

قنابل ذرية نجمية

—:—

هل هناك قنابل أقوى ألف مرة من
القنبلة الذرية ؟ وهل عرفت الطبيعة تلك
القنابل الفاتكة القوة منذ آلاف السنين ؟

قنابل ذرية نجمية

إن التاريخ سيمطر في سجل البشرية ، أن ساكن هذا الكوكب قد تم له صنع قنبلة فائقة القوة في القرن العشرين . وأن أول انفجار مروع من صنع الإنسان قد تم في السادس من أغسطس سنة ١٩٤٥ حين ألقت القوة الجوية التابعة للجيش الأمريكي على قاعدة الجيش الياباني في هيروشيما قنبلة تفوق في قوتها قوة عشرين ألف طن من أشد أنواع الديناميت فتكاً ، هي القنبلة الذرية .

وقد لا يدري القارئ أن الطبيعة قد عرفت هذه القنابل الذرية من زمن جد بعيد ، ولكنها من نوع يختلف عن ذلك الذي صنعناه فوق سطح كوكبنا . إنها قنابل ذرية نجمية . وقصة تلك القنابل الذرية التي عرفتها الطبيعة أو في كلمات أخرى ، قصة انفجار النجوم هي قصة قديمة معروفة لعلماء الفلك وسأحاول أن أسرد على القارئ فيما يلي طرفاً منها .

ليس انفجار نجم بالشئ الجديد فإن عشرات من النجوم تنفجر في كل عام فتريد درجة لمعانها عشرة آلاف مرة ، ومع ذلك فإن معظمها يكون مادة باهتة قبيل الانفجار إلى حد بعيد . وحتى في أقصى درجات لمعانها لا يمكن للمعين العارية أن تراها . ولكن إذا انفجر نجم مرتين في جيل واحد ، فذاك حدث عظيم يشير علماء الفلك لأنه يعطيهم معلومات علمية فائقة عن مثل ذلك النجم .

ففي سنة ١٨٦٦ لمع نجمة في المجتمع النجمي « التاج الشمالي » نجم جديد « نوفا » ولكنه في الحقيقة لم يكن نجماً جديداً ، وإنما انفجار ثاني لأحد النجوم في هذا المجتمع النجمي وقد أطلق عليه الفلكيون « ت . النجم المتغير » ^(١)

(1) (T. coronae Borealis)

وفي تلك السنة كان التصوير في بداية عهده فلم يكن في الامكان الحصول على صور النجوم . ولكن العلماء تتبعوا منذ ذلك الحين تغيرات هذا النجم ودرسوا خصائصه وبعضها محير غريب لا يجدون له تفسيراً فان وجدوا التفسير فإنه قد يعدم بكثير من المعلومات عن ظاهرة « النوفا »

ويعلم الفلكيون قليلاً عن حالة النجم التي تسبق تلك الظاهرة pre-nova فان هناك عدداً هائلاً من النجوم حتى أنه من المتعذر أن يأملوا في تتبع نجم ودراسته دراسة خاصة على اعتقاد أنه سينفجر يوماً ما . فالنجم لا يعطي أية إشارة عن قرب انفجاره . ١١

وإن انفجار النوفا هو انفجار ساحر جذاب فازدياد لمعان النجم مدته إلى حد بعيد — تماماً — كما ترى حشرة من تلك الحشرات التي تضيء بالليل، والتي يسمونها بالحياحب ، وقد لمعت فجأة كصباح كهربائي بأمر الضوء . ١٢ وإن الطاقة التي تنتشر في هذا الانفجار فائقة في مقدارها فتنبة واحدة لكي تطلق مثل هذه الطاقة ، يجب أن تكون في حجم الكرة الأرضية تقريباً ١١.

فهناك في داخل النجم يطلق فجأة مراح طاقة هائلة تشق طريقها إلى السطح لكي تنتشر في الفضاء فيتمدد النجم كأنه فقاعة من الصابون ويشد لمعانه ، وأخيراً تنفجر الطبقات الخارجية وتنتقل إلى مسافات نائية ، وتبدو على بعد وهي تنحدر في الفضاء كأنها بحاميع من النجوم في أغصية من ضباب . ويمود النجم تدريجياً إلى حالة لمعانه الأولى .

ويظهر أن درجة حرارة النوفا في حالته النهائية أعلى بكثير منها في حالته الأولى ، فقد أثبتت المشاهدات أن الغازات المتعددة حول النجم قد تستمر درجة حرارتها مليون درجة سلفيغراد لمدة سنين بعد الانفجار ١٢ .

ويعتقد بعض علماء الفلك أن ظاهرة النوفا ترجع إلى فقدان النجم لقوته وأن الطاقة المطلق مراحها في الانفجار تنبعث عن تضغط داخلي ، ويرون أن النوفا هو طور من أطوار النجم ، وأن الانفجار آخر دور من أدوار شبابه يركن بعدها النجم إلى حياة الهرم والشيخوخة . ١١

ولا شك أن الانفجار الثاني للنجم المتغير « T. coronae » يخفي هذه النظرية ويبين

أن هذه الظاهرة ترجع الى ضعف تركيب في النجم . وهذه النتيجة تهبط الشجاعة والامل لانها تحيل الفرصة في انفجار الشمس ضئيلة جداً . وإن تاريخ الشمس الطويل هو تاريخ مطمئن مهدى لروع البشرية . ففي خلال تلك الاجيال الطويلة التي تزيد عن بليون سنة لم يحدث أن ضاعفت الشمس أو انقصت الى النصف ما ينطلق منها من الطاقة . وإن تلك التغيرات العادية في الشمس مثل البقع الشمسية (الكلف) ونافورات الغاز التي تدفع في الفضاء لا تدل على أن الشمس ستنفجر انفجاراً تاماً كما يعتقد بعض العلماء . ولعل هناك « صمامات أمن » تنظم انطلاق الطاقة في النجم وتمنع حدوث كارثة تهلك الانسانية . ١١

ويعتقد العلماء أن « د ت . النجم المتغير » كان له قبيل الانفجار جو بارد منتفخ الى حد كبير يحوط قلباً دقيقاً هديد السخونة . ففي خلال الانفجار اندفع هذا الغاز المحيط مع مواد أخرى بعيداً في الفضاء . وبذا فإن النجم (القلب الدقيق) هو في الحقيقة أصغر بكثير بعد الانفجار منه في حالته الأولى ، ولكن ليس هناك فقدان مفاجيء للقوة .

ويحتمل أن النجم ينفجر بشكل نافورات من اللهب خلال فتحات صغيرة ، وليس من السطح بأجمعه . ولمدة الحرارة في الاجزاء الداخلية من هذه النافورات فإن الضوء يبدو بلون بنفسجي واضح ، كما أن الاشعاع فوق البنفسجي يكون هديداً فاتحاً . ويتغير اللون خلال نافورة اللهب من البنفسجي الى الازرق الى الابيض الباهر . وقد يبين على الحواف الخارجية لون أحمر وردي حيث الحرارة على أقلها

ولا يبدو أن انفجار النوا حدث مبيد في حياة النجم ، وفي أغلب الاحيان نجد النجم يستعيد نشاطه . وقد يعد العدة لانفجار آخر في المستقبل القريب ، أو البعيد . وإن مدة آلاف من السنين ليست إلا زمناً قصيراً في تاريخ حياة النجم . ١٢

وقد انفجرت معظم النجوم الجديدة مرة واحدة كما يتذكر الانسان ويحتمل جداً أن تنفجر بعض هذه النجوم مرة أخرى .

وإن أعظم نوا في التاريخ هي نجم « نيكو » (نسبة الى العالم الفلكي نيكو) الذي فاق في لمعانه جميع الاجرام السماوية ما عدا الكوكب المتألق الزهرة في سنة ١٥٧٢ .

ولم يكن لدى العلماء حينئذٍ المسكوبات ، ولا ندري أي من هديد النجوم الباهتة القريبة منا هي التي شاهدها الفلكي نيكو .

وقد كان ذلك الانفجار هائلًا إلى حدٍّ كبير حتى أن علماء الفلك يسمونه « سوبر . نوفا » وهي ظاهرة شديدة الندرة حقًا . ولا يبعد أن ذلك الانفجار قد دمر النجم تدميرًا تامًا ، ولكن الفلكيون ما زالوا يلاحظون على أمل أن يروه مرة أخرى . ١١

وقد يكون مصدر الطاقة لهذه الانفجارات الهائلة نوع من التفاعل النووي ، يختلف عما في القنبلة الذرية ولكنه ليس أقل منه .

ويبدو أن انطلاق الطاقة الذرية في النجوم العادية يسير في نظام خاص ولكن في النوا يظهر أن العمليات التي يطلق فيها مراح الطاقة تخرج عن يد الطبيعة المنظمة فتشيع الفوضى وتحدث الانفجارات الهائلة .

وإن الملاحظة والدراسات النظرية لهذه القنابل الذرية النجمية مهمة لتقدم العلم . فمعرفة طبيعة الغازات في درجات الحرارة المرتفعة ، والأدوار التي تسلكها الانفجارات الهائلة ، والحالات التي تسببها قد تفسد في مهلكة القوة الذرية . إنها متصاعدنا لا شك في فهم تركيب النجم .

وما دام هناك على ظهر هذا الكوكب إنسان يمكنه أن يتأمل وأن يتصور وأن يفكر ، ما دام هناك ذلك المخلوق الذي يستجيب لنداء الجهول ويستهو به البحث مما تكنه الطبيعة في أعماقها من أسرار غافية ومغاليق مبهمة ، فسيوالي العلم كشفه يوماً بعد يوم وستزداد كثافة تلك الأضواء التي تضيء المعرفة في آفاقنا من مصباحها العتيق . ١

