

الرياض تودع آلة الانفجار العظيم وإنتاج الثقوب السوداء !!

د. أحمد بن حامد الغامدي

2023-05-04

تنبيه: لمن يقيم في مدينة الرياض.. باقي من الزمن أسبوع واحد فقط لاستكشاف خفايا وأبعاد (أخطر/أكبر/أعلى) تجربة علمية في التاريخ البشري وذلك من خلال حجز موعد لمشاهدة المعرض العلمي ([سيرن في الرياض](#) [CERN in Riyadh](#)) والذي تستضيفه منذ شهور مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.

منظمة المجتمع العلمي العربي

في الواقع المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية المعروفة باسم سيرن تقوم ومنذ سنوات بإقامة سلسلة من المعارض العلمية التي تجوب عدداً من دول العالم (أقيم هذا المعرض في الكويت في عام 2019م) بهدف التعريف بالتجربة الفيزيائية الفريدة التي تقوم بها هذه المنظمة العلمية لمحاولة تحطيم نويات الذرات. كما هو معلوم، تحطيم وتفتيت الذرات في جانب منه هو ما يعرف بعملية (الانشطار النووي) وما يصحب ذلك من إطلاق طاقة حرارية هائلة من أحد أشكالها القنابل النووية الشنيعة.

ومن هذه المقدمة ليس من المستغرب أن نجد البعض يثير التخوف من آثار وتداعيات التجارب العلمية التي تقوم بها منظمة سيرن وأنها قد تتسبب في دمار البشرية وهذا ما أفضى إلى وجود تجارب سيرن في قلب و (نواة) الحبكة الدرامية لأحد أشهر الروايات والأفلام السينمائية الحديثة ألا وهي رواية (ملائكة وشياطين) للكاتب الأمريكي البارز دان براون. في رواية (شيفرة دافنتشي) أثار دان براون غضب الكنيسة الكاثوليكية والفاتيكان عندما طرح فكرة أن المسيح ابن الرب بزعمهم، كان في الواقع رجل متزوج من مريم المجدلية وأنجب منها طفلة. بينما في رواية ملائكة وشياطين كرر دان براون إثارة حلق الكنيسة عندما جعل محور الرواية الأساسي الصراع بين العلم والدين لدرجة قيام شخص مهووس بسرقة قنبلة علمية من مختبرات منظمة سيرن في جنيف وزرع تلك القنبلة في قبو مبنى الفاتيكان. المشكلة أن تلك الرواية في جانب منها

تشويه (للدين) كما أنها بشكل ما تشويه للعلم، فهي تتخيل أن التجارب العلمية المتقدمة التي تقوم بها منظمة سيرن قد تتسبب في فناء البشرية. فمثلاً، القنبلة التي زرعت تحت مبنى الفاتيكان هي في الأصل كبسولة تحتوي نواتج تجربة علمية كانت تقوم بها سيرن لإنتاج الطاقة من خلال إجراء تفاعلات فيزيائية ذرية بين المادة ومضاد المادة. ولهذا تثير الرواية القلق من انفلات التجارب العلمية وإمكانية تحويلها إلى قنابل ذرية هائلة، أو الأخطر من ذلك أن تجربة التفاعل بين المادة ومضاد المادة antimatter التي تجرى في مختبرات سيرن قد تتسبب في نشوء ثقب أسود مصغر يبتلع مدينة جنيف.

صحيح أن علماء الفيزياء في مختبرات سيرن لم ينفوا احتمالية تصنيع ثقب أسود في داخل المختبر، ولكنهم حاولوا طمأنة الجمهور أنه بالرغم من الطاقة الهائلة جدا التي يتم توليدها لتشغيل هذه التجربة (حوالي 14 ترليون إلكترون فولت !!) فإن حجم الثقب الأسود لو تم إنتاجه سوف يكون صغيراً جداً، وفي الواقع أصغر حتى من الذرات التي يتم تحطيمها. ولهذا تسمى تلك الظاهرة العلمية المريعة (الثقب الأسود الكوانتمي) كما أنه سوف يتلاشى في زمن بالغ القصر جداً جداً، لذا لن يتاح له الوقت الكافي لابتلاع وتدمير المختبر. ومع ذلك، العديد من العلماء فضلا عن العامة (والدهماء من الناس الذين لديهم هلع ونفور من أي تقنية حديثة) اعترضوا وتظاهروا ضد التجارب التي تقام في مختبرات سيرن. فهذا عالم الكيمياء الألماني أوتو روسلر تقدم بدعوى قضائية أمام المحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان يطالب فيها بإيقاف وحظر تشغيل تجربة مصادم الهادرون الكبير LHC التي تقام تحت الأرض في مختبرات سيرن.

ينبغي أن نقول إنه في هذه المرحلة من الحديث عن تجارب مختبرات سيرن لتسريع الجسيمات الأولية لنويات الذرات ومصادمتها ببعضها البعض ثبت حتى الآن، أنها غير خطيرة فلا هي تتسبب في نشوء ثقب أسود مدمر ولا هي أنتجت جسيمات مضادات المادة التي يمكن أن تصنع قنبلة ذرية كما في رواية ملائكة وشياطين. بل من الطرائف والمفارقات أن مختبرات سيرن أنفقت عام 2004م مبلغ 20 مليون دولار لإنتاج عدة أجزاء من التريلون من الجرام من جسيمات مضادات المادة لعنصر الهيدروجين وفي الواقع هذه الكمية الضئيلة جدا من تلك المادة الباهظة الثمن لا تستطيع توليد طاقة كافية لتشغيل مصباح كهربائي عادي لعدة دقائق فكيف يتصور أنها يمكن أن تنتج قنبلة ذرية فتاكة.

أخطر/أكبر/أعلى تجربة علمية في التاريخ

وإذا كان البعض يعارض تلك التجربة من باب أنها خطيرة فإن البعض قد يعارضها لأسباب دينية بحتة وذلك لأن تلك التجربة في جزء منها تحاول أن تحاكي الظروف التي كان عليها الكون في لحظة نشوئه. وبحكم أن البعض يطلق على تجربة مصادم الهادرون الكبير LHC في مختبرات سيرن تسمية (آلة توليد الانفجار العظيم Big Bang Machine) وهذا قد يعني للبعض أن هؤلاء

العلماء يحاولون تقليد الخالق العظيم في عملية إنشاء الكون من العدم وهذا ولا شك نوع من التجذيف. ومن الغرائب والتناقضات أن كهنة الإلحاد في الزمن المعاصر هم علماء الفيزياء وبالخصوص الباحثين في مجال فيزياء الجسيمات الأولية وعلم نشأة الكون، وكلا منهما يعتمد بشكل كلي على نتائج تجارب مختبرات سيرن. ومع ذلك نجد أن علماء الفيزياء وهم يستخدمون تجربة مصادم الهادرون الكبير LHC لم يترددوا كثيرا في أن يطلقوا على أحد الجسيمات الأولية بالغة الصغير في نواة الذرة بأنه جسيم الرب God particle وإن كان اسمه العلمي هو: جسيم بوزون هيغز نسبة إلى العالم البريطاني بيتر هيغز الذي طرح فكرة وجوده وحصل قبل سنوات على جائزة نوبل. وهذا يقودنا للربط بين جهاز توليد الانفجار العظيم ومحاولة فهم نشوء الكون وذلك من خلال دراسة جسيم هيغز الذي يتوقع بأنه ربما كان أول جسيم تكون في لحظة ظهور الكون بعد الانفجار العظيم.

ومن التناقض الديني لدى علماء مختبرات سيرن واختلاف حال بعضهم بين الإلحاد الاعتقادي والقبول اللفظي بوجود الإله الخالق للجسيمات الأولية إلى التناقض العلمي الفريد أن دراسة ورصد أصغر الجسيمات العلمية على الإطلاق تتطلب بناء واستخدام أكبر وأضخم الأجهزة العلمية.

وعليه بعد أن ناقشنا لماذا توصف تجارب مختبرات سيرن بأنها (أخطر) التجارب العلمية بسبب احتمالية تكوينها الثقوب السوداء وكذلك لإنتاجها ما تسمى جسيمات مضادات المادة والتي تتفاعل مع المادة وتتسبب في ظاهرة (الفناء annihilation) وتحويل المادة إلى طاقة كما يحصل في القنابل الذرية. كما يجب ألا نغفل أن من أخطر تجارب سيرن أنها لكي تحقق تجربة مشابهة ونمذجة الانفجار العظيم Big Bang كان لا بد من توليد طاقة حرارية مذهلة جدا تصل إلى رقم يصعب استيعابه حيث يبلغ أكثر من خمسة ترليون درجة مئوية. وإذا كانت حرارة سطح الشمس خمسة آلاف درجة مئوية فهذا يعني أن علماء سيرن توصلوا لتوليد درجة حرارة أعلى بمليون ضعف حرارة الشمس وهي حرارة خطيرة جدا لو أنها استمرت لأكثر من مليون جزء من الثانية لأنها في تلك الحال بالفعل سوف تتسبب في حدوث انفجار عظيم ومدمر وإحداث فرقة صاخبة (بيق بانق).

تجربة مختبرات سيرن في أطراف مدينة جنيف وعلى الحدود الفرنسية كانت من الضخامة أنه تم خيصة لها حفر خندق على عمق 100 متر تحت الأرض وعلى هيئة حلقة دائرية طولها 27 كيلو متر وقطرها حوالي أربع أمتار وخلال هذه المسار توجد تسع فراغات ضخمة تحتوي كل واحد منها تجربة علمية مختلفة. وليس من فراغ تم تسمية تجربة مختبرات سيرن (مصادم الهدرونات الكبير LHC) ففي أحد تلك التجاويف الهائلة تحت الأرض تم تجميع أكبر جهاز علمي في التاريخ البشري والمسمى ATLAS وبحكم أن طول هذا الجهاز 46 متر ووزنه سبعة آلاف طن فلذا فهو اسم على مسمى إذا عرفنا أن (أطلس) هو أحد

عمالقة الجبارة في الأساطير الإغريقية والذي يحمل قبة السماء بينما هو الآن يحمل قبة علم وتقنية المستقبل.

الجدير بالذكر أن عملية تصميم وتركيب وتشغيل تلك الأجهزة التسعة بالغة الضخامة في مختبرات سيرن الموجودة تحت الأرض احتاجت عبر السنين لتعاون ومشاركة أكثر من عشرة آلاف عالم وباحث ومهندس من مائة دولة وممثلين لمئات المختبرات والمراكز البحثية والجامعات والمعاهد العلمية. ولا نفشي سرّاً إذا قلنا أن هذه الجيوش من العلماء وتلك الأجهزة العلمية الهائلة والضخمة (جهاز تجربة CMS لوحده يزن 14 ألف طن أي وزن قطار ضخم) يحتاج إلى مبالغ مالية ضخمة لتغطية تكاليف (أعلى تجربة في التاريخ). صحيح أن التكلفة الإجمالية لبرنامج أبولو الأمريكي للهبوط على القمر أو مشروع مانهاتن لتصنيع القنبلة الذرية كانت مكلفة جداً، لكن هي في الواقع (سلسلة) من التجارب العلمية المتكاملة بينما تجربة (مسارع الجسيمات الأولية) في مختبرات سيرن في جنيف هي تجربة علمية من نوع واحد ولهذا الميزانية الإجمالية لهذا المشروع العلمي التي بلغت حوالي عشرة بلايين دولار تجعلها بالفعل ربما (أعلى) تجربة في التاريخ البشري.

بالمناسبة تلك التجارب العلمية الضخمة والمكلفة والتي تتطلب تضافر المئات أو حتى الآلاف من العلماء من عشرات الدول أصبحت تعرف بالعلوم الضخمة Big Science والتي يستلزم تنفيذها اشتراك عدد كبير من الدول من خلال المنظمات الدولية والمعاهد العلمية والمراكز البحثية كما هو حاصل مع تجارب سيرن أو محطة الفضاء الدولية ومشروع الجينوم البشري وتجارب الاندماج النووي بأجهزة التوكاماك. لكن المشكلة تكمن أن هذه المشاريع والبرامج العلمية الهائلة والمكلفة مثل دراسات الجسيمات الأولية في نواة الذرة بواسطة تجارب سيرن أو اكتشاف أطراف الكون العميق بواسطة تليسكوب جيمس ويب الفضائي لا تعني الكثير لعامة البشر الذين يفضلون صرف تلك البلايين من الدولارات في تطوير تقنيات متقدمة لتوفير الدواء والغذاء.

وبحكم أن الأموال الهائلة التي تنفق على هذه التجارب المتقدمة تكون مدفوعة من الضرائب المجمعة من عامة الشعب، ولهذا غالباً ما ينبري المشاهير من العلماء والمفكرين ورجال السياسة لمحاولة أقناع الجمهور بأهمية هذه التجارب لدرجة أن أحد مؤتمرات سيرن الذي عقد في مدينة باريس في عام 2010م حضره الرئيس الفرنسي ساركوزي وألقى كلمة الافتتاح لهذا المؤتمر وشدد على أهمية هذا النوع من الأبحاث العلمية البحتة والأساسية. وكذلك عندما سأل عالم الفيزياء البريطاني المشهور ستيفن هوكينغ عن القيمة العلمية لتجارب مختبرات سيرن رد بقوله (يعتمد المجتمع الحديث على التقدم في العلوم البحتة حتى وإن لم يكن من المتوقع أن يكون لها تطبيقات عملية).

ومع ذلك يحاول القائلون على مختبرات سيرن وبشكل مبالغ فيه أن يثبتوا أن تجاربهم البحثية وأجهزتهم العلمية التي يطورونها استخدامات جانبية ينتج عنها تقنيات وأجهزة (منبثقة عنها spin-off) ذات فوائد قصوى للبشرية. وأشهر مثال يتردد كثيرا على الفوائد غير المباشرة للتقدم العلمي في مختبرات سيرن الزعم أن شبكة الانترنت العالمية (www: world wide web) اخترعها عالم الكمبيوتر الإنجليزي السير تيم برنرز لي وذلك في عام 1989م عندما كان يعمل في مختبرات سيرن في مدينة جنيف. هذا وعندما قمت بزيارة معرض (سيرن في الرياض CERN in Riyadh) وجدت شاشة تلفزيونية مخصصة بالكامل لاستعراض الأجهزة البحثية أو التقنيات العلمية المتقدمة التي كان لعملية اختراعها أو تطويرها ارتباط بمختبرات سيرن والتي أصبحت تستخدم في مجالات متعددة بعيدة عن علم الفيزياء مثل الطب وعلوم الحاسب الآلي وعلوم الفضاء.

كلمة أخيرة، أود أن أشير إلى أن أهم اكتشاف علمي على الإطلاق تم التوصل له في مختبرات سيرن في جنيف من خلال تجربة مصادم الهادرونات الكبير كان الإعلان في صيف عام 2012م تأكيد رصد الجسيم الأولي (بوزون هيغز) السالف الذكر. في العام التالي كنت أنا وبعض الزملاء الأفاضل في زيارة لمدينة جنيف، ونظرا للشهرة الطاغية لمختبرات سيرن وتجارب مسرعات تصادم البروتونات التي تقوم بها وكذلك من منطق حرص المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية CERN على التواصل مع الجمهور العام من خلال معرضها العلمي والإعلامي الفريد. ولهذا كنت في تلك الرحلة دريسا على مشاهدة مركز الزوار في مختبرات سيرن المسمى (معرض العلوم والابتكار) ذلك المبنى المميز والمصمم على شكل قبة خشبية ضخمة. للأسف، في تلك السنة أي عام 2013 كان مركز الزوار مغلق للصيانة وكذلك تم إيقاف الأمر الأكثر أهمية وهو الجولات العلمية tours للزوار لبعض مواقع التجارب القديمة تحت الأرض لمشاهدة مسرعات الجسيمات الأولية. وبعد عشر سنوات من الإخفاق في زيارة معرض سيرن العلمي على أرض الواقع كم كانت سعادتي غامرة في بداية عام 2023 عندما علمت عن وجود معرض مصغر (ومبسط) لمختبرات سيرن يقام في مدينة الرياض. ولهذا (عجلت) بزيارة ذلك المعرض لمعرفة المزيد عن التقنيات المتطورة في تعجيل وتسريع البروتونات وإحداث تصادم هائل بينها للكشف عن أسرار فيزياء الجسيمات الأولية التي لا تنتهي وصدق من وصفها بحديقة الحيوانات المتعددة والغريبة (Particle Zoo).

تواصل مع الكاتب: ahalgamdy@gmail.com

الآراء الواردة في هذا المقال هي آراء المؤلفين وليست، بالضرورة، آراء منظمة المجتمع العلمي العربي

يسعدنا أن تشاركونا آرائكم وتعليقاتكم حول هذه المقالة عبر التعليقات المباشرة بالأسفل أو عبر وسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بالمنظمة

[src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#)