2 - راجع كل من: -د. راتب السعود – مرجع سابق ص102.
- مهندس/ محمد عبد القادر الفقي – مرجع سابق ص60.

الحفاظ على حياة الكائنات البحرية المختلفة التى تعيش فى الطبقة السطحية للماء.

ويمكن كذلك استخدام مياه الطبقة العميقة بإلقائها بعد استخدامها فى التبريد فى أحواض خاصة تحتوي على الزريعة السمكية وبذلك توفر قدراً كبيراً من الغذاء لهذه الزريعة بما تحمله من كائنات حية دقيقة.

(جـ) حوادث المفاعلات النووية:

تعد الحوادث التى قد تحدث لبعض المفاعلات النووية من أهم وأخطر مصادر التلوث النووى للبيئة، وتعتمد شدة التلوث على نوع الحادث وعلى الطريقة التى تنتشر بها السحابة المشعة وكذلك على ازدحام المنطقة المحيطة بالمفاعل بالسكان.

وهناك العديد من الحوادث التى وقعت للمفاعلات النووية[1] ولعل من أشهرها حادث مفاعل (تشرنوبل) فى الاتحاد السوفيتى عام1986. ويعد من أكبر الحوادث التى وقعت للمفاعلات النووية. وقد أدى الإنفجار الذي حدث الى دفع كميات هائلة من الغبار المشع الى الجو وكونت نواتج الإنفجار سحابة ضخمة من الغاز والغبار إنتشرت فوق مكان الحادث لمسافات طويلة وكان لها تأثيرات شديدةٌ على البيئة فى كل أنواعها وكذلك على الأطعمة والمياه والأرض والهواء[2].

---

[1] - لمزيد من التفصيل يراجع د. أحمد مدحت إسلام – مرجع سابق ص82.

[2] - راجع كل من: -د. راتب السعود – مرجع سابق – ص155.
- د. علي حسن موسي – مرجع سابق – ص211.
- د. عايد راضي خنفر – مرجع سابق – ص109.

الفصل الأول

حماية الطاقة النووية

شهد العالم تطورا سريعا فى مجال الطاقة النووية واستخداماتها سواء العسكريه أو المدنيه. وهذه الطاقة لابد من وجود تشريعات قانونية لحمايتها ضد الأفعال والجرائم التى تقع عليها مثل السرقة والإتلاف وغيرها، ولذلك ظهرت تشريعات حديثة سواء دولية أو وطنية لحماية المواد النووية والمنشأت النووية ضد أية أفعال إجراميه ضدها ولذلك نقسم هذا الفصل الى المباحث التالية: –

المبحث الأول: الحماية الدولية لأمن الطاقة النووية.

المبحث الثانى: الحماية الوطنية لأمن للطاقة النووية.

المبحث الأول

الحماية الدولية لأمن الطاقة النووية

عند استخدام مفاعلات الطاقة النووية وذلك فى الاستعمال السلمي فإنه لابد من تأمين المواد النووية وكذلك المنشأت النووية ضد الأفعال الإجرامية.

ولذلك لابد لكل دولة من سياسة وطنية للطاقة يكون منها توافر أمن الطاقة النووية ولابد من وجود نظم وقوانين متعلقة بالطاقة[1] تُأمن كل ما يخص الطاقة النووية من مواد ومنشأت ضد ما يقع عليها من أفعال إجرامية متنوعة.

35-لمزيد من المعلومات يراجع عبد الغني محمد مليباري – رؤية نووية مستدامة لمنطقة الخليج – بحث منشور في الطاقة النووية في الخليج – صادر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009 –ص 423.

والتعاون الدولى شيئ أساسى لتأمين أمن إمدادات وتأمين سلامة الوقود النووى فى الإطار العملى لضوابط الضمانات الدولية، ومن المهم أيضا تقوية الفاعلية العالمية للجهود الوطنية فى إطار حماية وأمن المواد وإمداداتها والمنشأت ضد كل ما يهددها من أفعال إجرامية ضدها[1]. ولمناسبة ذلك أصدرت منظمة الأمم المتحدة العديد من الإتفاقيات نذكر منها الإتفاقية الدولية لمكافة الإرهاب وضمنتها بعض البنود التي تواجه بها الجرائم الإرهابية التي يستخدم فيها المواد النووية.[2]

وكذلك أصدرت منظمة الأمم المتحدة الإتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي وذلك لمكافحة إستخدام المواد النووية في الجرائم الإرهابية.[3] والعديد والعديد من الإتفاقيات الأخري التي أصدرتها الأمم المتحدة في ذات الشأن.

ونظرا لأهمية وخطورة الحماية الأمنية للطاقة النووية وموادها ومنشأتها فقد صدرت اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية.[4] وذلك لإيجاد تعاون دولى من أجل وضع تدابير فعالة فى حماية المواد النووية.

وقد جاء فى ديباجة الاتفاقية أن الدول الأطراف فى هذه الاتفاقية إقتناعا منها بأن الجرائم ذات الصلة بالمواد النووية هى مبعث قلق بالغ وبأن

---

[1] - لويس إتشفاري – مرجع سابق ص175.

37-صدرت هذه الإتفاقية عن منظمة الأمم المتحدة في 8 سبتمبر عام 2006، وخصوصاً البنود أرقام 13، 17 من ثانياً من الإتفاقية، وكذلك البند رقم9 من ثالثاً من الإتفاقية.

[3] - صدرت هذه الإتفاقية في شهر سبتمبر عام 2005 ومكونة من 28 مادة تكافح الجرائم الإرهابية.

39-إعتمدت هذه الإتفاقية في أكتوبر عام 1979، وفتح باب التوقيع عليها في مارس 1980 وهي مكونة من 23 مادة وبها مرفقين وجدول تصنيف المواد النووية وصادرة عن الأمم المتحدة.

ثمة حاجة ماسة الى إتخاذ تدابير مناسبة وفعالة تتضمن منع حدوث هذه الجرائم وكشفها والمعاقبة عليها.

وإذ تعني الحاجة الى قيام تعاون دولى من أجل وضع تدابير فعالة تتمشى مع القانون الوطنى لكل دولة طرف فى هذه الإتفاقية للحماية المادية للمواد النووية. وإقتناعا منها بأن هذه الإتفاقية ينبغى أن تيسر النقل المأمون للمواد النووية وإذ تشدد أيضا على أهمية الحماية المادية للمواد النووية أثناء استخدامها وتخزينها ونقلها محليا.

وإذ تسلم بأهمية توفير الحماية المادية الفعالة للمواد النووية.[1]

وهذه الأهداف التى تصدرت ديباجة الإتفاقية تبين مدى الأهمية البالغة لوجود تعاون دولى في

مجال حماية المواد النووية من الجرائم التى قد تحدث ضدها نظراً لخطورة المواد النووية وأنه يمكن استخدامها عن طريق الجماعات الإرهابية وغيرها من جماعات الجريمة المنظمة.

وأنه لابد من أن تسهم هذه الإتفاقية وتعديلها على الصعيد العالمى فى تقوية الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية المستخدمة فى الأغراض السلمية. ولابد لكل دولة من سياسة وطنية للطاقة تناسبها وتعكس عدة أمور بداخلها ومن ضمن هذه الأمور هو توافر أمن مصادر الطاقة وكذلك النظم والقوانين المتعلقة بالطاقة وعلى الأخص القانون الذي يجرم الأفعال الواقعة ضد المواد النووية والمنشأت

40-يراجع ديباجة الإتفاقية وكذلك ديباجة تعديل الإتفاقية حيث حوت كثير من الأهداف التي تشدد على توفير الحماية المادية للمواد والنشأت النووية ضد جميع الجرائم وخصوصاً الجرائم الإرهابية.

النووية[1]. وهو يمثل أمن الطاقة وخصوصاً إذا كانت الطاقة أو أحد عناصر إنتاجها أو الإستفادة منها يعتمدان على الإستيراد من دول أخرى. وتلتزم كل دولة طرف فى الإتفاقية أن تصدر تشريع وطنى أو تعديل التشريع القائم بما يتوافق مع بنود الإتفاقية فى شأن أمن الطاقة النووية.

حيث أوجبت الإتفاقية على كل دولة[2] أن تقوم بإنشاء وتعهد إطار تشريعى ورقابى يحكم الحماية المادية وكذلك إنشاء أو تسمية سلطة أو سلطات مختصة أو مسئولة عن تنفيذ الإطار التشريعى والرقابى[3]. وفى هذا المجال فإن كل دولة تكون مسئولة على أن يتيح هذا الإطار وضع متطلبات الحماية المادية المنطبقة. وبالنسبة للسلطة المنشئة يجب أن تكون هذه السلطة متمتعة بالكفائة والموارد المالية والبشرية الكافية للوفاء بالمسئوليات المسندة إليها.

وبعد أن أوجبت اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وتعديلاتها على كل دولة إنشاء وتعهد إطار تشريعى وكذلك سلطات مختصة مسئولة عن تنفيذ هذا الإطار.

قامت الاتفاقية بتوضيح الأفعال الإجرامية التى يمكن أن تشكل جرائم ضد المواد النووية أو المنشأت النووية[4] وذلك على النحو التالى: -

---

[1] -يراجع عبد الغني محمد ملياري-مرجع سابق –ص432.

[2] - المادة رقم 2 (أ) من تعديل إتفاقية الحماية المادية، وأنظر كذلك المادة رقم 5 من الإتفاقية بند رقم 1.

43-لزيادة التفاصيل يراجع محمد حسن محمد – الطاقة النووية وأفاقها السلمية في العالم العربي-صادر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2003 – ص 58.

[4] - أنظر المادة رقم 7 من الإتفاقية وكذلك تعديل الفقرة رقم 1 من المادة رقم 7 في تعديل الإتفاقية.

على كل دولة أن تجعل الإرتكاب المتعمد لما يلي جريمة تستحق العقاب بموجب قانونها الوطنى:-

أ. أى فعل يتم دون إذن مشروع ويشكل إستلاماً أو حيازةً أو استعمالاً أو نقلاً أو تغييراً لمواد نووية أو تصرفاً بها أو تشتيتاً لها ويسبب أو يحتمل أن يسبب وفاة أى شخص أو إصابته إصابة بليغة أو إلحاق أضرار جوهرية بالممتلكات أو البيئة.

ب.سرقة مواد نووية أو سلبها.

ج. إختلاس مواد نووية أو الحصول عليها بطريقة الإحتيال.

د. أى فعل يشكل حملاً أو إرسالاً أو نقلاً لمواد نووية دخولاً الى دولة ما أو خروجاً منها دون إذن مشروع.

ه. أى فعل موجه ضد أى مرفق نووى أو أى فعل يتدخل فى تشغيل مرفق نووى ويتسبب فيه صاحب هذا الفعل عن عمد فى وفاة أى شخص أو إلحاق إصابة خطيرة به أو إلحاق أضراراً جوهريةً بالممتلكات أو البيئة.

و. أى فعل يشكل طلباً لمواد نووية عن طريق التهديد باستعمال القوة أو استعمالها أو بأى شكل أخر من أشكال التخويف.

ز. وأى تهديد:

1. باستعمال مواد نووية للتسبب فى وفاة أى شخص أو إصابته أو إلحاق أضراراً جوهريةً بالممتلكات أو البيئة.

2. ارتكاب جريمة مبينة فى الفقرتين ب، هـ من أجل إجبار أى شخص طبيعى أو اعتبارى أو منظمة دولية أو دولة على القيام بفعل ما أو على الإمتناع عن فعل ما.
3. محاولة ارتكاب أى جريمة مبينة فى الفقرات من (أ) الى (هـ).
4. أى فعل يشكل إشتراكاً فى أى جريمة مبينة فى الفقرات من (أ) الى(ح).
5. أى فعل يقوم به أى شخص ينظم أو يوجه أشخاصا أخرين لإرتكاب جريمة مبينة فى الفقرات من (أ) الى (ح).
6. أى فعل يسهم فى ارتكاب أى جريمة مبينة بالفقرات من (أ) الى (ح) بواسطة أشخاص يعملون بغرض مشترك:

أ. يقع بهدف تعزيز النشاط الإجرامى أو الغرض الإجرامى للمجموعة.

ب.أو يقع مع العلم بإعتزام المجموعة ارتكاب جريمة مبينة فى الفقرات

من (أ) الى (ز).

ومن استقراء هذه المادة يتبين أن الإتفاقية وتعديلاتها قد جمعت كل الأفعال التى يمكن أن توجه الى المواد النووية أو المنشأت النووية وذلك على النحو التالى:

(أ) الجرائم وهي:

1. أفعال الإستلام والحيازة والإستعمال والنقل والتغيير أو التصرف أو التشتيت والموجه ضد الأشخاص أو الممتلكات أو البيئة.
2. السرقة أو السلب أو الإختلاس.
3. الحمل أو الإرسال أو النقل لمواد نووية.
4. الأفعال الموجهة ضد المرافق النووية أو تشغيلها ويتسبب هذا الفعل فى وفاة الأشخاص أو إلحاق إصابات أو أضرار بالممتلكات أو البيئة.
5. استخدام التهديد واستعمال القوة أو التخويف فى طلب مواد نووية.
6. استخدام التهديد باستعمال مواد نووية للتسبب فى وفاة أى شخص أو إصابته أو إلحاق أضرار بالممتلكات والبيئة.
7. ارتكاب السرقة أو السلب أو أى فعل ضد مرفق نووى من أجل إجبار شخص طبيعى أو اعتبارى على القيام بعمل أو الإمتناع عن عمل.
8. الشروع فى الجرائم:

وذلك بالشروع فى ارتكاب أى جريمة من الجرائم السابقة ولم تتم النتيجة. فبمجرد البدء فى الأفعال المكونة لها تعد جريمة شروع فى الجرائم السابقة.

9. الإشتراك فى الجرائم:

1-أى فعل يشكل إشتراك فى أى جريمة سابقة.

2-أى فعل يقوم به أى شخص ينظم أو يوجه أشخاص أخرين وهو فعل التحريض.

3-أى فعل يشكل إسهام فى إرتكاب أية جريمة سابقة ويكون هذا الفعل بهدف تعزيز نشاط إجرامى أو غرض إجرامى أو التمهيد لإرتكاب جريمة من الجرائم السابقة.

وباستعراض هذه الجرائم والشروع فيها والإشتراك فيها بأية طريقة كانت نجد أن الاتفاقية وتعديلها قد شملت جميع الأفعال التى قد توجه الى أى شخص أو مواد أو منشأت نووية وتعد جريمة تعاقب عليها القوانين الداخلية للدول الموقعة على الاتفاقية.

وكذلك بينت الاتفاقية الولاية القضائية للدول على الجرائم السابق ذكرها[1] وهي اختصاص قضاء الدولة بنظر الجرائم السابقة وتكون كالتالى: -

1. عند ارتكاب الجريمة على إقليم تلك الدولة أو سفينة أو طائرة مسجلة فى تلك الدولة.
2. عندما يكون المنسوب اليه الجريمة من رعايا تلك الدولة.
3. إذا كان المنسوب اليه الجريمة موجوداً على إقليم الدولة ولا تسلمه.
4. لا تستبعد الاتفاقية أية ولاية جنائية تمارس وفقا للقانون الوطنى.
5. يجوز لكل دولة طرف أن تثبت ولايتها القضائية عندما تكون مشتركة فى نقل نووى بوصفها دولة مصدرة أو مستوردة.

---

[1] - المادة رقم (8) من الإتفاقية.

ومن استقراء البنود السابقة قررت الاتفاقية أن تكون الولاية القضائية للدول فى أوضاع معينة حتى لا يستطيع أى مجرم أن يفلت من العقاب والمحاكمة أمام محاكم الدول بحجة عدم اختصاص قضائها بنظر الجريمة المرتكبة وعدم ولايتها القضائية بمحاكمة المجرم.

كما أتاحت الاتفاقية للدول الموجود على إقليمها المجرم حق اتخاذ إجراءات مناسبة بما فيها الإحتجاز بغرض المقاضاة أو التسليم[1].

كما تحدثت الاتفاقية عن تسليم المجرمين بين الدول وأن يتم خضوع تسليم المجرمين المرتكبين لهذه النوعية من الجرائم الى معاهدات تسليم المجرمين بين الدول[2]. وقد وضعت الاتفاقية إطار عام دولى للدول فى أمن الطاقة النووية وإطار عام للتعاون الدولى فى مجال مكافحة الجرائم الواقعة على المواد أو المنشأت النووية.

المبحث الثاني

الحماية الوطنية للطاقة النووية

تمهيد:

القدرة النووية تعتبر تقنية سائدة مقبولة فى الوقت الحاضر فى كثير من الدول وخصوصاً أن مصادر الطاقة التقليدية القائمة على النفط والفحم الحجرى والغاز الطبيعى هى حوافز فعالة للغاية للتقدم الاقتصادى ولكنها فى الوقت نفسه أضرت بالبيئة وبصحة الإنسان[3].

---

1 - المادة رقم (9) من الإتفاقية.

2 - المادة رقم 11 من الإتفاقية وكذلك المادة 11 (أ) ، 11(ب) من تعديل الإتفاقية.

3 48-تيموثي ليبمان، دانيال كامن – الطاقة المتجددة التحدي الحقيقي الراهن للنفط – صادر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية عام 2005 – ص113.

والطاقة النووية بديل لأنواع الوقود الأحفورى فى توليد الكهرباء ومع التقدم التقنى تستطيع إختراق الأسواق فى التطبيقات غير الكهربية مثل الماء القابل للشرب وإنتاج الهيدروجين. وهي تقنية ناجحة تستفيد من عقود عديدة من الخبرة الصناعية ومن المتوقع أن تؤدى برامج البحث والتطوير المستمرة الى التطور الصناعى والإنتشار التجارى لتصميمات النظام النووى بأداء أفضل فيما يتعلق بالأمان والموثوقية والاقتصاد ومقاومة الإنتشار النووى والحماية الفيزيائية.

ويوفر سياق الطلب والعرض فى بداية القرن فرصاً لتطوير الطاقة النووية كشئ مكمل لأنواع الوقود الأحفورى والمصادر المتجددة.

ومصادر الطاقة النووية المتجددة متكاملة بطرق كثيرة ويمكن أن تسهم فى مزيج طاقة متوازنة فى معظم الدول. والطاقة النووية ملائمة للإنتاج الضخم لكهرباء الحمل الأساسى لتفى بالطلب من قبل الصناعات الكثيفة الطاقة والمناطق الحضرية الكبيرة.

ولقد فكرت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية–ومنها الإمارات طبعا–فى الخيار النووى بديلاً لأنواع الوقود الأحفورى حتى تنوع مزيجها من إمدادات الطاقة وتحافظ على سعاتها فى تصدير النفط فى المستقبل وتطور القدرات الداخلية فى قطاع التقنية العليا[1].

وهناك إندفاع اليوم فى معظم بلدان مجلس التعاون لتبنى الخيار النووى السلمي مصدراً للطاقة وتحلية المياه. فالطاقة الكهربائية الناتجة من المحطات والمفاعلات النووية أرخص بحوالى 25% –30% من

---

[1] - لويس إتشفاري – مرجع سابق ص174.

الطاقة الكهربائية المولدة عن طريق مكنات الديزل أو الغاز الطبيعى إعتماداً على الأسعار السائدة لكل منهما. كما أن كلفة إنتاج المتر المكعب من مياه التحلية عن طريق المحطات النووية يساوي ربع تكلفة إنتاج مياه التحلية عن طريق محطات التقطير أو تلك التى تستخدم وسائل الوميض فى إنتاج المياه المحلاة[1].

ولقد أعلنت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية قرار فى ديسمبر عام2006 والقاضى بدراسة إقامة مشروع أبحاث مشترك لإنتاج الطاقة النووية للأبحاث السلمية وذلك للإستفادة من الطاقة النووية فى الاستخدامات السلمية ومنها الكهرباء وتحلية المياه وغيرها[2].

وفي دولة الإمارات العربية المتحدة يمكن أن تقوم الطاقة النووية بدور مركزى ضمن مزيج الطاقة المستقبلية كما فعلت عقوداً فى الكثير من البلدان المتطورة، فمن سمات الطاقة النووية أنها نظيفة ويسيرة التكاليف وممكنة التوسع ومستدامة وآمنة ومتوافقة مع السياسة الدولية.

ومن الضرورى أن يشكل تطوير المعرفة والخبرة المحلية الكافية لاستخدام الطاقة النووية جزءاً من البنية التحتية الأساسية للصناعة، وهذا على المدى الطويل هو الخيار الأمثل إقتصادياً لدولة الإمارات العربية المتحدة. وهو يتكلف بناء قاعدة معرفة مناسبة فى المجالات

---

[1] صالح عبد الرحمن المانع – الإنعكاسات الإستراتيجية للتقنيات النووية في مجلس التعاون لدول الخليج العربية – صادر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009 – ص 188.

[2] - لمزيد من المعلومات يراجع عبد الغني محمد مليباري – مرجع سابق ص 423.

التى تؤثر فى تنفيذ المشروعات النووية وتنمية الموارد البشرية والمؤسسات التعليمية بهدف تدريب الموظفين[1].

ولقد قامت دولة الإمارات بإنشاء معهد مصدر[2] وهو يشكل أهمية كبرى لدولة الإمارات العربية المتحدة لأنه ينشئ مؤسسة أبحاث عالمية لا تماثل أى مؤسسة أكاديمية أخرى فى الخليج، ويعمل معهد مصدر على تطوير البيئة التعليمية وتعزيز ثقافة التفوق فى البحث والتطوير.

وبالرغم من أن دولة الإمارات لا تمتلك إحتياطيات من اليورانيوم وتفتقر الى المفاعلات النووية ومنشآت تدوير الوقود النووى[3]. إلا أن دولة الإمارات تبدى رغبة جدية فى بناء محطات الطاقة النووية. والى جانب المشروع المشترك الخاص بمجلس التعاون لدول الخليج العربية[4].تمضي دولة الإمارات قدماً على طريق تنفيذ خططها فى هذا الشأن والتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وفى أغسطس عام 2008 دعت مؤسسة الإمارات للطاقة النووية (ENEC) الشركات العالمية لتقديم عطاءاتها بشأن إدارة برنامج الشركة لهذه الطاقة. وفى يناير عام 2008 وقعت دولة الإمارات العربية المتحدة وفرنسا إتفاقية

52-يوسف شاتيلا – وأخر-ضمان القدرات الداخلية التعليم والتدريب في معهد مصدر – بحث منشور في الطاقة النووية في الخليج – إصدار مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009 – ص145.

53-معهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا هو معهد أبحاث أكاديمي خاص ومستقل وغير ربحي تم إنشائه في أبو ظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة بالتعاون مع معهد ماساشوسيتش للتكنولوجيا.

- ولمزيد من المعلومات يراجع د. محمد يونس – تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة في حماية البيئة – صادر من مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009 – ص59.

54-جنجمن كانج-التعاون الدولي وتطوير التقنية النووية في الشرق الأوسط – بحث منشور في الطاقة النووية في الخليج – إصدار مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009 – ص 211.

- سبق الإشارة الي أهمية الطاقة النووية ومميزاتها في المطلب الثاني من المبحث التمهيدي. [4]

للتعاون النووي وفي ديسمبر عام 2008 أبرمت دولة الإمارات إتفاقاً رسمياً مع الولايات المتحدة الأمريكية فى ميدان الاستخدام السلمي للطاقة النووية.

وقد جاء اهتمام دولة الإمارت العربية المتحدة بدراسة وتقييم الطاقة النووية للأغراض السلمية إنطلاقاً من سعيها لتطوير مصادر إضافية للطاقة الكهربائية لإستيعاب الطلب المستقبلى المتوقع وضمان إستمرار التطور السريع الذي يشهده إقتصادها. وقد قامت الجهات الرسمية فى دولة الإمارات بإجراء تحليل للطلب المحلى على الكهرباء الذي سيتجاوز 40,000 ميجاواط فى عام 2020 وهو ما يعكس نمو بمعدل 9% إبتداء من عام 2007[1].

وقد أعلنت دولة الإمارات فى شهر ديسمبر من عام 2009 تشكيل وإنشاء مؤسسة الإمارات للطاقة النووية وهي المؤسسة المسئولة عن البرنامج النووى السلمي لدولة الإمارات.

وقد وقعت الإمارات عقد مع مجموعة (كونسورثيوم) وهي شركة كورية جنوبية وذلك لبناء مفاعلات نووية وتشغيلها بصورة مشتركة بين الشركة ودولة الإمارات.

وفى نفس العام 2009 وافقت دولة الإمارات على تشريع إتحادى بإنشاء الهيئة الإتحادية للرقابة النووية. كما أصدر صاحب السمو الشيخ/ خليفه بن زايد آل نهيان رئيس الدولة حفظه الله المرسوم بقانون اتحادى رقم 6 لعام2009 فى شأن الإستعمالات السلمية للطاقة

---

[1] - راجع السياسة العامة لدولة الإمارات في تقييم إمكانية تطوير برنامج للطاقة النووية السلمية.
- راجع كذلك عبد الغني محمد مليباري – مرجع سابق – ص430.

النووية. ويمثل هذا المرسوم بقانون أحد العناصر الأساسية للبنية التحتية القانونية اللازمة وفقاً لمعايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية كإطار لإنجاح قطاع الطاقة النووية السلمية.

وقد وقعت دولة الإمارات العديد من الإتفاقيات الدولية الخاصة بالطاقة الذرية نذكر منها ما يلي: فى عام 1995 وقعت الإمارات على إتفاقية الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن حظر إنتشار الأسلحة النووية.

وفى عام 2003 وقعت الإمارات إتفاقية الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن الضمانات النووية.

وفى عام 2012 بدأت الإمارات فى بناء أول مفاعل نووى لإمداد الكهرباء للشبكة الوطنية للكهرباء. وقد إختارت مؤسسة الإمارات للطاقة النووية منطقة براكة فى المنطقة الغربية لإمارة أبو ظبي موقعاً لإنشاء المحطات النووية وقد تم إختيار هذا الموقع إستناداً الى عوامل بيئية وتقنية وتجارية وذلك بعد عملية تقييم شاملة أجراها عدة خبراء محليين ودوليين وذلك وفقاً للمعايير الدولية فى هذا الشأن ومنها معايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية وفى شهر يونيو عام2013 وقعت دولة الإمارات والوكالة الدولية للطاقة الذرية وثيقة خطة عمل متكاملة للتعاون فى مجال تطوير الطاقة النووية السلمية1. وهذه الوثيقة تشمل تدعيم الوكالة الدولية للطاقة الذرية لبرنامج الإمارات للطاقة النووية.

57-راجع مقال منشور في جريدة البيان الإماراتية – بعنوان الإمارات توقع إتفاقية تعاون مع وكالة الطاقة الذرية – منشور يوم 2013/6/7 الصفحة 2

الفصل الثانى

تشريعات حماية أمن الطاقة النووية

بدولة الإمارات العربية المتحدة

فى هذا الفصل سوف نقوم باستعراض القوانين القائمة بدولة الإمارات والتى تواجه الجرائم الواقعة على الطاقة النووية ثم نوضح هل هذه القوانين كافية لإسباغ الحماية الجنائية الكاملة على الطاقة النووية ومنشأتها وموادها واستعمالاتها ثم نوضح العقوبات المقررة للجرائم الجنائية الواقعة على الطاقة النووية ومدي كفايتها لحفظ هذه المواد ضد التعرض للجرائم والمخاطر.

ويكون ذلك على مبحثين:

المبحث الأول: القوانين الإماراتية في شأن الطاقة النووية

المبحث الثاني: العقوبات المقررة لجرائم الطاقة النووية

المبحث الأول

القوانين الإماراتية في شأن الطاقة النووية

نستعرض في هذا المبحث بعض نصوص القوانين التي شملت تجريم بعض الأفعال الواقعة على الطاقة النووية.

أولاً: -قانون العقوبات الإتحادى رقم 3 لعام 1987.

باستعراض قانون العقوبات الإتحادى ثبت أنه فى الباب السابع الجرائم الواقعة على الأشخاص فى الفصل الثالث تحت عنوان التعريض للخطر فى المواد أرقام 348، 349، 350 أن القانون عاقب كل من ارتكب عمداً فعلاً من شأنه تعريض حياة الناس أو صحتهم أو أمنهم أو حياتهم للخطر وكذلك إذا وقعت

الأفعال على الأحداث أو الأطفال. ومن استعراض هذه المواد يمكن القول بأنها تندرج تحتها فقط جريمة واحدة من الجرائم المنصوص عليها فى المادة 7 الفقرات (هـ، ز) من اتفاقية الحماية المادية[1] ولايشمل باقى الجرائم الخاصة بالاعتداء على الطاقة النووية. وهذه النصوص غير كافية لإسباغ الحماية اللازمة علي أمن الطاقة النووية، حيث أنها جاءت عامة ولم تخصص أفعالاً خاصة بعينها تتصل بالتعدي على الطاقة النووية وذلك نظراً لخطورة التعدي على هذه المواد من إحداث أضرار كبيرة وخطيرة. ولا توجد فى قانون العقوبات أية مواد أخرى يمكن أن تغطى الجرائم الواقعة على الطاقة النووية أياً كانت هذه الأفعال، ويعتبر أن قانون العقوبات الإتحادي غير كاف لإسباغ الحماية اللازمة علي أمن الطاقة النووية.

ثانيا: -قانون إتحادى رقم 24 عام 1999 فى شأن حماية البيئة وتنميتها والمعدل بالقانون الإتحادي رقم 11 لعام 2006:

باستعراض هذا القانون تبين أنه فى المادة رقم 62 من هذا القانون وهي خاصة بإستيراد أو جلب النفايات الخطرة حيث حظرت هذه المادة على أى شخص طبيعى أو اعتبارى إستيراد أو جلب نفايات خطرة أو دفنها أو إغراقها أو تخزينها أو التخلص منها بأى شكل فى بيئة الدولة وذلك فى الفقرة الأولى منها.

- يمكن مراجعة الأفعال المشكلة للجرائم في المبحث الأول من الفصل الأول. [1]

كما حظرت الفقرة الثالثة بغير تصريح كتابى السماح بمرور الوسائل البحرية أو الجوية أو البرية التى تحمل النفايات الخطرة أو النووية فى البيئة البحرية أو الجويه أو البرية. وباستعراض هذه المادة تبين أنها تجرم فقط أفعال الجلب والإستيراد وغيرها من أفعال المرور والخاصة بالنفايات الخطرة وهذه المادة لا يمكن لها حماية وتجريم أفعال أخري تقع على الطاقة النووية ومنشأتها وموادها وهي لا تصلح لأن تحمى أمن الطاقة النووية ضد الأفعال التى تشكل جرائم وهي المقصودة من هذا البحث. وهذه المادة تتبع قانون البيئة الإتحادي وهو خاص بحماية البيئة وتنميتها والحفاظ عليها وتجريم الأفعال المرتكبة ضدها وليس خاص بالتجريم للأفعال الغير مشروعة والخاصة بالحماية المادية للطاقة النووية.

ثالثا: استحداث قانون يختص بأمن الطاقة النووية:

فى إطار سعى دولة الإمارات لمواكبة التطور فى مجال الطاقة النووية وإلتزام دولة الإمارات بعدد من الإستراتيجيات والتعاون الدولى مع الوكالات والمنظمات المسئولة وكذلك مع الدول الأخرى فيما يتعلق بالضمانات والحماية المادية والأمان والمسئولية الخاصة بالطاقة النووية، فقد قامت دولة الإمارات بالتوقيع على اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وذلك عام2003[1]. وكذلك صادقت دولة الإمارات على تعديلات

[1] صدر المرسوم بقانون إتحادي رقم(66) لعام 2003 بشأن الإنضمام للإتفاقية.

اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية وذلك عام 2009.

وإنضمت دولة الإمارات الي الإتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي،[1] وإنضمت كذلك الي الإتفاقية الدولية لمكافحة الإرهاب، وقامت دولة الإمارات بالإتفاق مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات في إطار معاهدة عدم إنتشار الأسلحة النووية والبروتوكول الإضافي،[2] وإنضمت دولة الإمارات الي معاهدة عدم إنتشار الأسلحة النووية،[3] وغيرها من الإتفاقيات في هذا الشأن.

وقد أصدرت دولة الإمارات السياسة العامة لدولة الإمارات فى تقييم إمكانية تطوير برنامج للطاقة النووية السلمية فى الدولة وصادقت على هذه السياسة[4] وتضمنت هذه السياسة عدة أغراض وأهداف منها إلتزام دولة الإمارات بتحقيق أعلى معايير السلامة والأمان.

وفيما يتعلق بالحماية المادية ونظراً للعواقب الخطيرة المرتبطة بإساءة استعمال المواد النووية وإستكمالاً لإقرارها اتفاقية الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن الحماية المادية وكذلك تعديل الاتفاقية[5] ونظراً للإلتزامات المترتبة بموجب الاتفاقيات الدولية فستؤسس دولة الامارات نظاماً للحماية المادية وتلتزم بالحماية الفعالة للمواد النووية فى الاستخدام المحلى وخلال النقل الدولى عبر أراضيها. علاوة على ذلك فستعامل

---

1 -إنضمت دولة الإمارات الي الإتفاقية بموجب المرسوم الإتحادي رقم (95) في عام 2007.

2 - تم التوقيع بموجب المرسوم الإتحادي رقم (46) لعام 2003.

3 - بموجب المرسوم الإتحادي رقم(38) لعام 1996.

4 - تراجع السياسة العامة لدولة الإمارات العربية المتحدة في تقييم إمكانية تطوير برنامج للطاقة النووية السلمية عام 2008.

5 - المرجع السابق – ص3.

أى سرقة أو تهريب للمواد النووية أو تخريب للمنشأت النووية كجريمة يخضع مرتكبها لأشد العقوبات بموجب قانون الطاقة النووية لدولة الإمارات.

ونظراً لأهمية التنفيذ والتطبيق التام للإجراءات فى مجال الضمانات والحماية المادية والرقابة على التجارة فستوفر دولة الإمارات كافة الموارد والجهود اللازمة لضمان التنفيذ الفعال لها وفقاً للمعايير والقواعد الدولية[1].

وفى مجال تأسيس جهاز رقابى مستقل وفعال وكفء يعتبر حجر الأساس لأي برنامج نووى مأمون وموثوق به فستقوم دولة الإمارات بتأسيس كيان فعال مخول بالرقابة. والإشراف على السلامة النووية بشكل مستقل عن الجهات الصانعة والمشغلة.[2]

وكذلك وضع الحماية اللازمة للحدود والمرافق لإبقاء منشأت توليد الطاقة والبنية التحتية للنقل ومرافق التخزين فى مأمن من التهديدات الخارجية كالإرهاب.

والهدف من إجراءات الأمن هو الحيلولة دون وقوع هجمات إرهابية أو تخريبية مما قد يسفر عن تسربات إشعاعية خطيرة.

وتعى دولة الإمارات الأهمية الخاصة لحماية المنشأت والنشاطات النووية من أى تهديدات داخلية أو خارجية وذلك فى إطار المحافظة على أمن واستقرار الدولة.[3]

---

[1] - المرجع السابق – ص4.

[2] - المرجع السابق – ص7.

[3] - المرجع السابق – ص13.

وتتويجاً لكل ما سبق فقط أصدر صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان رئيس الدولة حفظه الله، المرسوم بقانون إتحادى رقم 6 لعام 2009 فى شأن الاستعمالات السلمية للطاقة النووية[1] ويمثل هذا المرسوم بقانون أحد العناصر الأساسية للبنية التحتية القانونية اللازمة وفقا لمعايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية كإطار لإنجاح قطاع الطاقة النووية السلمية. وقد استعانت دولة الإمارات فى سبيل وضع وإعداد القانون بخبرات الدول التى سبقت دولة الإمارات فى هذا المجال لتستفيد بهذه الخبرات فى وضع القانون للوصول الى أفضل قانون محكم.

وتتمثل العناصر الأساسية للقانون فى الآتى: -

1-إنشاء الهيئة الإتحادية للرقابة النووية وهي هيئة رقابية وتنظيمية مستقلة تماما تعمل على تنظيم القطاع النووى فى الدولة للأغراض السلمية فقط وتحقيق الأمان النووى والأمن النووى والوقاية من الإشعاعات.

2-إعداد نظام محكم لترخيص العاملين فى القطاع النووى ومراقبة المواد النووية.

3-تجريم وفرض عقوبات قاسية مدنية وجزائية على مخالفة أحكام القانون بما فى ذلك سرقة المواد النووية أو المتاجرة بها أو النقل أو الاستخدام غير المصرح به لتلك المواد.

---

[1] - صدر هذا المرسوم بتاريخ 4 أكتوبر عام 2009.

وقد قامت الهيئة الاتحادية للرقابة النووية بتوقيع العديد من المذكرات والاتفاقيات وذلك لتفعيل دورها فى المحافظة والأمان على البرامج والمواد والمنشأت النووية بداخل دولة الإمارات ومنها على سبيل المثال قامت الهيئة بتوقيع مذكرة تفاهم مع جهاز حماية المنشأت والمرافق الحيوية[1]. والمسئول عن حماية وأمن المنشأت الحيوية بدولة الإمارات العربية المتحدة.

وبإستقراء نصوص المرسوم بقانون رقم 6 لعام 2009 وذلك لتحديد الأفعال التي جرمها المرسوم بقانون ضد الإعتداء على أمن الطاقة النووية فإننا نجد أن المرسوم بقانون[2] قد حدد أفعال معينة تعتبر جرائم إذا إرتكبت ووضع لها المشرع العقوبات اللازمة وهي جرائم ضد أمن الطاقة النووية وهذه الأفعال هي كل من قام:

1. بأي عمل بدون ترخيص يشتمل على إستلام أو حيازة أو إستخدام أو نقل أو تغيير أو التخلص من أو تبديد مادة نووية تسبب أو من المحتمل أن تسبب الوفاة أو الإصابة الجسيمة لأي شخص أو أضرار مادية للملكية.
2. سرقة مادة نووية أو الحصول عليها بدون وجه حق.
3. إختلاس أو االحصول على مادة نووية بطريق الإحتيال.
4. محاولة الحصول على مادة نووية عن طريق إستعمال القوة أو التهديد أو بأي شكل من أشكال الإكراه والتخويف.

---

[1] - تم توقيع المذكرة عام 2011.

[2] - يراجع نص المادة رقم 63 من المرسوم بقانون إتحادي رقم 6 لعام 2009.

5-التهديد بإستعمال المادة النووية للتسبب بوفاة أو إلحاق ضرر بالغ بأي شخص أو أي ضرر مادي بالممتلكات أو القيام بأي إعتداء أخر.

6-بأي عمل بمخالفة أحكام الإتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي[1] المصدق عليها بالمرسوم الإتحادي رقم 95 عام 2007.

وبحصر الأفعال وتحليل المواد التي نص عليها المشرع والتي تعتبر جرائم يعاقب عليها القانون نجد أن المشرع في الفقرة الأولي قد حدد أفعال بعينها وهي:

إستلام، حيازة، إستخدام، نقل، تغيير، تخلص من، تبديد، فإذا قام المتهم بإرتكاب أية فعل من هذه الأفعال وهي تعتبر أفعال السلوك المكون للعنصر الأول من عناصر الركن المادي، فإذا تسبب هذا الفعل المرتكب أو كان من المحتمل أن يتسبب في وفاة أو إصابة جسيمة لأي شخص أو أضرار مادية للملكية وهي النتيجة الإجرامية المترتبة على السلوك الإجرامي الذي إرتكبه الجاني وهي تمثل العنصر الثاني من عناصر الركن المادي.

وبالطبع يوجد الرابط بين العنصر الأول والعنصر الثاني حيث أن النتيجة ترتبت على قيام الجاني بإرتكاب السلوك الغير مشروع الذي نص علية المشرع، ففي هذه الحالة يكون الجاني قد ترتبت لديه المسؤلية الجنائية عن فعله ويستوجب العقاب.

أما نص الفقرة الثانية فقد حدد أفعال وهي:

71-صدرت هذه الإتفاقية في شهر سبتمبر عام 2005 من منظمة الأمم المتحدة وتقع في (28) مادة وتتحدث عن الممارسات الإرهابية بإستخدام المواد المشعة – والمقصود بها المواد النووية.

السرقة، الحصول على المواد النووية بدون ترخيص وهذه الأفعال تقع عل المواد النووية. والسرقة كما حددها المشرع في قانون العقوبات لاتختلف عن سرقة المواد النووية في أركان جريمة السرقة. وكذلك نص المشرع على فعل الحصول على المواد النووية بدون الحصول على ترخيص من الجهات المختصة بإصدار التراخيص الخاصة بحيازة المواد النووية. أما قبل أن يتم حصول الشخص على المواد النووية ونظراً لخطورتها فإنه لابد من تواجد شروط معينة تمنح الهيئة بعدها الشخص رخصة للحصول على وحيازة هذه المواد الخطرة.

أما نص الفقرة الثالثة فقد حددت أفعال هي:

فعل الإختلاس، والحصول على المادة بطريق الإحتيال. وفعل الإختلاس معروف في قانون العقوبات وهو الحصول على المادة والإستيلاء عليها ممن يكون موظفاً أو مكلفا بخدمة عامة،[1] وكذلك نصت الفقرة على فعل الحصول على المادة بطريق الإحتيال. والإحتيال له طرق معروفة ومعلومة في قانون العقوبات وينتهي بالحصول على المادة بدون وجه حق[2].

أما نص الفقرة الرابعة فقد حددت أفعالاً هي:

إختلفت هذه الفقرة عن سابقتها في أنها أدخلت عنصر القوة أوالتهديد مع الحصول على المادة النووية وهي ظروف مشددة تعطي الفاعل السيطرة والقدرة على إستخلاص المادة النووية للوصول الي السيطرة

72-لمزيد من المعلومات يراجع د. شريف سيد كامل – شرح قانون العقوبات الإتحادي القسم الخاص– مطبعة جامعة الجزيرة دبي – عام 2010 ص307.

[2] - المرجع السابق – ص234.

عليها وحيازتها بإستخدام القوة. والمشرع هنا قررتوسيع تجريم الأفعال، وذلك بأنه مجرد المحاولة للحصول على المادة النووية تقع جريمة. وقد وسع المشرع من مفهوم العنف والإكراه وذلك بقوله (أو بأي شكل من أشكال الإكراه والتخويف) وهذا يضاف الي إستخدام القوة أو التهديد بها وبأي شكل من الأشكال وذلك للحصول على المادة النووية.

أما نص الفقرة الخامسة فقد حددت أفعالاً هي:

أن المتهم هنا يقوم بالتهديد بإستعمال المادة النووية التي حصل عليها وذلك للتسبب في:

أ. وفاة شخص

ب. إلحاق ضرر بشخص

ج. إلحاق ضرر مادي بالممتلكات

د. القيام بأي إعتداء أخر

وهنا تحدث المشرع عن قيام المتهم بالتهديد بالمادة النووية التي حصل عليها في حيازته بأنه سوف يقوم بأي عمل ضد الأشخاص أو ضد الممتلكات يؤدي الي إحداث وفاة أو إصابات أو أضرار وكذلك أضاف المشرع الي الأضرار السابقة والأفعال السابقة القيام بأي إعتداء آخر لم يشملها نص الفقرة وذلك لتوسيع دائرة الأفعال الغير مشروعة التي تقع من الفاعل. يعني ذلك أن أي فعل يقوم به الجاني يكون مسؤلاً عنه مسؤلية جنائية تستوجب العقاب على فعله.

أما نص الفقرة السادسة فقد قرر الأتي: -

أن أي عمل من الأعمال الأخري التي لم يـشملها المرسـوم بقـانون وإندرج تحت أي فعل من الأفعال التي شملتها أحكام الإتفاقية الدوليـة لقمع الإرهاب النووي. والتي تم التصديق عليها من دولـة الإمـارات بالمرسوم بقانون رقم95 لعام 2007.

وفي هذه الفقرة أراد المشرع أن يضيف الأفعال الغير مشروعة التـي يقوم بها المجرمون والتي تضمنتها الإتفاقيـة الدوليـة لقمـع أعمـال الإرهاب النووي وذلك حتى يشتمل المرسوم الإتحادي بقانون رقـم 6 لعام 2009 على جميع الأفعال التي يقوم بها المجرمـون بإسـتخدام المواد النووية. سيما وأنه بالتوقيع والتصديق على الإتفاقية فإن دولـة الإمارات ملزمة بتطبيق مواد الإتفاقية وتضمينها التشريعات الداخليـة للدولة. وعليه فإن المشرع قد ضمن المواد الواردة بالإتفاقيـة والتـي تشمل الأفعال التي لم تدرج في المرسوم بقانون وذلك تطبيقاً لنصوص الإتفاقية في التشريعات الداخلية.

الجرائم الأخري التي نص عليها المشرع في المرسوم الإتحادي رقـم 6 لعام 2009:

بإستقراء نص المادة رقم 62 من المرسوم بقانون إتحادي رقم 6 لعام 2009 نجد أن المشرع قد أورد بعض الأفعال المجرمة ولكـن هـذه الأفعال لا تقع على المواد النووية مباشرة ولكن تقع على ما يتصل بها سواء الأوراق أو المستندات الخاصة بالمواد النووية أو الهيئة المسؤلة عن إصدار التراخيص الخاصة بالمواد النووية.

فقد نص المشرع في الفقرة رقم 3 من المادة 62 من المرسوم الإتحادي بقانون على أن (كل من قام متعمداً بتغيير أو إتلاف أو كتمان أية معلومات أو وثائق مطلوبة من الهيئة بموجب أحكام هذا المرسوم الإتحادي). ومن تحليل هذا النص نجد أن المشرع قد أورد أفعال متعمدة من الجاني وهي التغيير أو الإتلاف للمستندات أو كتمان أية معلومات أو وثائق تطلبها الهيئة بنص القانون وهذه تعتبر جرائم معاقب عليها أصلاً بقانون العقوبات الإتحادي، ولكن المرسوم الإتحادي بقانون أورد كذلك وخصص هذه الأفعال كجرائم تتصل بأمن الطاقة النووية تستوجب العقاب عليها.

أما نص الفقرة رقم 4 من نفس المادة السابقة فقد قررت (تجريم فعل تقديم معلومات مضللة عمداً الي الهيئة المنوط بها إصدار التراخيص وذلك بغرض التأثير على هذه الهيئة لإصدار ترخيص لصالحه). وهذه الجريمة تشمل تقديم أقوال أو مستندات أو أوراق مزورة وتحمل معلومات على غير الحقيقة وذلك لتقوية موقفه والظهور بمظهر من إستطاع أن يلبي كل الإشتراطات اللازمة التي وضعتها الهيئة الخاصة بالتراخيص وذلك بهدف الحصول على ترخيص من الهيئة عن طريق التأثير في قرار الهيئة للحصول منها على التراخيص المطلوبة، وهذه الجريمة معاقب عليها بنص قانون العقوبات الإتحادي في جرائم التزوير، ولكن المشرع الإماراتي أوردها فيما يختص بأمان الطاقة النووية.

أما نص الفقرة رقم 5 من نفس المادة السابقة فقد حددت أفعالاً معينة إعتبرها المشرع جريمة وهذه الأفعال هي: (نشر، نقل، إفشاء أية معلومات أو وثائق بشأن مادة نووية أو مرفق نووي دون وجه حق أو بصورة قد تؤدي الي الإضرار بالحماية المادية للمواد النووية).

وفي هذا النص نجد أن المشرع جرم أفعال إفشاء الأسرار والمعلومات عن أية مواد نووية أو أية منشأت نووية قد تعرض أمنها الي الخطر، وهذه الأفعال تشكل جريمة إفشاء الأسرار، ولكن المشرع هنا خصص الإفشاء عن معلومات خاصة بالمواد النووية أو المنشأت النووية وهو نفس ما قرره[1] في قانون العقوبات الإتحادي رقم 3 لعام 1987 من جريمة إفشاء الأسرار والمعلومات إلا أنه في المرسوم الإتحادي بقانون رقم 6 لعام 2009 قد خص إفشاء المعلومات والأسرار أو نقلها أو نشرها بالمواد النووية والمنشأت النووية فقط.

المبحث الثاني

عقوبات جرائم الطاقة النووية

في حالة قيام أي شخص بإرتكاب أي فعل من الأفعال السابق إيضاحها والتي تضمنها نص المادة رقم 63 من المرسوم الإتحادي بقانون رقم6 لعام 2009 فإن المشرع وضع عقوبات لإقتراف هذه الأفعال:

أولاً: عقوبة السجن:

قرر المشرع توقيع عقوبة السجن المؤقت على من يقوم بإقتراف أي فعل من الأفعال السابقة. ومعلوم أن عقوبة السجن المؤقت تتراوح بين

[1] - يراجع نص المادة رقم 379 من قانون العقوبات الإتحادي رقم 3 لعام 1987.

حد أدني وهو 3 سنوات سجن وحد أقصي وهو 15 عاما سجن وذلك وفقاً لنص المادة رقم 68 من قانون العقوبات الإتحادي.

ثانياً: عقوبة الغرامة:

قرر المشرع توقيع عقوبة الغرامة وهي في حدها الأدني تكون(2000000) مليوني درهم وتكون في حدها الأقصي (50000000) خمسين مليون درهم.

وقد خير المشرع القاضي في توقيع العقوبتين معاً أو إحدي هاتين العقوبتين السجن أو الغرامة وترك ذلك لتقدير قاضي الموضوع طبقاً لظروف كل حالة على حدة.

وبالنظر الي العقوبات السابقة نجد أن عقوبة السجن المؤقت هي عقوبة الجنايات كما أن الغرامات الموقعة تزيد على الحد الأقصي لعقوبة غرامات الجنح.

فهل معني ذلك أن المشرع جعل الأفعال التي تقع على المواد النووية تتدرج تحت جرائم الجنايات.

خصوصية المواد النووية وما تحمله من خطر شديد علي الأفراد والممتلكات جعل المشرع يرفع من عقوبة الأفعال المرتكبة ضدها أو بها الي عقوبات الجنايات.

رغم أن مراجعة الأفعال السابقة التي وردت في نص المادة رقم 63 من المرسوم الإتحادي بقانون رقم 6 لعام 2009 نجد أنها في قانون العقوبات تتدرج تحت الجنح والتي تكون عقوبتها الحبس والغرامة التي لا تزيد عم (30000) ثلاثون ألف درهم.

والهدف من تغليظ العقوبات هو أن المشرع أراد بذلك أن تكون هـذه العقوبات رادعة لمرتكبيها وتحقق أغراض العقوبة وهي الردع العـام والردع الخاص.

حالات تشديد العقاب:

نص المشرع في المرسوم بقانون[1] رقم 6 لعـام 2009 علـى حالتين لتشديد العقوبات المقررة للجرائم وهما:

1. إذا وجدت عقوبات أشد في قانون أخر غير هذا المرسوم بقانون لأية أفعال مذكورة فإن العقوبات الأشد هي التـي توقـع علـى الفاعل.

وفي هذا النص قرر المشرع أنه إذا وجدت نفس الأفعال الإجرامية في قانون أخر أصدرته الدولة وكانت العقوبات الموقعة في القانون الأخر هي الأشد من عقوبات المرسوم الإتحادي بقانون 6 لعام 2009 فـإن القاضي يوقع العقوبة الأخري الأشد. وهو نص واجب التطبيق حيـث أن القاضي لا يكون مخيراً في العقوبة وإنما ملزم بتوقيع العقوبة الأشد في القوانين الأخري التي أصدرتها الدولة.

2. قرر المشرع مضاعفة العقوبات المقررة للجرائم المنـصوص عليها في هذا المرسوم بقانون في حالة العود.

ومعلوم أن ظرف العود[2] من الظروف المشددة للعقوبة التي ورد ذكرها في قانون العقوبات الإتحادي رقم 3 لعـام 1987. وكـذلك أضـاف

---

[1] - يراجع نص المادة رقم 64 من المرسوم بقانون رقم 6 لعام 2009.

[2] - يراجع نص المادة رقم 106 من قانون العقوبات الإتحادي رقم 3 لعام 1987.

المشرع هذا الظرف المشدد للجرائم المنصوص عليها في هذا المرسوم الإتحادي بقانون حتى تكون من حالات مضاعفة وتشديد العقاب.

ومضاعفة العقوبة يعني رفعها للضعف سواء في عقوبة السجن أم في عقوبة الغرامة المقررة في هذا المرسوم الإتحادي بقانون.

عقوبات الجرائم المرتبطة بالمواد النووية:

قرر المشرع للجرائم المرتبطة بالمواد النووية والسابق بيانها والتي يرتكبها الجاني ولا تقع مباشرة على المواد النووية العقوبات التالية:

أولا: عقوبة الحبس

قرر المشرع توقيع عقوبة الحبس التي لا تجاوز في حدها الأقصى عاماً واحداً، ومعلوم أن الحد الأدنى لعقوبة الحبس هو الحبس لمدة شهر واحد[1].

ثانيا: الغرامة

وضع المشرع عقوبة غرامة لهذه الأفعال وحصر حدها الأدنى بين مبلغ لا يقل عن(500000) خمسمائة ألف درهم ولا يزيد حدها الأقصى عن(50000000) خمسين مليون درهم.

كما خير المشرع القاضي في توقيع العقوبتين معاً أو إحدي هاتين العقوبتين الحبس أو الغرامة وترك تقدير ذلك لقاضي الموضوع طبقاً لظروف كل جريمة على حدة.

---

[1] - يراجع نص المادة رقم 69 من قانون العقوبات الإتحادي الإماراتي رقم 3 لعام 1987.

خاتمة

بعد أن أوضحنا حماية وأمن الطاقة النووية بدولة الإمارات وإستعرضنا القوانين التي أصدرها المشرع الإماراتي لحماية وأمن الطاقة النووية نجد أنه لابد للمشرع من إصدار قانون واحد يجمع شتات القوانين التي تحمي الطاقة النووية من الأفعال التي تقع عليها ويجرمها المشرع.

فقانون العقوبات الإتحادي رقم 3 لعام 1987 إشتمل على ثلاث مواد وهي المواد أرقام 348، 349،350 والخاصة بتعريض حياة الناس أو صحتهم للخطر. وكذلك القانون الإتحادي رقم 24 لعام 1999 في شأن حماية البيئة وتنميتها والمعدل بالقانون الإتحادي رقم 11 لعام 2006 قد إشتمل على المادة رقم 62 وهي الخاصة بإستيراد أو جلب النفايات الخطرة. وكذلك المرسوم إتحادي بقانون رقم 6 لعام 2009 في شأن الإستعمالات السلمية للطاقة النووية قد إشتمل على المواد أرقام 60 الي 64 وهي الخاصة بالجرائم المتصلة بالمواد النووية سواء الحصول على التراخيص الخاصة أو الجرائم التي تقع على المواد النووية أو إستخدام المواد النووية للإعتداء على الأشخاص والممتلكات.

وهناك بعض الإتفاقيات الخاصة بالمواد النووية والتي وقعت وصدقت عليها دولة الإمارات ومن أمثلتها إتفاقية الحماية المادية للطاقة النووية، الاتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي. وغيرها من الإتفاقيات الخاصة بالطاقة النووية. ومعلوم أنه بمجرد التصديق على الإتفاقية من أي دولة طرف فيها يتم تطبيقها كتشريع داخلي ويلغي أو يعدل كل

تشريع يخالف الإتفاقيات التي تم التوقيع والتصديق عليها. وبجانب أهمية الطاقة النووية لبناء المفاعلات لإنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه في المستقبل وإهتمام دولة الإمارات الشديد في هذا المجال والتأكيد على شفافية البرنامج النووي الإماراتي وأنه لأغراض سلمية فقط والبدء فعلاً في بناء أول محطة للطاقة النووية السلمية بدولة الإمارات كما سبق وأن ذكرنا فإن الإهتمام التشريعي والقانوني لهذا المجال لابد أن يواكب التطور الهائل والسريع في هذا المجال.

وقد سبق للمشرع الإماراتي أن قام بإصدار تشريعات خاصة تشمل أنواع معينة من الأفعال الحديثة على المجتمع ولم يشملها قانون العقوبات بالتجريم إلا أن المشرع أصدر تشريعات خاصة تجرم هذه الأفعال ولم يقم بتعديل قانون العقوبات لإحتوائها. حيث أطلق على هذه المجموعة الجديدة من التشريعات عنوان التشريعات الجنائية الخاصة وشملت مجموعة كبيرة من القوانين الخاصة بجرائم معينة ومن أمثلة ذلك قانون مكافحة جرائم المخدرات، قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات، قانون تجريم غسل الأموال، قانون مكافحة جرائم الإتجار بالبشر وغيرها.

ونظراً للأهمية المستقبلية للطاقة النووية وهي فرع من الفروع الجديدة وما يلحق بها من جرائم محتملة تقع على أمنها من إرتكاب أفعال تشكل جرائم يعاقب عليها القانون. فإننا نوصي المشرع أن يصدر تشريع جنائي جديد يختص بالجرائم الواقعة علي المواد النووية ومنشأتها ويجرم فيه كل الأفعال المحتمل وقوعها ويعاقب عليها ويجمع فيه كل التشريعات السابقة سواء المحلية أو الإتفاقيات الدولية التي وقعت

وصدقت عليها الدولة لتنفيذها كتشريع داخلي يواجه بها سواء الحالات الفردية أو الجرائم المنظمة أو الجرائم الإرهابية الخاصة بالمواد النووية أو الجرائم الداخلية ويضاف هذا التشريع الي التشريعات الجزائية الخاصة التي أصدرها المشرع ليعالج بها أفعالاً غير مشروعة ظهرت حديثا وتتطور بسرعة شديدة ومن خلال هذا التشريع الخاص يستطيع المشرع أن يعدل أو يضيف أو يلغي المواد بسرعة في هذا التشريع ليواكب التطور السريع في هذا المجال. لأن الطاقة النووية تتصف بذات الصفات من الحداثة والتطور السريع. مستنيرا في ذلك بالتشريعات السابقة التي أصدرها المشرع في شأن الطاقة النووية والإتفاقيات الدولية وتشريعات الدول التي سبقت دولة الإمارات بوضع تشريعات في ذات الشأن والخبرات الموجودة في المنظمات الدولية العاملة في ذات المجال.

وقد خلص الباحث الي عدة نتائج أهمها:

أولاً: يوجد عدد من القوانين والتشريعات التي أصدرها المشرع الإماراتي تشمل مواد خاصة بحماية الطاقة النووية.

ثانياً: توجد بعض الإتفاقيات الدولية التي وقع وصادق عليها المشرع الإماراتي والخاصة بحماية وإستعمال الطاقة النووية.

ثالثاً: أهمية الطاقة النووية كطاقة مستقبلية لدولة الإمارات وإهتمام الدولة بهذه الطاقة الجديدة والسعي الي إستخدامها للأغراض السلمية.

رابعاً: إهتمام دولة الإمارات أن تضع التشريعات الخاصة بحماية وأمن الطاقة النووية مما قد يقع ضدها أوعليها من أفعال تعد جرائم وتغليظ العقوبات عليها.

وهناك عدة توصيات توصل إليها الباحث ويأمل أن يأخذها المشرع بعين الإعتباروهي:

أولاً: إصدار تشريع جنائي جديد يختص بالجرائم الواقعة على المواد النووية ومنشأتها، ويجمع فيه المشرع كل التشريعات السابقة في تشريع واحد.

ثانياً: تضمين الإتفاقيات الدولية التي وقعت وصدقت عليها الدولة والخاصة بالمواد النووية وحمايتها للتشريع الجنائي الجديد الخاص بحماية المواد النووية.

ثالثاً: إدراج التشريع الجديد تحت مظلة التشريعات الجنائية الخاصة ويكون قائماً بذاته ولا يدرج ولا يلحق بأي تشريع قائم، وذلك لسهولة إضافة أو تغيير أو تعديل نص المواد التي يتضمنها التشريع الجديد، وذلك نظراً للتطور الشديد في الجرائم التي تقع ضد المواد والمنشأت النووية، وتطور الجرائم الإرهابية بسرعة شديدة.

رابعاً: مراجعة التشريع الخاص بحماية المواد النووية كل فترة معينة نظراً لتطور الجرائم الواقعة على المواد النووية ومنشأتها وذلك بغرض تعديل هذا التشريع ومواكبة تطور الجرائم الماسة به.

خامساً: تشديد العقوبات الخاصة بجرائم الإعتداء على المواد النووية ومنشأتها، ورفع الحد الأدني لعقوبات الحبس والسجن الواردة في القانون لتكون رادعة وتحقق أهداف وأغراض العقوبة.

والحمد لله تعالي وحده

المراجع

أولاً: الكتب:

1. د.أحمد فؤاد باشا-مشكلات التلوث وتغييرات المناخ – دار الفكر العربي – عام 2009.
2. د.أحمد مدحت إسلام – الطاقة وتلوث البيئة-دار الفكر العربي – عام 199.
3. توفيق محمد قاسم– التلوث مشكلة اليوم والغد– الهيئة المصرية العامة للكتاب–عام1999
4. د.حسن أحمد شحاته-تلوث الهواء القاتل الصامت– مكتبة الدار العربية للكتاب– عام2002.
5. د.راتب السعود – الإنسان والبيئة – دار الحامد للنشر والتوزيع – عمان – عام2007
6. د. رجاء وحيد دويدري – البيئة مفهومها العلمي المعاصر وعمقها الفكري التراثي – دار الفكر – دمشق-عام 2004.
7. د. شريف كامل علي – شرح قانون العقوبات الإتحادي – القسم الخاص – جامعة الجزيرة – دبي – 2010.
8. د. عايد راضي خنفر – التلوث البيئي – دار اليازوردي للنشر-عمان – عام2010.
9. د. علي حسن موسي – التلوث البيئي – دار الفكر العربي – دمشق – عام2006.
10. د. محمد حسن محمد-الطاقة النووية وأفاقها السلمية في العالم العربي- صادر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2003.

11. مهندس / محمد عبد القادر الفقي – البيئة مشاكلها وقضاياها – مطبعة بن سينا – القاهرة – عام 1983.
12. د. محمد يونس – تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة في حماية البيئة – صادرعن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009.
13. هيوارد جيلر – ثورة نحو مستقبل مستدام – إصدار مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية–عام 2009.

ثانياً البحوث:

1. تيموثي ليبمان، دانيال كامن – الطاقة المتجددة التحدي الحقيقي الراهن للنفط – بحث صادر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2005.
2. جنجمن كانج – التعاون الدولي وتطوير التقنية النووية في الشرق الأوسط – بحث منشور في الطاقة النووية في الخليج – إصدار مركز الغمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009.
3. صالح عبد الرحمن المانع – الإنعكاسات الإستراتيجية للتقنيات النووية في مجلس التعاون لدول الخليج العربية – بحث صادر عن مركز الغمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009.
4. د. عبد الغني محمد مليباري – رؤية نووية مستدامة لمنطقة الخليج – بحث منشور في الطاقة النووية في الخليج – إصدار مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية عام 2009.
5. لويس إتشفاري – المصادر المستقبلية للطاقة النووية في الخليج العربي – بحث صادر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009.

6. يوسف شاتيلا، مجيد كاظمي – ضمان القدرات الداخلية التعليم والتدريب في معهد مصدر – بحث منشور في الطاقة النووية في الخليج – إصدار مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – عام 2009.

ثالثاً الوثائق:

1-الجريدة الرسمية – دولة الإمارات العربية المتحدة – العدد 498 – سبتمبر عام 2009.

رابعاً المقالات:

1-مقال منشور في جريدة البيان الإماراتية – بعنوان الإمارات توقع إتفاقية تعاون مع وكالة الطاقة الذرية – الصفحة رقم 2 – بتاريخ 7-6-2013.

خامساً المراجع الأجنبية:

1- Nuclear Energy Agency (NEA) Risks and benefits of Nucler Energy (Paris, France: OECD 2007).

2- Nuclear Energy Agency (NEA) and International Energy Agency (IEA), projected costs of Generting E lectricity 2005 update (Paris, France: OECD, 2005).