

(٤)

إعاقة في الصغر
وعبقرية في الكبر



طاقات كامنة... وحَدَس واعد

أولئك الأطفال الذين يخشون الرياضيات، وأولئك الذين يشعرون بصعوبات لديهم في تعلمها، والذين لديهم إحساس بضعف في قدراتهم على التعامل مع لغتها وعملياتها وعلاقاتها... وأولئك المعلمون والآباء الذين يساورهم الخوف على أطفالهم من تعلّم الرياضيات، عليهم أن يقرأوا عن سير بعض العلماء وكيف كانت طفولتهم... سوف يعيد ذلك التفاؤل ويُبعد عنهم اليأس والقنوط والنظرة السلبية والتوقعات المتشائمة عن الأطفال بسبب ما قد يعانون من إعاقات أو صعوبات.

بعض العلماء والمشاهير في مجالات سياسية واجتماعية كانوا يعانون من نوع أو آخر من الإعاقات أو الصعوبات... ولكنهم في الكِبَر تولدت عندهم العبقرية، وأتوا بإبداعات في علوم وفنون ونجاحات فائقة متنوعة. قد يتأخر ظهور القدرات المتوسطة والمبدعة عند بعض الأفراد في طفولتهم وسنوات تدرّسهم الأولى، أو حتى ما بعد ذلك، ولكنها تأتي وتتأتى في مراحل عمرية راشدة، متجاوزة الحالات التي كانوا

عليها في مراحل عمرية سابقة. القراءة في سير هؤلاء العلماء تنبؤنا بأنهم قد يختلفون في سمات كثيرة، وقد يكونون نشأوا في بيئات مختلفة من حيث الفقر والغنى ومن حيث الثقافة والظروف الاجتماعية... إلا أنهم يشتركون في خاصية مهمة، هي الثقة بالنفس والإرادة القوية والإصرار والمثابرة، ووجود دافعية داخلية للإنجاز والتفوق.

القراءة في حياة هؤلاء العلماء والمشاهير الذين قدموا للبشرية الكثير من العلم والحضارة والتقدم في مجالات عديدة... تكشف أنهم كانوا يعانون في طفولتهم صعوبات وإعاقات... وكما تحكي سيرهم فإن ما كانوا يعانونه من صعوبات في التعلم أو حتى الإعاقة والعُسر في «الحساب» أو «القراءة» أو «الكتابة» أو حتى التأخر في الكلام أو الحركة... فإن ذلك لم يكن حائلاً دون وصولهم للنمو والتفوق في مراحل تالية... ذلك أن الأمل والتفاؤل والإصرار والمثابرة، واكتشاف الذات... بل والتفوق على الذات، أقوى من الألم أو النكوص. كما وأن حدسهم يعمل معهم ومن أجلهم.. وأن «ضربات قلوبهم» تعزف طاقة ودافعية... وإنجازاً.

نماذج من علماء الرياضيات

(١) كاردان

ذلك الرياضي الذي ألف واحدًا وعشرين كتابًا في الرياضيات، ووضع قوانين عامة لحل معادلات الدرجتين الثالثة والرابعة.. وُلِدَ كاردان في قرية صغيرة، بالقرب من مدينة ميلانو بإيطاليا، ناقص النمو، وكانت تبدو عليه أعراض الموت أكثر من علامات الحياة. وقد تم إنعاشه في حضّانة دافئة. وفي خِصَم حياة عاتية ومجتمع كان يتكالب فيه الناس على لقمة العيش آنذاك، لم يكن والده قادرًا على إعاشته أسرته. كان الطفل «كاردان» ضعيفًا، يعاني والدين عصبيين يجلدانه بالسوط لأقل خطأ يرتكبه... ولكنه في سن الرشد استطاع أن يتعلم بعض قوانين الاحتمالات. ورغم تقلده لمهنة الطب ازداد ولعه بالرياضيات، فساهم في نمو علم الجبر، وألف كتابًا في الاحتمالات، مشيرًا إلى أن هناك قوانين تحكم الصدفة... وأن الشخص يمكنه الكسب بمعرفة قوانين الصدفة، وليس بالغمس والحِذاع، ولا الاعتماد على الحفظ... وفي كتابه «الفن» العظيم، قدم الأعداد السالبة والأعداد

التخليعية، كان كاردان يعتقد أن الله راضي عنه، وأن هذا هو سبب نجاحه وشهرته.. بيد أنه كانت لديه نقطة ضعف، تتمثل في الوسوسة والإحساس باضطهاد الآخرين له أو حقدهم عليه. وكان يقول إنه عندما يتحدث الناس عنه فإنه يشعر بطنين في أذنيه... فإن كان الحديث خيرًا يأتي الطنين من أذنه اليمنى، وإن كان شرًا جاء الطنين من أذنه اليسرى.. ولكنه كان يعتقد أنه - في جميع الحالات - هناك ملاك يحرسه.

(٢) جالوا

أثبت ذلك الرياضي الفرنسي أنه لا يوجد حل عام لمعادلات الدرجة الخامسة... وفي بحثه وضع أسس نظرية «الزمرة» (Group). وُلد جالوا في إحدى المدن الفرنسية من أسرة مثقفة في سن الثانية عشر، التحق بمدرسة شهيرة في باريس. ولكن كان لصرامة النظام الذي كان سائدًا في تلك المدرسة، وجفاف المواد الدراسية بها أثر مباشر في كراهية التلاميذ للمدرسة، وإدارتها؛ مما أدى إلى أن تعيش مشاعر تلاميذها في حلقة مفرغة من الضغط والعنف، المترجيين

بالكراهية والمرارة - ولعل ذلك كان انعكاسًا لأحوال المجتمع الفرنسي آنذاك.

تأثر جالوا - ابن الخامسة عشرة - بذلك المناخ العصيب؛ خاصة أنه لم يكن من اللامعين دراسياً، مما اضطر إدارة المدرسة إلى ترسيبه عامًا دراسياً. اختار بعد ذلك دراسة الرياضيات، وارتاح لدراسة الهندسة. بدأ يدرس كتب الرياضيات الأصيلة - وليس الكتب المدرسية.. إحدى المشكلات التي اجتذبتة في الجبر، هي مشكلة عدم وجود حل عام للمعادلات الجبرية من الدرجة الخامسة، وكان كاردان - كما أشرنا - قد توصل إلى إيجاد حل عام لمعادلات الدرجة الرابعة وقبلها الثالثة، كما كان الخوارزمي قد قدم حلاً عامًا لمعادلات الدرجة الثانية - جبريًا وهندسيًا... في محاولات جالوا، قاده حدسه الرياضي إلى أن معادلات الدرجة الخامسة (ما بعدها) ليس لها حل عام، وأن هناك شروطًا لازمة لتوافر مثل هذا الحل لدرجات أخرى، وهي أن كل معادلة جبرية مرتبطة بزمرة (Group)، وأن فحص زمرة المعادلة يمكن من الحكم على إمكانية حلها جبرياً.

لم يلحظ أحد من معلمى الرياضيات فى مدرسته الشهيرة تلك العبقرية الصاعدة، بل أساءوا فهمه وقالوا إنه شخصية يسيطر عليها الغرور، كما وأنه يهمل عمله داخل «الفصل» فى المدرسة... وأن قدراته لا تقود إلى شىء ذى أهمية... وقرروا ترسيبه عامًا آخر فى المدرسة الثانوية.

عند سن السابعة عشر، بدأ جالوا يكتب بحوثًا عن قابلية المعادلات الجبرية للحل.. تقدم جالوا المدرسة «البوليتكنيك»، إلا أنه وبسبب طريقة تعامله - أثناء اختبار القبول للمدرسة، رفضت المدرسة قبوله. التحق بمدرسة المعلمين العليا، ولكن أساتذة مدرسة المعلمين العليا كرهوه أيضًا، وقال بعضهم عنه إنه من الغريب أن تكون له (أى جالوا) قدرات رياضية، وأنه يبدو قليل الذكاء، كما أنه نجح ذكاءه، كما وصفوه بالغطرسة، وأنه لا يسلك سلوك المثقف. تسبب ذلك فى تزايد كراهية الآخرين له؛ مما زاد كراهيته هو للآخرين.. كما زاده إحباطا وهروبًا وانعزالًا وانكفاء على الذات.

وبسبب عدم الاعتراف به وتثييط معنوياته، اشتعل وجدانه بالسلبية، مما تسبب فى استبعاده مفضولاً من مدرسة

المعلمين العليا، فأنتهى بذلك تعليمه في سن التاسعة عشرة... بدأ «جالوا» يعطى دروسا خصوصية حيث بدأ وأمامه عددًا كبيرًا من التلاميذ، إلا أنه بعد وقت قليل انتهى الأمر بأربعة تلاميذ فقط، وكان ذلك كافيًا لأن ينهى «جالوا» عمله كمعلم... عاش جالوا متمردا سياسيا في فترة إرهابات ومخاض الثورة الفرنسية... ولسوء حظ «الرياضيات»، توفي جالوا في سن الحادية والعشرين بعد الاشتراك في مبارزة حقاء، يقال أنه قد دبرتها له فتاة... ادّعت حبها له!!

(٣) ديكرات

ذلك الرياضى العظيم هو الذى عقد، فى عرس رياضى جميل، قرانا بين النقطة والعدد وبين الخطوط الهندسية والمعادلات الجبرية... الذى بدوره أنجب لنا الهندسة التحليلية/ الإحداثية، التى كان لإحداثياتها الكارتيزية (الديكراتية) الفضل فى ذلك «الرباط المقدس» بين الجبر والهندسة، بعد أن كانا متباعدين تمامًا، مما ساهم فى توضيح الكثير من المفاهيم الرياضية، وفى نشأة وتطوير علم الحُسبان (التفاضل والتكامل)..

ولد ديكارت في عائلة فرنسية رفيعة المستوى، توفيت والدته بعد بضعة أيام من ولادته... وكان طفلاً ضعيفاً ومريضاً تنبأ له الأطباء بالموت في طفولته... ولكنه عاش طفلاً هادئاً.

في سن العاشرة، أرسله أبوه إلى إحدى مدارس «الجزويت»؛ حيث بدأ يتنسم دراسة المنطق والأخلاق، ثم بدأ يدرس ذاتياً الجبر والهندسة. بعد ثمان سنوات من الدراسة المكثفة أعلن أن الشيء الوحيد الذي اكتشفه وأصبح متأكداً معه هو أنه «جاهل»... كان يشعر أنه غارق في كثير من الشكوك والأخطاء، وأنه لم يكتشف أبعد من «أن اكتشف جهلي».

كان ديكارت يعتقد أن «الرياضيات» وحدها هي الشيء المؤكد... وأن ما يهمه هو فهم ذاته، وفهم العالم بمنطق العقل والتفكير، وكان يرى أن أعظم برهان يدل على وجوده أنه يفكر... ومن هنا جاءت مقولته الشهيرة «أنا أفكر إذن أنا موجود». امتدت شهرة ديكارت، وأصبح له تلاميذ وأتباع كثيرون رياضياً وفلسفياً. تلقى دعوات كثيرة، ملكية

وأمرية... دعته ملكة السويد - آنذاك - ليبنى لها أكاديمية علمية يكون مديرا لها، وطلبت منه أن يقوم بتعليمها ويُقيم معها حوارات فلسفية وعلمية، كانت تحدث في حجرة باردة تبدأ من الخامسة صباحًا... وكان ديكرت صاحب جسد نحيل، كما كان مهذبًا لا يشتكى من البرودة والتعب مفضلًا العلم على الراحة... حتى توفي.

كانت كلماته الأخيرة: «أيتها الروح لقد ظللت أسيرة لمدة طويلة، ولقد جاءت الساعة التي تنطلقين فيها من سجنك الطويل، وأن تنفكي من عقال هذا الجسد ومعاناته.. انطلقى بكل البهجة والشجاعة...».

(٤) آينشتاين

ذلك هو الرياضي والفيزيائي، الذي عمت شهرته العالم كله - إنه مبتكر النظرية النسبية، ومكتشف العلاقة بين الطاقة والكتلة وسرعة الضوء، والتي على أساسها جرى صناعة تفجير القوة النووية الجبارة.. إنه العالم الذي أنصت العالم كله لعبقريته.

يعتقد الكثير ممن بحثوا في سيرة و حياة ألبرت آينشتاين أنه كان يعاني عُسرًا في القراءة (Dyslexia).. كما أكد بعض من كتبوا عنه ببطء نموه المبكر، وأنه كان يعاني صعوبات في دراسة اللغات الأجنبية... وكان أبواه يفكران بأن صغيرهم «ألبرت» كان بليدًا؛ فقد كانت حياته المدرسية المبكرة غير متسقة، إذ كان يقول عن نفسه إنه كتلميذ لم يكن جيدًا ولا رديئًا.. كانت نقاط ضعفه تكمن في ذاكرة ضعيفة خاصة في الكلمات والنصوص... ويروى أن أحد معلميه قال له: «أبدًا لن تكون شيئًا يُذكر».. قالت أخته عنه - في مذكراتها - أن النمو الطبيعي لأخيها كان يسير ببطء وأنه كان يعاني صعوبات في اللغة بالدرجة، التي كان الذين من حوله يخشون أنه لن يتعلم الكلام أبدًا، فقد كان يكرر لنفسه كل ما يتفوه به محركا شفثيه. وظل كذلك حتى سن السابعة..». كان يتفادى الألعاب العنيفة أو الصاخبة، ويفضل الألعاب الناعمة الهادئة.. كما كان يبدو عليه عدم التنظيم.

كان تعلمه في البداية منزليًا، ولكنه كان انفعاليًا يثور على معلمته المنزلية، إلا أن اهتماماته بالموسيقى جاءت مبكرة.

لم تكن القدرات الرياضية لأينشتاين الصغير موضع تقدير معلميه، ولا كانت واضحة في الدرجات التي كان يحصل عليها في الاختبارات المدرسية... كانت مشكلاته تكمن في التسرع في الإجابة عن الأسئلة، وأن استجاباته كانت انعكاسية لا تأتي بعد وقت من التفكير.

دخل أينشتاين المدرسة في سن السابعة، وكان يخضع للضرب على الأصابع - ذلك النوع من العقاب الذي كان سائدًا آنذاك، أثناء تعلمه الرياضيات وغيرها من المواد المدرسية، ولم يلاحظ معلموه أن عنده استعدادات أو قدرات رياضية. لم يكن يستجيب بسرعة لأسئلة المعلمين، بل كان يحتاج وقتًا لكي يجيب أو يستجيب.. لذلك لم يكن يُعتبر جيدًا في الحساب، من حيث السرعة والدقة. كذلك كان يجد صعوبة في حل المسائل اللفظية، كما كان يخطئ في إجراء العمليات الحسابية. وطبقًا لما كتبه عنه أخته لم يكن «أينشتاين» جيدًا في تعامله مع الأجزاء السهلة من الرياضيات.. ولكنه في مراحل نموه الأعلى، كان يستطيع معالجة الأعمال الرياضية الصعبة وبحذق، رغم استمرار ضعفه في إجراء العمليات الحسابية البسيطة.

لا شك أن كثيرًا من المعلمين - حتى الآن - يقيسون القدرة الحسابية بسرعة التلاميذ ودقتهم في إجراء العمليات الحسابية، وفي سرعة الاستجابة لأسئلتهم والحصول على درجات مرتفعة في الاختبارات، ويعتبرون ذلك مؤشرات مبكرة للاستعداد الرياضي... ويكون همهم - أى المعلمون - الأكبر هو أن يحل التلميذ أكبر عدد من الأسئلة والتمارين في زمن معين محدد، حتى وإن كان ذلك بطرق منحرفة أو ملتوية... مثل تلك المؤشرات تُحدث آثارًا عكسية لأنها تجعل الكثيرين يخشون الرياضيات، ويعزفون عن دراستها أو اختيارها إذا ما كان الاختيار وعدم الاختيار مسموحًا به. إن تلك الطرق العقابية والضاغطة نفسيًا في التعليم وفي الاختبارات، ليست صالحة للتعرف على القدرات الرياضية الكامنة والمتواجدة تحت ما يبدو من صعوبات سطحية... ففي حالة آينشتاين، فإنه حتى في المراحل الأولى من بناء النظرية الخاصة في النسبية، كانت هناك شواهد على استمرار وجود بعض الصعوبات لديه في إجراء عمليات حسابية بسيطة.

تذكر بعض المراجع أن آينشتاين كتب إلى خطيبته في أحد المرات يقول: «أنا أعمل حاليًا بجدية في «كهروديناميكا» لأجسام متحركة، وهو بحث أعتبره بحثًا واعدًا... وأكتب إليك في أنني أشك في صحة أفكارني عن الحركة النسبية، ولكن شكوكي تستند فقط إلى إمكانية أن أكون قد وقعت في أخطاء في العمليات الرياضية البسيطة».

وقد كتب أحد الرياضيين المشهورين معبرًا عن إعجابه بأعمال آينشتاين، وأنه يعتقد أن إنجازات آينشتاين جاءت من مصدر آخر، أكثر من كونها جاءت من خلال مهاراته الرياضية... وأن أي «طفل» في شوارع المدينة يفهم أكثر من «آينشتاين» عن الهندسة ذات الأربعة أبعاد.

ويرى «توماس ويست» في كتابه «عيون العقل» (The Mind's Eye) أنه من الخطأ الاعتماد كلية على المعالجات الشكلية، أو القوانين المجردة في تعليم وتعلم الرياضيات.

ولعله من الطريف أن بعض المراجع تقول بأن أحد معلمى آينشتاين - عندما كان في سن الخامسة عشر - عبّر عن

رغبته في أن يترك (أى أينشتاين) المدرسة. وعندما رَدَّ أينشتاين بأنه لم يفعل شيئاً خطأ يستحق ذلك، أجاب المعلم بأن «وجودك في المدرسة يفسد على احترام تلاميذ الصف لى». ترك أينشتاين المدرسة محتجاً على الطرق الآلية والغيبية، التى تُستخدم فى المدرسة فقد كان أينشتاين يستشعر المعلومات والبيانات التى تؤدى إلى الأساسيات، وأنه يُلقى بعيداً كل ما هو غير ذلك من الأشياء، التى تشوّش العقل وتبعده عن الأساسيات.

من الواضح من مسيرة أينشتاين المدرسية والجامعية أنها كانت مزيجاً من الفشل فى الامتحانات والتفوق المعترف به... من القضايا المرفوضة والأداءات العبقريّة... من العزوف والهروب من المناهج التقليديّة والإنجازات رفيعة المستوى.

وبمرور الزمن أحدث أينشتاين ثورة فى الفيزياء، وأصبح معلماً لكل أساتذته، جاعلاً من المحاضرات التى لم يكن يحضرها علماً قديماً أو «أيلاً للسقوط»، ومن الكتب التى لم يدرسها مادة مهجورة... وكما يقول «وست»: «لقد كان أينشتاين بطيئاً فى الكلام... ولكن مع الزمن... أنصت العالم كله لما يقول».

إن حالة آينشتاين وغيره من العلماء تقدم لنا مثلاً
لإمكانية تخطي الصعوبات، التي قد يجدها بعض المتعلمين في
بداية تدرّسهم... ذلك أن طاقاتهم الكامنة لم تكن قد ظهرت
بعد... فلماذا يخاف أحد من الرياضيات؟

نماذج في مجالات أخرى:

(١) الفنان: ليوناردو فينشي

ليوناردو دي فينشي هو ذلك الفنان العظيم، صاحب
لوحات الفن الشهيرة مثل لوحة «الموناليزا» أو «الشيوكاندا»،
وصاحب نظرية الهلاليات، التي تربط بين مساحات أشكال
هلالية مرسومة على أضلاع المثلث القائم الزاوية.. كان
دافنشي أيسر اليد، وكان يجد صعوبة في ترجمة صورته الذهنية
إلى كلمات أو أعداد أو قوانين... كان يعاني ضعفاً في قدرته
على الكتابة وفي هجاء الكلمات؛ حيث كان يكتب حروف
الكلمات بحسب منطوق الكلمة وليس بحسب دلالاتها
ومرجعياتها المعجمية. كذلك كانت «هجاءاته» للكلمات غير
متسقة، وكثيراً ما وصفت بأن بها إضافات وخلط ومزج

وإحلال حروف محل أخرى. شخص بعض علماء اللغة ذلك الخلط وعدم الاتساق على أنه يمثل إعاقة في إدراك دلالات ومعاني الكلمات...

ورغم تلك الإعاقات تحول «دافنشى» إلى عبقرية فذة، اشتغل وساهم في تطوير أعمال رياضية وفلكية وهندسية ميكانيكية، كما اشتغل في التشريح المقارن والفسولوجى والعلوم البيولوجية.

إحدى لوحات دافنشى كانت رسماً لرجل عجوز - يقول محررو كتب مجلتي (Time ، Life) الأمريكيتين أنها ربما كانت صورة ذاتية له.

وضع دافنشى على الرسم مربعاً مقسماً إلى مستطيلات، بعضها يتفق بعدها مع النسبة الذهبية تقريباً (١ : ٦ ، ١)..

لقد كان دافنشى فناناً عظيماً، لم تحل إعاقاته دون أن يكون مبدعاً وموسوعياً.

(٢) السياسي: ونستون تشرشل

تشرشل رئيس وزراء بريطانيا (العظمى) في أصعب أوقاتها، وأحد قيادات الحلفاء في الحرب العالمية الثانية، والذي كان لقيادته والعمل المضني «بالعرق والدم» أثر كبير في انتصار الحلفاء على محور هتلر وموسوليني.

في طفولته كان «ونستون» يعاني صعوبات في التعلم.. تان فشله في مدرسة يُعزى إلى عناده وتصلبه في الرأي... كان ترتيبه في المدرسة - وفي ضوء نتائجه في الاختبارات في المواد الدراسية - هو الأخير... وكان ذلك شيئًا معروفًا عنه في مدرسته، التي كانت تقع في إحدى ضواحي لندن. كان من تقاليد تلك المدرسة أن يخرج التلاميذ في «طابور» مصطفين بحسب ترتيبهم التحصيل في الدراسة، من الأعلى إلى الأدنى... وكان الناص يرونه دومًا في ذيل الطابور ليدرك كل من يرى الطابور أن «ونستون تشرشل» هو دومًا في «قاع» الصف.

قال عنه ناظر مدرسته إنه كثير النسيان، مُبذّر، يستحق

الضرب بالعصا، وقيل عنه إنه لم يكن يتقن الحساب ويظهر
اشمئزًا من المصطلحات العلمية.

لم تُحل صعوبات وإعاقات تشرشل في مرحلة تدرسه من
أن يكون بعد ذلك سياسياً عظيماً وخطيباً مفوّهاً... وأن
يمتلك في مرحلة شبابه وحياته التالية رؤى ثاقبة وقدرات
تخطيطية ناجحة... وأن يتحول إلى عبقرية سياسية وقيادية،
ساعدت على تخفيف ويلات الحرب على بلاده، بل ساهمت
بدرجة كبيرة في انتصار الحلفاء وكسب الحرب العالمية
الثانية... بطاقات كانت كامنة... وانطلقت إبداعاً وإنجازاً
وحققت انتصاراً.

ماذا نقول لنا النماذج السابقة؟

إن كل ما سبق تقديمه من نماذج وعبقریات، كانت تعاني
صعوبات في طفولتها، ثم حققت بعد ذلك نجاحات عظيمة
وإبداعات أتت بابتكارات غير مسبوقه ولكنها لم تخاف ولم
تهرب بل تابرت وأصررت... حتى أبدعت وأنجزت.. يدعوننا
ذلك إلى عدم الخشية وعدم الخوف من بعض صعوبات قد

تواجه أطفالا... وأن يُبعد عن الأطفال والآباء والأمهات اليأس أو القنوط، عندما يواجه بعض الأطفال صعوبات في تعلم الرياضيات (أو غيرها)، أو قد يكون لديهم نوع من الإعاقات. إنه مع محاولة علاج تلك الصعوبات أو الإعاقات، فإنه في معظم الحالات يكون هؤلاء الأطفال متأخرين فقط في النمو، أو يمتلكون طاقات كامنة تؤخر انطلاقها... أو يمتلكون ذكاوات في مجالات غير المجالات التي يواجهون بها صعوبة.. وأن على الآباء والأمهات والمعلمين أن يعينوا أطفالهم وتلاميذهم على اكتشاف وتسريع طاقاتهم الكامنة، وأن يقدموا ما يمكن أن يتفق مع الذكاوات التي يمتلكونها، وأن يدعموا القدرات التي تتطلبها نوعية الدراسة بمناهج مناسبة وقبل كل شيء، أن يزيلوا التوتر والخوف من نفسيات أطفالهم وأن يقدموا لهم الأمن والأمان، ويشعروهم بالثقة وإمكانية النجاح بل والتفوق في الرياضيات أو غيرها.

نافذة (٨) : أينشتاين برئ من القنبلة الذرية



على الرغم من أن أينشتاين هو الذى اكتشف وابتكر قانون توليد الطاقة الرهيبية بالعلاقة: (الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء)، فإن العلماء استطاعوا - في ضوء هذه العلاقة - تفتت ذرات مشعة يمكن أن تحدث تفجيرات نووية مروعة، بسبب سلسلة «رد الفعل».. وعندما عَلم أينشتاين بوجود مشروع أطلقه رئيس الولايات المتحدة آنذاك (روزفلت) لإنتاج قنابل ذرية، قال أينشتاين إنه لم يفكر بذلك، وإنه أصيب بصدمة لأنه يكره الحرب... وقد حاول أينشتاين مع علماء آخرين تحذير «روزفلت» من خطورة تفعيل مشروعه... وعندما سمع أينشتاين بأخبار القنبلة الذرية التى ضربت مدينة هيروشيما باليابان، يقال إنه وضع رأسه بين كفيه، وقال: «لو كنت أعلم أن ذلك سيحدث لتركت العلم واشتغلت «صانع ساعات»!!»