العلوم

جاليليو

١٥٦٤ — ١٦٤٢

بقلم عبد الرحمن فهمي
بكالوريوس فى الآداب

يمكننا أن نقول ان الكواكب فى مسارها حفظت للجنس البشرى عبقرية جاليليو . وجاليليو هو الابن البكر لأب فقير ، بدأ تعلمه فى دير بالقرب من فلورنسا ، وبينما هو على وشك أن يكون راهباً رأى أبوه أن يرسله الى جامعة بيزه ليتعلم فيها علوم الطب ، مستعيناً على ذلك بموارد الأسرة الضيقة المحدودة .

وبينما كان الطالب الصغير يقضى بعض أوقات فراغه فى العبادة بكتدرائية بيزه ، لاحظ ان المصباح الهائل المعلق فى سقفها يتأرجح كما لو كان به مس من تيار شارد من الهواء ، ولحظ أيضاً ان قوس التذبذب سواء أكبر هذا القوس أم صغر يكمل دورته فى وقت بذاته ، فاستخلص من ذلك قانون اضطراد (البندول) .

وسنحت له الفرصة عن طريق المصادفة ، فاستمع الى محاضرة فى العلوم الرياضية فى بلاط الدوقية الكبير فى بيزه ، ومنذ هذه الساعة تعلقت نفسه بالأبحاث الرياضية فترك الجامعة ولم يستطع أبوه إرغامه على البقاء بها ، وقضى سنوات مجدبة فى درس العلم الجديد الذى اختاره لنفسه فى حماسة فائقة ، ولكنه استطاع فيما بعد أن ينال من الجامعة أجراً ضئيلاً على محاضرات فى الرياضة يلقيها على طلابها .

وكان أجره من الجامعة قليلاً ، ولكن تهيأت له فيها صفحة جديدة لمستقبل مجيد من أعلى برجها المائل ، وتفصيل ذلك أن أحداً لم يكن ليفكر حينئذ فى زعزعة عقيدة راسخة فى الأذهان هى أن سرعة الأجسام الثقيلة ترجع فى هبوطها الى أوزانها ، فقذيفة المدفع مثلا تهبط أسرع مما لو هبطت ريشة . ولكن جاليليو نسب سرعة الهبوط الى مقاومة الهواء ، ودلل على صحة ذلك بأن ألقى عدة أجسام معدنية وخشبية من حجم واحد من أعلى قمة برج بيزه ، وأرى العلماء أن هذه الأجسام تصل الى الأرض فى أوقات متقاربة جداً ، وبرهن بذلك على أنه لم يكن لأوزانها تأثير مذكور فى سرعة هبوطها ، فقضى على اعتقادات قديمة وخلق لنفسه أعداء كثيرين . ثم بدأ يتفهم طبيعة الجاذبية التى بقيت راسخة فى عقله ولكنها لم تخرج من حيز هذا العقل .

وترك بيزه الى فلورنسا لما طردته الجامعة ، وفى هذا الوقت مات أبوه ، واضطره الدهر الى أن يعول باقى أفراد أسرته . ولكنه فيما بعد استطاع أن يوجد له كرسياً فى جامعة پادوه ، ومن هذا الكرسى واصل بحوثه ونظرياته العلمية ثمانية عشر عاماً بين استحسان ايطاليا وإعجاب أوروبا كلها ، فأضحى بذلك أحد المفكرين الخالدين .

ولم يكن جاليليو ليستفيد من بعد نظره وقوة إدراكه فقط ، بل استفاد أيضاً من أبحاث غيره واكتشافاته ، وبعد اختراع (التلسكوب) وهو المثل الأعلى بين كافة أبحاثه واختراعاته ، فى حوالى هذا الوقت اخترع جوان ليپرشى من هولاندة بعض العدسات ، وما أن سمع بهذا الاختراع حتى استولى عليه ، وأوجد من هذه العدسات أول مجهر فلكى ، وبه حول أبحاثه وفحوصه الى الفضاء حيث كشف جديداً غير معروف ، وقضى على معتقدات قديمة : كشف سطح القمر الجبلى ، وأثبت طبيعة إضاءته بالانعكاس الضوئى ، ومحا خرافة المجرة ودلل على أنها مجموعات من الكواكب ، كذلك كشف أقمار زحل وأوجه الزهرة ، واستعان بكل هذه الاكتشافات على تخليد الحق فى تاريخ الفلك ، وهو كل ما كان يعنى به من أبحاثه الطويلة ، فأخذ عالم الخرافات المظلم فى هذا الحين يستنير بضوء هذا الحق .

وكان جاليليو خلفاً لكوپرنيق الذى أثبت أن الأرض

والكواكب تدور حول الشمس، وليست الشمس والكواكب هي التي تدور حول الأرض كما اعتقد ارسطاليس، بل ان كبلر وهو من معاصري جاليليو أوغل في هذا البحث، فدرس طبيعة مدار الكواكب. وبينما كان جاليليو يدري هذه الحقائق الفلكية كان باقي العالم ولا سيما الكنيسة ينكرها بتاتاً.

ولم تحرك الكنيسة ساكناً في بادئ الأمر، زعماً منها ان العاصفة التي نفخها جاليليو لا تلبث أن تهدأ، ولكن بحوث الفلكي وطريقة عرضها نبهت الأذهان الى مناقضتها، لما جاء في الكتاب المقدس، وقويت الشبهة ضده بتأثير جيورد انو برونو، وهو زنديق ثائر على المسيحية، مفكر حر، بالرغم من ان جاليليو أعلن أنه ينكر على جيورد انو أن يقول عن بحوثه العلمية انها تبرهن على تخبط الدين المسيحي، وحاول أن يظهر للعالم ان اكتشافاته العلمية لم تعارض يوماً ما التعاليم الدينية المقدسة، إلا أن ذلك لم يفده، بل استدعته روما اليها ليدافع عن نفسه ويبرر هرطقته. ولكن كان له في البلاط البابوي أصدقاء ومريدون من علماء غير متعصبين، فسمعوا لنقاشه، ثم سمحوا له بالعودة الى فلورنسا. وعاد اليها وهو يعتقد أن من حقه أن يتابع بحوثه دون إذاعتها. وكانت مهادنة بين الجانبين بعد عودته الى فلورنسا ظل فيها سبعة أعوام ساكناً راكناً الى قريحته العلمية الوقادة.

إلا أنه لم يكن من طبعه وجبلته أن يبقى ساكناً الى الأبد، فطبع مطبوعات مختلفة مطولة ضمنها محاوراته ومناظراته في نظام الأرض، وعندئذ استدعي الى روما مرة أخرى، ولكن ليقابل في هذه المرة بابا عابساً حانقاً على رجل متمرد ناكر للجميل، ولم تقبل منه شفاعة، بل اضطر تحت تأثير آلات التعذيب الى أن ينقض أفكاره، ثم حكمت المحكمة عليه بالسجن، إلا أن هذا الحكم لم ينفذ، وانما استبدلوا به يكفر عن خطيئته بتلاوة أدعية التوبة، وهي من سبعة أبواب في الزبور مرة في كل أسبوع. وتتصل بهذا العبث الرسمي من جانب الكنيسة فكاهة طريفة وهي أن جاليليو في كل مرة عند ما كان ينهض من ركوعه بعد تلاوته الأدعية وقسمه اليمين بنقض معتقداته في الفلك، كان يقول بصوت خافت (ولكن الأرض ما زالت تدور).

كانت هذه الكلمات تقال بصوت يكاد لا يكون مسموعاً ولكن فكر العالم بدأ يلتهب بهذه الشرارة، وكان جاليليو رمزاً لتوسيع حدود العالم برغم محاولات السلف والتحكم لتضييق محيطه ولا يزال الكون دائراً على رغم عرقلة المعرقلين من رجال الدين والمتعصبين ضد دورانه.

فهل يعد خضوع جاليليو للكنيسة جبناً منه؟ إن لكل بطل ساعة جبن في حياته، وقد تقلب الزمن من عهد هذا الفلكي العظيم حتى اليوم، فرأينا الآن الجمعية الايطالية الملكية تطبع على النفقة العامة كل مؤلفاته في واحد وعشرين مجلداً، شاملة وثائق محاكمته ومضابطها، وكان جد راغب في تجنب التصادم مع تعاليم الكنيسة، فأذعن لحقها في تعليم كافة الناس الايمان بالدين، وبلغ من ذلك أنه كان يؤمن في الظاهر بكل ما كانت تطلب اليه أن يؤمن به، وباعد بقدر استطاعته بين العلم والدين علماً منه بما يجب أن يكون بينهما من مسافة سحيقة، وجعل آراء كل منهما منفصلة تمام الانفصال عن الأخرى.

ولكن لِمَ كل هذا، وغيره من الناس لم يكن ليفعل ذلك لو كان مكانه؟ ولا سيما ان الكنيسة طلبت اليه أن يقارعها بالحجة وقد كان من الطبيعي أن ينتصر عليها لو أنه قبل ذلك، لأنه على حق فيما يقول، ولأن تعاليمها متناقضة لا يصح أن يقبل عالم مثله أن تذاع على الناس فيقبلوها كأنها حقائق ثابتة غير قابلة للبحث والتمحيص. ولكنه لم يبغ قتالاً مع الكنيسة، بل سار معها موافقاً على كل ما طلبت اليه، مكتفياً بالبقاء على عقيدته في نفسه واجداً فيها فضولياً متحرشاً واصفاً إياها (بأن واجبها هو تعليم الناس كيف يسيرون إلى عالم السموات، لا كيف يسير العالم السماوي).

وبذلك استطاع أن يجد في بعض الأحيان تعضيداً من سلطة الكنيسة، ولولا المتعصبون الذين كانوا يضغطون عليه ويضطهدونه بين آونة وأخرى، لما وقفت الكنيسة قط في وجهه، بل كثيراً ما حماه البابوات والكرادلة ودرأوا عنه السوء، بل كان يعلم بعضهم أنه على حق في بحوثه العلمية، وكثيراً ما لجوا اليه بالمروب من أعدائه في الوقت المناسب.

وقد بعثت الكنيسة اليه يوماً بالكردينال بللارمن ليوبخه ويحذره، ولكنه بدلاً من أن يفعل ذلك أرشده الى طريق التعبير عن نظرياته، فكتب اليه (لا تقل إن الأرض تدور حول الشمس

(البقية على صفحة ٩٥٦)