

حركة التحرير الوطني الفلسطيني

"فتح"

التمهيد والتنظيم

للطبقات

التاريخ ٢٤ تشرين أول ١٩٨٠

التقرير رقم (٨١)

تحليلات سياسية واقتصادية لقضايا عالمية

المفاعل الذري والقنبلة الذرية

وشورة حتى النصر

الثورة طريقنا للحرية

المفاعل الذري والقنبلة الذرية

١- الصناعة الذرية

تقوم منذ مدة في الصحافة والأوساط السياسية والاجتماعية
الغربية حملة واسعة ضد انتشار الأبحاث المتعلقة بالذرة في
البلاد العربية والإسلامية (والعالم الثالث بصورة عامة) وممارسة
مديدة لدخول الوسائل التكنولوجية اللازمة لهذا التوسع لاسيما
منها المفاعلات الذرية الى بلاد العالم المذكور . ووراء تلك الممارسة
النشطة الولايات المتحدة واسرائيل بآبيعة الحال . وتحتج اميركا
لتبيير هذا الموقف بضرورة الحد من انتشار الاسلحة الذرية بدلا
من ان تكف عن سياساتها الامبريالية (وهو ما يناقض كليا ابيمتها
التي تدفعها لتقوم بالعدوان على الشعوب لنهبها هي وشركاؤها
الامبرياليون الآخرون والصهاينة) ، نقول تتظاهر اميركا بالغيرة على
سلامة البشرية من ان تهدمها الاسلحة الذرية بدلا من توقفها عن
ممارستها الامبريالية والعدوانية فلا يعود احد بالتالي يمبرانه
بحاجة الى اسلحة للدفاع عن نفسه بله انتفاء حاجته لآبادة
الآخرين بالقنابل الذرية . ولا ينزعج المستعمرون ابدا من وجود
مخزون ذري عند اسرائيل تهدد به بلادنا العربية ، بل ان وقاحتهم
تصل الى ان تجعل من تسلح اسرائيل بذلك المخزون الذري حجة
لمنع العرب والمسلمين من امتلاك هذا السلاح فيقول مثلا الفيزيائي
فرانسوا بيران (*François Perrin*) رئيس لجنة الطاقة الذرية
السابق في فرنسا : " من حسن الدالغ لاسرائيل ولنا دول الغرب
ان الاسرائيليين لا يستسلمون بسهولة للابتزاز . وبما ان هناك احتمالا

بان اسرائيل تمتلك القنبلة الذرية فانه سيكون خطرا جدا على دولة جارة لها ان تدخل في عملية ابتزاز نرى " * ولنستعرض بعض المعلومات المبسطة التي تدور حول علاقة المفاعلات الذرية بالتسلح النووي ولنرى بوضوح الحدود الفاصلة بين استعمالات الذرة للاغراض السلمية وبين استخدامها للاغراض العسكرية ، وبالتالي لنفهم ما يقصد ببعض الاصطلاحات ولنستجلي معاني عبارات ترد هنا وهناك في الكتابات والمناقشات الدائرة بين مختلف الاراف حول هذه المواضيع .

بنية المادة : تتالف المادة المتعارف عليها حتى الآن بحالاتها الثلاث : الصلبة والسيولة والغازية ، ومن الجواهر الفردية او الاتومات (الذرات) المولفة بدورها من نواة واليكترونات . والصورة الرمزية التي تمثل الاتوم وتحيب على المسائل الاساسية المطروحة حتى الآن في موضوع الذرة هي ان النواة تمثل مركز جذب تدور حوله الالكترونات في ابيقات الكترونية مختلفة كما تدور الكواكب حول الشمس . وتوجد عمليا كتلة الاتوم كلها في نواته ، الا جزءا صغيرا منها فانه موزع على الكتروناته .

النواة : ان الاتوم ليس هو ذلك الجوهف الفرد الذي لايقبل التقسيم كما كان دائما في اذهان المختصين ، فهو كما راينا ينقسم الى نواة (النوكلون) والكترونات تدور حولها . والنواة بدورها ليست بسيطة كذلك ، فهي تتالف من عدد من جزئيات تم حتى الآن اكتشاف العديد منها ، وما يزال البحث جاريا للتقدم نحو المزيد من هذه

* الراى العام الكويتية في ١٩٨٠/٨/٦ تحت عنوان : المراق سيمتلك القنبلة الذرية .

الاكتشافات ونحو تكامل صورة تعطى العلاقات الاساسية لمختلف
جزئياتها بين بعضها البعض . الا ان تطور البحوث وارتقاءها دفع
بخوض المعرفة الى الاعماق التي تقوم فيها الحدود بين الشكل المادى
للمادة المشار اليه اعلاه وبين اشكالها الاخرى التي لا يمكن تحجير
الملماء بتحديد ماهيتها واختلفوا بتعريف ابيمتها كالاشعاعات المتعددة
الانواع وساحات الجنب وغيره .

ان اهم الكيانات المادية التي تقوم بنتيجة تشكلها في النواة
من مختلف الجزئيات المشار اليها آنفا هي :

- البروتون وهو جسيم مشحون بكهربائية موجبة .
- النوترون وهو جسيم محايد كهربائيا على العموم (كما يدل
عليه اسمه) .

- الميزونات وخاصة منها الميزون بي (π^+) الذي يعتقد بانه
يربط ^{في} النواة البروتونات والنوترونات بعضها ببعض * ، وبالتالي يكون
على الغالب المصدر الاساسي لتلك الطاقة الهائلة التي تتصف بها
المادة المحركة بالشكل العاصف الذي يسوق مختلف المواد بتلك
السرعة المنمطة عند الانفجار الذرى (قنبلة هيروشيما وناكازاكي)
او الحرارى النووى (القنبلة الهيدروجينية) **

ويوجد اسما البروتون والنوترون بالاسم اللاتيني فكلون الدال
على مكانهما في نواة الاتوم . ثم ان كل بروتون في النواة له الكترون
واحد يقابله ويحمل شحنة كهربائية سلبية تساوى كمي الشحنة

* ص ٦٦ و ٩٣ من فيزياء عالم الصفائر ك. و. شوكلين . ترجمة الاستاذ

بسام المصرايى . اصدار وزارة الثقافة والارشاد القومى في دمشق

عام ١٩٦٢ . ** المصدر السابق ص ١٦٨ - ١٧٨ .

الاجابية في كل بروتون من بروتونات النواة . فيكون بالتالي الاتوم محايدا بكهربائيته في حالاته الاعتيادية : تتوازن الكهربائية الاجابية في بروتونات النواة مع الكهربائية السلبية في الكترونات الاتوم التي عددها في الحالات المادية يساوي عدد تلك البروتونات . مع العلم ان كتلة مادة كل من البروتون والنوترون تساوي ١٨٣٦ مرة كتلة الالكترون . ويزداد تكاثف المادة بطبيعة الحال بازياد عدد الذكولونات في نواة اتومها . واخفها الهيدروجين الذي تتالف نواته من بروتون واحد فقط ، ويقابله اليكترون واحد يدور حوله في طبقة الكترونية . ومن اثقلها عنصر يستند اليه بحثنا الحالي وهو الاورانيوم الحاوي في نواته على ٧٣٨ نكلون ، منها ٩٢ بروتون والباقي وهو ١٤٦ هي نوترونات .

ويبلغ عدد الابطقات الالكترونية في اتوم المادة سبعة ، والبطقتان الاخيرتان ، لاسيما السابعة منهما تشكل المحيط الخارجي للاتوم ، تحددان الصفات الكيماوية للمادة . وعندما يفقد الاتوم الكتروناته يقال انه متأين : مرة او مرتين او ثلاث . . او كليا بحسب عدد المفقود من الكتروناته .

الاشعاعات الذرية : هنلك مواد مشعة بطبيعتها ، وذلك بسبب اضطراب توازنها الذري . وتتنوع الاشعاعات بحسب المادة وظروفها . والاشعاعات الاساسية الصادرة عن المواد المشعة هي :

- اشعة الفا (α) ، وتتالف من الهليوم المتأين كليا ، اي من نوى اتومات هذا الفاز الموجية بعد فقد الالكترونيين في كل اتوم منها .
- اشعة بيتا (β) ، وتتالف من الكترونات .

- اشعة غاما (γ) وهي تشابه الاشعة السينية الا انها اشد نفونا بكثير منها في المادة ، وطول موجتها اقصر . ويمكن القول انها نوع قوى من الاشعة السينية يقع الى يسار طيفها من جهة الامواج القصيرة منه .

وهناك اشعاع يهمننا اكثر من غيره في موضوعنا الحالي هو الاشعاع النوتروني الذي يقوم عليه عمل المفاعلات الذرية كما يسبب الانفجار الذري .

ان من نتائج الاشعاعات الذرية هو تحول المادة المشعة بتحول نواها بالاشعاع الى مادة اخرى مستقرة (غير مشعة) عبر عدد من المواد المشعة . فالراديوم مثلا بسبب انبثاق اشعاعات الفا (α) من نواه يتحول الى جسم منح هو الرادون (بالخافه الى ان تلك الاشعاعات التي هي كما سبق وراينا اعلاه عبارة عن غاز الهليوم المتأين) . ثم ان الرادون الحاصل يستمر بالاشعاع بدوره فيطلق اشعاعات الفا ويتحول الى راديوم (A) الذي هو جسم مشع ايضا . وهكذا تستمر العملية الى ان يتحول الراديوم باجمعه الى معدن الرصاص العادي . ولا تتم هذه العملية باجمعه الا بعد مضي العديد من القرون يظهر خلالها عدد من الاجسام الوسيطة المشعة بيمن الراديوم والرصاص . وتختلف مدة تحول المادة الى انواع اخرى بالاشعاع فتتراوح بين الفترات التي تعادل الآنية، كاجزاء المليار من الثانية مثلا ، الى مليارات السنين .

وهناك عملية معاكسة للسابقة وهي ان النواة في بعض المواد وفي ظروف معينة "تبتلع" مادة اشعاع فتتحول الى مادة اخرى بتحول

نواتها بعملية الابتلاع هذه . فالاورانيوم ٢٣٨ مثلا يبتلع اشعاع النوترون الذي يستقر في نواته في المفاعل النوى . وبنتيجة هذه العملية يظهر جسم مشع هو الاورانيوم ٢٣٩ الذي يتحول الى نبتونيوم مشع ثم الى بلوتونيوم . وهناك التحولان الاخيران يحصلان من اشعاع بيتا (β) ، اى اشعاع الكترونات من النواة . والبلوتونيوم جسم على غاية من الاهمية ، فهو كالاورانيوم ٢٣٥ مالم يولّد لصنع القنابل النوية .

النظائر : ان الاجسام المتشابهة بالخواص الكيماوية ولا تختلف بعضها عن بعضها الا بعدد النوترونات في نواتها تدعى النظائر . وقد تبين بعد بحوث اوليلة ان لكل الاجسام (المشعة وغير المشعة) نظائرها (ولو من الناحية النظرية ما نام بالامكان نظريا وعمليا) زيادة نوترون او اكثر على نواة اتموم اى جسم من الاجسام المادية . ان الهيدروجين مثلا له نظير هو الدوتريوم (المثنى) وآخر صمعي تم انتاجه هو التريتيوم (المثلث) . فاتوم الهيدروجين يتالف من البروتون في النواة مع الكترون يدور حوله ، وبعبارة اخرى ان البروتون الذى راينا انه المنصر الاساسي الذى يدخل في بناء كل اتموم من اى نوع كان من انواع المادة هو هيدروجين متاين (فاقد الكترونه الوحيد الدائر حوله) . اما الدوتريوم فيتالف من بروتون واحد ونوترون واحد في النواة ، والكترون واحد يدور حول هذه النواة . وهذه المادة هي الهيدروجين الثقيل الذى يتحد بالاكسجين كالهيدروجين العادى ليشكل الماء الثقيل وهو سم زعاف . فهو (اى الهيدروجين الثقيل) كما نرى له ذات الخواص الكيماوية التي للهيدروجين العادى وان اختلف عنه كليا بخواصه الفيزيائية : من حيث تجمد مائه مثلا

وغيانته ودرجة حرارته في كثافته العظمى الخ . . ويستفاد من هذا الاختلاف الفيزيائي لعزل الماء الثقيل عن الماء العادي ، الأمر غير الممكن كيماويا لاتحاد هذين النوعين بالخواص الكيماوية . ونشير هنا الى ان الكدوتريوم يوجد بنسبة ضئيلة جدا في الهيدروجين العادي كما يوجد ماؤه الثقيل في العادي بذات النسبة على العموم :

للحصول على كيلوغرام واحد من الماء الثقيل يجب معاملة ستة اطنان من الماء العادي مع انفاق كمية ضخمة من الطاقة الكهربائية . *

ان اكتشاف النظائر حل مسألة اللامأ حيرت العلماء وهي مسألة قياسات الوزن الذري للجسام بالنسبة الى الهيدروجين (او البروتون المتأين) ، على اعتبار ان هذا الأخير هو الوحدة القياسية لانه يشكل عمليا ابسط عنصر في نوى جميع انواع المادة : راينا ان نخوة اتم اي مادة تتالف من بروتونات ونوترونات ، وان البروتون والنوترون يتساويان عمليا بالكتلة . وعلى هذا الاساس يجب ان يكون الوزن الذري لأي نوع من الاجسام عددا صحيحا بالنسبة للهيدروجين (للبروتون) كوحدة قياسية . لكن القياسات الدقيقة كانت تعطي دوما كسورا هامة مضافة الى الاعداد الصحيحة في النتائج . ثم تبين ان السبب هو في وجود النظائر في كل الاجسام (بنسب ضئيلة) . وهذه النظائر تختلف عن المادة الاصلية بثقل نواها المتسبب عن النوترونات الزائدة فيها ، الأمر الذي يدخل تعقيدا في عملية المقارنة مع الهيدروجين (غير الصافي بدوره كما راينا) ، وبالتالي يؤدي الى ظهور تلك الكسور بنتيجة المقارنة المذكورة . ان القياسات الدقيقة الحديثة بينت ان الاورانيوم الطبيعي (الصافي من الشوائب) هو خليط يحتوى على : ٢٨٩٩٦٢٨

اورانيوم ٢٣٨ ، و ٧١٤ ، ٠ % اورانيوم نظير ٢٣٥ ، و ٠٠٠٦ ، اورانيوم نظير آخر ٢٣٤ ، وهنا نلمس كم هو صعب ومكلف الحصول على الاورانيوم النظير ٢٣٥ (الصالح لصنع القنابل الذرية) مباشرة من الاورانيوم الطبيعي بالطرق الفيزيائية :

استخراج الاورانيوم واغناؤه * : ان هذا المعدن (مع حفيده

الثوريوم الذى هو حلقة في سلسلة تحولات الاورانيوم بالاشعاع الى معدن الرصاص) لا يوجد في الطبيعة الا على شكل مركبات كيميائية مختلفة ونسبته في القشرة الارضية كنسبة الرصاص : ٠ ، ٠٠٠٥ ، من مواد هذه القشرة ، وهو لا يوجد في طبقات ارضية^{غنية} به الا في قليل من الامكنة على الارض حيث يختلط بالعديد من نتاج تفسخه بالاشعاعات الذرية خلال ملايين ومليارات السنين : كالراديوم والبولونيوم والرصاص وغيره بالانافة الى الشوائب الاخرى الضريبة عن عائلته ، اما في اغلب الحالات فان الاورانيوم يوجد هنا وهناك مبعثرا بكميات صغيرة في مختلف انحاء القشرة الارضية ، واهم مركباته التي يوجد بها في الطبيعة هي : فسفات الاورانيوم والكلسيوم (الاوتونيت) ، وملح الفناديوم الموتاسي المهدرج (كارنوليت) * * ، وفي صخور الغرانيت الواسعة الانتشار على القشرة الارضية .

والاورانيوم موجود على العموم في كل اقطار العالم ، الا ان البلاد التي اشتهرت به حتى الآن هي : الكونغو ، وكندا ، واستراليا ، وتشكوسلوفاكيا . وهناك الثوريوم الذى يشكل نحو ٠ ، ٠٠٠٨ % من القشرة الارضية

* المرجع السابق ص ٢٠٩ - ٢١٩ * * نسبة الى الكيمائية ماري ادولف

كارنو . والفناديوم (Vanadium) شبه معدن من زمرة الفوسفور في اللوحة الدورية لمنديلييف .

ويستخرج على الأرض من مركب سليكات الثوريوم الفوسفوري (رمل المونازيت) .

وان مجموع احتياجات الطاقة على الكرة الأرضية (من البترول والفحم الحجري وغيره) لا يمثل أكثر من $\frac{1}{10}$ من الطاقة المختزنة في الاورانيوم والثوريوم التي نحن في بدايات استخدامها (بأشكال بدائية ! ٠٠) ولا تحتوى المنتجات المنجمية المستعملة في الصناعة لاستخراج الاورانيوم الممدني (غير المتحد كيميائياً بغيره من الأجسام والخالٍ من الشوائب) في أحسن الحالات أكثر من ١% إلى ٢% من هذا المعدن المطلوب، وأنه من المفيد اقتصادياً ان نستخدم تلك المنتجات حتى ولو لم يكن فيها الا ٠.٠١% اورانيوم . وهناك معامل خاصة لاغناء المعدن المذكور حيث يجرى من معظم شوائبه، فتبلغ نسبته بنتيجة هذه العملية بضع عشرات بالمائة . وبعد هذا تتبع طريقة كيميائية مناسبة للحصول على معدنه الصافي . وتتعدد الطرق الكيميائية لهذا الغرض، وكلها صعبة ومعقدة ومكلفة . ثم ان انتاج الاورانيوم يتميز بضرورة الحصول عليه نظيفاً من الشوائب بشكل مطلق، ان تكفي كمية شئيلة من مادة غريبة كى تجعله غير مفيد في الاستعمالات الذرية لانتاج الطاقة او لانتاج المواد اللازمة للقنابل الذرية . ان الشوائب تبطل الاشعاع النوتروني الحاصل الذى يخلق التحولات الذرية للاورانيوم ٢٣٨، والتحولات التي تنشأ عنها الطاقة الذرية للمفاعلات وتنتج مادة البلوتونيوم المستعمل في المجالات الذرية وخاصة لانتاج القنابل الذرية . وهنا نرى جيداً مرة اخرى اشتداد صعوبة انتاج هذا المعدن الثمين بالشروط المطلوبة وارتفاع تكاليفه .

وهذا بغرض النظر عن صعوبات وتكاليف اخذ الاحتياطات اللازمة في كل مرحلة من مراحل انتاجه لحماية العاملين في هذا الانتاج من اضرار اشعاعات النظير ٢٣٥ فيه .

ان الاورانيوم المعدني الصافي خليط من الاورانيوم ٢٣٨ ونظيره الاورانيوم ٢٣٥ والنظير الآخر ٢٣٤ ، وقد اشرنا الى هذا قبلا . وما يهمنا في الصناعة الذرية قبل غيره هو النظير ٢٣٥ الموجود بمقدار ضئيل جدا (بالنسبة الى الاول ٢٣٨) في المعدني الأتف الذكر الذي لا يشكل بعد وقودا للمفاعلات الذرية . واستخراج النظير ٢٢٥ من ذلك الخليط عملية صعبة ايضا وممقدة وخطرة في ذات الوقت على العاملين فيها (بسبب الاشعاعات والسموم المتولدة) . وتسقند على بضعة آلاف من عمليات الترشيح المتتالية لغاز ساس فلورور الاورانيوم (UF_6) ، وهو سم زعاف ، خلال مسام حاجر بلاستيكي . وتستند هذه العملية الصناعية النخمة الاولى على الخاصة الفيزيائية للذرات الخفيفة (في خليط غازي / ومن نرات ثقيلة) نقول الخاصة الفيزيائية للخفيفة المتمثلة بحركتها الاسرع وبالتالي بنفاها الاكبر على الحاجز البلاستيكي ذي المسام ونفونها منه بكميات اكبر من الكميات النافذة معها من النرات الثقيلة . والخليط الغازي في حالتنا هو ساس فلورور الاورانيوم ٢٣٥ الخفيف مع ساس فلورور الاورانيوم ٢٣٨ الاثقل بمقدار ثلاث نوترونات في كل اتم . ثم ان هنالك طرق اخرى غير هذه لفصل النظير المذكور عن كتلة الاورانيوم ٢٣٨ الا انها لم تقاور وتنتشر بعد بالاضافة الى انها ليست مجزية . وهنالك معدن الثوريم المنتشر كـ راينا في الدليمة اكثر من

* الفلور (F) هو من زمرة الكلور (روح ملح اللعاب) .

مرة ونصف من الأورانيوم . إلا أن هذا المعدن لا يحتوى كالأورانيوم على نظائر له مشعة . لذلك يجب قبل استعماله تعريضه لأشعاع نوتروني شديدة ليتحول إلى النظير الصناعي الأورانيوم ٢٣٣ ذى النشاط الإشعاعي النوتروني كالنظير الطبيعي ٢٣٥ والبلوتونيوم . وتم هذه العملية في المفاعلات الذرية التي تحاط بمناطقها الإشعاعية النشطة بالثوريوم الذى يتم تحوله إلى النظير الآنف الذكر بعد ابتلاعه كمية كافية من الأشعاعات النوترونية المنطلقة دون أن تشترك في تفاعلات المفاعل الذرى .

ارقام وتعاريف ومبادئ* : نمطي فيما يلي بعض المعلومات الابتدائية

في عالم الذرة أو كما يسمونه عالم الصفائر الذى أصبح له منذ بدايات هذا القرن علم فيزياء خاص به له أبحاث بلغت حدا كبيرا من الارتقاء والنفوذ في خفايا المادة وأسرارها :

- يحوى غرام واحد من الهيدروجين على 1.67×10^{24} أتوم هـ اى

من مرتبة المائة الف مليار/ أتوم . وبالتالى تكون كتلة أتوم

الهيدروجين (البروتون أو النوترون) مساوية : 1.67×10^{-24} هـ اى من

مرتبة جزئين من مليون مليار مليار جزء* من الغرام الواحد .

- أن كتلة الإلكترون التي قلنا أنها تشكل $\frac{1}{1836}$ من كتلة

البروتون (أتوم الهيدروجين) هي 9.1×10^{-31} هـ اى من مرتبة واحد من

مليار مليار مليار جزء* من الغرام .

- أن قطر أتوم الهيدروجين من مرتبة الأنفستروم ، وهو جزء* من

مائة مليون جزء* من السنتمتر : 10^{-8} سم . أما نصف قطر نواة

الهيدروجين (البروتون) فهو 1.6×10^{-13} سم أو ما يساوى 10^{-3} من

* أن ما نعلمه هنا موجود على العموم في التمهيد للبحوث في كل

كتب الكيمياء والفيزياء . ومرجعنا هنا بحث شولكين المذكور فيما سبق .

الوحدة القياسية المسماة فيرمي باسم العالم النزي الإيطالي الشهير انريكو فيرمي . وتقاس بهذه الوحدة ابعاد النواة وتساوي جزءا من عشرة آلاف مليار جزء من السنتيمتر .

- تبلغ كثافة المادة في النكلون $10^{14} \times 10^{14}$ غرام في السنتيمتر المكعب .^{١٤}

المكعب . وهذه طبعاً كثافة المادة في نواة الاثوم مهما كان نوعه : من الهيدروجين حتى الاورانيوم مروراً بكل الانواع .

- الديانة هي القوة التي تزيد من سرعة جسم كتلته غرام واحد مقدار سنتيمتر واحد في كل ثانية . وعند انتقال هذه القوة مقدار سنتيمتر واحد فانها تولد عملاً يعادل طاقة تساوي الارغة .

- عندما يجتاز الالكترونون فرقا في الكمون قدره فولت واحد فانه يكتسب طاقة قدرها الكترون فولت واحد (eV) . وهذه الوحدة الجديدة للطاقة تعادل 1.6×10^{-19} ارغة هاى ما يعادل جزأين من الف مليار جزء من الارغة . وهذه الوحدة للطاقة صغيرة جدا فتستعمل في العادة وحدات اكبر لاسيما الميغا الكترون فولت وتساوي مليون من هذه الوحدة ورمزها (MeV) ، كما ان هنالك الكيلو الكترون فولت (KeV) ويساوي الف الكترون فولت .

- هنالك في الاثوم القوى النووية والكهربائية والمغنايسية والجاذبية . واشد هذه القوى هي القوى النووية في مداها . وعلى سبيل المثال نجد ان القوى النووية على مسافة فيرمي واحد من النواة يساوي ٣٥ مرة القوى الكهربائية المشحونة بها النواة كما يساوي مائة ضعف مليار مليار مليار القوى الجاذبية هناك .^{٣٨}
(١٠)

- عندما تلتقط نواة ثقيلة نوترونا فان توازنها المضارب يختل تماما وتنشطر مكونة نواتين بكتلتين متقاربتين بدلا من ان تقتصر على اشعاع عدد من النوكليونات كما يحدث في النوى الخفيفة . ان هذه الظاهرة تسمى عادة الانشطار النووي : ان الاورانيوم ٢٣٥ مثلا ينشطر الى كربيبتون ٨٤ وباريوم ١٣٧ مع انطلاق عدد من البروتونات .

وقد بينت الحسابات والقياسات ان كل انشطار لا توم واحد من الاورانيوم ٢٣٥ يعطي طاقة تساوي على العموم مائتين ميغا الكترون فولت . ونجد من الناحية النظرية بعد الاخذ بعين الاعتبار الارقام المناسبة الواردة اعلاه ان انشطار اتومات غرام واحد من هذا النظير باجمعها يعطي طاقة تقرب من مائة مليون كيلو جول ، وهذه الطاقة هائلة ثلاثة ارباعها حركية تعصف بالشوائب الناتجة من انقسام النوى .

- لنفرض على سبيل المثال انه انطلق ثلاثة نوترونات بانشطار نواة اتوم من كتلة اورانيوم ٢٣٥ ، وان كل واحد من هذه النوترونات الثلاثة اصاب نواة جديدة في الممدن المذكور فانشطرت هذه النواة وانطلق منها ثلاثة نوترونات جديدة اصاب كل واحد منها نواة جديدة وهكذا .. في هذه الحالة يسير عدد النوى المنشطرة حسب سلسلة هندسية : ٧٢٩٤٢٤٣٤٨١٤٢٧٤٩٤٣ الخ .. ان هذه الظاهرة تدعى التفاعل الذري المتسلسل ، وهو يتدفق بسرعة هائلة مطلقا كميات عاصفة من الطاقة . وعليه تبني المفاعلات الذرية وتنتج القنابل الذرية .
- ان كتلة النواة اصغر من مجموع كتل النوكليونات التي تتالف

منها هذه النواة . فعندما نركب مثلا نواتي هيدروجين ثقيل (دوتريوم) بطريقة مناسبة لنصل على الهليوم تنطلق مادة محرّكة بطاقة عاصفة وتكون كتلة نواة هذا الجسم الحاصل اصغر من مجموع كتلتي الدوتريوم المركبين (بمقدار تلك المادة العاصفة) . كما ان تركيب نواة الدوتريوم من بروتون ونيوترون يؤدي الى نقص مجموع كتلتي النوكليونات المذكورين في النواة الحاصلة مقابل مادة تنطلق بقدره كبيرة . ان هذه الظاهرة تسمى بالتمريف نقص الكتلة ، وهي عامة في كل الاجسام المادية . ويتفاقم هذا النقص بتقارب النكلونات بعضها من بعض ، اي بتراصها ، فيسمونه لذلك عامل التضيئة ، وهو الذي يحرك عند انالاقه بعملية التراص كل تلك الكتل المادية في بورة التفاعل وحولها بطاقة كبيرة ، وعليه يقوم مبدأ القنابل الحرارية النووية (الهيدروجينية) . وحتى يومنا هذا لم تكتشف طريقة " لترويض " هذه الطاقة الهائلة بقصد استخدامها للاغراض السلمية كما تستخدم الطاقة الحاصلة من الانشطار النووي في المفاعلات الذرية .

تجهيز الوقود النووي للمفاعلات والقنابل الذرية * : ان النيوترون

ككل الكتل المادية ترتبط سرعته بالطاقة التي تحركه فنجد مثلا ابداً حركة له تلك التي سرعتها كسرعة الحركة الناشئة عن التهييج الحراري للذرات في الدرجات الاعتيادية للحرارة بحيث لا تتجاوز طاقته المحركة عندئذ ٠٣ ، ٠٤ او ٠٤ ، ٠٤ الكترون فولت . ومثل هذه السرعة البديئة يمكن ان تحصل بجعل النيوترون يصادم بغوى عناصر اخرى عددا كافيا من المرات . ونسمي عادة هذه النيوترونات باسم الحرارية .

* الطاقة الاثوم المار ذكره ص ٩٨ - ١٠٢ ف٠ والموسوعة بريتانىكا تحت

عنواني الاورانيوم والثوريوم .

وهناك النوترونات المتحركة بسرعات كبيرة طاقتها المحركة من مرتبة ميغا إلكترون فولت فما فوق . وهذه الجزيئات لا تقسم فقط نوى الاورانيوم ٢٣٥ وانما تحطم ايضا نوى الاورانيوم ٢٣٨ . ولو ان كل النوترونات المشعة بنتيجة انشطار الاورانيوم (او على الاقل معظمها) لها سرعات طاقتها المحركة تفوق الميغا إلكترون فولت لاصبح تحرير الطاقة من الاورانيوم ٢٣٨ الموجود بكثرة في الطبيعة امرا في غاية البساطة كتحريرها من الاورانيوم ٢٣٥ النقي النادر الوجود . ولكن طاقة معظم النوترونات المشعة بانشطار النظير ٢٣٥ (الموجود في كتلة الاورانيوم ٢٣٨) هي اصغر بكثير من الميغا إلكترون فولت ، الامر الذى يمنع هذه النوترونات من ان تسبب انشطار نوى الاورانيوم ٢٣٨ المجاورة . ثم ان البروتونات المشعة ذات الطاقة العالية تفقد طاقتها بالاصدام بالنوى المجاورة فلا تستطيع لذلك ايضا تحطيم نوى الاورانيوم ٢٣٨ .

ان النوترونات الحرارية ذات الطاقات دون عشر الالكترون فولت تشطر جيدا نوى النظير ٢٣٥ (تماما مثل البروتونات السريعة) . كما ان نوى الاورانيوم ٢٣٨ تبتلع بنهم كبير اى عدد من النوترونات ذات الطاقة بين ٧ و ١ الكترون فولت (وهذا ما يسمى مجال امتصاص نوى الاورانيوم للنوترونات بالانين او بالتناغم) . وبنتيجة هذا الابتلاع (وهذا هو الهام جدا) ينقلب الاورانيوم ٢٣٨ عبر سلسلة قصيرة من التحولات * الى بلوتونيوم وهو جسم منع ومستقر نسبيا * *
رقمه الاتومي ٩٤ والنزى ٢٣٩ ، وينشطر كالاورانيوم ٢٣٥ بالنوترونات

* يتحول اولا الى نظير صناعي هو الاورانيوم ٢٣٩ الذى يتفسخ نصفه خلال ٢٣ دقيقة الى نبتونيوم ذى الرقم الاتومي ٩٣ والنزى ٢٣٩ ، وهذا بدوره يتحول نصفه الى بلوتونيوم خلال يومين او ثلاثة .
* * يشع البلوتونيوم اشعة الفا (هليوم متأين كليا) متحولا بذلك الى اورانيوم ٢٣٥ هو طوره ٢٤٠٠٠ سنة فيتم تحول نصف كميته خلال هذه المدة .

البطيئة والسريعة على السواء . وعلى هذا الاساس يكون لدينا عنصران لتجهيز الوقود النووي ، بالإضافة الى الاورانيوم ٢٣٣ المشار اليه قبلا . والذي يميز البلوتونيوم هو اختلافه بالخواص الكيماوية عن زمرة الاورانيوم فيمكن بالتالي فصله عن كتلة الاورانيوم ٢٣٨ المتشكل فيها بالطرق الكيماوية . ثم ان الحصول على النوترونات البطيئة يكون باعتراض اشعاعات النوترونات السريعة الصادرة عن النظير ٢٣٥ (الموجود في الاورانيوم الطبيعي داخل المفاعلات الذرية) بمواد عاكسة ملائمة تصادم بنواها هذه النوترونات السريعة عددا من المرات ثم ترتد بحد ان تفقد طاقتها العالية وتصبح بطيئة نحو نوى الاورانيوم ٢٣٨ في المفاعلات المذكورة التي تبثلمها وتتحول في النتيجة الى نوى بلوتونيوم .

المفاعلات الذرية * : ان الاقسام الرئيسية في المفاعلات

الذرية هي :

- الوقود النووي
- المواد العاكسة والمصاصة لطاقة النوترونات .
- المواد العازلة
- جهاز السيطرة والحيلة والامان
- جهاز التبريد واستثمار الطاقة الحرارية
- منشآت استثمار الاشعاعات لتوليد المواد المشعة الصناعية
- المطلوبة في مختلف الاعراض .
- الاجهزة والمنشآت الملحقة .

* طاقة الاثوم المار ذكره ص ١٥٩ - ١٧٣ ف . الموسوعة بريتانىكا

اولا - الوقود النووي : راينا اعلاه المبادئ الاولى التي تستند اليها عمليات تجهيز الوقود النووي . ويوضع هذا الوقود في المفاعل على شكل قضبان اسطوانية كل قضيب منها مملف بمادة عاكسة لاشعاعات البروتون ومبطئة لسرعتها كالزرافيت مثلا او الماء الثقيل او المادى (توضع الحزمة برمتها في الماء الثقيل او المادى وهذا الاخير ارفع) . وقد يكون الوقود على شكل احد مركبات الاورانيوم التي تنحل في الماء (سلفات الاورانييل مثلا ، وعندئذ تظلف كل نرة مشعة من المركب بالماء) .

ثانيا - المواد العاكسة (مصاصة الطاقة) والمواد العازلة :
بالاضافة الى ما تحاط به قضبان الوقود النووي من مواد عاكسة ، توضع جملة الوقود النووي فيما يشبه البئر المبطن ناخليا بمادة عاكسة ماصة (بالزرافيت مثلا بسماكة ٦٠ سم) ، وظيفتها امتصاص الطاقة العالية للنوترونات السريعة ثم عكسها نحو كتلة الوقود النووي لتبتلمها نوى الاورانيوم ٢٣٨ وتتحول بالتالي الى بلوتونيوم . ولمنع اشعة غاما مع بعض النوترونات السريعة جدا من ان تجتاز هذا العاكس وتخرج كلية من المفاعل الامر الذى يشكل خطرا على العاملين هناك تحاط تلك الطبقة العاكسة من كل جهاتها بياقة من الاسمنت تتراوح سماكتها بين المترين والثلاثة امتار . وقد تضرر جملة الوقود النووي في حوض ماء بحجم متسع كفاية ، وتكون المادة العاكسة ماصة الطاقة عندئذ مولفة من قميص رقيق من اوكسيد البيريليوم يحيط بالوقود النووي من كل جوانبه وسطوحه . ويقوم ايضا ماء الحوض بوظيفة العاكس مبطل سرعة النوترونات المتجاوزة القميص الآنف الذكر .

وهناك طبقة الاسمنت العازلة بطبيعة الحال .

ثالثا : جهاز السيطرة والحيطرة والامان : راينا اعلاه ان

الانشطار النووي المتسلسل يتزايد عندما لا تكون هنالك اسباب تحده اضافة مفاعلة في كل حلقة من حلقاته (حسب سلسلة هندسية مثلا) في المواد الانشطارية : تنشط نواة ثم ثلاث ثم تسع الخ ..
فيما اذا افترضنا ان عدد النوترونات المشعة من كل نواة منشطة (تصيب هدفها في النوى التالية التي تنشط بدورها) يساوي ثلاثة .
فعامل التكاثر هنا يبين لنا نسبة الجيل الجديد من النوترونات المشعة في كل حلقة انشطار بالنسبة الى الجيل السابق : في مثالنا هنا نجد ان كل حلقة من حلقات الانشطار تتضمن عددا من النوى يساوي ثلاث مرات عدد النوى في الحلقة السابقة ، فيكون عامل التكاثر يساوي ثلاثة ، وهو اساس السلسلة الهندسية في مثالنا الحالي . ومن الواضح ان هذا العامل عندما يتجاوز الواحد بدون توقف فان عدد النوترونات التي تصيب اهدافها (تصيب النوى فتنتشر هذه بها) يتكاثر ليصبح كبيرا جدا في برهة زمنية في غاية القصر (من مرتبة جزء من مليون من الثانية ، اي آتيا من الناحية العملية) وتندلق الالقة عاصفة من جراء التكاثر الذي لا يحد في انقسام نوى المادة الانشطارية في تلك البرهة الزمنية الضئيلة ، وهو ما يحدث في كل من الاورانيوم ٢٣٥ والبلوتونيوم في القنابل الذرية (قنبلة هيروشيما او ناكازاكي) .

ان الاستفادة من الانشطار النووي المتسلسل في المفاعلات الذرية

غير ممكن بداهة ما لم تسيطر على سير هذه العملية بجعل عامل

التكاثر مساويا لواحد تماما . فقد راينا انه عندما يكون هنا العامل اكبر من الواحد يحدث الانفجار المدمر ، اما عندما يكون اصغر من الواحد فان التفاعل النووي لا بد من ان ينتهي من تلقاء ذاته الى التوقف (لا بد من ان ينطفئ) خلال فترة زمنية تقصر او تطول حسب تدني او تصاعد العامل المذكور بالقيم دون الواحد . ولا يحدث مثلا التفاعل المتسلسل في الاورانيوم اليومي بسبب ان عامل تكاثر الانشطار فيه اصغر بكثير من الواحد . فالنوترونات الحاصلة طابيميا او صنميا في الاورانيوم ٢٣٥ تبتلع بالاورانيوم المحيط ٢٣٨ قبل ان تصادف في طريقها اورانيوم ٢٣٥ آخر بزمن طويل فينقطع التفاعل . ومن الناحية العملية تعدل كل من كمية الوقود النووي (حسب نسبة المواد الانشطارية فيه) وكمية المادة العاكسة (التي تمتص الطاقة النوترونات ولا تدعها تترك المفاعل بل تعيدها الى كتلة الوقود كما راينا اعلاه ، والتي تفيد في اختصار كمية هذا الوقود ايضا فتجعلها اصغر ما يمكن) نقول تعدل كلا من هاتين الكميتين بهدف الحصول على عامل تكاثر اكبر من الواحد بمقدار زهيد . وفي ذات الوقت تدخل في الوقود قضبان السيطرة وهي قضبان مالية بمادة البور او الكاديوم ، وهما مادتان شديدا النهم للبروتونات فتبتلمها مهما كانت كميتها ، فلا يبلغ عامل التكاثر الواحد ما دامت تلك القضبان المالية باحدهما داخل الوقود . ولتشغيل المفاعل تسحب هذه القضبان شيئا شيئا خارج الوقود الى الدرجة التي يصبح فيها عامل التكاثر مساويا لواحد ، فيتوقف عندهنذ سحبها . وعند تفاقم السيل النوتروني في وقود المفاعل بحيث يتجاوز عامل التكاثر مقدار

الواحد فان هنالك ترتيب اوتوماتيكي يزيد في ادخال قضبان السيطرة المذكورة في الوقود الى الدرجة التي تعيد المامل ليكون مساويا للواحد . ثم ان قضبان السيطرة هي التي تقيس باجهزة ملحقة بها في كل آن عامل التكاثر .

رابعا - جهاز التبريد واستثمار الطاقة الحرارية : ان الحرارة

العالية الحاملة من التفاعل في الوقود النووي تخفف بجهاز تبريد مائي يحمل الطاقة الحرارية الى عنفات بخارية تولد الكهرباء .

خامسا - منشآت استثمار الاشعاعات : تجهز المفاعلات النووية

بانفاق مناسبة تقوم عبر الحواجز العاكسة والعازلة وذلك لوضع بعض المواد المراد تحويلها صناعيا الى مواد مشعة وكذلك لوضع

مختلف اجهزة قياس الحرارة والضغط والاشعاعات المختلفة . ولمرور انابيب التبريد والبخار الساخن الذاهب الى العنفات ، وذلك بالاضافة الى استخدامها كاريق الى منافذ تجديد الوقود النووي : اجلا المستهلك ووضج الجديد .

سادسا - الاجهزة الملحقة : ورد بعضها في البند السابق ،

وهنالك اضافة الى هذا لوحة القيادة . ثم ان الممل بالمفاعلات النوية يكون بممظمه آليا باجهزة سيبرنية لتوفير اكبر قدر من الحماية للماملين فيها .

وبعد ، فان المفاعلات النووية على اصناف حسب الفاية منها ،

وحسب الاس التي تقوم عليها والتي اوردنا عمومياتها اعلاه ، ولها جميعها الاوصاف التالية :

١ - انها جميعها تشكل معملا ضخما معقدا عندما تضاف اليها

مخابرها ومكاتبها ومستودعاتها ومختلف الدوائر الأخرى الملحقة بها .
أما الفرن الذري لوحده فهو منشأة ضخمة وزنها من مرتبة بضخ مئات
من الأطنان .

ب - أن المفاعل النووي هو مولد طاقة في ذات الوقت الذي
يولد معدن البلوتونيوم المطلوب كالأورانيوم ٢٣٥ في كل الأجزاء الذرية .
ج - أن المفاعل النووي هو من حيث الجوهر كالقنبلة الذرية ه
أو بالأحرى أن القنبلة الذرية هي مفاعل نووي تنفقت فيه عملية
الانشطار النووي من كل ما يمسك بها ويلجمها .

القنبلة الذرية : أن مولد الطاقة في القنبلة الذرية هو
الأورانيوم ٢٣٥ النقي أو البلوتونيوم النقي الذي رأينا أنه يتولد
في المفاعل النووي . ولا بد لانطلاق الانشطار المتسلسل في نوى
كتلة المادة المشعة من أن تكون هذه الكتلة مساوية أو أكبر من
مقدار يدعى الكتلة الحرجة لها شكل كروي أو قريب منه (مكعب
أو غيره من الحجوم التي تقترب من الكرة) ، وذلك للحصول على عامل
لتكاثر اشعاعات النيوترون أكبر من الواحد . ولكي لا يحصل الانفجار
الذري إلا عند الطلب تقسم المادة الانشطارية النووية (الأورانيوم
أو البلوتونيوم) إلى قسمين كتلة كل منهما أصغر من الكتلة الحرجة ،
ويفصلان الواحد عن الآخر بجهاز على بعد كاف بحيث يمكن جمعها آلياً
عند الطلب بسرعة تسمح لقاذفهما على الهدف بالابتعاد عن مكان الانفجار .

القنبلة الهيدروجينية : وهي القنبلة الحرارية النووية وتقوم
على مبدأ تراص نواتي هيدروجين ثقيل/بنتيجة لتنتقل هذه العملية تلك القدرة
الهائلة المشار إليها أعلاه والتي نسميها طاقة نقص الكتلة النووية .

وللتغلب على المقاومة الشديدة لنوى الهيدروجين الثقيل في الاقتراب بعضها من بعض تستعمل قنبلة ذرية عادية (اراز هيروشيما مثلا) تحاط بالهيدروجين الثقيل (الدوتريوم والتريتيوم) . وعندما تنفجر القنبلة الذرية ويصل ذلك الضغط الهائل والحرارة العالية يحصل تراص نرات الهيدروجين الثقيل في زمن من مرتبة الواحد من مليون جزء من الثانية وتنفلق تلك الطاقة العاصفة التي قد تبلغ ملايين المرات من طاقة المفجر الذري .

- ٢ - الاقتصاد - السيلسي النووي

ان التقدم الحاسم والاساسي الذي حققه الانسان في الانتاج وتكوين ثرواته وقيمه هو ارتقاؤه في مجالات القوى المحركة ، فسي مجالات الطاقة : كانت القوى المحركة في الحرف مثلا تقتصر على القوى العضلية للانسان وعلى القوى المسخرة بشكل بسيط والمتولدة من النار والهوا* والماء* والشمس . ولم تظهر بدايات المكنات البخارية الماملة بطاقة الاخشاب والفحم الحجري الا في وقت متأخر من الراسمالية ، في مالع القرن التاسع عشر ، وما تزال حتى يومنا هذا نار الفحم مصدرا هاما من مصادر الطاقة . ولكن تطوير استخدام البترول منذ اواخر القرن الماضي حتى يومنا هذا جعل الانتاج العالمي بكل تفرعاته وتوابعه يقوم قبل اى مصدر آخر للطاقة على القوى المحركة المنتجة المنتجة بالبترول . وهذا يعني امرين هاميين :

الاول : ان نسبة كبيرة من المكنات المحركة من كل نوع لوسائل الانتاج المنتشرة في المالم بشطريه المتقدم والمتخلف تعمل بالبترول ،

فلا يمكن تبديلها (او تمديلها على الاقل) بين عشية وضحاها فيما لو فرضنا جدلا انه تم (بشكل مفاجئ غير منتظر) التحكم بطاقات اخرى افضل من طاقة النفط، ولا بد من انقضاء وقت طويل جدا ليتم التحول الى استعمال المكثات الملائمة للطاقت الجديدة . فيكون النفط اذن المحرك الرئيسي للمقومات الاساسية للحضارة الحالية، المحرك الرئيسي لانتاج قيمها المادية .

الثاني : ان التحكم بهذه المادة واحتكار التموين المالي بها يعطي المحتكر لها قوة عالمية لا تفوقها قوة اخرى . لذلك نجد الجهاز الاحتكاري العالمي للنفط يفعل كل ما بوسعه للاحتفاظ بهذه القوة بحيثى الاساليب والوسائل التي من اهمها :

- سميح الى احتكار كل مصدر هام للطاقة كي لا يختل نظام احتكاره للطاقة النفطية . فاميركا مثلا متصدرة الاحتكار النفطي العالمي هي في ذات الوقت صاحبة اليد العليا في العالم الراسمالي في مجالات الطاقة النووية ، لاسيما منها مجال الوقود النووي الذي تحقكره كليا من الناحية العملية . والمحتكر في هذا القطاع هو ناتة المحتكر في قطاع البترول ، اصحاب شركات النفط ... وتقول مجلة بيزنس اويل لسان حال دوائر الاعمال الاميركية وخاصة منها الاحتكار النفطي العالمي : " .. اخذت الاحتكارات النفطية الكبرى تستولي اكثر فاكثر على احتياطات فلزات الاورانيوم غير القليلة (في الولايات المتحدة والاراضي التابعة لها مباشرة : من عندنا) المادة الخام للطاقة النووية " .. وقرأ في التقرير الخارجي للايكونوميست في ١٣ / ٨ / ١٩٨٠ العبارة التالية التي تبين سيطرة الاحتكارات الاميركية وقوتها في

مجال الطاقة النووية فتتجراً على تهديد دولة عظمى نووية هي فرنسا بقطع امدادات الوقود النووي عنها : " .. ويقال ان الاميركان اصدروا تهديداً قوياً : انا قدمت فرنسا لليورانيوم (لمفاعلات العراق : من عندنا) . ستقوم اميركا بايقاف شحناتها من اليورانيوم المخصب بدرجة عالية اليها من اجل تفضية المفاعلات الذرية .."

- يقاوم المحتكر للبترول كل مشروع في العالم (وعلى الاخص منه المالم الثالث ميدان نهبه) يؤدي الى الاخلال بمخططات الطاقة الموضوعه من قبله (الاخلال بنظام الطاقة العالمي الذي يمسك باعنة قيادته) . فنطالع في التقرير ٣ للدراسات المار ذكره مثلا تصريحاً للرئيس كارتر يقول فيه : " .. ان الاحتكارات النفطية الاميركية تمثل حجر عثرة في طريق معالجة ازمة الطاقة .. " ، كما نقرأ في التقرير المذكور وهو دراسة حول السياسة النفطية للاحتكارات الاميركية بقلم يورى ريفين : " .. ان اكسون وموبيل اويل وغولف اويل وتكساكو واتلنتيك ريتشفيلد وغيرها من عمالقة النفط ترفض تمويل تطوير علم الطاقة القومية .. " ، وغني عن القول ان الطاقة النووية هي الفصل الحاسم في هذا العلم . هذا في اميركا موطن اولئك العمالقة فما بالك بالمالم " وفيما وراء بحار اميركا ! .." لاسيما منه العالم الثالث ؟ ..

ان مقاومة المستعمرين لمشاريع الطاقة التي تخرج عن مخططاتهم الاقتصادية - السياسية وصلت في بعض الاحيان الى معارضتهم بعنف بناءً السدود المولدة للطاقة الكهربائية في العالم الثالث . ففي بدايات النصف الثاني من هذا القرن مثلاً قاوموا بضراوة بناء السدين

على النيل والفرات . ولم تكن المقاومة بسبب تعهد السوفيات ببناء هذين السدين . فمحاولة بناء سد اسوان بدأت مع الفريبيين قبل غيرهم فماتلوا وسوفوا زمنا طويلا وقاموا بمدوان على مصر قبل مجي السوفيات لبنائه . كذلك السد في سورية لم يتعمده السوفيات الا بعد مقاومة وعرقلة الفريبيين مشروع بنائه بعنف وضراوة ، وقد عرض عليهم تعمه اكثر من مرة فماتلوا ايضا وسوفوا . الا ان تفاقم الحاجة الى النفط شدد من قوة الاحتكار النفطي العالمي وجعل مقاومته لبناء السدود غير ذات موضوع . فالسدود المائية المولدة للطاقة الكهربائية مهما عظمت واتسع انتشارها في العالم لا تؤثر حاليا في الوضع الاقتصادي للنفط الذي تصاعدت الحاجة اليه خلال العقدين الاخيرين من هذا القرن بشكل منهل ، وما ينفك هذا التصاعد عن التفاقم كل يوم . الا ان موضوع الطاقة النووية يختلف كلياً عن اى موضوع آخر للطاقة البديلة للنفط .

الطاقة النووية تفسخ النظام الاحتكاري العالمي : تقوم امبريالية

الغرب الراسمالي على تقدمه المادى القائم على صناعة متكاملة * على العموم في كل بلد من بلاده بالانفاة الى تقدمه في مختلف فروع العلم والمعرفة . وهذا التقدم يشكل من الناحية الواقعية احتكارا ينزل بثقله على كاهل البلاد المتخلفة . الا ان العالم حاليا (كما تدل عليه كل الظواهر) على ابواب ثورة صناعية حاسمة

* ان الانتاج المتخلف لبلد ما لا يمكن ان يكون متكاملًا فهو مرتبط بحاجاته التقنية المختلفة بانتاج البلاد المتقدمة ، وان ظهرت فيه بعض الصناعات المتقدمة المنزلة والمستفدة بالتالي في تلبية حاجاتها المختلفة على المتقدمين .

يقع في صميم بورتها حل مسائل النرة المتشعبة في مختلف فروع المعرفة والانتاج المادى وعلى الاخص منها مسألة الطاقة . وصحيح ان انتشار الاسلحة النرية في العالم (وخاصة منه العالم الثالث يخلق لاميركا مشاكل هي في "غنى" عنها ، وهي في عوامل مقاومتها لهذا الانتشار ، الا ان هنالك امورا اساسية اخرى تشغل بال الامبرياليين :

- اول ما يشغل بال المستعمرين فياخذ درجة الاستعجال في هذه الايام في هذا الموضوع هو حماية احتكار مقومات هذا الفرع الانتاجي (لاسيما منها صناعة الوقود النرى) من ان ينهار فتنتشر التكنولوجيا النرية بشكل واسع في العالم مع سهولة تناول نتائجها الاقتصادية والمسكرى . وعندئذ تكون الامبريالية الاميركية في الوضع القائم على الامور التالية :

- يجهل مفعول ابتزازها النووى على الشعوب وتنهيار على الاخص سياستها الاوربية الحالية التي تقوم على دعواها بانها تحمي اوربا الغربية بمثلتها النووية ، هذه المظلة التي ستصبح غير فعالة ايدا تجاه عالم تنتشر فيه امثالها من "المثلات" بمختلف الحجم والتعقيدات .

- تخسر الاحتكارات النفائية التي هي في ذات الوقت احتكارات نووية اسواقها لمواد الوقود النووى . فقد راينا اعلاه ان الاورانيوم منتشر في كل اقطار الارض ، فتقدم التكنولوجيا النرية سيصبح (على الاقل) للاوربيين ولعدد هام من دول العالم الثالث الفنية بمواردها الدابيمية المجال للحصول على الاورانيوم محليا او من سوق غير احتكارى لتصنيعه واستعماله في الاعراض المناسبة . - تتناقض الحاجة الى البترول عالميا فتضعف فعاليات وتأثيرات

احتكاره الاقتصادية والسياسية .
وعلى العموم يتضح اكثر فاكثر عجز المستثمرين وتخلفهم وتعدد
الظواهر الدالة على قرب تفسخ نظامهم المالي واضمحاله .
وان الامر الهام الذى يقلق بال المستثمرين ايضا (وان كان
وقوعه ما يزال بعد في طيات المستقبل) هو ان التقدم عندما يتمم
بدرجة كافية في مجالي المعرفة والتطبيقات الصناعية النووية يضع
اساسا قوية لقيام التكافؤ بين مختلف الامم والمجتمعات . وهذا ما
يؤدى الى انحلال الارتباطات القسرية بين دول النظام الرأسمالي :
ارتباطات الضيف بالقوى على اساس القهر ، او بالاحرى هذا ما يؤدى
الى اتمام تفسخ النظام الامبريالي العالمي وسقوطه . لذلك نجد ان
المستثمرين لا يقتصرون فقط على محاربة انتشار التكنولوجيا النووية
لدى الدول التي تظهر في مجتمعاتها بوادر الثورة على نظامها العالمي ،
ولا يمارضون هذا الشيوع في الدول غير المضمونة لهذا النظام فحسب
وانما في العالم الثالث قاطبة مع سميها لمرقلة التقدم حتى عند
الراسماليين المتقدمين ، شركائها في النظام الاستعماري العالمي :
راينا اعلاه مثلا شهادة كارتر في مقاومة احتكار النفط العالمي
لبرامج تطوير الطاقة التي تقع منها المسائل النووية في الصدره
وذلك في ولنه الولايات المتحدة الاميركية بالذات ، وبالبداهة ان هذا
الاحتكار التنيني يقاوم بضراوة اشد تداول التكنولوجيا النرية في
العالم خارج ولنه . فالامبريالية الاميركية القائمة على خدمة الاحتكار
المذكور لا تتأخر عن ارتكاب الجرائم بكل انواعها كالقتل والنسف
والتخريب لمرقلة قيام المشاريع النووية في العالم الثالث لاسيما

منه عالمنا العربي . وقد قتل الصهاينة عملاء الاميركان مثلا العالم النووى العربى الشهيد يحيى المشد فى باريز ، كما نسفوا مفاعلين نريين فرنسيين مباعين للعراق . ان اسرائيل تريد ان تحتفظ لنفسها احتكار السلاح النووى ضد العرب ، ولكن اميركا تريد اكثر منها عدم انتشار التكنولوجيا النووية فى البلاد العربية . فهى (اى الولايات المتحدة) " تفضل فعلا على اى دولة اوربية تتماقد على بيع مفاعلات نووية - ولو سلمية - لاي دولة من دول العالم الثالث ، فقد خضت على فرنسا فى الحالات التى سردناها ، وخطمت على المانيا الغربية لافاء عقد مشابه مع البرازيل (الدولة الديكتاتورية السائرة فى ركاب الامبريالية ؛ من عندنا) . وهذا الموقف سياسة مملعة لاميركا على اية حال ، ومن السهل ان نتصور ان الضغط السياسى الاميركى سيكون اقوى مائة مرة ، انا ورد احتمال وصول هذه الخبرة التكنولوجية الى اى طرف عربى " * . ثم انه ليس سرا سعى اميركا الدائب " للاستيلاء على الادمغة " الفيزيائية مسيما منها المختصة فى علم الذرة فى كل بلاد العالم منذ ما قبل الحرب العالمية الثانية حتى يومنا هذا .

معدنا الاورانيوم والثوريوم فى الوطن العربى : ينتشر هذان المعدنان

فى كل اقالار الارض ولو بكميات ضئيلة فى كثير من الاحيان . ومن المؤكد ان الطبقات الارضية الفنية بهما لا تقتصر فقط على ذلك العدد القليل من البلدان التى امرنا اليها فى القسم الاول من هذا البحث ، وهى موجودة فى غيرها من اقالار العالم ، لاسيما منها اقالارنا العربية .

* تحت عنوان ايام لها تاريخ فى جريدة المستقبل ١٩ ايار ١٩٧٩

الا ان البحث عن المواد المشعة والمعلومات الحاصلة والتي ستحصل
عن مكانها هي ايضا من اسرار الاحتكاريين الامبرياليين (كما كان
النفط قبل تفجيره بتلك الكميات الهائلة في وطننا العربي) . ثم
ان الاميركان منذ الحرب العالمية الاخيرة حتى اليوم يبحثون بدون
كلل عن تلك المعادن الثمينة ويسمون الى تعيين مواقعها في قشرة
الكرة الارضية ، وذلك بمختلف الوسائل التي تتردى اكثرها ازياء البراءة
كالبحث مثلا عن المياه الجوفية ولكن بمعدات الكشف عن المواد المشعة ! ..
وبوضع الخرائط الجيولوجية بالاقمار الصناعية وغيره . وقد صادفنا بعض
هؤلاء البحاثة " عن المياه الجوفية " في قطرنا العربي السوري ..
ان احتياطي الاورانيوم في الوطن العربي أصبح في " مرمى نظر "
الدول الغربية الصناعية وقد جاء في مقال نشرته الجريدة الاقتصادية
الالمانية " هندلسن بلات " المادرة في دوسلدورف في المانيا الغربية
مايلي حول هذا الموضوع * :

" ان ضمان التزود بالاورانيوم الطويل المدى يعتبر من الامور
الملحة جدا التي تاتي بالدرجة الاولى لدى دول الغرب الصناعية .
والبحث عن احتياطي جديد للطاقة يجرى بكثافة كبيرة . ان البلاد
العربية - الافريقية استقطبت الانظار في هذا المجال قبل عدة سنوات .."
" ليبيا : يجرى العمل هنا بصورة خاصة في قطاع الحدود
مع التشاد .."

" الجزائر : .. فوضت في ايار من العام الماضي مجموعة
من الشركات الدولية - كونسورسيوم - بعملية تطوير استخراج الاورانيوم

* نشرته جريدة الدستور في عددها الصادر في ١ / ٨ / ١٩٨٠

في منداقة حجار في شرقي " تامان راست " عاصمة المنطقة الجنوبية .
وتقدر وكالة الطاقة الذرية التابعة لمنظمة التنمية الدولية في
باريس ودائرة الطاقة الدولية في فيينا حجم احتياطي حجار ب ٥٠٠٠٠
طن من الاورانيوم . الا ان شركة " سوناريم " الجزائرية الحكومية
تقدر ان الاحتياطي الحقيقي اكثر بكثير ..

" مصر : .. اول استخراج احتياطي الاورانيوم سيبداً عام

١٩٨٠ ، ويتملق الامر بالاحتياطي الموجود في الصحراء الغربية التي ستمطي
حسب التقارير الصحفية المصرية في البداية من " ٤٠ - ٥٠ طناً في
السنة لتصل الى ١٠٠ طن سنوياً .. الى جانب التفتيشات الاخرى ..

" السودان : .. تأكد وجود عناصر ممتعة في احتياطي النحاس

في منداقة جوفرات في جنوب غربي السودان .. ولم يود البحوث الجارية
من قبل الشركات الاجنبية .. الى اعلاء احكام مؤكدة عن احتياطي
الاورانيوم السوداني "

" موريتانيا : .. توجد دلائل على وجود احتياطي في منداقة

رحبيبات .. ووقعت الحكومة الموريتانية على اتفاقية مع مجموعة شركات
دولية من اجل البحث في منداقتين جديدتين تمتبران غنيتين بالاورانيوم ..
" المغرب : .. ان البلاد تملك على الاكثر اكبر احتياطي من

الفوسفات المحتوي على الاورانيوم في العالم . ان حامض الفوسفوريك
المستخرج من نوع من اجار الفوسفات يحتوى على اورانيوم بتركيز
٠٠٠٣٢ - ٠٠٠٤٢ (وهذه نسبة كافية لاستخراج هذا المعدن الثمين :
من عندنا) ..

وقد سبق وراينا ان الاورانيوم والثوريوم موجودان في حجر

الفرانيت المنتشرة كتله الهائلة في مصر والسودان والجزيرة العربية بنسبة ٠,٠٠١ ٪ للثوريوم و ٠,٠٠٠٠٤ ٪ للاورانيوم . ولحسن الحظ يرتبط كل من الاورانيوم والثوريوم في الفرانيت الطبيعي بعناصر تشكل اقل من ١ ٪ من مجموع كتلة الفرانيت* . لذلك سيأتي اليوم الذي سيصبح فيه مجزيا من الناحية الاقتصادية والثقنية استخراج المواد الانشطارية من هذا الحجر مع بعض المواد الاخرى الثمينة من اجل الصناعة المعدنية الحديثة " * * * .

المفاعلات النووية العراقية : ان هذا المشروع يعطينا مثالا

جيدا على التجارة النووية في العالم ويبين لنا بشكل في غاية الوضوح الخواص التي تتميز بها العلاقات القائمة في اسر هذه التجارة . وفي واقع الامر صعدت هذه الصفقة بين فرنسا والمراق (التي تماثل بحجمها المالي صفقات عديدة اخرى تجرى ههنا وهناك في العالم دون ان تثير انتباه احد) نقول صعدت لتصبح موضوعا عالميا . ان التجارة النووية تدر ارباحا ضخمة على الاحتكارات المتخصصة بها بالانفاة الى انها تشكل المود الفقري لمجموعة العلاقات الاخرى الاقتصادية والسياسية والمسكرية . ولننظر الى الصفقة العراقية فهي تتالف من مفاعلين نوويين تبذل المخابرات الاميركية واسرائيل

* يوجد في مائة طن من الفرانيت المعادن الثمينة التالية : ٨ طن المنيوم ، ٥ طن حديد ، ٤ طن واحد منييزيوم ، ٩٠ كغ منفييز ، ٣٥ كغ كروم ، ٢٠ كغ نيكل ، ١٥ كغ فاناديوم ، ١٠ كغ نحاس ، ٥ كغ تنفستين ، ٤٠٠ غرام اورانيوم ، كيلوغرام واحد ثوريوم .

* * * طاقة الاثوم المار ذكره ص ١٤٩ ، ١٥٠ ف .

كل جهد ممكن لمنع وصولهما الى العراق ،بالضافة الى ماتسعيان اليه
في مختلف الاوساط ولدى مختلف الدوائر (بتحرك الاوساط الصهيونية
الفرنسية وتحريك المملا في العراق) لتقويض مشروع اقامة تكنولوجيا
نووية متقدمة في العراق من كل نواحيه وليس فقط منع (او تاخير)
وصول المفاعلين المذكورين الى القطر الشقيق . بل ان الحرب
العراقية الايرانية الحالية لها هنا الهدف بالاضافة الى هدفها الاساسي
الذي هو الاطاحة بالثورة الايرانية وخلق عداوة بين امتين حقيقيتين
طالما اشتركتا في بناء اجمل الحضارات وتطوير الفكر الانساني الى
اعلى الدرجات واشرفها . نقول ان الصفة تتألف من مفاعلين
نوويين :

- مفاعل ايزيس (سمي في العراق تموز واحد) تم تركيبه

في المركز النووي العراقي " التاويت " قرب بغداد في شباط من
عام ١٩٨٠ حسب قول الايكونومست في مقالها المثار اليه سابقا .
وقوة هذا المفاعل ميغا واط واحد ،ويستخدم وقودا نوويا بوزن
٨ - ١٠ كغ من الاورانيوم المخصب الى درجة ٩٣ % * . وهو حاليا
يستخدم وقودا لدرجة ادنى في التخصيب ، واستعماله للبحوث .

- مفاعل اوزوريس (تموز ٢) سيتم تركيبه في نهاية عام

١٩٨١) وذلك بموجب العقود المبرمة قبل الحرب العراقية - الايرانية
التي قد تسبب تغيرا في هذا التاريخ) . وقوة هذا المفاعل ٧٠
ميغا واط ، ويستخدم ست شحنات اورانيوم مخصب لدرجة ٩٣ % وزن كل
شحنة منها ١٢ كغ . وهو من طراز بسين (*see*) مسبح .
اي ان المادة العاكسة المساعدة خاصة طاقة النوترونات هي الماء

* ٩٣ % اورانيوم ٢٣٥ والباقي اورانيوم ٢٣٨

المادى في حوض قطره ٣٢ مترا وارتفاعه ٢٠ مترا * حيث تفسر
قضايا الوقود النووي المحاطة بقميص رقيق من اوكسيد البيريليوم ،
كما سبق وراينا في القسم الاول من هنا البحث .
ان ثمن هذين المفاعلين مليار واربعمائة وخمسون دولارا .
بالإضافة الى ٢٧٥ مليون دولار لاقامة منشآت المركز في " التاويت"
الآف الذكر ، وبالإضافة ايضا الى تكاليف تدريب مختلف العاملين في
هذا المركز : كان يعمل نحو ٤٨٠ خبيرا فرنسيا في عام ١٩٧٨ * *
كما تقوم فرنسا بتدريب ٦٠٠ عراقي في مختلف درجات العمل في ا
التكنولوجيا النووية . وقد انفقت ايضا الحكومة المراقبة مبالغ
خافية لتغطية عقود ابرمتها مع دول اخرى : ابرمت عقدا مع شركات
ايطالية مثلا لبناء منشأ نووى بكلفة خمسين مليون دولار ، كما
اتفقت مع البرازيل لتبادل الخبرات وغيره في المجال النووى .
وتولف الاتفاقية المراقبة - الفرنسية الممود الفقى لعلاقات
تجارية نشطة بين الدولتين . فالقطر الشقيق اصبح الدولة الثالثة
بعد اليابان والمانيا الغربية في علاقاته التجارية مع فرنسا ،
والقطر البترولي الثاني بعد السعودية لتوريد البترول الى هذه
الدولة . يقول وزير التجارة الفرنسي في معرض حديث حول المفاعلين
الآنفي الذكر : " .. رغم الصعوبات التي واجهت التعاون الفرنسي
العراقي في البداية الا ان فرنسا نجحت في اثبات وجودها في هذه
السوق الضخمة) وكانت ركيزتا هذا الوجود المفاعلين الآنفي الذكر :
من عندنا) . فيملك العراق ثروات ضخمة وعددا اكبر من السكان .

* اللوا * ١٤ / ١ / ١٩٧٨ والايكونومست المار ذكرها .

** المرجع ناته

وتتنوع المبادلات بيننا سواء في مجال الاشغال العامة ، او صناعة الحديد والايكترونات ، كما تتزايد المبادلات في مجال الزراعة والاغذية * * * ان هنا بشكل مثلا على ما تسببه العلاقات النووية بين الاقطار المتقدمة والاقطار النامية ، وهو من العوامل الهامة لزيادة حدة التنافس والانقيام بين الامبرياليين : ان بقية شركاء فرنسا في النظام الاحتكاري العالمي مثلا يطمحون ايضا الى احتلال هذا المركز في سوق هذا البلد الفني بالبترول والثروات الضخمة (حسب تعبير وزير التجارة الفرنسي الآنف الذكر) . وقد استولت لذلك عليهم الفيرة ومشاعر الحسد من جراء فوز الفرنسيين بذلك المركز الممتاز في السوق العراقية . وعبر عن هذه المشاعر بمرارة مدير هيئة الطاقة الذرية البريطانية (U.K.A.E.A) بقوله : " ان العرب يفضلون المفاعلات الفرنسية والسوفياتية على البريطانية ، ولم تعلق بريطانيا اي طلب عربي في هذا المجال ، وبذلك العراق تعاقد مع فرنسا لمنع مفاعلاته * * * . وهنا بالاضافة الى المقاومة الاميركية المشار اليها اعلاه لانتشار التكنولوجيا النووية في العالم الثالث وخاصة منه البلاد العربية .

وهناك ملاحظة هامة يجب ابدائها وهي ان المستعمرين عندما يحاولون اقناع البلد المتخلف تكنولوجيا باستعمال الاورانيوم الفقير بالنظير ٢٣٥ كوقود لمفاعلاتهم المبيعة (كما حاول الفرنسيون مثلا مع العراق تحت ضغط وتهديد الولايات المتحدة الاميركية) فان هنالا يعني ان هذا الوقود غير صالح للاغناء بالنظير ٢٣٥ او لصنع

* اللوا ٢ / ٨ / ١٩٨٠

* * عدد الحوادث في ١٣ / ٤ / ١٩٧٨ تحت عنوان : محبو البيثة الفرنسيون

يفجرون مفاعلين للعراق ! * * *

البلوتونيوم الصالح لانتاج الاسلحة النووية . فقد مر معنا في القسم الاول من دراستنا ان الاورانيوم الطبيعي بالاساس فقير بذلك النظر ولاغناؤه لا بد من تنفيذ عمليات كنا عرضنا ملامحها آنفا في ذلك القسم . كما ان كل وقود للمفاعلات النووية مصن الاورانيوم الفني اوالفقير لا بد من ان ينتج في المفاعل مادة البلوتونيوم . الا ان المستمرين حينما يقدمون الوقود الفقير بدلا من الفني لمنع الشاري من العالم الثالث من انتاج سلاحه الذري يعتمدون على الامور التالية :

اولا : تخلف الشاري وافتقاره للوسائل ومختلف فروع الانتاج النووي المتكاملة ، وبالتالي عجزه عن انجاز الطرق المعقدة (التي كنا المحنا اليها في القسم الاول من بحثنا) في هدف اغناء الوقود المقدم اليه .

ثانيا : مراقبتهم الدائمة لمنتجات المفاعلات عند عملها في بلد الشاري ، واستيلائهم على البلوتونيوم الناتج عند تجديد الوقود . فيكون ذلك الشاري منتجا بالمجان للمحتكر البائع ذلك الوقود النووي الثمين لتموين ترسانته بالمادة الاولى لمنع القنابل الذرية .

ثالثا : يخضع الشاري لرقابة الهيئات الدولية في حالة كونه (كالعراق) احد الموقعين على معاهدة منع انتشار الاسلحة النووية .

الا ان البلاد من العالم الثالث التي انتجت قنابلها الذرية تمكنت دوما بسهولة من التخلص من قيود البائع (الذي يحبس عن الشاري ايضا اقساما هامة من وسائل الصناعة النووية فلا يسمح

مثلا بإقامة كل فروعها الفيزيائية والكيمائية المتكاملة في بلد
الشارى كما يسمى الى جعله مرتبطا به بالتمون بالوقود النووي)
نقول ان منتجي القنابل الذرية من العالم الثالث تخلصوا من قيود
البائع باتباعهم طرقا مناسبة منها شراء احتياجاتهم من الأجهزة
النوية من عدد من البلاد المتقدمة المتنافسة .

٣ - الحرب النووية

ان الذى يثير الحروب في هذا العصر او يسببها هم
المستعمرون الراسماليون فلها لذلك على العموم احد طابمين :
طابع الحرب العدوانية (التي يشنها المستعمرون مباشرة كالحرب
التي شنتها اميركا على الفيتنام ، او بوساطة نظام عميل لهم
كالحروب التي تشنها اسرائيل على الامة العربية بدون ائذلال
تقريبا منذ ثلاثين سنة) ، او طابع الكفاح المسلح (الذى يخوضه
شعب او امة لاستخلاص حق من الحقوق ككفاح الشعب الفلسطينى
لاسترجاع ارض واطنه فلسطين او للخلاص من النظام الراسمالي بالقطع
نهائيا مع شبكته المالية) . وميادين هذه الحروب تقع هنا وهناك
في ارض العالم الثالث ، لأن اى حرب تقع في هذا العصر بين الدول
المتقدمة صناعيا ستقلب بالضرورة الى حرب عالمية تلتهب بها سطح
الكرة الارضية باجمعها : ان الحرب بين الدول المتقدمة ، وخاصة بين
دول المعسكرين الراسمالي والاشتراكي لا بد من ان تكون صراعا من
اجل مصالح لها صفة المالية فتتأثر بالتالي بها اطراف اساسية
في العالم ، كالصراع مثلا من اجل نفط الخليج العربى .

" ان الحرب ما هي الا اختبار شامل للقوى المادية والروحية

لكل امة ، وان الظفر في الحرب هو من نصيب الطرف الذى يملك احتياطاً اكبر ومصادر قوة اكثر وقوة احتمال اشد في صفوف سكانه ، وان النصر في اية حرب يتوقف على الحالة الممنوية للجماهير التي تقف في ميدان المعركة باذلة دماءها ، الامر الذى ينطبق بدرجة واحدة على كلا الطرفين المتحاربين " * وتتميز القوى المادية بعضها من بعض في هذا العصر بمنابع ممداتها الحربية من سلاح ونخائر وعتاد مختلف . ففي العالم المتقدم الذى يملك فيه كل من المسكرين (الراسمالي والاشتراكي) صناعات حديثة متكاملة يشتى فروعها القادرة على تلبية احتياجاتها المتقابلة ، كما يملك او يتحكم بالموارد الكافية لمختلف المواد الاولية اللازمة لمعامل الصناعات المذكورة ، نجد ان كل دولة من هذا العالم المتقدم صناعيا تملك معدات قواها الحربية على ارضها على الصوم ، وهي بامكانها ان تسد حاجاتها الانافية التي قد تقصر صناعتها عن تلبيةها لدى حلفائها في نظامها المادى المالى . ثم ان اساس تقدم الصناعة (التي "تتفجر" فيها ينابيع المعدات الحربية) يقوم في ذلك العالم على عنصرين حاسمين : الفنى بالقيم المادية المتمثلة بالاحتياطات النقدية الكبيرة وبمختلف الثروات الاخرى لدى الدولة والافراد ، والفنى الثقافى المتمثل بالشبكة المتكاملة لمختلف مؤسسات العلم والبحوث مع جمهرة العلماء والمفكرين والتقنيين ومهرة الصناع الخ .. وكل هذا ممبياً بنظام عقلاى مناسب .

وتختلف الصورة تماما في العالم الثالث ذى الصناعة المفتقرة اساسها الذى هو قطاع انتاج وسائل الانتاج ، الى جانب افتقاره

ايضا الى العديد من صناعات انتاج السلع الاستهلاكية مع انتشار
الاعمال الحرفية وتخلف الزراعة . وهذه الامور تجعل المتخلف غير
كفو لتصنيع موارده الطبيعية التي تنهب الى البلاد المتقدمة باسعار
بخسة مع غيرها من قيمه وثرواته . ويضاف الى هذه الامور (التي
هي في اساس فقر المتخلف) الفوضى في مؤسسات العلم والبحوث
مع نزوح العلماء والتقنيين ومهرة الصناع الى البلاد المتقدمة التي
تجذبهم باتساع مجالاتها وبخامة اغراضها المادية : ان اميركا
مثلا تعج بالمهندسين والفيزيائيين والاطباء ومهرة الصناع العرب
الذين ضاقت بهم دنيا وطنهم فهجروه الى وطن آخر عدو . لذلك
نجد البلد المتخلف بحاجة يومية لمكنات وقطع غيار وخبرات وغيرها
وغيرها يستوردها من المتقدمين تكنولوجيا والعاملين كل ما يوسعهم
لادامة تخلفه الذي يسمح لهم بنزح ثرواته . ونستخلص من هذه الصورة
ان البلد المتخلف يفتقر الى منابع السلاح في ارضه فيضطر لاخت
سلاحه وملحقاته من تلك المنابع في البلاد المتقدمة مع ما يرافق
هذا من الالتزامات المبروفة في هذا المجال . الا ان ما يجب التأكيد
عليه وابرازه في هذه الصورة هو ان اي حرب نظامية " يقلد " فيها
البلد المتخلف صناعيا المتقدمين تستلزم " قتلارا " بالغ الطول
والنخامة يمتد من هذا البلد الى تلك المنابع لتفذية ساحات
القتال بالسلاح وقطع الفيار والنخائر والوقود وغيره من الاعتدة مما
تستهلكه الحروب الحديثة بفرارة . وهذا يعني بكل بساطة ان الجز
الاساسي من مؤخرات الجيوش النظامية لبلاد المالم الثالث توجد في
البلاد المتقدمة التي تمتلك بالتالي قدرة التحكم بنتائج حروب ذلك

العالم . لذلك كان أسلوب الكفاح المسلح خير أسلوب لبلاد العالم الثالث لخوض الصراع مع المستعمرين للخلاص من قهرهم او لاسترداد بعض الحقوق منهم من كل النواحي الاقتصادية والسياسية والعسكرية . فهو يجنب البلد المقهور المكافح من ان " يفرغ " دفعة واحدة كل قواه في حرب نظامية كلاسيكية ضد عدو اكثر قدرة منه على مداومة القتال ، وذلك باستخدام طاقاته استخداما مقسطا عقليا مدة طويلة ، بالإضافة الى ان هذه الطاقات تتعاطم باستقماما امكانات عديدة في الامة المكافحة (تخرج عن دائرة حسابات المدو) لحشدتها واستعمالها في المعارك ، وبالإضافة الى ان هذا الأسلوب في مقاومة المستعمرين وعمالهم يقوم على طرق يصعب على القوى النظامية الانخراط فيها ومتابعتها . الا ان هذا الأسلوب الثوري للكفاح يجب ان يهيأ له بجدية زمتا كافيا قبل خوضه من قبل بلد مستقل متخلف ماديا وهو يتركز قبل كل شيء على اوسع موازرة للجماهير وليس له اى حظ بالنجاح عند اقتضاره على فئة او فئات محدودة .

ان التكنولوجيا النووية وان كانت كغيرها من الفروع الصناعية

لها الصورة ذاتها التي عرضناها اعلاه من حيث ارتباط الضميف بالقوى تكنولوجيا (وقد رأينا مثال هذا الامر في الصفقة النووية المراقية الفرنسية) الا ان تملك هذه الصناعة والصمود بها الى انتاج الاسلحة النووية يعزز وضع البلد المتخلف الراغب بالتححر ويجعله قادرا على السير في بناء اقتصاده " بهدوء " وبنجوة من كل " عريضة " و " ازعاج " من قبل المستعمرين : لو ان الثورة الايرانية مثلا تملك عددا من القنابل الذرية لما تجرأ الاميركان على ملاحقتها

بهذا الشكل الوحشي التي تتتالي حلقات مسلسلة الشيطاني بدون انقلاع، ولما تجرأت جمهرة المستعمرين من اميركان وبريطانيين وفرنسيين من التحشد باساليبها حول مدخل الخليج العربي كما يفملون الآن (ابان هذه الفتنة الكبيرة المشتملة بين الشقيقتين العراق وايران) وكانوا ابتمدوا البعد الكافي عن هذه المنطقة... ان التكنولوجيا النووية بفروعها كلها (لاسيما منها المفاعلات التي تنتج البلوتونيوم الصالح لصنع القنابل النووية، واغناء الاورانيوم الطبيعي الى نسبة عالية تقترب من الاورانيوم ٢٣٥ الصافي المطلوب ايضا لصنع القنابل النووية) هي في متناول جميع البلاد المتقدمة التي لديها منشآت الصناعية بالحجم والاتساع المناسبين. فهذه البلاد قادرة متى شاءت على تكوين مخزونها الخاص لكل منها بالاسلحة النووية. وعندما لا يقيم بعضها حاليا ترسانتهم النووية فان هذا ليس عن عجز منهم اذن، وانما بسبب عوامل اخرى ترتبط بالنظام العالمي (بشقيه الراسمالي والاشتراكي) وما ينشأ عن هذا النظام من علاقات اقتصادية وسياسية وعسكرية: ان اليابان مثلا التي ذافت ممرارة السلاح النووي تمتنع حتى الآن تحت الضغط الشعبي الشديد عن انتاج هذا السلاح. وبصورة عامة يرتبط الاحتكاريون الراسماليون بزعيمتهم الولايات المتحدة الاميركية بعدد من الاحلاف العسكرية فيعتمدون لذلك على ترسانتها النووية - الصاروخية في استراتيجية نظامهم الاحتكاري العالمي المشترك. اما انتشار التكنولوجيا النووية في العالم الثالث فدونه حاجزان يجب التغلب عليهما: مقاومة المستعمرين والتخلف. فنرى اذن بوضوح ان معاهدة منع انتشار

الاسلحة النووية موجبة فقط عمليا ضد العالم الثالث، وبالتالي تشكل محاولة من محاولات النظام العالمي، نظام القهر والنهب، لإطالة عمره .

ان شعار استخدام الذرة من اجل الافراض السلمية شعار طوباوى ان لم نقل انه مظل في مثل هذا العصر الذى تستمر فيه القرصنة الدولية ، والى حد بعيد تستمر فى ارضنا العربية التى التى يمارسها الامبرياليون . وفي واقع الامر لا يمكن فصل موضوعي انتاج الوقود النوى للمفاعلات وانتاج المواد الانشطارية للقنابل النووية الواحد عن الآخر : انها تكنولوجيا واحدة ، وقد سبق والمحا الى هذا الامر في القسم الاول من البحث . ونكرر هنا مرة اخرى فنقول ان المفاعلات تنتج البلوتونيوم المادة الانشطارية للقنابل النووية ، كما ان وقود المفاعلات في بعض الاحيان (من البلوتونيوم او الاورانيوم ٢٣٥) هو ذات المادة الانشطارية للقنابل المذكورة . بل ان بعض المفاعلات تعمل تقريبا بقنبلة نووية تلجم فيها عملية الانشطار المتسلسل الانفجاري وتخضع لسرعة ملائمة لعمل المفاعل يجعل عامل التكاثف فيها مساويا الواحد . * فلا توجد اذن اية طريقة لإيقاف انتشار السلاح النووى بوضع حد بفعل في التكنولوجيا النووية بين اقامة المفاعلات وبين انتاج المواد الانشطارية للقنابل النووية ، وهنا رأى كل من وكالة فيينا للطاقة النووية ولجان التقويم العالمية لاستعمالات التكنولوجيا النووية المجتمعمة بناء على رغبة الرئيس جيمي كارتر * * *

* انظر الفقرات الاخيرة من الصفحة ١٩٩ ف من كتاب طاقة الانوم

المار ذكره * * * الوطن العربي عدد ٤ / ٧ / ١٩٨٥

ان اميركا تؤيد تماما امتلاك كل من اسرائيل وجنوب افريقيا
السلح النووى (وقد امتلكتاه بالفعل بالمساعدات الاميركية الضخمة
المتنوعة) ، نقول تؤيدهما لانهما تشكلان القاعدتين الرئيسيتين لامبرياليتها
في مناطق النفط والمعادن المشعة . ومن واجب العرب ان تجاه انفسهم
وتجاه الانسانية ان لا يمتلكوا فقط التكنولوجيا النووية للاغراض
السلمية ، وانما عليهم ايضا ان يمتلكوا السلح النووى الصاروخي
ليكون سياج مسيرتهم نحو اهدافهم المتمثلة في اقامة دولتهم
الاشتراكية الكبرى بعد ازالة العدو الصهيوني من ارضهم فلسطين .
وان العرب بطبيعة الحال ليسوا كالاميركانه ولا كالصهاينة ، ولا كالأفارقة
الجنوبيين العرقيين ، فهم لم يقوموا طيلة تاريخهم بآبادة اى قوم
او قتل الناس بمئات الالف والملايين ، ولن يرتكبوا في المستقبل
مثل هذه الجرائم لانهم بمسيرتهم نحو اهدافهم اصحاب دور انساني
في جملة المجتمعات الانسانية ، فلن يناقضوا انفسهم بارتكاب ما يناقض
هذا الدور من اعمال . لذلك فان وصولهم الى حقوقهم سيكون بالكفاح
الانساني المشروع والمعناد ، وبالصبر على هذا الكفاح مهما طال ،
ولكن بحراسة سلحهم النووى - الصاروخي ، بحيث لا يدعون لاولئك
المدوانيين فرصة الابتزاز باسلحتهم النووية - الصاروخية . وفي غنى
العرب المادى والثقافى ما يمكنهم من تحقيق هذه الامور : لو اتيح
للعرب ان يحشدوا طاقتهم العلمية والاقتصادية والسياسية في هدف
التقدم في الصناعة النووية ، فانهم سيجدون انفسهم عند اتمام هذا
الحشد متجاوزين بعض الدول كاليهند والصين في هذا المجال باشواط
بعيدة ، الا ان هذا الامر بعد ناته ثورة تطيح بالكثيرين الذين طالما

اعاروا اسماعهم للمستعمرين وسخروا اكتافهم لخدمتهم وحمل اذاهم الى امتنا !...

نقول اذن ان التسليح النووى منتشر كفاية في العالم ، ومنتشر بكل اسف بين همج لا يترددون في اباده ام بمرمتها بهنا السلاح لو ثيقنوا ان عملهم يتم قبل ان ينالوا عقابهم المادل فيزالوا من الوجود بنفس السلاح . فذلك الصهيوني ترومان مثلا الذى امر بارتكاب تلك المذبحة النووية الرهيبة في اليابان عام ١٩٤٥ بدون اى مبرر عسكرى في وقت كانت فيه تلك الدولة على وشك الاستسلام (بمد دمارها ودمار حليفاتها في الغرب ، المانيا النازية ، بالاسلحة الكلاسيكية) نقول ان ترومان الذى امر بتلك المذبحة بدون اى مبرر الا لتجربة ذلك السلاح على بني الانسان وروية آثاره الفظيمة في البشر وقيمهم ، ما كان ليجروا على فعلته تلك لو كان هنالك مقابل قنبلتيه مثلها عند اليابانيين تفزلان الدمار الماحق في سان فرنسيسكو ولوس انجلوس . لذلك نجد الاستراتيجيين الاميركان في ظرف التوازن النووى المالى الحالى " كالضبع الحبيس في القفص " يروحون ويحيئون على غير هدى وهم يبحثون عن مخرج يطلق ايديهم في المزيد من قهر الشعوب ونهبها - فتراهم تارة يقترحون حروبا " صغيرة " في منداقة ممينة يتدخلون هم بذاتهم فيها او ينيبون عنهم عملاءهم ، وتارة اخرى يقترحون حروبا تصل بهم الى منازلة الاتحاد السوفياتي بالاسلحة الكلاسيكية ، ولكن خارج اوربا وعلى ارض من العالم الثالث ، كالخليج العربي مثلا ، وكأن ارض هذا العالم المقهور المنهوب بالنسبة اليهم " ملمعا " للحروب ! ...

وتجدهم ايضاً يصلون بحماقتهم (التي نحمد الله على انه مازال في العالم قوى كافية لسحقها واولها في الولايات المتحدة الاميركية ذاتها وفي جماهيرها) نقول يبلغ اولئك الاستراتيجيون بحماقتهم الى تصور حروب نووية محدودة خارج اراضيهم واراخي الاتحاد السوفياتي .. وكل هذا ان دل على شئى فهو يدل بشكل ساطع على الامرين التاليين :

الاول : شبه استحالة الحروب النووية في هذا العصر .

الثاني : ان استحالة هذه الحرب تتأكد اكثر فاكثر بامتلاك

الدول الفنية من العالم الثالث سلاحها النووى الصاروخي بحيث ينقطع امل المستعمرين نهائيا من جني اى محصول من العدوان سوى دمارهم ودمار ما يبغون نهيه وابدان من يريدون تسخيرهم .

لقد قلنا قبل هنيهة ان التسليح النووى منتشر كفاية في

العالم لاسيما بين همج لا يكبح جماحهم الا قيام قوى نووية تجابههم . ففي حالة التقدم التكنولوجي المصاع الذي يسمح لقلعة مصمة ان تقضي على اقوى الوسائل الهجومية للعرب ، كالدبابة والناشرة مثلا باسلحة خفيفة ، وبارتقاء اسلوب الكفاح السلاح بصورة عامة ،

تزايدت الصعوبات امام المستعمرين " لضبط " امور نظامهم العالمي بالقوة الكلاسيكية ، بل انهم في ظروف معينة يلاقون الهزائم الكاوية امام شعوب صغيرة مصمة كشمب الفيتنام مثلا . فنتظامهم سيؤول الى السقوط لامحالة عند تكرار هذا المثال الفيتنامي اكثر من مرة في العالم . والذي منهم ويمنهم من استخدام السلاح النووى في هذه الحرب وغيرها من الحروب هو كونهم لا يحتكرون لوحدهم هذا السلاح فيخافون لذلك عاقبة استعماله . لذلك كانت محاولات انتشار الاسلحة

النووية (التي لا امل ابدا بانتزاعها من ايدي العدوانيين) ووصولها الى العقهورين من مميزات جرائم المستعمرين في قهر الشعوب ونهبها ، ومن الاغلاط الفاتحة لبعض التقدميين . ومع ذلك فان كل الدلائل تشير الى ان تلك المحاولات ستفشل ، وفشلها يتأكد كل يوم بالازدياد المضارر لملاك هذا السلاح الذي سينتشر كما انتشرت الاسلحة الاخرى (تحت مظلة المؤتمرات الازلية لنزع السلاح !) ، الا ان انتشاره سيكون من الاسباب الكبرى لسقوط نظام المار الذي هو النظام الراسمالي .

تعريف وارقام * : ان مادة ال (تن . ت) هي مركب كيمياوي شديد الانفجار اسمه بالكامل : ثالث نترات الطولوثين (- Nitrotoleuène) . وتدمر قنبلة تزن عشرة اطنان وتحمل ستة اطنان من هذه المادة مساحة قدرها بين ٣٠ و ٤٠ الف متر مربع من الابنية في مدينة حديثة . وقد اتخذ الطن الواحد منها وحدة قياسية لقوة الانفجار .

- تعادل قنبلة هيروشيما ١٥ كيلوطن ت . ن . ت . (١٥ ك ط) وقد دمرت مساحة تتراوح بين ١٢ - ١٥ كم^٢ تدميرا تاما من مدينة هيروشيما . اما قنبلة ناكازاكي فهي بقوة (٢٠ ك ط) .

- كانت اول قنبلة حرارية نووية اجريت تجربتها في تشرين

الثاني من عام ١٩٥٢ في اميركا . وقدرة هذه القنبلة تتراوح بين ٣ و ٥ ملايين طن ت . ن . ت . او بتعبير آخر بين ٣ و ٥ ميغا طن

* اعتمدنا هنا على استراتيجية المصّر النووي للجنرال بيير غالوا

المصدر عن ادارة التوجيه المعنوي في الجيش العربي السوري

ترجمة المقيد محمد سميح السيد .

(٣ - ٥ م . ط) . اما قوة دمارها فتقدر بمساحة تتراوح بين ٥٠٠ و ٦٠٠ كيلو مترا مربعا .

- في عام ١٩٦٠ اصبحت القوة التدميرية للقنابل النووية

الحرارية تتجاوز حدود اكبر مدينة في العالم .

- ان قنيفة من عيار ميغا طن واحد تحدث حروقا في جسم

الانسان من الدرجة الاولى على مسافة ٢٠ كم من مكان الانفجار .

اما القنبلة من عيار ٢٠ م ط فتحدث حروقا من الدرجة الثالثة

على مسافة ٤٠ كم ، وتحدث الحرائق على مسافة ٥٠ كم .

- ان اخطار القنابل النووية والنووية الحرارية تقوم على

الامور الثلاثة التالية التي نوردها بترتيب خطرها : الصق ثم

الحرارة ثم الاشعاع . الا ان الاشعاعات النووية تفوق الصق والحرارة

بدوام خطرها زما يطول بمقدار يتناسب مع قوة القنبلة : يدوم مثلا

خطر الاشعاع الناشئ عن انفجار قنبلة من قوة ١٠ م ط مدة اسبوعين

في مساحة مقدارها ٦٥٠٠ كم^٢ . وفي النتيجة يموت نسبة ٢٥ ٪ من

الضحايا بالاشعاع والباقي بالصق والحرارة . *

وبعد هلنختم هنا البحث بقول الجنرال الفرنسي بيير غالوا

مؤلف كتاب استراتيجية العصر النووي ، وفيه نرى مقدار نعر المستعمرين

وبأسهم من تحقيق اية فائدة من الحروب النووية حتى تلك التي

يمكن ان يخوضوها مع من هو اضعف منهم : " .. لم يعد هناك اي

تناسب بين المصالح التي نجنيتها من وراء اللجوء الى القوة والمجازفة

الكبيرة التي نعرض انفسنا لها بالنتيجة ... كان يمكن للحرب احيانا

ان تكون عبارة عن عملية ذكية . اما اليوم ، فلم يعد الامر كذلك .

* لقد اوردنا هنا بعض مواصفات القنابل النووية والنووية الحرارية .

الا ان هنالك فيض من المواصفات الاخرى الهامة مدونة في الكتب المختصة .

ونصح بالعودة الى كتاب استراتيجية العصر النووي المذكور آنفا ففيه

الكفاية من المعلومات عن آثار هذه القنابل .

اذ اصبحت المجازفة هائلة والمقاب فوريا . فلو قامت احدى الدول
القوية بتحدى دولة اخرى اقل منها قوة ، فانها بذلك تعرض نفسها
لأن تضيق خلال ساعات كل ثمار جهودها المنصرمة لكي تجد نفسها
قد تراجعت بضع عشرات السنين الى الوراء * .. *

عفيف البزرى