الفصل الأول : الحرب النووية

منذ بداية القرن الحادي والعشرين، انتشر على نطاق واسع، استخدام مصطلح النهضة النووية، للتعبير عن التوسع المرتقب في استخدام الطاقة النووية، كنتيجة لارتفاع أسعار الوقود الاحفوري لمستويات قياسية، وبسبب زيادة الوعي العالمي بتبعات ظاهرة الاحتباس الحراري أو الدفء العالمي، الناتجة من الغازات المنبعثة من حرق الوقود الإحفوري، وازدياد الوعي بفداحة تأثيراتها السلبية على البيئة والمناخ هذه النهضة المرتقبة، تلقت ضربة في الصميم، بعد تعرض مفاعل يوكوشيما الياباني لموجات من الهزات الأرضية والتسونامي، مما أدى إلى عدة انفجارات داخل المفاعل، وتزايد المخاوف من انصهار قلب المفاعل، بما يحمله ذلك من تبعات خطيرة على المستويات الصحية والبيئية هذه المخاوف تجسدت في إعلان الصين، في غضون أيام قليلة بعد حادث فوكوشيما، عن عزمها تعليق أية تصاريح أو موافقات لبناء محطات طاقة نووية جديدة، مع مراجعة

مستفيضة لإجراءات الأمن والسلامة في المفاعلات الموجودة بالفعل، أو تلك التي يتم بناؤها حالياً.

ويأتي رد الفعل القوي هذا، من دولة كانت تعتبر في طليعة دول العالم، على صعيد خطط المستقبل الطموحة، في الاعتماد على محطات الطاقة النووية في تلبية احتياجاتها من الطاقة للاستخدامات المختلفة فالصين تعتمد حالياً على 13 مفاعلاً نووياً لتلبية 2 في المئة فقط من احتياجاتها من الطاقة، وفي الوقت نفسه تشكل أنواع الوقود الإحفوري المختلفة المصدر الرئيسي لتلبية الـ98 في المئة الباقية وهو الوضع الذي كانت تسعى الصين لتغييره، من خلال شروعها بالفعل في بناء 27 مفاعلاً جديداً، أو ما يعادل 40 في المئة من جميع المفاعلات النووية تحت الإنشاء في العالم حالياً، مع التخطيط لبناء 110 مفاعلات في المجمل النهائي ورغم أن حادثة فوكوشيما كانت نقطة محورية في هذا القرار، فإنها في نظر الكثيرين مجرد فصل إضافي، في موسوعة الجدل الدائر حول المفاعلات النووية منذ السبعينيات والثمانينيات، حول جدواها، وتأثيراتها الصحية والبيئية، وتبعات الحوادث الناتجة عنها.

ويمكن ببساطة تقسيم المشاركين في هذا الجدل المحتدم عبر عقود طويلة، إلى فريقين رئيسيين؛ مؤيد ومعارض المؤيد، يرى أن الطاقة النووية طاقة مستدامة، يمكنها خفض انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون،

أحد أهم الغازات المسئولة عن ظاهرة البيوت الزجاجية، أو غيره من الغازات الملوثة للهواء والبيئة، والناتجة بكميات كبيرة من حرق أنواع الوقود الإحفوري المختلفة كما أن الطاقة النووية يمكنها أن توفر قدراً كبيراً من أمن الطاقة، ومن الاعتماد على الذات، من خلال تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة المستوردة من الدول الأخرى، خصوصاً في الدول الغربية التي أظهرت السنوات الأخيرة أن الطاقة المستوردة سواء من دول الأوبك أو دول الاتحاد السوفييتي السابق تعتبر من أهم نقاط ضعف اقتصاديات هذه الدول، ونقطة محورية في اتجاهاتها السياسية الدولية ويدحض المؤيدون المخاوف المتعلقة بتخزين النفايات النووية الناتجة عن عمليات التشغيل لتلك المفاعلات، بأن الخطر الكامن فيها يعتبر منخفضاً إلى حد كبير، كما أنه من الممكن خفضه بدرجة أكبر من خلال استخدام التقنيات الحديثة، خصوصاً أن سجل وتاريخ إجراءات السلامة والأمن بوجه عام في المفاعلات النووية في الدول الغربية، هو سجل أفضل إلى حد كبير مقارنة بتاريخ الأمن والسلامة في محطات الطاقة التي تعتمد على مصادر أخرى.

وعلى الجانب الآخر، نجد أن المعارضين يؤمنون بأن الطاقة النووية تحمل في طياتها مخاطر عدة، للبشر وللبيئة على حد سواء، بما في ذلك المخاطر الصحية الحادة الناتجة عن التسمم الإشعاعي، أو المخاطر

بعيدة المدى الناتجة عن التعرض لجرعات متوسطة من الأشعة المتأينة لفترات طويلة نسبياً وعلى صعيد البيئة، يشير فريق المعارضين إلى أن عمليات تعدين اليورانيوم، ونقله وتخزينه، وتوظيفه في المعاملات ، تتسبب جميعها في أضرار بيئية ومن ناحية الأمن والسلامة، وبخلاف خطر الحوادث والكوارث النووية، تشكل عمليات إنتاج الطاقة باستخدام مواد مشعة خطراً أمنياً خاصاً، يتجسد في تسهيلها لانتشار الأسلحة النووية، أو في إمكانية وقوع هذه المواد في أيدي المخربين وبالفعل، تكررت عدة مرات محاولات بعض العاملين في هذه المفاعلات النووية، خصوصاً بعد انهيار الاتحاد السوفييتي، لبيع مواد مشعة في السوق السوداء، تتراوح ما بين بضعة جرامات إلى عدة كيلوجرامات.

ويشير فريق المعارضين أيضاً، ومن ناحية الأمن والسلامة، أن محطات الطاقة النووية، وما تحويه من عدة مفاعلات نووية في آن واحد، هي منشآت بالغة التعقيد بشكل يحير العقل، مما يزيد من احتمالات حدوث مشكلة في إحدى مكوناتها العديدة، أو وقوع خطأ بشري من أحد المشغلين، وهي المشاكل والأخطاء التي يرصع بها بالفعل تاريخ المفاعلات النووية منذ بدأ الاعتماد عليها في إنتاج الطاقة في عقد الخمسينيات ومما يزيد من الموقف تعقيداً، قضية النفايات النووية، التي يمكن أن تظل مشعة لمئات وآلاف السنين، دون أن يكون هناك حالياً حل

جذري لتأمينها خلال هذه الفترة الطويلة ولكن، وفي ظل أن مصادر الوقود الإحفوري، من نفط وفحم، هي مصادر غير مستدامة، لا يتم استبدال أو إحلال ما يستهلك منها، فلا بد وأن تنضب يوماً ما وفي ظل أن مصادر الطاقة الأخرى المستدامة والنظيفة، من رياح، وطاقة شمسية، ومساقط مياه، هي مصادر لا يمكن التحكم فيها، أو توقع حجمها ووفرتها بشكل دائم، يبدو أن مستقبل الجنس البشري سيكون نووياً لا محالة، مهما كانت المخاوف والاعتراضات التي تتعلق بأذيالها، وبغض النظر عن التكهنات التي ترتبط بمستقبلها.

الحرب النووية

لم تشهد البشرية غير إستخدامين للقنبلة النووية فى تاريخها وكانتا فى تدمير مدينتى هيروشيما ونجازاكى فى الحرب العالمية الثانية التى راح ضحيتها ملايين، لكن لا نستبعد أن يتم إستعمالها مرة أخرى، مثال على قرب كارثة مثل هذه فى الحرب الباردة بين السوفيت والأمريكان، عندما حدثت مشكلة الصواريخ الكوبية وكان نشوب حرب نووية بالعالم وشيك جداً .

مع الأخذ فى العلم أن هذه أشهر حادثة معروفة تاريخياً وقد تكون هناك عشرات المرات مثلها، فقد يكون كل همك حينها ماذا تأكل على

العشاء، وحفنة من الأغبياء بيدهم قوة مثل هذه يرفعوا درجة الإنذار للأحمر تارة ويخفضونها للأخضر تارة لمجرد أنهم يملكون قوة مخيفة مثل هذه.

فى خلال 200 عام أستخدمت القنبلة النووية مرتين، أى بنسبة مرة لكل مائة عام، طبعاً مع الأخذ فى الإعتبار التوتر بين القوى العظمى بالعالم ومن يمتلك مثل هذه الأسلحة قد يزيد أو يقل الإحتمال، لكن لا يمكن تصوّر عدم استخدامها كلية خاصة أن المخزون النووي اليوم بالتأكيد قادر على إبادة الحياة على كوكب الأرض بالكامل.

ومن الخطأ أن نعتقد أن الحرب النووية أمر مستحيل ، بل إنها في الواقع قد تكون واردة جداً ، فقد كانت أزمة الصواريخ الكوبية قريبة جدًا من أن تتحول إلى حرب نووية بين أكبر قوتين نوويتين فى العالم الولايات المتحدة وروسيا ، ومن شأن حرب نووية شاملة بين القوى الكبرى فى العالم أن تقتل مئات الملايين من البشر.

ويكمن التهديد الحقيقي فى الشتاء النووي الذي يحدث بسبب تخزين السخام في طبقة الستراتوسفير مما يؤدي إلى انخفاض كبير في درجات الحرارة لسنوات متعددة واستحالة الزراعة في معظم أنحاء العالم لسنوات أخرى ، وفي حالة حدوث هذا السيناريو ، فإن ملايين أخرى

ستموت جوعاً ولن يبقَ سوى بعض الناجين مع تهديدات أخرى مثل المرض والإشعاع.

الشتاء والصيف النووي

ماذا لوقامت حرب نووية عالمية بين الدول الكبري التي تمتلك القدرات النووية ؟ ماهي صورة العالم في أعقابها ؟وماهو المستقبل البيئي للكون ؟ هذا السيناريو وارد وقوعه ولن يكون فيه غالب أو مغلوب لأن الكل في الخطر سواء ولو إشتعلت هذه الحرب وما أيسر وقوعها فهذا معناه أن كارثة ستحل بالأرض لايخمد أوارها النووي فسيواجه العالم الهلاك البيئي الجماعي والعجز عن تقديم إغاثة عاجلة للإنسان والحيوان والنبات كما أن الحرائق ستشتعل في الغابات والأحراش وآبار النفط والمدن لتصبح الكرة الأرضية جحيماً لايطاق لما جناه الإنسان بغروره وحمقه وسينتاب العالم شتاء نووي يقضي علي النسل والحرث فالبيئة العالمية سينقلب حالها وسيتغير المناخ العالمي نتيجة دخان الحرائق الكثيف والغبار الدقيق الذي سيتصاعد فى الجو نتيجة الإنفجارات والإرتطامات للقنابل النوو ية مما سيحجب أشعة الشمس وسيقل هطول الأمطار ليمر العالم بحالة من الجفاف المستحكمة وتزداد رقعة التصحر بشكل مخيف ولأن الدخان يمتص أشعة الشمس والغبار يعكسها ويشتتها لدرجة لاتجعل النباتات الخضراء تمتصها للقيام

بعملية التمثيل الضوئي فلا تنتج محاصيلها ليواجه الأحياء الجوع ففي خلال عدة ساعات من الحرب ستنخفض درجة حرارة الجو 7درجات مئوية قرب السواحل و25 درجة مئوية داخل اليابسة وسبب قلة إنخفاض درجة حرارة المناطق الساحلية أن مياه المحيطات والبحار بها مخزون حراري سيمدها منه و سيلطف الجوممما سيحد من تأثير إحتجاب أشعة الشمس عن الأرض ويتوقع خبراء المناخ أن متوسط درجة حرارة الأرض لن يزيد عن 13درجة مئوية لكن لو إنخفض هذا المعدل 3-5 درجة مئوية فإن الكرة الأرضية ستمر بعصر جليدي مؤقت وهذا ما يعرف بالشتاء النووي في أعقاب التفجيرات النووية الهائلة ويتوقع أن درجة حرارة اليابسة البعيدة عن مياه المحيطات والبحار ستصل إلي تحت الصفر المئوي .

وهذا العصر الجليدي المؤقت سوف يغير بلا شك التوازن البيئي والحيوي فوق الأرض وسيغير فرص الحياة فوقها بلاجدال لأن السلاح النووي خلال حرب نووية شرسة سلاح ذو حدين حد تدمير وحد إهلاك لايبقي ولا يذر وهذا يتصوره قادة وزعماء العالم مما يجعلهم يحجمون عن خوض غمار هذه الحرب النووية لأنهم وشعوبهم أول ضحايا الضربات النووية القاتلة .

وقبل تفكيك الإتحاد السوفيتي عام 1991وإبان الحرب الباردة كان العالم يتمتع بتوازن القوي بينه وبين الولايات المتحدة الأمريكية وهما القطبان الأعظم وكانت الدولتان في سباق نووي محموم وهذا السباق جعل الخبراء يتصورون العالم لو قامت بينهما حرب نووية كاسحة لتطول فيهما رؤوسهما النووية البلدين ووضع الخبراء من البلدين سيناريو هذه الحرب وما سيسفر عنها من شتاء نووي يعم العالم كله شرقه وغربه وسيتعرض الجنس البشري والحيوانات للهلاك لإنخفاض درجة الحرارة وللصقيع الذي سيجتاح العالم وللجوع الذي سيعم لأن النباتات لن تثمر محاصيل.

وهذا السيناريو المأساوي يذكرنا بعصر القضاء علي الديناصورات العملاقة منذ 65مليون سنة عندما إرتطم مذنب فضائي بالأرض فاختفي 50%من الأنواع التي كانت تعيش وقتها فوق الأرض ولقد إكتشف العلماء هذه الكارثة عندما إكتشفوا هياكل عظمية ضخمة لديناصورات لاوجود لها حالياً ولقد حاولوا التعرف علي حجم هذه الكارثة وتصورها فلجأوا لتحليل الرواسب الجيرية(الطباشيرية) التي ترسبت في هذه الفترة فوجدوا بها عنصر الإيريديم المشع وهو عنصر شائع في تكوين المذنبات كما وجدوا بها كربون نتيجة الحرائق الهائلة للغابات بمعدل لم يسبق له مثيل وحرائق الغابات أعطت العلماء فكرة عما ستحدثه حرائق

الإنفجارات النووية وتأثيرها علي المناخ العالمي وهناك دراسات موسعة حول تأثير زيادة ظاهرة الدفيئة العالمية وقد تنبأوا فيها بزيادة متوسط حرارة الكرة الأرضية حوالي 6درجات مئوية خلال هذا القرن نتيجة زيادة النشاط البشري وزيادة معدلات غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث فى الجو المحيط مما سيكون لها أثرها علي النظام البيئي العالمي وهذا التاثير لايمكن تفاديه خلال الخمسين سنة القادمة وهذا مايدعو إلي التخطيط حثيثاً لتحاشي هذه التداعيات وفى دراسة اجريت عام 1880

تم الكشف بما لا يدع مجالاً للشك أن الأرض قد ضربت بمذنب قطره 10 كيلومترات منذ 65مليون سنة مما جعله يظلم السماء فوق الأرض بالأتربة المتصاعدة من مكان الإرتطام مما أسفر عن حجب الشمس وإنخفاض الحرارة فوق الأرض أدي إلي الإنقراض الكبير لأنواع كثيرة بما فيها الديناصورات التي عثر علي حفائرها في الطبقة الجيولوجية التي ترجع إلي هذه الحقبة كما بينت العينات التي أخذت من مناطق متعددة من اليابسة وهذا الإرتطام أدي إلي تغير المناخ والبرودة والحرارة والفيضانات وغيرها من تأثيرات ما بعد الصدمة .

وفي دراسة نشرتها منظمة الصحة العالمية حول ما إذا قامت حرب نووية فلوقامت بين الدول الكبري فإن مليار نسمة سوف يقتلون من

الضرب المباشر ومليارين آخرين سوف يقتلون بطريقة غير مباشرة أي أن العالم سوف يفقد ثلث البشر في حرب نووية واحدة .

وكان الإتحاد السوفيتي وأمريكاإبان الحرب الباردة يمتلكان2000 صاروخ بها رؤوس نووية ويمكنها الوصول لأي مكان فوق الأرض خلال 30 دقيقة وكل رأس نووي له قدرة تدميرية تعادل 1000ألف قنبلة كالتي ألقيت علي كل من نجازاكي وهيروشيما وأمريكا تمتلك وحدها 90% من المخزون العالمي لهذه القنابل النووية ولو كان الإتحاد السوفيتي قد شن حرباً نووية بالصواريخ علي أمريكا فلن تكون استجابة البيت الأبيض للرد عليها سريعاً وقد أجرت كل من موسكو وواشنطن تحذيرات زائفة للتدريب فاكتشفت أمريكا هذا التأخير للرد وخلال العشرين سنة الماضية وقعت ثلاثة إنذارات كاذبة بينهما إلا أنه كان هناك وقت للتأكد من صحة بلاغاتها ففي عام 1979 شوهد علي جهاز الإنذار الأمريكي هجوماً صاروخياً كاسحاً فى إتجاه الولايات المتحدة الأمريكية لكن السلطات الأمريكية إكتشفت علي الفور أنه بلاغ كاذب فماذا لو كانت أمريكا ردت عليه وقتها ؟ لكنا الآن في خبركان وماذا لو أن مجنوناً طال أزرار الإنفجار أو أن أحداً إستطاع إطلاق الصواريخ عن بعد وهذا إحتمال وارد لأن هذه الصواريخ تتحكم فيها شبكات الكومبيوتر ويمكن لطفل موهوب الدخول عليها وهو قابع في حجرة نومه وإعطاء التعليمات

لها أو إبطال مفعولها أو إدخال فيروس في شبكاتها فقد يتلفها أو يجعلها تنطلق عشوائياً أو تدمر ذاتها كل شيء وارد لهذا علي الدول الكبري أن تتخلص من هذا المارد القابع في منصات الصواريخ المصوبة ضد الغير فقد تكون الفيروسات الإلكترونية سلاح الفقراء ضد الهيمنة الأمريكية أو الروسية أو أياً كان من دول الردع النووي هذا إفتراض واقعي لايمكن أن نتجاهله أو نسقطه من توقعاتنا وقد يتم دون سابق إنذار فالذين هدموا مبني التجارة العالمي صرح أمريكا الإقتصادي في دقائق معدودات أمام أعين العالم في 11سبتمبر حيث شلت أمريكا تماماً وهي تحت الخطر والهلع ولم تشفع لها قوتها أليس هؤلاء بقادرين علي الهيمنة علي هذه الصواريخ النووية ويعتبر الشتاء النووي حالة بيئية تسفر عن تفجير مئات القنابل النووية لأنه ظاهرة مؤسفة للبيئة حيث يتوقع بعض العلماء حدوثه نتيجة لمئات التفجيرات النووية في أي حرب نووية محتملة النشوب مما سيولد تأثيراً مدمراً للضوء والحرارة والإشعاعات والقصف نتيجة الإنفجارات النووية ويتوقع العلماء عدم التنبؤ بالتأثير الغير مباشر له علي البيئة لكن في عام 1970 بينت بعض الدراسات أن طبقة الأوزون بالأجواء العليا (الإستراتوفير) التي تحمي الأحياء من الأشعة فوق البنفسجية التي تأتي الأرض من الشمس يمكن أن تترقرق نتيجة أكاسيد النيتروجين الهائلة التي ستطلقها فى الجو هذه التفجيرات النووية

كما أن الغبار المتصاعد من شدة التفجيرات للأجواء العليا سيحدث ما تفعله المذنبات أو الأجسام الفضائية عند إرتطامها بالأرض سوف يحجب لضوء الشمس عن الوصول لسطح الأرض مما يؤدي إلي تبريد مؤقت لسطحها علاوة علي الدخان الناجم عن الحرائق الهائلة الذي سيغطي المدن والغابات وآبار النفط وهذا ما يتوقعه الخبراء الروس والأمريكان معاً كما أن الدخان سوف يتصاعد نتيجة الحرارة الزائدة التي تحدثها الإنفجارات ويظل عالقاً لمدة أسابيع حتي يهبط من الجو علي الأرض ويلوثها ومئات الملايين من أطنان الدخان سوف تذروها الرياح من الغرب للشرق لتصبح الجزيئات الدقيقة فوق نصف الكرة الشمالي في حالة الحرب بين روسيا وأمريكا مكونة حزاماً حول الأرض وهذا الحزام سيكون ستارة تحجب الشمس لمدة أسابيع لتبرد الأرض لدرجة تعرض الأشجار بالغابات للتجمد حقيقة معظم الناس يمكنهم توقي البرد إلا أنهم سيستهلكون مخزون سنتين من الطعام للتدفئة والطاقة فى أجسامهم لكن فائض الإنتاج الزراعي في هذه الحالة لن يكفيهم وهذه البرودة ستجعل البشر والحيوانات في نهم لإستهلاك الطاقة بكافة أنواعها المتاحة فوق الأرض سواء أكانت طاقة تقليدية كالنفط والفحم لأن الطاقة الغير تقليدية أو المتجددة لن تكون متاحة من مصادرها سواء من طاقة الرياح أو الطاقة الشمسية أو قوة المياه ولن يكون هناك طعاماً في

السوبرماركت يكفي لإستهلاك البشر سوي لمدة شهر علي الأكثر ولن يكفي حتي الأحياء الذين عاشوا بعد هذه الحرب الشاملة كما تقول التنبؤات .

ويتوقع الخبراء أن الأرض سيعقب برودتها وشتاءها النووي صيف نووي وهذا ماجعل الدول الكبري تفكر في عواقب سيناريو الحرب النووية بإمعان لاسيما عند نشوب ظاهرة الدفيئة (الصوبة الزجاجية) حيث ان الجو المجيط بالأرض سيصبح أشبه بصوبة النباتات فسيمرر الضوء المرئي للأرض ولن يدع الأشعة الحمراء التي تقع علي سطحها ترتد أو تتسرب لهذا سترتفع درجة حرارة الجو المحيط بشكل متنام لأن الجو ذاته سوف يحتفظ بها وظاهرة الصوبة الزجاجية يمكن أن تولدها أبخرة الماء وغازات ثاني أكسيد الكربون وكلاهما شفاف بالنسبة للضوء المرئي ويمتص الأشعة دون الحمراء في طيفه وبعضها يتسرب لأعلي فى الأجواء العليا وجزء يرتد ثانية لسطح الأرض ليدفئها وبدون بخار الماء فى الجو فإن درجة حرارة الجو تنخفض إلي – 13 درجة مئوية بينما متوسط درجة حرارته العادية 15درجة مئوية.

الفصل الثانى: الحرب البيولوجية