العلوم

فكرة النظام الشمسى عند الكنيسة

فى العصور الوسطى

بقلم فرح رفيدى

ماهب صرح مدنية روما ينهار بقدوم البرابرة الأوربيين من الشمال حتى انتشرت الديانة المسيحية انتشاراً سريعاً ، وصادفت فى قلب الشعب التعس تربة خصبة تنمو فيها ، لافتتانه بوعودها الجميلة ، ولأنها واسطة انتقال من حياة ملأى بالمصائب والعذاب الى حياة السعادة والهناء . فتأسس من معتنقى هذه الديانة الجديدة جماعات أخوية تحت رعاية أحدهم يرشدهم الى الحياة القويمة ، أو يلقنهم دروساً فى الحصول على الحياة الأخرى . ومن هذه الجماعات أو رؤسائها تكونت طبقة الاكليروس ، وفى يدها أمور الشعب الدينية والمدنية . وكان نظام هذا الاكليروس أشبه بنظام دائرة التأمين على الحياة : تتاجر بالنفوس ؛ فكان الانسان يعطى ماله وأرضه ودينه ، وحتى عقله للكنيسة ، لكى يؤمّن حياته بعد الموت . فان راعى قوانينها أُعطى تلك الحياة فى الجنة ، وإن خالفها حَرمته من الكنيسة وكان نصيبه جهنم بعد الموت .

لكن الكنيسة لم تنشأ فقط بعقائدها الدينية ، ولم يكن الكتاب المقدس دعامتها الوحيدة فى بناء صرح نفوذها وتحكمها فى الشعب ؛ بل كان هناك مع الديانة المسيحية المدنية اليونانية ، وهى ثروة كبيرة وتركة ثمينة خلفها الأقدمون ، فلم تقدر على اهمالها وطرحها جانباً والاكتفاء بتعاليم المسيح وحدها . ويرجع السبب فى هذا إلى أن أثر المدنية اليونانية فى قلوب الناس لم يذهب باعتناقهم الديانة الجديدة ، وليس من السهل أن يذهب تأثير قرون طوال بقيام نزعة جديدة ، وفى أمد قصير ؛ دعك مما كان لأرسطو وكتاباته من التأثير الجسيم فى العقلية اليونانية أولاً وفى الكنيسة ثانياً .

قد نرى هنا الكنيسة بازاء الدين المسيحى والمدنية اليونانية تكاد تقع فى مأزق حرج من احتمال تناقض العلم القديم بالدين المقتبس الجديد ، وقد ينتج عن رأينا هذا سؤال : كيف تمكنت الكنيسة إذن من التوفيق بين الاثنين ؟ أو كيف قدرت أن تستمسك فى تلك النقطة الحرجة ؟ الجواب على ذلك هو أن الدين المسيحى والمدنية اليونانية القديمة لم يتناقضا قط ، وكيف يتناقضان والأول خرج من تأثير الثانى ؟ فمثلاً لم تكن هناك فكرة واحدة أساسية فى أصل الكون عند اليونان ، حتى تناقض قصة الخليقة فى كتاب التكوين ، وأساطير اليونان القديمة تحتوى على قصص كثيرة مختلفة فى أصل الكون ؛ فليس من الغريب إذن أن تقتبس شعوب أوربا المتنصرة فى ذلك الحين فكرة التوراة عن بدء العالم ، وأن تطرح خرافاتها القديمة جانباً . فالديانة المسيحية أتت موافقة للتعاليم اليونانية .

فاستمرت الآراء والمعتقدات اليونانية فى النظام الشمسى وحركته آراءً ومعتقدات للناس فى العصور الوسطى . ولم يحدث هناك أى تغيير جديد أو انقلاب أساسى فى النظام اليونانى القديم ، إلا ما زيد عليه بسبب الدين المسيحى ، من إدخال فكرتى الجنة والنار فيه . وذلك ظاهر بالنظام الذى تصوره الشاعر الايطالى دانتى فى منتصف القرن الثالث عشر :

تصور دانتى الأرض ثابتة فى وسط الأفلاك السبعة ، ووراء الفلك السابع أى فلك زحل تصور منطقة البروج (zodiac) مكان النجوم الثوابت ، وفوق منطقة البروج ما يسميه بسماء السموات أو عِليين (empyrean paradise) . ووضع جهنم فى وسط الأرض ، وفوق الأرض تحت الأفلاك قسمه الى طبقات مختلفة العلوّ ، الأولى طبقة الماء من حيث تنزل الأمطار ، والثانية طبقة المطهر حيث يطهر غير الواقعين فى الخطيئة المميتة ، وأخيراً طبقة الجنة الأرضية ، وتقع ما بين فلك القمر والمطهر .

هذا النظام دليل بين على مقدار توافق العلم والدين ، وامتزاج الاثنين معاً بصورة يصعب فيها تميز الواحد من الآخر . ولأن دانتى شاعر خيالىّ يتصور نظاماً شمسياً يدلنا على عدم سير العلم حينئذٍ فى الطريق الذى يضمن له التقدم الصحيح أو الانقلاب الى

ماهو صحيح وغير ذلك ، فقد كان الاعتقاد الشديد بأن منطقة البروج لها تأثير فى جسم الانسان . فالاثنا عشر برجاً كل واحد منها له تأثير خاص على عضو خاصّ فى جسم الانسان ، فمنها ما يؤثر على الرأس ، ومنها ما يؤثر على القلب ، ومنها ما يؤثر على الأطراف وباقى الأعضاء . وقد تخيلوا أيضاً أن بعض الكرات التى تدور عليها السيارات تختلف بحسب نظام خاصّ فى العدد والموسيقى ، وأن هذه الكرات تحدث فى دورانها نغمات متلائمة ، لا يحظى بسماعها إلا أناس مخصوصون . وهذه النغمات هى ما يسمونه بموسيقى الأفلاك (music of the spheres) تصعد لتمجيد الله الجالس فوق الأفلاك فى سماء السموات .

وأما لماذا لم يتقدم العلم فى العصور الوسطى ، فذلك ليس لتناقض العلم والدين ، وعدم مقدرة الشعب والكنيسة على التوفيق بينهما ، كما قال الدكتور سارطن (Sarton) ، بل لأن الديانة المسيحية زادت تأثير المدنية اليونانية على الشعب تأثيراً جسيماً ، حتى لم يكن عنده شك فى صحتها وضرورة الاستسلام اليها . من الأمور الظاهرة أن بعض العلوم اليونانية ، بصورتها كما تلقاها أهل العصور الوسطى ، لم تكن قابلة للتطور الأساسى ، وخصوصاً فى علمى الهيئة والنجوم ، وذلك لأن الأساس المبنى عليه علم الهيئة مثلاً كان خطأ محضاً . فنظام اليونان الشمسى مهما أتى أهل العصور الوسطى بالبراهين والحجج الدامغة ، ومهما زادوا عليه من تفاصيل وشروح ، لم يكونوا ليزدادوا إلا تعمقاً فى الخطأ وبُعداً عن الصواب . وبعظم تأثير الكنيسة وأرسطو معاً على عقول الشعب كثر الاختلاف والتناقض فى الآراء والتعابير العلمية والدينية ، فعم الغموض وتولد الشك فى قلوب الناس فى كثير من المعتقدات السائدة . إلا أن الأرض ظلت ثابتة بين يدى الآله أطلس (Atlas) [1] مدة أربعة عشر قرناً الى أن أتى كوپرنيكس فى أواخر القرن الخامس عشر ، وحركها من بين يديه . وذلك لأنه رأى الاعتقاد بدوران الأرض حول الشمس أسهل من الاعتقاد بأن الكون بجلاله وعظمته وعدد شموسه يدور حول ذرة صغيرة فى الفضاء تدعى أرضاً .

فرج رفيدى

وقعت بعض أخطاء مطبعية فى المقال المنشور فى العدد ٥٥ بتاريخ ٢٣ يوليو الماضى فى هذا المكان فرأينا تصويبها وهى :

خطأ	صواب
Blanets	Planets
Btolemy	Ptolemy
فلل	فلك
٢٢ يوليو	٢٢ يونيو

(١) من اعتقادات اليونان أن الاله أطلس هو الذى يحمل الأرض بين يديه

مظاهر الحرارة الباطنة للارض

بقلم نعيم على راغب

دبلوم عال فى الجغرافية

إذا كان هناك شك وتضارب فى الآراء الجغرافية عن ماهية باطن الأرض وحالته التى هو عليها ، سائلاً كان أم صلباً ، فانه ليس هناك أدنى شك فى أن هذا الباطن حار ، تدل على حرارته مظاهر ثابتة منها :

١ — المناجم والحفر العميقة : من المعلوم أن هواءها أشد حرارة من هواء السطح الخارجى ، وكلما زاد العمق ارتفعت درجة الحرارة تبعاً لذلك . ففى منجم Rosebridge بالقرب من Loigan الذى عمقه ٢٤٤٥ قدما ترتفع درجة الحرارة الى ٩٤° ف يقابلها فى الخارج ٥٠° ف ، كذلك شأن الحفر العميقة ، فان الماء يخرج منها فى درجة حرارة مرتفعة ، وبالقرب من باريس بئر عمقها ١٧٩٨ قدماً يخرج الماء منها فى درجة ٨١٫٥ فرنهيت .

٢ — الينابيع الحارة : Hot Springs وتلك ظاهرة تكاد تكون عامة فى العالم أجمع ، وعلى الأخص فى المناطق البركانية ، ومن أمثلة ذلك تلك الينابيع التى توجد فى مدينة Wiesbaden وكرلسباد ، وشمال غربى أسبانيا ، إذ يخرج الماء منها فى درجات حرارة عالية ١٥٨° ف و١٦٧° ف و١٩٢° ف على التوالى حسب الترتيب السابق .

٣ — النافورات : geysers وهى عبارة عن ينابيع ساخنة توجد عادة فى المناطق البركانية ، وتمتاز من الينابيع السالفة فى رقم ٢ بارتفاع درجة حرارة الماء الخارج منها ، إذ قد تبلغ ٢٦١ ف كذلك بقوة اندفاعه منها الى علو كبير قد يزيد على ٢٠٠ قدم ويطلق عليها بعض الجغرافيين أحياناً اسم البراكين المائية .

ويحسن بنا فى هذا المقام أن نعرف النافورات وأسباب ثورانها فنقول : — إنها عبارة عن عيون تتصل بباطن الأرض بواسطة قصبة على شكل أنبوبة يتراوح قطرها كثرة وقلة تبعاً للنافورة نفسها (فى النافورة الكبرى بجزيرة الجليد iceland يبلغ قطر النافورة ٨ أقدام ويحيط بها شبه حوض قطره يبلغ ٥٦ قدما وارتفاعه ١٥ قدما)

[البقية فى أسفل الصفحة التالية]