الفصل الثامن

الطاقة النووية السلمية
وأثرها في تطور العلاقات الدولية

هناك العديد من الدول التي تملك ترسانة اسلحة نووية ودول أخرى تملك تقنيات صناعة الطاقة النووية ولكنها لا تملك ترسانة من الأسلحة مثل اليابان وألمانيا والعديد من الدول الغربية والشرقية. أما الدول التي تملك اسلحة نووية رسمياً فهي الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا وأنجلترا وفرنسا والصين والهند وباكستان. ولكن هناك عدد من الدول التي تملك اسلحة نووية ولكنها لم تصرح بها مثل اسرائيل. وهناك دول تسعى الى امتلاك أسلحة نووية ولكن من دون الأعلان عن ذلك. ولعل الدافع وراء ذلك هو هواجس الدفاع وليس الهجوم.

وهناك جانب تجاري لهذا الموضوع قلما يطفو على السطح من قبل الدول والشركات. والحق ان عمليات البحوث والتطوير لها ثمن وعلى الدول والجهات المستفيدة ان تدفع ذلك الثمن. ولكن الثمن يجب ان يكون معقولاً ولا يخضع لعملية احتكار للمعلومات والتقنيات تحت حجة عدم انتشار الأسلحة النووية

ان عسكرة الطاقة النووية الأنشطارية ناتج اما بدافع السيطرة او بدافع الخوف او كلاهما. ويمكن ملاحظة الدول الكبرى انها امتنعت من استعمال هذا السلاح منذ تجريبه في نهاية الحرب العالمية الثانية. ولكن ذلك لم يمنعها من تطوير الأسلحة النووية ووسائل ايصالها الى أهدافها المحتملة من خلال الصواريخ العابرة للقارات او تطوير الغواصات العاملة بالطاقة النووية والتي يصعب رصدها وتحييدها بسبب حركتها الدائمة وامكانية تخفيها. وان تطوير الأسلحة الهيدروجينية قد حصلت بعد الحرب العالمية الثانية وهي أشد فتكاً من نظيرتها

الأنشطارية. وقد تمكنت كلتا الدولتان الولايات المتحدة والأتحاد السوفياتي سابقاً الى تخزين اسلحة نووية ما يمكنها احراق العالم العديد من المرات! ويبدو ان قادة المعسكرين توصلا الى نتيجة ان لا فائدة من هذا السباق الجنوني والذي لا طائل منه غير هدر موارد البلدين .

كانت سلسلة من الأجرآت ضمن اتفاقية الحد من الأسلحة النووية بين الدولتين. وخرجت وكالة الطاقة الذرية من رحم منظمة الأمم المتحدة عام ١٩٥٧ والتي تقوم بدور المراقب والمساعد على استخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية. ولكن عمل هذه المنظمة يقتصر على الدول التي تنظم اليها طوعاً ولذا نرى ان هذه المنظمة لا يطول عملها اسرائيل مثلاً ولم تستطع ان تعمل في باكستان او الهند وهما لاعبان جديدان في مجال تطوير الأسلحة النووية. والمنظمة الآن تحاول بالقيام بدور في جمهورية ايران الأسلامية والتي تنتمي اليها من خلال ضغوط دولية كبيرة والتي يشك في دوافعها السياسية .

والسؤال الذي يثار هو كيف يمكن للدول ان تضمن استعمال سلمي للطاقة النووية من دون خوف استعمالها للأغراض العسكرية؟

ويمكن تقسيم السؤال السابق الى الأسئلة التالية: هل يمكن للأمم المتحدة عن طريقة الوكالة الدولية للطاقة الذرية ان تفرض على الدول جميعاً قوانينها الخاصة بالأستخدام السلمي للطاقة الذرية؟ والسؤآل الثاني هو ماذا عن ترسانات الدول التي سبق وان امتلكت اسلحة نووية؟

السؤآل الأول يعني تنازل الدول عن جزء من سيادتها. وأظن ان ذلك ضريبة مقبولة لتوفير طاقة نظيفة نسبيأ وبكميات كبيرة لجميع الدول وبلا استثناء .وحينما تتساوى جميع الدول لنفس الأجرآت فلا يبقى معنى للسيادة بهذا السياق. فالكل سواسية امام الأجرآت التي تتطلبها وكالة الطاقة الذرية الجديدة.

ولكن تبقى مساحة يجب ان توفر الأجابات المناسبة لها مثل اقناع بعض الدول بالأنضمام لهذه المنظمة او عدم التزامها ببنود الأتفاقية. يقترح ان تعالج هذه الحالات بشكل سلمي من خلال المقاطعة الشاملة لتلك الدولة او الدول. ويجب استبعاد استعمال القوة في هذه الحالات.

اما السؤآل الثاني فانه يتطلب من دول العالم عامة والدول ذات العلاقة خاصة ان ترتقي الى مستوى المسؤلية والمرحلة التي يعيشها العالم المعاصر .ولعل تلك الدول التي وصلت الى درجة كبيرة من النضج السياسي والعلمي والأقتصادي والعسكري حرية بأن تبادر الى استبعاد الحلول العسكرية وخاصة النووية منها. فهي تدرك مدى الأخطار المترتبة على استعمال مثل تلك الأسلحة على الحياة برمتها على الكرة الأرضية .

الطاقة النووية السلمية وتأثيرها في التنمية الاقتصادية والأمن الدوليين.

اقتصاديات سوق الطاقة النووية ومستقبل الأمن الدولي.

This paper discusses the evolution of سيتعرض هذا المطلب nuclear energy markets and key driversسس لتطور growing سوق الطاقة النووية لتسليط الضوء على النقاط الرئيسية ل

"nuclear renaissance." We focus on uranium, the largest part of the nuclear fuel تزايد النهضة النووية و "التركيز على اليورانيوم باعتباره الجزء الأكبر من الوقود النووي". وانتشار المخاوف المحيطة بالطاقة النووية ، We discuss proposals currently being offered by the international community to counter this والمقترحات التي يقدمها المجتمع الدولي ل proliferation challenge and propose a complementary solution: the development مكافحة انتشار هذا التحدي ، of a market-based approach that واقتراح حلول تكميلية تطور relies on what has become the largest industry in the world, من النهج القائم في السوق التي تعتمد على ما أصبح أكبر صناعة في العالم .. insurance and finance.

Nuclear energy is likely to play a small but important role in satisfying rising energy ان الطاقة النووية من المرجح أن تقوم بدور الى جانب بقية مصادر الطاقة ولكنه هام في تلبية ارتفاع احتياجات الطاقة كبديل عن الطاقة needs as concerns grow over carbon-based energy's effect on global warming and القائمة على الكربون بسبب المخاوف الناجمة عن استخدام طاقة الكاربون والتي تسبب ارتفاع درجات الحرارة التي اؤدي لظاهرة الاحتباس الحراري ، بالاضافة الى ان الطاقة النووية تعتبر من احدى countries look to fulfill their electricity needs through

تطلعات الدول للوفاء alternative sources (International بالتزاماتها لانتاج الكهرباء عن طريق مصادر بديلة[١٣٠].

وحسب التقديرات التجارية The US Department of Energy estimates the world commercial nuclear generating gross capacity could increase from 2005 levels by 35 percent in 2015 and by 70 percent in 2030 (US Department of Energy, 2006).

لوزارة الطاقة الأمريكية فان اجمالي توليد الطاقة النووية في العالم قد تزيد عن مستويات عام ٢٠٠٥ بنسبة ٣٥ ٪ في عام ٢٠١٥ و ٧٠ ٪ عام ٢٠٣٠[١٣١].

Until the end of the 1970s, nuclear reactors provided less than 5 percent of the world's electricity. Today they provide 16 percent of a much higher level of electricity. They contribute about 2,600 billion kilowatt-hours (kWh).

ان المفاعلات النووية و المفاعلات النووية حتى نهاية عام١٩٧٠ وفرت ما يقارب ٥٪ من انتاج الكهرباء في العالم الا أنها اليوم توفر مستوى أعلى بكثير من الكهرباء ما يقارب ١٦٪ من الانتاج العالمي للكهرباء ((الشكل١)/الملحق رقم (١)). وتسهم بنحو ٢،٦٠٠ مليار (kWh)

---

(130) International Energy Agency. World Energy Outlook 2007. November, Paris (2007).

(131) U.S. Department of Energy International Energy Outlook 2006, Washington, DC: Energy Information Administration (2006).

each year to satisfy electricity (ساعة hours (/ كيلوواط) needs, as much as from all sources of في كل عام لتلبية احتياجات الطاقة الكهربائية[١٣٢].

ان الطاقة النووية تحتل أهمية خاصة وكبيرة في العالم الصناعي والاقتصاد العالمي وذلك لكون المفاعلات النووية من المصادر الاساسية لانتاج الطاقة الكهربائية ،وعادة مايكون جزءا كبيرا من الطاقة الكهربائية المستهلكة في معظم بلدان منظمة التعاون والتنمية (OECD)) معتمدا على الطاقة النووية وكما هو موضح:

ان نحو ٢٠ ٪ في الولايات المتحدة ، ٢٥٪ في المملكة المتحدة و ما يقارب ٣٠٪ في المانيا ، واكثر من ٧٥٪ في فرنسا .بالاضافة الى حوالي ٣٤٩ محطة للطاقة النووية تعمل حاليا في ثلاثين بلدا تقريبا نصف هذة المحطات تتركز في الولايات المتحدة ، فرنسا ، اليابان وان كلا من الولايات المتحدة وفرنسا ، واليابان ،روسيا والمانيا تمثل ٧٠٪ من جميع أنحاء العالم النووي التجاري وان٩٠٪ من إجمالي القدرة التوليدية للطاقة تتركز في الدول اعلاه وكما هو موضح في (الجدول(١) /ملحق (١)).

ان الأهمية المتنامية للطاقة النووية سوف تختلف من بلد الى آخر فمن المتوقع ان الصين مثلاً ستصبح واحدة من الرواد في توليد الطاقة النووية ،وكذلك بلدان مثل الهند والبرازيل وجنوب افريقيا وايران

---

[132] U.S. Department of Energy International Energy Annual 2004. Washington, DC: Energy Information Administration (2005)..

انضموا الى اعلى خمسة عشر دوله المستخدمة للطاقة النووية.واذا ما تم تطبيق المخطط والمقترح له من المفاعلات في العالم فان العدد سيتغبر من ثلاثين بلدا يمتلك مفاعلات نووية تجارية الى ما لا يقل عن ثمانية وثلاثين[١٣٣].

ان الزيادة المتوقعة للحاجة إلى الطاقة النووية وتوسيع نطاق انتشارها الجغرافي ساعد على ظهور مخاوف جديدة حول الامن العالمي. ان مشاكل الامن والتخلص من النفاياتواحتمال انتشار الأسلحة النووية لم يتم حلها بالكامل، ولايجاد الحل المناسب يجب فهم طبيعة هذة المخاوف وعلاقتها بأسواق الطاقة النووية ، والتعرف become familiar with the entire nuclear fuel cycle, from the على كامل دورة الوقود النووي mining of uranium ore to the بدء من الخام الذي يستخرج من المناجم إلى استخدامه في production انتاج الطاقة of electricity—or of nuclear weapons. الكهربائية أو للأسلحة النووية.

ان الطلب على اليورانيوم قد تزايد منذ ١٩٥٠ " Figure 2 يصور (الشكل (٢)/ملحق رقم (١))[١٣٤] ال worldwide depicts the evolution of uranium requirements (dashed line) and

---

[133] Uranium Information Centre (UIC) (2007). World Nuclear Power Reactors 2006-07. Australian Uranium Association, December 7, 2007. (http://www.uic.com.au/reactors.htm).

[١٣٤] منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والوكالة الدولية للطاقة الذرية (٢٠٠٥) / تقرير

تطور في جميع أنحاء العالم من الاحتياجات production (solid line)
لليورانيوم نتيجة لتطور التكنولوجيا النووية". Although the first
commercial reactors began to operate in the late أن المفاعلات التجارية الأولى
1950s, most of the uranium production was used to
satisfy بدأ العمل بها في أواخر ١٩٥٠ ، ومعظمها كانت تستخدم
military demand in the 1950s and the لإنتاج اليورانيوم تلبيةً ل
1960s, as the United States and Soviet Union لطلبات
العسكرية في ١٩٥٠ و١٩٦٠ ، حيث ان الولايات المتحدة (والاتحاد
السوفيتي) كان يعملان على بناء ترسانه من الاسلحة النووية وزيادة
مخزونها ، وكذلك زيادة الاعتماد على الأسلحة النووية و powered
ships السفن والغواصات التي تعمل بالطاقة النووية[١٣٥].

In addition to these dir بالإضافة إلى احتياجات المفاعلات النووية
reactor requirements, and the direct military uses
already mentioned, much of the والاستخدامات العسكرية
production المباشرة التي سبق ذكرها فإن الكثير من الانتاج دخل
went into commercial and military inventories—

---

(135) D'Agostino, Thomas .Statement of Thomas P. D'Agostino, Acting Under Secretary for Nuclear Security and Administrator, National Nuclear Security Administration, U.S. Department of Energy, Before the House Committee on Armed Services, Subcommittee on Strategic Forces, March 20, Washington, (2007)..

although military stocks areحيز التصنيع العسكري والتجاري وفتح الابواب امام زيادة الطلب على اليورانيوم والتوسع في بناء المفاعلات النووية التجارية ومحاولة الدول احتواء وبناء تلك المفاعلات.

ان زيادة الطلب هذا ادى الى اختلاف التوقعات والتوازنات لاسواق اليورانيومَ في المدى القريبِ (٢ إلى ٥ سَنَواتٍ) والمدى بعيد(١٠ إلى ٢٥ سنةٍ) اذ تعتبر آلية الطلب المتزايد ذات ديناميكه معقّدة في السوق تتضمنها مخاوف أمنية سياسية ودولية.

واذا ما فحصنا تلك المخاوف ما بعد الزيادةِ المتوقّعةِ في الطاقةِ فان عصر النهضة النووية سيتلازم والقضايا التالية :-

(١) قلق متزايد حول إرتفاع درجة الحرارة في العالم والإعتراف المُتزايد من قبل الحكوماتِ ان الطاقة النوويةِ يُمْكِنُ أَنْ تُساعدَ في علاج هذة الزيادة.

(٢) قلق مُتزايد حول احتكار الطاقة.

أنّ إرتفاع درجة الحرارة في العالم وتغير المناخِ يَعتبران من أهم الأخطارِ العالميةِ الرئيسية التي سيواجهها صانعيِ القرار السياسي في السَنَواتِ القادمة.

و شددت رئاسة المجلسِ الأوروبي و للمرة الثانية على التوالي الى العمل على وجوب تطوير الإتحاد الأوربي الى طاقة كفوءة ذات انبعاثات غازية منخفضه والى الحاجة لاتفاقية عالمية شاملة لتَخفيض انبعاثات

غازات ما يعرف بظاهرة البيت الزجاجي العالمي بعد ٢٠١٢ ، وبشكل خاص عندما تنتهي أهداف معاهدة كيوتو[١٣٦].

ان الإتحاد الأوربي اَكّدَ إلتزامُه على أَنْ يُخفّضَ إشعاعاتَ غازِ البيت الزجاجي على الأقل الى ٢٠٪ في عام ٢٠٢٠ مقارنة مع عام ١٩٩٠. ووافق الزعماء الأوروبيون على خطة زيَادَة تخفيضِ الإشعاعاتَ إلى ٣٠ ٪ ، إذا ما سارت بلدانٍ أخرى كالولايات المتّحدةِ،روسيا والصين والهند على نفس النهج ايضاً[١٣٧].

و بالرغم من أن معاهدة كيوتو[١٣٨] لَمْ تُفضّلْ الطاقة النوويةَ كبديل اساسي في مشروع

تَخفيض إلاشعاعاتِ الغازية ، الا ان العديد مِنْ المنتديات تَعمَلُ على ادراج مساهمةَ الطاقة النوويةِ كاحد الاهداف البديلة لتقليل الاشعاع وناقشتْ هذة الفرضية في المفاوضاتِ بشأن تغير المناخ من انبعاثات الغازات بعد ٢٠١٢[١٣٩].

ان العنصر الآخر الذي من المحتمل أَنْ يشجع على تطويرَ الطاقة النوويةِ يَتعلّقُ بفكرة استقلال الطاقة ،وهذا ليس بالامر الجديد ، وخاصة حينما عندما اصدرت منظمة الأقطار المصدرة للنفطِ قرار

---

(136) World Economic Forumd *Global Risks Report 2007.* Geneva, Switzerlan(2007)

(137) World Nuclear Association). *Policy Responses to Global Warming*, April 2007.

(138) Kyoto Protocol of the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC

(139) World Nuclear Association the same ref. in 91.

المقاطعةً في ١٩٧٣، و الأهداف الأساسية من ذلك والتي دعت الى إكتفاء الطاقةِ الذاتي والذي عكس اهميته في الغرب و رَدّ عليه أعضاء منظمة التعاون والتنمية الإقتصاديةِ بتشكيلَ وكالةِ الطاقةِ الدوليةِ (IEA)، والتي تهدف الى موافقة ألاعضاء على التعاون في سياساتِ الطاقة الخاصةِ وأبقاءِ إحتياطيات إستراتيجيةَ نفطية. وان الاعتماد على النفط يَكُونَ داعٍ للقلق يجب مراجعته دائما وايجاد البدائل[١٤٠].

ان فكرة إحتكار الغازِ صعّدتْ المخاوفَ في بَعْض البلدانِ الأوروبيةِ، لاعتمادهم على الغازِ الروسي.ولهذا فان أهمية الطاقة النووية لاستقلال الطاقة ذو شقين:-

الشق الاول :- أن زيادة الاعتماد على الطاقة النووية يقلل الحاجة على الاعتماد على واردات النفط والغاز ، و يؤدي الى زيادة استخدام التكنولوجيا الهجينة إذا استخدمت الطاقة النووية لتوليد الهيدروجين ١٢[١٤١]. بالإضافة إلى ذلك فان جميع أنواع تكاليف الوقود قد ارتفعت بشكل كبير ، والطاقة النووية تعتبر أقل من غيرها من مصادر الطاقة البديلة تكلفة على الرغم من الارتفاع الأخير في أسعار اليورانيوم، عما دفع الى اعتبار الطاقة النووية البديل الافضل لتوليد الكهرباء.

---

(140) Barsky, Robert and Lutz Killian. "Oil and the Macroeconomy Since the 1970s." Journal of Economic Perspectives, Fall, 18 (4) 2004: 115–134

(141) Toth, Ferenc and Hans-Holger Rogner "Oil and Nuclear Power: Past, present and future,"
Energy Economics, 28(2006).:1, pp. 1–25.

الشق الثاني : ـ يمكن احتكارالطاقة النووية لتصبح تجارية ، وعند ذاك يمكن استخدامها للسيطرة على الأسعار والتأثير على سياسات الاخرين عما يؤدي الى انتشار القلق ازاء استقلال الطاقة النووية.

ونتيجة لانتشار المخاوف من الاستخدامات المزدوجة للطاقة النووية فان الموردين والمستخدمين بما فيهم الدول الست التي تعتبر أكثر امتلاك للقدرة على تخصيب اليورانيوم وكذلك الوكالة الدولية للطاقة الذرية يعملون على منع البلدان الاخرى من امتلاك القدرة على تخصيب اليورانيوم اي أي بمعنى آخر تاييد غير مباشر الى حصر واحتكار الطاقة النووية بيد بلدان معينه.

لقد قامت الولايات المتحدة والتي تعتبر اكبر مستهلك للوقود النووي بعدد من الخطوات لصالح تفعيل دور الطاقة النووية في الولايات المتحدة وبالرغم من انه منذ عام ١٩٧٨ لم يامر بتنفيذ اي محطات طاقة نووية ، إلا أن الإرادة السياسية رفعت التنمية لتعزيز الطاقة النووية في عهد ادارة بوش ، وفي شباط ٢٠٠٢ كشف وزير الطاقة الامريكي سبنسر ابراهام النقاب عن برنامج للطاقة النووية لعام ٢٠١٠ ، الذي يهدف الى معالجة احتياجات الطاقة الجديدة المتوقعة ،وهو مشروع مشترك التكاليف بين الصناعات الخاصة والحكومية لتحديد المواقع في المستقبل وتطوير البحث وتقديم تكنولوجية متقدمة لسوق الطاقة النووية، وتقدير القيمة الاقتصادية لصناعة وبناء مصانع جديدة.

وبعد ثلاث سنوات أصدر الكونغرس قانون سياسة الطاقة في الولايات المتحدة ، ووقع عليه الرئيس الامريكي في ٨ أب ٢٠٠٥، واهم ما جاء في هذا القانون تحديداً الخصم الضريبي على الإنتاج الجديدة لأول ٨ سنوات من عمل[١٤٢].

ان ألإعفاء الضريبي سمح بإنتاج الطاقة النووية على قدم المساواة مع غيرها من مصادر الطاقة الخالية من الانبعاث ، بما فيها الرياح والكتلة الحيوية.

و يجيز القانون أيضا تكلفة دعم تصل الى ٢ بليون دولار الى ستة محطات جديدة للطاقة النووية و١,٢٥ مليار دولار لوزارة الطاقة لبناء مفاعل نووي لتوليد كل من الكهرباء والهيدروجين.

وان هذه الحوافز ادت الى استجابة فعلية من قبل الكثير من المستثمرين وعدد من الشركات الى طلب الحصول على تراخيص بناء وتشغيل جديدة في الولايات المتحدة.ويعتقد ان هذا سيكون حافزاً كافياً لتنشيط سوق الطاقة النووية الامريكية [١٤٣]، وخاصة في ضوء رفع القيود والمنافسة الجديدة في أسواق الطاقة[١٤٤].

---

[142] U.S. Congress (2005). *Energy Policy Act of 2005.* Washington,

[143] Joskow, Paul. "The Future of Nuclear Power in the United States: Economic and Regulatory Challenges," MIT: Center for Energy and Environmental Policy Research, Working paper 2006-019,December 2006..

[144] Rothwell, Geoffrey. "A Real Options Approach to Evaluating New Nuclear Power Plants." The Energy Journal, 27 (1) 2006:37-53.

قيود تنمية الطاقة النووية في الأسواق العالمية.

نتطرق في هذا المطلب للاحداث والامور التي من الممكن أن تكون خطرا وذات تاثير سلبي يرافق التنمية المستقبلية للطاقة النووية ومنها :

(١) وقوع حادث نووي في احدى محطات الطاقة النووية في العالم .

(٢) انفجار قنبلة نووية أو محطة نووية نتيجة لعمل ارهابي من قبل الجماعات الإرهابية.

(٣) عدم قدرة المجتمع الدولي على وضع وتتطوير حلول مناسبة تعمل على تأمين الاستخدامات النووية في الوقت الذي تقيد فيه انتشار الأسلحة.

١) قضايا السلامة

اقتضت تعليمات السلامة وتلامن بشكل واسع على الحد من تنمية الطاقة النووية بسبب مخاوف المجتمع الدولي بعد حادثة تشيرنوبيل و اثارت كثير من القضايا والاثار الجانبية حول سلامة[١٤٥].

ان الرابطة العالمية لمشغلي منشآت الطاقة النووية (WANO) تشكلت في عام ١٩٨٩ هدفها هو العمل من اجل تقليل احتمالات وقوع الحوادث. وان جميع الدول التي تمتلك محطات توليد الطاقة وقعت على اتفاقية الأمن النووي في عام ١٩٩٦ ، والتي تحدد معاير السلامة الدولية.

---

(145) Feinstein, Jonathan 1989. "The Safety Regulation of U.S. Nuclear Power Plants: Violations,Inspections, and Abnormal Occurrences", Journal of Political Economy, 97 (1): 115-154.

وبالرغم من الاجراءات المتخذه الا انه وقعت على النطاق الدولي بعض الحوادث النووية منها عام ١٩٩٩ في اليابان ، عام ٢٠٠٥ في المملكة المتحدة ، و ٢٠٠٦ في السويد في حين ان حادث توكيمور يعتبر من اكثر الاحداث النووية خطراً ، اذ سببت الاخطاء الشخصية وعدم وجود ثقافة السلامة الى مقتل عاملين نتيجة تعرضهما الى الاشعاع النووي اثناء الاعداد الوقود لمفاعل نووي تجريبي. (١٤٦)

ان احتمالات الكوارث النووي تعتبر من اهم هواجز الخوف التي عرفتها الصناعة و يحث باستمرار على التصدي لها واعداد الاليات الامنية للوقاية منها ، و على الرغم من ان انصار النووية يعتبرون امر سلامة المنشأت والعمال العاملين بها ليس من الامور الخطرة والمخيفة (١٤٧).

٢) انتشار الإرهاب والتهديدات

عنصر آخر من عناصر المسببه لنمو المعتدل لطاقة النووية هو التحول لطبيعة الإرهاب الدولي ، ومن ملاحظة السنوات الخمسة والعشرون الماضية ظهر عدد كبيرمن الجماعات الارهابية و الدولية المتطرفة مثل القاعده وايوم شنريكو "Aum Shinrikyo " التي ابدت اهتماما بشكل كبير للحصول على المواد النووية واعلنت في اكثر من

---

(١٤٦) the same ref. in 99 Feinstein.
(١٤٧) Feinstein the same ref. in 99.

مناسبة رغبتها في إلحاق خسائر بشرية هائلة وتدمير لإقتصاديات بعض البلدان[١٤٨].

ويوجدايضاً تهديد ارهابي نووي من نوع اخر يتمثل في إمكانية تخريب المفاعلات النووية ، ولمعالجة هذه الاشكالية تم اقتراح إنشاء معهد الامن النووية العالمي الذي يعمل بالتنسيق مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية وعلى مستوى أعلى بكثير من الرابطة النووية العالمية.

٣) شبح انتشار القدرات الدولية لتصنيع الاسلحة النووية.

إن التحدي الرئيسي للتنمية اليورانيوم والذي لا يقتصر على الجانب الاقتصادي وتاثيره في السوق العالمية فحسب ، يتعدى ذلك ليصل إلى الأمن الدولي : وهو تحدي حظر الانتشار النووي.

ومن النادر وخدمة للمصلحة الاقتصادية للبلد ان تقوم الدول بتخصيب اليورانيوم الخاص بها او الذي تملكه لانتاج وقود المفاعلات النووية . اذ ظهرت التقديرات ان تكنلوجيا صناعة تخصيب اليورانيوم تكلف مبالغ اكثر من شراءه وبالاخص عندما تكون الكميات صغيرة.

مع ذلك ، فإن بعض البلدان قد تقرر عدم الشراء وتفضل تطوير قدراتها على تخصيب اليورانيوم لثلاثة اسباب على الأقل[١٤٩]-

---

[148] Kunreuther, Howard and Erwann Michel-Kerjan. "Policy Watch: Challenges for Terrorism Risk Insurance in the United States", Journal of Economic Perspectives, Fall, 18 (4) 2004: 201–214.

أولا :- ان القدرة الكاملة للوقود قادرة على توفير امدات مستقرة ، مما يؤدي الى خفض التكاليف المتوقعة لانتاج الطاقة الكهربائية لكل كيلوواط ساعة عند الطلب.

ثانيا :- امكانية تقديم خدمات تخصيب اليورانيوم الى بلدان اخرى للتغطية الجزئية لتكاليف تخصيب اليورانيوم داخلياً في حالة انخفاض الطلب عليها داخل البلد.

ثالثا ، القدرة على التخصيب يوفر المزيد من الاستقرار السياسي ، وزيادة هيبة السلطة ويفسح المجال لاحتمال قدرات لتصنيع السلاح النووي .

بعد نهاية الحرب الباردة بادرت جهود دولية كبيرة لخفض مخزون الأسلحة النووية في جميع أنحاء العالم ، ومن الجانب الآخر لم يعد العالم ثنائي القطبية مما يعني زيادة عدد الدول التي من الممكن ان تطور القدرة على تخصيب اليورانيوم بنفسها وصنع قنابل نووية واستخدامها ضد دول أخرى.

---

(149) Study and discussions –e.g., the Acheson-Lilienthal 1946 report on international control of atomic energy– predate even President Dwight D. Eisenhower's 1953 proposal for an international fuel bank.

& سبل معالجة انتشار وتوالد الطاقة النووية في السوق العالمي.

نتيجة لزيادة التهديد النووي وعدم وجود اي قيود على الانتشار النووي بين الدول فان المجتمع الدولي يحاول في الاونة الاخيرة ايجاد حل الى هذة المشكلة وينظر في سبل تحسين إدارة الطاقة النووية في الأسواق[١٥٠] .

ان هناك العديد من المقترحات حاليا لتوريد الطاقة النووية والوقود النووي تلقى اهتماماً دولياً كبيراً بالرغم من تشكيك المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية "IAEA" محمد البرادعي في اكثر من مرة في ان عملية تدويل توريد الوقود النووي يمكن أن تقلل من مخاطر دورة الوقود وزيادة امدادات الوقود وتكون بالقدر الكافي لازالة رغبة الدول لإقامة منشآت تخصيب خاصة بها ، ومن هذة المقترحات[١٥١] -:

مصرف الوقود المتعدد الأطراف "Multilateral Fuel Bank(s)"

تعتبر وسيلة مصارف الوقود المتعددة الأطراف واحدة من الطرق الاقتصادية لتقليل المخاطر المرتبطة بامدادات الوقود. ولتطبيق الية

---

(150) Decker, Debra and Erwann Michel-Kerjan 2007. "A New Energy Paradigm: Ensuring Nuclear Fuel Supply and Nonproliferation through International Collaboration with Insurance and Financial Markets,"Harvard's Kennedy School and The Wharton School, March.

(151)Meier, Olivier 2006. "News Analysis: The Growing Nuclear Fuel Cycle Debate," Arms Control Today, November.

مصرف أو شركة للخدمات الوقود يجب على احد الدول ان تكون مستعدة لتصبح مضيفة لهذه العملية وكذلك لها الامكانية لقيادتها.ان روسيا تؤيد مركز دولي لتخصيب اليورانيوم باعتباره مساهمة أو شركة مشتركة ، وقدمت عرضاً بان يكون احدى هذة المصارف او المراكز مقره في روسيا ويعمل تحت القوانين الروسية.

شركات خدمات الوقود والتي يمكن ان تضمن ان تقدم وقود لاعضائها تلاقي رواجاً بالنسبة لبعض الدول الغنية القادرة على دفع الاستثمار في مشاريع مشتركة.

لكن في الواقع إن معظم الدول بالكاد تتحمل تمويل الاستثمارات في المفاعل ، ناهيك عن انها تفضل الاستثمار في شركة وقود منفصلة.

وان أي دولة لا تستثمر في خدمة مصرف الوقود الا إذا إعتبرَت العملية ناجحه بالنسبة للطرفين اذ يجب ان تكون كفوءه بما فيه الكفاية لتَزويد الوقودِ للدولة المستثمرة من جانب وان توفر خيارات مربحه لشركة مصرف الوقود من الجانب الاخر ،اي يجب ان تكون العملية ذات طابع ازدواجي المنفعة اذا كانت مؤسسة تجارية وليس مؤوسسة تعاونية لتأمين الوقود.

وان الاستثمار بهذا الشكل لا يزال يواجه بعض المخاطر السياسية ، إذا كانت الشركة تعمل على الأراضي الخاضعة لسيادة بلد معين و لا تخضع لقوانين تعاقدية خاصة ، حيث ان المخاطر السياسية وحوافز الاستثمار تقوم على الاعتقاد بأن البلد المضيف هو الحليف الثابت القادر تماما على ترتيب جميع الخدمات والنقل و الملكية

الجزئية وان جميع هذة العوامل تخوله حقوق خاصة ،وان اعتبرت الارض التي تقام عليها المنشأة هي ارض دولية ذات حقوق خاصة تتبع معاهدات دولية يمكن ان تقلل بعض المخاطر السياسية.

بنك وقود الوكالة الدولية للطاقة الذرية "IAEA Fuel Bank"

اكثر الطرق المدعومة حتى الان لتوفير ضمانات الوقود النوي وغيرها من الضمانات بشان التخصيب المشترك هو الحل المعتمد من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والذي يتمثل بإنشاء مراكز إقليمية للوقود. و من اهم المقترحات التي تمت مناقشتها هو إنشاء الوكالة الدولية للطاقة الذرية لبنك تخزين وقود اليورانيوم المنخفض التخصيب الذي يُمكنُ أَنْ يَكُونَ مصنّع لتَلْبية حاجاتِ تجهيزَ بلاد تواجهُ عرقلةَ في سلسلةِ التجهيزات لأسباب سياسية لَيستْ مُتَعَلّقة بمخاوفِ الإنتشارِ، وعلى النحو الذي تحدده الوكالة الدولية للطاقة الذرية في إطار مبادئ وانظمة محددة مسبقا وكذلك اقترحت الحكومة الالمانية أن مثل هذا بنك يجب ان يكون قائم خارج نطاق دولة معينة.

ان مبادرة التهديدِ النوويةِ هي مؤسسة غير ربحية (NTI) وانما تكون مدعومة ، وان المستثمر "ويطلق عليه اسم فاعل خير " Warren Buffet قام بالتبرع بمبلغ قدرة ٥٠ مليون دولار الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية للمساعدة على تهيئة مخزون اليورانيوم المنخفض التخصيب

● ولكي تتمكن الوكالة الدولية للطاقة الذرية من انشاء مفاعل نموذجي لتوليد الطاقة وتخصيب اليورانيوم فانها تحتاج الى تمويل اضافي بقيمة ١٠٠ مليون دولار.

في حزيران ٢٠٠٧ وافق مجلس النواب الامريكي على مشروع قانون جديد

الذي من شأنه أن يدعم بموجب قيود محددة إنشاء مصرف وقود الوكالة الدولية للطاقة الذرية على أراضي دولة غير حائزة للأسلحة.ووفقا لهذا القانون فان الحكومة الامريكية خصصت مبلغ بمقدار ٥٠ مليون دولار ، على أن تترك قيمة المبلغ المتبقي والتي هي ٥٠ مليون دولار الى المجتمع الدولي .لكن يجب مراعاة هنا ان هذا الوقود المنتج من البنك يمثل أقل من ١٪ من الوقود النووي المستخدمة عالميا كل عام[١٥٢].

الاعتِماد على الأسواقِ الخاصّة. "أسواق التأمين وإعادة التأمين"

تُركّزُ الإقتراحاتُ أعلاهُ على الأنواعِ المختلفةِ مِنْ التدخّلِ في أسواقالوقودِ النووية و اليورانيوم ونقطة واحدة قد تثير قلق الوكالة الدولية للطاقة الذرية في عملية تخصيب اليورانيوم وهي ان تكون

(•)الأموال مشروطة بالموافقة على إنشاء الوكالة الدولية للطاقة الذرية من المخزونات وزيادة إضافية بمقدار ١٠٠ مليون دولار من أموال أو ما يعادل قيمتها من اليورانيوم المنخفض التخصيب (٢٠٠ % مطابق) في الفترة المقبلة و إذا ما كان المخزون حقيقية أو افتراضية ، وكيف يتم التحكم فيه ، وشروط استخدامه كل هذة الامور تركت الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية وأعضائها .

(١٥٢) لجنةِ مجلس الشيوخِ ضمن قانون الموارد البشرية ٨٨٥.

الوكالة الدولية عاجزة لدعم تنمية الطاقة النووية وثني تخصيب اليورانيوم بسبب التدخل السياسي والتي من المحتمل ان تكون سببا في تعطيل امدادات الوقود النووي المصنع اوأيّ جزء لتجهيزِ الوقودَ مما يثير حالة الشك لدى الدول بامكانية صلاحية اي مصرف لوقود اليورانيوم.

لذا يجب ان توفر الضمانات الاكيدة لتكون متاحة طيلة فترة توريد وتجهيز الوقود النووي وان لا تقتصر تلك الضمانات على الجزء الخاص بالوكالة الذرية فقط بما يتعلق بمنع تخصيب اليورانيوم من قبل الدولة . وأفضل وسيلة لتوفير الضمانات هي تأمين التبعية من خلال تقديم بدائل للموردين داخل النظام في حالة حدوث اي شيئ طارئ.

وهناك احتمال واحد ، لم تتم مناقشة من شأنه أن يوفر ضمانات وهو استخدام القدرة المالية للشركاء من القطاع الخاص الذين يمكن أن يقدموا الأساس المالي الخبرات في مجال إدارة المخاطر على نطاق واسع. ومن الطبيعي جدا ان تكون صناعة التأمين وإعادة التأمين المرشح لهذه المهمة ،وذلك لاسباب التالية :-

أولا ، هذا القطاع أصبح أكبر صناعة في العالم مع ٣,٤ تريليون دولار في السنة ايرادات أقساط التأمين ، بالإضافة إلى تريليون دولار اخر في إيرادات الاستثمار لعام ٢٠٠٤ [١٥٣].

---

[153] Mills, Evan and Eugene Lecomte. From Risk to Opportunity: How Insurers Can Proactively and Profitably Manage Climate Change. CERES Report, August 2006. Boston, MA.

الثانية ، ان من الاعمال الاساسية لتأمين واعادة التأمين هو الضبط ، والتعامل مع إدارة المخاطر والتمويل الأمثل.

ثالثا ، والأهم هو ان المجتمع الدولي ينظر إلى صناعة التأمين بانها طرف ثالث محايد وليس كدول لديها القدرة على تخصيب اليورانيوم. وبالرغم من ذلك ، فإن أيا من المقترحات الحالية لم تاخذ بنظر الاعتبار شركات صناعة التأمين كمساهم او طرف[١٥٤] .

وإحدى الطرق للقيام بذلك هو تشكيل أعضاء من المجتمع الدولي هيئة التأمين بهدف تأمين ضمان امدادات الوقود في حالة الاحتقان السياسي مع غيرها من المخاطر ، وتأمين بعض من الخسائر الاقتصادية المرتبطة بانقطاع إمدادات الوقود المؤقتة. والمشتركين في هذة الهيئة هم الدول التي تحتاج لتخصيب اليورانيوم لمحطات الطاقة النووية أو لأصحاب هذه المصانع[١٥٥].

دور الطاقة النووية في العلاقات الدولية

استراتيجية تطوير الطاقة النووية في روسيا

Nuclear power engineering development is envisioned as an integral part of the Russian Federation's energy strategy, and Russia is now taking several steps to

---

(154) Michel-Kerjan, Erwann and Burkhard Pedell . "How Does the Corporate World Cope withMega-Terrorism? Puzzling Evidence from Terrorism Insurance Markets," Journal of Applied Corporate Finance, 18: 4 2006, pp. 61–75.

(155) Decker and Erwann the same ref. in 104.

further develop and expand its use of nuclear power.
تطوير الطاقة والهندسة النووية يمكن اعتباره جزءا لا يتجزأ من سياسة الاتحاد الروسي في مجال الطاقة الاستراتيجية ، واتخذت روسيا ومازالت تتخذ عدد من الخطوات لزيادة تطوير وتوسيع استخدام الطاقة النووية. Russia is investing in construction of several nuclear power plants, including both pressurized water reactors (VVERs) and a liquid-metal cooled fast reactor (the BN-800). اذ تستثمر في بناء عدد من محطات للطاقة النووية ، بما في ذلك كل من مفاعلات الماء المضغوط (VVERs) وتبريد المعدن السائل "المفاعلات السريعة" (BN 800). A prototype of a compact, portable (floating) nuclear power plant has also been built.Russia has also "reconstructed and reorganized its whole nuclear enterprise, consolidating and reorganizing nearly all of the nuclear functions into a state-owned corporation. وكذلك قامت بإعادة بناء وإعادة تنظيم كامل المشاريع النووية ، وتدعيم وإعادة تنظيم جميع الوظائف النووية في الشركات التابعة للدولة، In addition, the nation is working to develop new reactors and new closed fuel cycles. وعلاوة على ذلك تعمل ايضاً على تطوير مفاعلات جديدة مغلقة دورات الوقود.

The strategy for nuclear power engineering development in ان the first half of the 21st century is based on the following principles: nuclear fuel breeding, comprehensive safety, and

competitiveness. استراتيجية الطاقة والهندسة النووية والتنمية منذ النصف الأول من القرن الحادي والعشرون في روسيا تقوم على المبادئ التالية :

- تمتع انتشار الوقود النووي بالسلامة الشاملة .

- القدرة على المنافسة.

– Projections vary, but energy demands in Russia are expected to increase by 50 percent between 2006 and 2016, and rise to double the 2006 level by 2020. تباين التوقعات .

ان الطاقة في روسيا من المتوقع أن تزداد بنسبة ٥٠ % من عام ٢٠٠٦ الى ٢٠١٦ ، وان تتضاعف بحلول عام ٢٠٢٠. ان معدل Demand for electricity is expected to grow more slowly (rising 50% by 2020, and 100% by 2030, compared to 2005 levels), but still steadily and strongly. The Strategy for Development in the Russian Nuclear Power Sector from 2007 to 2015 provides for implementation and growth of several federal programs, as well as enacting of the law on restructuring of the civil branch of the nuclear power sector, which was passed in early 2008. الطلب على الكهرباء من المتوقع أن ينمو بشكل بطيئ اي بزيادة ٥٠ ٪ بحلول عام ٢٠٢٠ ،

وبنسبة ١٠٠ ٪ بحلول عام ٢٠٣٠ ، بالمقارنة مع مستويات عام ٢٠٠٥ (١٥٦).

ان الاستراتيجية االتي تتخذها روسيا منذ عام ٢٠٠٧ والى ٢٠١٥ مبنية على التنمية في قطاع الطاقة النووية من خلال الاعتماد على النمو في تنفيذ العديد من البرامج الاتحادية واصدار القوانين لتسهيل هذة الالية كما هو في صدور قانون إعادة التنظيم المدني للقطاع الطاقة النووية الذي صدر في أوائل عام ٢٠٠٨. وان The Rosatom Corporation is now established and establishment of Atomenergoprom is to be completed in 2008, thus incorporating all parts of nuclear manufacturing cycle, from uranium mining and enrichment, reactor design and construction, and power plant design, construction and operation. شركة روساتوم تقوم حاليا بإنشاء وتأسيس برامج نووية "Atomenergoprom " الذي يشمل جميع أجزاء دورة التصنيع النووي ، وتعدين اليورانيوم وتخصيبه ، وتصميم وبناء المفاعلات ومحطات الطاقة والتصميم والتشييد والتشغيل(١٥٧).

ويعول كثيراً في روسيا على Nuclear power's contribution to the energy strategy can be achieved through several investments for near-term and longer-term results. مساهمة الطاقة النووية في استراتيجية الطاقة وتحقيق ذلك من خلال

---

(١٥٦) Decker, and Erwann the same ref. in 109.

(157) Alvarez, Robert. U.S.-Russian Nuclear Agreement Raises Serious Concerns. *Bulletin cf the Atomic Scientists*. 16 June. 2008.

العديد من الاستثمارات في المدى القريب والطويل على حد سواء وتعزيزاً لهذه الاستراتيجية وافق الاتحاد الروسي In October 2006, the Russian Federation accepted the Federal Task Program "Development of Russia's Atomic Power Complex from 2007 – 2010, and to 2015." This spelled out the directions of nuclear power development into the future: (1) development of nuclear power capacities, (2) development and renovation of fuel cycle capacities, (3) development of capacities on management of spent nuclear fuel and radioactive wastes of nuclear power plants and preparation of nuclear reactors for decommissioning, and (4) transition to innovative nuclear technologies.

في تشرين الأول ٢٠٠٦ على برنامج العمل الاتحادي "تطوير مجمع الطاقة الذرية الروسية مجمع من ٢٠٠٧ -٢٠١٠ ، وحتى عام ٢٠١٥" ، في اطار يوضح ويحدد اتجاهات تطوير الطاقة النووية في المستقبل على الشكل التالي :

(١) تطوير القدرات للطاقة النووية .

(٢) تطوير وتجديد قدرات دورة الوقود .

(٣) تطوير القدرات على إدارة الوقود النووي المستنفد والنفايات المشعة من محطات الطاقة النووية ، والتحضير لوقف تشغيل المفاعلات النووية .

(٤) الانتقال إلى التكنولوجيات النووية المبتكرة.

وعلى المدى القريب عملت الحكومة الروسية على For very near-term results, the current set of nuclear power plants can be maintained and operated more effectively, including

upgrading and extending the lifetime of the operating power units; increasing their efficiency and maximum utilization of capacities (load or capacity factor); المجموعة الحالية من محطات الطاقة النووية من حيث صيانتها وتشغيلها على نحو أكثر فعالية ، بما في ذلك تحسين وتمديد العمر الافتراضي للتشغيل وحدات الطاقة وزيادة فعاليتها والاستفادة القصوى من القدرات (عامل القدرة) وتصميم وبناء محطة ومرافق الطاقة والوقود النووي المستهلك والنفايات المشعة بشكل يمنع تراكم هذه المواد.

ان هناك ٣١ مفاعلاً يعمل في الوقت الحاضر على ١٠ محطات للطاقة النووية في روسيا " (الشكل (٣)/رقم (١)) يوضح المواقع القائمة لمحطات الطاقة النووية والمخطط لها في المستقبل". Beginning in 2007, each year Russia plans to initiate construction of at least two nuclear power units with a combined capacity of about two gigawatts electric (GWe). وابتداء من عام ٢٠٠٧ فان الخطط الروسية الموضوعة توصي بانشاء او تشييد كل سنة على الأقل اثنين من وحدات الطاقة النووية والتي تولد اثنين كيكاواط كهربائي (GWe)، وبهذا الاتجاه يخطط الاتحاد الروسي By 2015, the Russian Federation plans to invest وب approximately 1.5 trillion rubles in the design and حلول عام ٢٠١٥ لاستثمار ما يقرب من ١.٥ تريليون روبل في التصميم والبناء لمحطات (NPPs)[١٥٨]. construction of new NPPs. If this

[١٥٨] Alvarez, the same ref. In 111.

schedule is kept, 10 new nuclear power reactors with an installed capacity of 9.8 GWe will be put into operation by 2015, raising the total nuclear generating capacity in Russia from its current level of 23.2 GWe to 33 GWe. وإذا استمر هذا الجدول الزمني بالاحتفاظ على هذا المستوى من معدلات النمو اي بمقدار ١٠ مفاعلات جديدة للطاقة النووية مع قدرة ٩.٨ (GWe) سيتم تشغيلها بحلول عام ٢٠١٥ ستصل بذلك مجموع القدرة على توليد الطاقة النووية في روسيا إلى ٣٣ (GWe) عن مستواه الحالي البالغ ٢٣.٢ (GWe) . This would increase the nuclear power share of Russia's nuclear generating capacity to an estimated 18.6%. وهذا من شأنه زيادة حصة الطاقة النووية في روسيا والقدرة على توليد الطاقة النووية الى ما يقدر ب ١٨.٦ ٪. Beyond 2015, the plans are even more ambitious: construction of between three and four nuclear power units annually. بعد عام ٢٠١٥ [١٥٩].

وهنلك خطط أكثر طموحا تتمثل ببناء ما بين ثلاثة وأربعة وحدات طاقة نووية سنويا By 2030, the goal is for nuclear power plants to generate 25% of Russia's electricity. بحلول عام ٢٠٣٠ ، والهدف من ذلك هو لتوليد ٢٥ ٪ من الكهرباء في روسيا من محطات الطاقة النووية." (Figures C-2 and C-3

---

[159] Alexander Bychkov Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges2008. http://www.nap.edu/catalog/12477.html

illustrate the planned growth.الشكل رقم (٤) و (٥)/ ملحق

رقم (١)) يوضح مخطط النمو ١٦٠. With such significant expansion of its use of nuclear power, Russia has concluded that it should develop a systematic solution to problems concerning spent nuclear fuel and radioactive waste.

في أواخر عام ٢٠٠٧ اصدرت العديد من القرارات الرئيسية بشأن مستقبل دورات الوقود في روسيا. First, it was decided that MOX-fuel production would be based on pyroelectrochemical methods and vibropacking moving toward closing the fuel cycle with compact, dry technologies for recycling spent nuclear fuel and simplified technologies of fuel-pin manufacture, developed at the Research Institute of Atomic Reactors (RIAR). واعتمد قرار انتاج وقود الأكسيد المختلط على أساليب (pyroelectrochemical وvibropacking) متجهين بذلك نحو اغلاق دورة الوقود بتكنولوجيا الجافة لإعادة تدوير الوقود النووي المستنفد وتبسيط تقنيات تصنيع الوقود ١٦١. The goals for the closed fuel cycles under development are: minimization of expenses for spent fuel recycling, fuel pins refabrication and waste treatment; minimization of radioactive waste volume and complete recycle of minor-actinides for transmutation in the same system; exclusion of pure fissile materials (plutonium) from recycling technologies; and arrangement of all procedures in remote systems.

---

(١٦٠) Alexander ,the same ref. In 113.

(١٦١) معهد الأبحاث الذرية/ المفاعلات RIAR

ان الهدف من هذة الخطوة هو لاجل :ـ

ـ تقليل النفقات لإعادة تدوير الوقود المستنفد .

ـ معالجة النفايات .

ـ تقليل حجم النفايات المشعة .

ـ استبعاد تقنية المواد الانشطارية (البلوتونيوم) من تقنيات إعادة تدوير.

- To assist with the development of new fuel cycles, new facilities and activities are planned. المساعدة في تطوير دورات وقود جديدة .

الوكالة الدولية للطاقة الذرية ودورها الى عام ٢٠٢٠

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

هى منظمة حكومية مستقلة وتعمل تحت إشراف الأمم المتحدة تأسست في ٢٩ حزيران ١٩٥٧ بغرض تشجيع الاستخدامات السلمية للطاقة النووية و الحد من التسلح النووي وللاضطلاع بهذه المهمة، تقوم بأعمال الرقابة والتفتيش والتحقيق في الدول التي لديها منشآت نووية.

المقر الرئيسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية يقع في مدينة فينا بالنمسا .

كما يوجد مكاتب لتنسيق العمليات و مكاتب إقليمية تقع في جنيف – سويسرا ، نيويورك – الولايات المتحدة ، تورنتو – كندا وطوكيو – اليابان.

وتدير الوكالة أو تدعم المراكز البحثيه والمختبرات العلمية في فيينا وسايبرسدورف بالنمسا. موناكو وتريستا بإيطاليا

يترأس الوكالة حاليا محمد البرادعي. وسيخلفه يوكيا امانو الذي سيتسلم الرئاسة في تشرين الاول ٢٠٠٩. مرت رئاسة الوكالة على:

- ١٩٨١ – ١٩٩٧ هانز بليكس.
- ١٩٩٧ - ٢٠٠٩ دكتور محمد البرادعي الحائز على جائز نوبل للسلام مناصفة مع الوكالة، لثلاثة دورات.

يبلغ فريق امانة (سكرتارية) الوكالة ٢٢٠٠ فرد متعددي التخصصات المهنية (العلمية والتقنية والإدارية والمهنية) وموظفي دعم من أكثر من ٩٠ بلدا. كما يشمل الجهاز الإداري للوكالة منظومة متكاملة من الموظفين كخبراءالكمبيوتر، الكتاب والناشرين والمحررين والمترجمين والمترجمين الفوريين ، وخبراء الاتصالات والمحاسبين المهنيين وخبراء ماليين ، ومنظمو المؤتمر وأنظمة إدارة، بهدف بقاء سير العمل على أعلى كفاءة، ولفتح قنوات لتبادل المعلومات ولإبلاغ الهيئات بالمعلومات ذات الصلة بالتطور النووي العالمي[١٦٢].

(١٦٢) http://www.iaea.org/

& الهيكل التنظيمي

أ- المؤتمر العام: عدد الأعضاء ١٣٤ عضوا، يعقد اجتماعا سنويا.

ب- مجلس المحافظين: يضم ٣٥ عضوا يتم اختيارهم كالتالى : - ١٣ عضوا يتم اختيارهم من خلال المجلس وتكون عضويتهم لمدة سنة. - ١١ عضوا يتم انتخابهم كل عام من قبل المؤتمر العام وتكون عضويتهم لمدة سنتين و يكون توزيعهم بالشكل التالي[١٦٣]:

- ٥ من أمريكا اللاتينية
- ٤ من أوربا الغربية
- ٣ من شرق أوربا
- ٤ من أفريقيا
- ٢ من الشرق الاوسط وجنوب آسيا
- ١ من جنوب شرق آسيا والمحيط الهادي
- ١ من الشرق الأقصى
- ١ (بالتناوب) من الشرق الأوسط وجنوب اَسيا أو جنوب شرق اَسيا والمحيط الهادي أو الشرق الأقصى
- ١ (بالتناوب) من الشرق الأقصى ، جنوب اَسيا أو جنوب شرق اَسيا المحيط الهادي أو افريقيا.

---

(١٦٣)The same ref. In 116.

& برامج ومهام الوكالة[١٦٤]

- مهام الوكالة توجهها الخطط الاستراتيجية والرؤية المجسدة في النظام الأساسي للوكالة ومصالح وحاجات الدول الأعضاء.
- تحدد برامج وميزانيات الوكالة من خلال هيئات صنع القرار والتي تتشكل من ٣٥ عضو من مجلس المحافظين و المؤتمر العام من جميع الدول الاعضاء.
- تقوم الوكالة بإصدار تقارير دورية عن أنشطتها أو عن قضايا أو مسائل المفوضةالى مجلس الامن والجمعية العامة للامم المتحدة.
- تعمل على تشجيع الاستخدامات المأمونة والسلمية للطاقة الذرية مع توقي استخدامها المدمر.
- تعمل على أن تكون المحفل العالمي لتقاسم المعارف والتقنيات النووية بين البلدان الصناعية والنامية على حد سواء.

هنالك ثلاثة محاور رئيسية - أو مجالات للعمل- تساند وتؤيد مهمة الوكالة: السلامة والأمن، العلوم والتكنولوجيا، الضمانات والتحقق.

& دعائم التعاون النووي

تعمل الوكالة الدولية للطاقة الذرية من أجل الأمن والحث على الاستخدام السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية. ودورهاالرئيسي هو الإسهام لتحقيق السلام والأمن الدوليين، والأهداف هي تحقيق التنمية الاجتماعية، والاقتصادية والبيئية.

---

(١٦٤) The same ref. In 116.

- هناك ثلاثة محاور رئيسية أو مجالات عمل أساسية تساند وتؤيد مهمة الوكالة الدولية للطاقة هي[١٦٥] :-

١ - تعزيز الضمانات والتحقق حيث تقوم الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتفتيش النووي في دول العالم.

٢ - لأجل إثبات (التحقق) من التجربة. ويتمثل عمل المفتشين في التأكد من أن المواد النووية والأنشطة النووية غير المستخدمة لأغراض عسكرية. كما أن الوكالة مسؤلة عن الملفين النوويين في العراق وايران كما قرر ذلك مجلس الامن .وبهذا تعمل الوكالة على منع المزيد من انتشار الاسلحة النووية .

ان الوكالة الدولية للطاقة تراقب المنشآت النووية وما يتصل بها بموجب اتفاقيات الوقاية مع أكثر من ١٤٠ دولة تلك التي التزمت دوليا بعدم حيازه الاسلحة النووية، وتتم المراقبة وفقا للنظام العالمى لمعاهدة عدم انتشار الاسلحة النووية .

١ ـ لتحقق في العراق: بموجب قرارات مجلس الأمن أخذت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتفتيش والتحقق من وجود أي أنشطة ذات علاقة بالتسلح النووي العراقي. ونفذت انشطه الوكالة من خلال مكتب العراق للتحقق النووي (إنفو INVO). الإضافة إلى ذلك، تقوم الوكالة بمساعدة جهود المجتمع الدولي في نزع السلاح النووي.

---

(165) International Atomic Energy Agency 2008.

٢- تعزيز السلامة والأمن: تساعد الوكالة الدولية للطاقة الذرية البلدان على تحسين السلامة والأمن النوويين، والاستعداد والاستجابة للطوارئ. وعادة ما يكون العمل محكوماً بالاتفاقيات والمعايير الدولية. والهدف الرئيسي هو حمايه الناس والبيئة من الآثار الضاره للاشعاع النووي. ويشكل قسم إدارة السلامة والأمن النوويين المحور التنظيمي لهذا العنصر من عمل الوكالة الدولية.

& إن عمل الوكالة الدولية يمر عبر مجموعتين من الأنشطة :

- مجال السلامة: فإنها تشمل المنشآت النووية والمصادر المشعه ونقل المواد المشعه و النفايات المشعه. فالعنصر الأساسي هو انشاء وتعزيز تطبيق معايير السلامة الدولية لادارة وتنظيم الانشطه تشمل المواد النووية والمواد المشعه.
- المجال الأمني: يشمل المواد النووية والمشعه ، وكذلك المنشآت النوويه، ويتركز جهود الوكالة الدولية على مساعدة الدول على منع وكشف والرد على العمليات الارهابية أو غيرها من الاعمال المحظورة مثل حيازه واستخدام ونقل الأسلحة النووية والاتجار بها ، و كذلك حمايه المنشآت النووية و إبعادها عن أي عمل تخريبي.

١ ـ تعزيز العلم والتكنولوجيا: الوكالة العالمية هي نقطة التمركز العالمية لتنسيق وتعبئة الاستخدامات السلميه للعلوم والتكنولوجيا النووية لاحتياجات البلدان الناميه الهامة وكذلك المساهمة في محاربة الفقر والمرض وتلوث البيئة وغيرها من اهداف التنمية.

& أهم مجالات عمل الوكالة الدولية[١٦٦] :

- التعاون التقني: تدعم الوكالة المشاريع التعاونية التي تهدف إلى تحقيق مزايا اجتماعية واقتصادية ملموسة للناس في البلدان الناميه. وتقيم العديد من الشراكات وقنوات تقديم الخدمات والمعدات الخاصة والتدريب وغيرها من اشكال الدعم.
- البحث والتطوير: بالاشتراك مع المعاهد والمختبرات في جميع انحاء العالم ،تقوم الوكالة بتدعيم البحث والتطوير بشأن المشاكل الحيوية التي تواجه البلدان الناميه وبتوجيه جهود العمل نحو الغذاء والصحة والمياه والبيئة ومجالات التكنولوجيا النووية والاشعاعيه .
- الطاقة والكهرباء: تقوم الوكالة بمساعدة البلدان على تقييم وتخطيط احتياجاتها من الطاقة ، بما في ذلك المنشآت النووية لتوليد الكهرباء والتشديد على الطرق "المبتكره" والمتطوره الحيويه التي تؤدي الى تلبية زيادة الاحتياجات المتنامية من الطاقة. وكذلك إعداد قيود بشأن دور التقنيات المتقدمة و المبتكرة لمواجهة إحتياجات العالم المتزايده للطاقة.

([١٦٦]) I A E A the same ref. in 119

& العلاقة مع الأمم المتحدة

كمنظمة دولية مستقلة ذات صلة بمنظومة الأمم المتحدة ، فإن علاقة الوكالة الدولية مع الامم المتحدة منظمة من خلال اتفاقية خاصة والتي من بنودها أن الوكالة الدولية للطاقة الذريه تقدم تقريرا سنويا إلى الجمعية العامة للامم المتحدة ، وكذلك عند الاقتضاء، إلى مجلس الامن حول عدم امتثال الدول لإلتزاماتها المتعلقة بالإجراءات الوقائية فضلا عن المسائل المتعلقة بالسلام والأمن الدولي.

& دور الوكالة الدولية للطاقة الذرية في تعزيز النظام النووي العالمي :

ترى الوكالة الدولية لطاقة الذرية أن هناك مخاطر حقيقية تكمن في تمكن حصول الارهابيين على القنبلة النووية ، او وقوع حادث نووي ، أو قد يكون هناك سلسلة من التوسعات في النشاط النووي وانشاره على الصعيد العالمي ، ومن جهه اخرى أكدت الوكالة على ضرورة استخدام الطاقة النووية للمساهمة في الحد من تغيرات المناخ، والسلامة والأمن وتصنيف الطاقة النووية واحدة من اهم مصادر الطاقة المستقبلية.

Specific steps the Commission recommended include: **خطوات محددة توصي بها لجنة الوكالة الدولية**[١٦٧]:

---

[١٦٧] Graham Essen "Strengthen the global nuclear regime: the role of the International Atomic Energy AgencyÆ". 2008.

Strengthened safeguards. The Commission called for a wide range of steps to strengthen safeguards, urging that all states adopt the Additional Protocol, and ultimately that states agree to an "Additional Protocol Plus" allowing the IAEA to inspect sites related to nuclear material production technologies (such as centrifuge-making plants), giving the Agency the right to private interviews with key scientists, and more.

الضمانات المعززة. دعت اللجنة إلى مجموعة واسعة من الخطوات لتعزيز الضمانات ، وحثت جميع الدول الى اعتماد البروتوكول الإضافي ، "موافقة الدول على البروتوكول الإضافي بلاس•" والذي يعطي الحق للوكالة الدولية للطاقة الذرية تفتيش المواقع ذات الصلة بالمواد النووية (التكنولوجيات ، الإنتاج) ، وإعطاء الحق للوكالة لاجراء مقابلات خاصة مع كبار العلماء ، وإنشاء فريق مؤهل لهذا الغرض. وأكثر من ذلك فان هذا البروتوكول يعطى الحق لسلطة الوكالة الدولية للطاقة الذرية للبحث عن مؤشرات التسلح النووي .

- Stringent global nuclear security standards. The Commission urged that "states should negotiate

---

• البروتوكول الإضافي (في ٦ كانون الثاني ٢٠٠٩) هو عنصر أساسي في تعزيز قدرة الوكالة على الكشف عن الأنشطة النووية و من دون بروتوكول إضافي فان قدرته اعلى استخلاص النتائج والانشطة النووية ستكون محدودة جداً.ويركز على :

- ينبغي ان تحصل الوكالة الدولية للطاقة الذرية على المزيد من المعلومات .
- الحصول على مزيد من الحقوق لمفتشي الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

binding agreements that set effective global nuclear security standards," tough enough to ensure that every nuclear weapon and every cache of plutonium or HEU worldwide was reliably protected against the kinds of threats terrorists and criminals have shown they can pose. صرامة المعايير العالمية للأمن النووي.

تحث اللجنة الدول بالتفاوض على اتفاقات ملزمة ذات معايير صارمة و أن تشكل مجموعة عالمية فعالة للأمن النووي لضمان الحماية العالية من كافة أنواع التهديدات الإرهابية . The Commission also called for giving the IAEA a mandate to confirm that those standards were being implemented, "within the constraints of necessary secrecy." ودعت اللجنة أيضا إلى إعطاء السلطة الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية للتأكد من أن هذه المعايير يجري تنفيذها في إطار قيود السرية . وكذلك تقليص وتحديد تصنيعالأسلحة والمواد النووية الى مواقع محددة من الناحية العملية ، واغلاق مفاعلات البحوث بالوقود .

- New nuclear safety standards. Similarly, the Commission emphasized the critical importance of stringent safety standards applied everywhere, and called on states to enter into binding agreements to implement effective safety measures and to allow international peer reviews of safety at all their nuclear power plants. معايير السلامة النووية الجديدة.

تأكد اللجنة على الأهمية الحاسمة لمعايير السلامة الصارمة التي تطبق في كل مكان ، وتدعو الدول على الدخول في اتفاقات ملزمة لتنفيذ الفعال لإجراءات السلامة الدولية.

- New steps to control the fuel cycle. The group called on the IAEA Board to approve an international nuclear fuel bank without delay, and called for a continued push toward more multinational or international control of enrichment and reprocessing facilities, with the ultimate goal of bringing "the entire fuel cycle, including waste disposal, under multinational control, so that no one country has the exclusive capability to produce the material for nuclear weapons." خطوات جديدة للسيطرة على دورة الوقود.

- تحث الوكالة الدولية للطاقة الذرية إلى الاسراع في اعتماد الية البنك الدولي• للوقود النووي ودون تأخير والى المزيد من المراقبة الدولية المتعددة الجنسيات على مرافق التخصيب وإعادة المعالجة ، بحيث يكون الهدف النهائي" لتحقيق كامل دورة الوقود ، بما فيها التخلص من النفايات .

- Stopping black-market nuclear networks. The Commission called for greatly expanded international police and intelligence cooperation to stop black-market nuclear networks; a stepped-up effort to help states implement their UNSC 1540 obligations to put in place effective export controls, border controls, and

---

• تم الاشارة اليه في فصل سابق

transshipment controls, including having the IAEA develop model legislation that states could draw on; and beefing up the IAEA unit devoted to tracking black-market networks, giving it more resources and a broader mission, not just to inform IAEA safeguards but to help states "shut down these networks and find and fix leaks in their control systems."

ايقاف

شبكات السوق السوداء النووية

دعت اللجنة الدولية لتوسيع الجهود الامنية والاستخباراتية والتعاون من اجل ايقاف شبكات السوق السوداء النووية وتشجيع الجهود لمساعدة الدول على تنفيذ التزاماتها تجاه مجلس الأمن الدولي "قانون ١٥٤٠"• حيث وضعت ضوابط فعالة على الصادرات ومراقبة الحدود ، والشحن.

• صدر قانون ١٥٤٠ في ٢٨ نيسان ٢٠٠٤ يعد هذا القرار بمثابة أهم فرصة أتيحت إلى الآن لتزويد الدول الواقعة في دائرة الخطر بالقدرة على الالتزام بمعايير عدم الانتشار النووي العالمية ، ووضع القرار أسساً عالمية لإجراءات حظر الانتشار النووي وطلب من جميع الدول الالتزام بها فوراً . ويطالب القرار ١٥٤٠ جميع الدول بـ " تجريم عمليات الانتشار النووي، وسن تشريعات للرقابة الصارمة على عمليات التصدير، وضمان سلامة جميع المواد الحسّاسة ضمن حدودها ". ويتضمّن القرار أيضاً ١٢ نقطة تطالب جميع الدول بـ :

- "اعتماد وتنفيذ قوانين فعّالة مناسبة تحظر على أيّ جهة غير تابعة للدولة صنع الأسلحة النووية أو الكيميائية أو البيولوجية ووسائل إيصالها، أو حيازتها أو امتلاكها أوتطويرها أو نقلها أو تحويلها أو استخدامها ."
- وضع وتنفيذ "تدابير فعالة ملائمة لتوفير الحماية المادية ."
- "بذل جهود لضبط الحدود وتطبيق القانون" للحد من عمليات التهريب المحظورة ."

- Broad steps toward nuclear disarmament. The Commission made the point that getting political support among non-nuclear-weapon states for new nonproliferation steps would require arms reduction progress, and called for a broad disarmament agenda in which "early steps" would include "deep reductions in existing arsenals; removal of all nuclear weapons from quick-launch alert; transparent security and accounting for, and reductions in tactical nuclear weapons; verifiable dismantling of excess nuclear weapons; secure and verified storage and disposition of all plutonium and HEU not required for remaining military purposes; ratification of the Comprehensive Test Ban Treaty; and a verifiable global treaty ending the production of nuclear materials for nuclear weapons."

& خطوات واسعة نحو نزع السلاح النووي

تتطلب خطوات الحد من الأسلحة الحصول على دعم سياسي من الدول غير الحائزة على الأسلحة النووية لمنع الانتشار ، ودعت الوكالة إلى اخذ خطوات جادة لنزع السلاح على نطاق واسع تشمل "تخفيضات كبيرة في الترسانات القائمة وإزالة جميع الأسلحة النووية ، وخفض

- تشريع ضوابط " للرقابة على الصادرات الوطنية وعمليات الشحن العابر".
- وقد فرض هذا القرار على جميع دول العالم مطالباً بأن يقوم الجانب=

= - المزوّد باتخاذ إجراءات لمواجهة الانتشار النووي.

الأسلحة النووية التكتيكية ؛وتفكيك الفائض من الأسلحة النووية ، وضمان التحقق من تخزين والتخلص من كل البلوتونيوم واليورانيوم عالي التخصيب اللازم في ألاغراض العسكرية ؛والتصديق على المعاهدة العالمية الحظر الشامل .

- A major boost in the IAEA budget. The Commission made clear that with the amount of material under safeguards having increased more than 10-fold during a period in which the IAEA has largely been confined to a zero-real-growth budget, the IAEA needs more resources to do its current job — and would need still more to carry out the bigger mandate the Commission envisioned. زيادة كبيرة في ميزانية الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

إن احتياجات الوكالة الدولية للطاقة الذرية لمزيد من الموارد للقيام بدورها الوظيفي

The Commission called for a one-time €80 million الحالي ($124 million) increase to pay, among other things, for refurbishing the IAEA's safeguards lab and beefing up its emergency response center, coupled with increasing the €289 ($448 million) regular budget by roughly €50 million ($77.5 million) each year for several years (roughly 17% a year). أدت باللجنة الى لزيادة الأجور العامة (١٢٤ مليون دولار) من أجل تجديد الضمانات التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية في المختبرات وتعزيز مركز الاستجابة في حالات الطوارئ ، إضافة إلى زيادة (٤٤٨ مليون دولار) من الميزانية العادية عن قبل و (٧٧,٥

مليون دولار) سنويا لعدة سنوات (حوالي ١٧ ٪ في السنة). By 2020, the Commission envisioned a doubled IAEA budget. وبحلول عام ٢٠٢٠ مضاعفة الميزانية للوكالة الدولية لطاقة الذرية.

- Stepped-up support for nuclear energy and nuclear applications. The Commission called on the IAEA to expand its efforts to help states building nuclear reactors for the first time establish appropriate infrastructure to ensure that this will be done safely, securely, and peacefully. زيادة الدعم للطاقة النووية والتطبيقات النووية.

توسيع نطاق الجهود التي تبذل لمساعدة الدول على بناء مفاعلات نووية لأول مرة و إنشاء البنية التحتية المناسبة لضمان السلامة والامن ، It encouraged the establishment of international waste repositories and fuel-leasing and reactor-leasing programs, so that every state using nuclear energy would not need its own waste repository. والتشجيع على إقامة البرامج الدولية لتأجير المفاعلات ومواقع نفايات الوقود ، The group also called for an expansion of nuclear R&D, the establishment of multinational partnerships that would offer small, safe, and secure factory-built reactors with comprehensive fuel services to developing countries. وتوسيع نطاق البحث والتطوير النووي ، وإنشاء شركات متعددة الجنسيات والتي من شأنها أن توفر الامن، وتأمن المفاعلات والوقود وخدمات شاملة للبلدان النامية. Noting that most IAEA member states do not have a nuclear reactor and see help with

nuclear applications as the main benefit of IAEA membership, the Commission also called for expanding the IAEA's technical cooperation budget, while refocusing it on applications that would have the most benefit for improving human well-being, and developing an exit strategy for each area of cooperation with each state — that is, a strategy for enabling the state to carry on without further assistance. والدعوة إلى توسيع نطاق التعاون التقني للوكالة الدولية للطاقة الذرية ، ووضع استراتيجية للخروج في كل مجال من مجالات التعاون مع كل دولة .