عملاً ساخطاً عليه يشكر عليه. وانّ تنافس اغنياء اميركا في اعطاء الاموال الطائلة للاعمال النافعة يرفع عنهم عار التفاني في طلب المال ويحلّهم اعلى محل بين مولدي دعائم العمران. ولو اقتدى بهم اغنياء هذا القطر لرأيت الاكتتاب بالمال الكافي للمدرسة الجامعة تمّ في اليوم الاول ولرأيت مدارس كثيرة مثلها منتشرة في القطر لان فيه كثيرين يزيد دخل الواحد منهم على عشرة آلاف جنيه في السنة فما ضرّهم لو جادوا بدخل سنة واحدة او نصف سنة على اعمال ينالون منها الفخر وحسن الذكر

فائدة علم الفلك

علم الفلك او علم الهيئة اسمى العلوم كلها بحثاً وموضوعاً وهو عويص المسائل صعب الادراك على من يقصد التعمق فيه لا يتقنهُ الاّ كبار العلماء المدققين ولكن اذا أُريد الاطّلاع على حقائقهِ العامّة وجد القارئ فيها لذة وفكاهة كأنهُ يقرأُ رواية غريبة النوادر. ولاخلاف في سمو موضوعهِ ولذة البحث فيهِ ولكن هل منهُ فائدة توازي ما ينفق عليهِ من المال وقوى العقل. قال الاستاذ بوانكره رئيس اكاديمية العلوم بباريس ما مؤداهُ ان حكومات الامم ومجالس نوابها لا بدّ ان تجد نفقات هذا العلم كثيرة جدًّا فان الآلة من آلاتهِ تساوي الالوف والمرصد من مراصدهِ يساوي الملايين ورصد الكسوف الواحد يقتضي انفاق المبالغ الطائلة وذلك كلهُ متعلق بنجوم بعيدة عنا ولا يهمها شيء من امورنا السياسية. فلا يرتضي رجال السياسة بالانفاق عليهِ الاّ لانهُ لا يزال فيهم شيء من محبة الامور النظرية والاهتمام بما هو عظيم لذاتهِ. والذين يتهمونهم بالاقتصار على طلب الماديات يظلمونهم ويجب ان يشجعوهم على الاستمرار في تمهيد الامور النظرية التي يميل اليها ذوقهم السليم

ويمكننا ان نبين لهم فائدة علم الفلك للملاحة (سلك الابحر) ولكن اذا لم يكن لهُ الاّ هذه الفائدة فهي لا تستحق كل ما ينفق عليهِ من النفقات. وعندي ان علم الفلك نافع لانهُ يرفعنا فوق ارضنا — وهو عظيم سامٍ في ذاتهِ لانهُ يرينا صغر جسم الانسان وكبر عقلهِ الذي يصل بهِ الى ابعد ابعاد هذا الكون وجسمهُ فيهِ ذرة صغيرة لا تذكر فنشعر حينئذٍ بما فينا من القوة وهذا الشعور يستحق كل ما ينفق على هذا العلم من الاموال

لكن علم الفلك لا يقتصر على ذلك بل قد جعل الناس يدركون بهِ الطبيعة ويعرفون سننها فلو كان جوّنا محجوباً بالغيوم دائمًا كجو المشتري حتى لا نرى السماء ونجومها لبقي نوع

الانسان غائصاً في بحر الجهالة . ولو كان هذا الحجاب كثيفاً لا يخرقهُ نور الشمس لما وجد على الارض حي ولكن لو فرضنا — والفرض لا يكلفنا شيئاً — ان الغيوم كانت قصورية يأتينا منها نور يكفينا لحيانا ونرى طريقنا فهل كان ذلك كافياً لبلوغ نوع الانسان ما بلغهُ الآن

ان النور الذي يأتينا من كواكب السماء لا يقتصر على النور المادي الذي يؤثر في عيوننا بل يشمل نوراً آخر ينير عقولنا فان الانسان وُجد على هذه البسيطة منذ الوف من السنين وغرائب الطبيعة تحيط بهِ من كل ناحية وهو لا يدرك شيئاً منها ولا يعرف شيئاً من نواميسها بل يحسب انها جارية حسب الاهواء متقلبة كالرياح فنسب كل فعل منها الى روح من الارواح وحسب ان هذه الارواح تجري في اعمالها على حسب اهوائها فجعل يترضّاها بالوسائل التي يترضّى بها رؤساءهُ بالطلبات والصلوات والهدايا والقرابين . واذا لم يجد منها عطفاً عليهِ لم يحسب انها عاجزة عن اجابة طلبهِ بل القى اللوم على نفسهِ لا عليها

اما الآن فلم نعد ننظر الى الطبيعة هذا النظر نظر العبد الذليل الى السيد الجليل بل صرنا ننظر اليها نظر الآمر الى المأمور لاننا اكتشفنا بعض اسرارها وسنكشف البعض الآخر ونأمرها باسم السنن التي لا يمكنها مخالفتها لانها سننها ولم نعد نطلب منها تغيير هذه السنن لاننا نعلم انها ثابتة لا تتغير

ما اعظم التغيُّر الذي تغيرتهُ نفوسنا في انتقالها من الحالة الواحدة الى الاخرى . هل كان يمكن ان تتغير هذا التغير السريع لو كانت كواكب السماء محجوبة عن الابصار

ان علم الفلك هو الذي علَّم الناس ان للكون سنناً ثابتة فان الكلدانيين الذين كانوا اول من راقب حركات النجوم رأوا انها تجري على سنن واحد . ورأوا ان سيرها منتظم حتى استطاعوا ان يتنبئوا بالكسوفات والخسوفات قبل اوقاتها . ثم كُشفت تلك السنن لعلماء الفلك هبَّرخس وبطليموس وكوبرنيكس وكبلر الواحد بعد الآخر واخيراً كُشف ناموسها الاعظم والاعم لاسحق نوتن

من ثمَّ صرنا ندرك شيئاً من اسرار ارضنا ونرى بين الافعال الطبيعية الكثيرة شيئاً من الانتظام ولولا نجاح علماء الفلك في اكتشاف نواميس الاجرام السماوية لما اشتدَّت عزائم علماء الطبيعة على اكتشاف النواميس الطبيعية لان نجاح اولئك اقنع هؤلاء ان للكون سنناً لا تتغير تجري اعماله بموجبها

فاول فائدة استفدناها من علم الفلك ان للكون سنناً لا تتغير

والفائدة الثانية ان هذه السنن لا مناص منها . ولولا علم الفلك لمرَّت قرون كثيرة قبل ان

تحقق ثبوت ذلك بالاستقراء التام مع ما نراهُ من التشويش وعدم الانتظام في الافعال الطبيعية التي يعارض بعضها بعضاً حسب الظاهر. فقد اثبت لنا علم الفلك ان سنن الكون على غاية الدقة تستدلُّ منها اليوم على كسوف يحدث بعد عشرين سنة فيحدث في اليوم والساعة والدقيقة التي دلَّك الحساب عليها وان ما نراهُ منها تقريبياً انما نراهُ كذلك لاننا لا نعلم كل الفواعل التي تفعل معاً

لقد ظن ارسطوطاليس وهو اعلم علماء الاولين ان الصدفة بدَّا في كثير من الحوادث التي تحدث في الكون وظن ان النواميس الطبيعية لا تتسلط الاَّ على الامور العظيمة واما الامور اللطيفة فتحدث عرضاً. غير ان ما ابانهُ علم الفلك من الدقة التامَّة في سير نواميس الكون اصلح هذا الخطأ ولولا ذلك ليقينا نخبط على غير هدًى في امور كثيرة

ولكن ما ادراناهُ ان هذه النواميس ليست خصوصية محلية مثل النواميس التي يسنها الناس فما يصدق منها في هذه الناحية لا يصدق في اخرى وما ينطبق على ارضنا لا ينطبق على غيرها من اجرام السماء فتختلف باختلاف الامكنة. ثم ما ادراناهُ انها لا تختلف ايضاً باختلاف الازمنة فتكون في زمان غير ما تكون عليهِ في زمان آخر. ان علم الفلك ينفي هذه الظنون ويثبت لنا ان سنن الكون ثابتة لا تتغير في كل مكان يصل اليهِ حد النظر باكبر النظارات المعروفة ولم تتغير في زمن من الازمنة المعروفة فهو الذي اوضح لنا مزايا سنن الكون

ولقد علَّمنا ايضاً ان لا نعتدَّ بالظواهر فانهُ لما بيَّن كوبرنيكس ان الارض دائرة والشمس ثابتة مخالفاً شعور الناس كلهم اثبت لنا ان الاعتماد على شهادة الحواس الظاهرة قد يكون خداعاً في خداع. نعم ان الناس لم يأخذوا بقولهِ حالاً ولكنهم اخذوا بهِ رويداً رويداً وتعلَّموا منهُ ان لا يعتمدوا على الظواهر اذا خالفت الحقائق

ولقد اعتقد القدماء ان كل شيء صُنع لاجل الانسان. وهذا الاعتقاد راسخ في النفوس على ما يظهر لانهُ لا يزال عامًّا مع كل ما قيل في نقضهِ ولا بدَّ من تجريد النفس منهُ والاَّ بقي الانسان قصير النظر عاجزاً عن رؤية الحقائق. ولا يدرك احد الطبيعة الاَّ اذا تجرَّد عن نفسهِ ونظر في الطبيعة من وجوه مختلفة. ولا يتجرد عن نفسهِ اذا بقي معتقداً ان كل شيء خُلق لاجلهِ. ومن ساعدنا على نفي هذا الوهم. علم الفلك الذي ارانا ان الكرة الارضية انما هي سيَّار من اصغر السيارات التي تدور حول الشمس وان الشمس وسياراتها كلها نقطة صغيرة في هذا الكون العظيم

وقد علَّمنا علم الفلك ان لا نخاف كبر الاعداد وذلك لازم لمعرفة ما في السماء وما سيأتي

الارض ايضاً ولم يستهدِ اسلافنا كما نستهدي نحن لو قيل لرجل من اليونان الاقدمين ان النور الاحمر يتموَّج اربع مئة مليون مليون موجة في الثانية من الزمان حسب ذلك مجنون تهذي ولم يهتم بالنظر في قولك اما الآن فلو قد نستبعد قولاً او فعلاً اذا وجدنا فيه اموراً اكبر او اصغر مما يقع تحت حواسنا . ولا نقف عند الحد الذي كان اسلافنا يقفون عندهُ ويخافون ان يتجاوزوهُ وما ذلك الاَّ لاننا رأينا وجه السماء ينبسط امامنا على الدوام وتعلمنا ان الشمس تبعد عنا ١٥٠ مليوناً من الكيلومترات وان اقرب النجوم الينا هو ابعد عنا من الشمس مئات الوف من المرات . واستيادنا تصور الامور العظيمة الى ما لا نهاية لهُ سهَّل علينا تصور الامور الصغيرة الى ما لا نهاية لهُ فصارت عقولنا تنظر الى الحق ولا تنهزم منهُ والفضل في ذلك لعلم الفلك

فهل اخطأتُ حينما قلتُ ان علم الفلك هو الذي قوَّانا على ادراك الطبيعة وانهُ لو كانت السماء محجوبة عن عيون الناس لبقينا في الجهل المطبق لا ندرك شيئاً من احوال ارضنا ولا نرى فيها الاَّ حوادث تجري جزافاً على غير انتظام ومن غير قانون ولا نستطيع ان نتسلط على شيء من العمال الطبيعة . فاي علم انفع من هذا العلم ولو من حيث النفع المادي الذي لا انظر اليهِ انا . فاني ان كنت أُعجب بالفوائد الماديَّة التي يلتمسها أعمال الناس قائلاً ذلك لانها تسهِّل علينا امور المعاش وتمكننا من التفرُّغ للبحث في الطبيعة . ولا أقول ان العلم نافع لانهُ يعلمنا كيف نصنع الآلات بل اقول ان الآلات نافعة لانها تمكننا من التفرُّغ للعلم . وليس بين هذين القولين تناقض لأن الانسان الذي يسعى سعياً جيداً يزاد لهُ كل نفع

وقد يقال ان علم الفلك افاد العلوم الطبيعيَّة كل ما يمكنهُ ان يفيدها بهِ وانهُ الوسائل التي يمكننا ان نستخدمها لندرس ارضنا فلا ضرر من احتجاب السماء عنا بعد الآن . وغنيٌّ عن البيان ان هذا القول كان يمكن ان يقال في عصر بطليموس لان الناس كانوا يظنون انهم علموا كل شيء مع انهم لم يعلموا شيئاً بالنسبة الى ما علموهُ بعدئذٍ

فان النجوم معامل كيماوية وبوادق عظيمة لم يحلم الكيماويون بمثلها ويستحيل علينا ان ندرك درجة حرارتها . وما عيبها الاَّ انها بعيدة عنا ولكن لا بدَّ من ان يقربها التلسكوب الينا فنرى كيف تتصرف المواد فيها ويتعلم الكيماوي والطبيعي منها ما لا يعلمانهِ الآن فان احوال المادة هناك من السديم المنير الى النجوم المشعَّة الى السيارات القريبة منا تختلف عن احوالها عندنا

وقد يحتمل ان تبتلعنا النجوم يوماً ما بسر الحياة . وهذا الامل بعيد التصوُّر الآن ولكن مَن كان يظن منذ مئة سنة اننا نتمكن من معرفة عناصر النجوم . وان كان الماضي قد كشف

لنا غوامض كثيرة فالمستقبل يكشف لنا غوامض اكثر منها

واقول في اختام ان علم التنجيم نفسهُ لم يخلُ من فائدة فان كبلر وتيخوبراهي كانا يعيشان من حساب الاقترانات واخبار الملوك بها ولولا سخافة عقول اولئك الملوك وتصديقهم تلك الخرافات لكنا الآن نجهل كثيراً مما صرنا نعرفهُ من سنن الكون . انتهى ملخصاً

اسباب الزلازل

ذكرنا في الجزء الماضي رأي لورد كلفن في سبب الزلازل ثم وقفنا على حديث في هذا الموضوع جرى مع الاستاذ ملن وهو اكبر ثقة في علم رصد الزلازل فانهُ اقام عشرين سنة في بلاد اليابان يدرس زلازلها وهي اكثر البلدان زلازل واستنبط لها آلات لرصدها وهو يرصد الزلازل الآن في بيتهِ بجزيرة وبط ببلاد الانكليز بالآلة التي استنبطها لذلك وآلتهُ تشعر بحدوث الزلازل في كل المسكونة وتدلُّ عليها دلالة واضحة

قال محدثهُ سألتهُ هل الزلازل آخذة في الازدياد

فقال كلاَّ فقد حدثت زلازل في الاشهر القليلة الماضية انتبه لها الناس بنوع خاص لانها خرَّبت مدناً كبيرة ولكن ما حدث منها ليس اكثر مما يحدث عادةً واذا حدثت الزلازل الشديدة في القفار او في البلدان القليلة السكان لم يُنتبه لها كما لو حدثت في المدن الكبيرة . والتغير مستمر في الكرة الارضية ولا دليل على ان هذا التغير يزيد في المستقبل عما هو في الحاضر او عما كان عليهِ في الماضي

(المحدث) — كم زلزلة يحدث كل سنة على ما تقدِّر

(الاستاذ) — ان التقدير صعب لان اماكن كثيرة لم ترصد فيها الزلازل حتى الآن ولكنني ارجح ان عدد الزلازل التي تحدث كل سنة يبلغ ثلاثين الفاً

(المحدث) — اتعني انهُ يحدث نحو مئة زلزلة كل يوم من ايام السنة

(الاستاذ) — نعم واكثرها هزات طفيفة لا يشعر بها الناس او لا يلتفتون اليها ولكن آلات رصد الزلازل القائمة على مقربة منها تشعر بها وتدلُّ عليها ويحدث كل سنة نحو ستين زلزلة شديدة تشعر بها كل الآلات في مراصد رصد الزلازل . وقد حسبوا ان الزلزلة الشديدة تؤثر في صخور الارض على عمق ثلاثين ميلاً من وجهها

(المحدث) — ما هي اسباب الزلازل