لنا غوامض كثيرة فالمستقبل يكشف لنا غوامض اكثر منها

واقول في الختام ان علم التنجيم نفسهُ لم يخلُ من فائدة فان كبار منجميهِ في كلدة وبابل كانوا 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

(الاستاذ) — اسبابها التغيرات المستمرة التي تحدث في الارض فان قشرة الارض كبيرة ثقيلة وهي مرتكزة على باطن الارض وهذا الباطن آخذ في التقلص المستمر بسبب خروج الحرارة منهُ فينتج من ذلك تشقق الصخور وتصدعها واتساع الشقوق القديمة فيها اي ان طبقات الصخور التي زحلت عن مكانها في الزمن الماضي وهزت الارض بزحلتها توحن ثانية وتسبب هزة اخرى . ثم ان للثقل يداً في إحداث الزلازل فاذا رسبت رواسب كثيرة في قاع البحر في البلدان المعرَّضة للزلازل ثقلت عليهِ فينصدع ويهزُّ الارض ويحدث عكس ذلك في الجبال والنجود التي تجرف الامطار جانباً كبيراً منها فانها تخف عما كانت عليهِ وترتفع وقد يكون ارتفاعها هذا متدرجاً وقد يكون دفعةً واحدة فيزلزل الارض

(المحدث) — ولكن الا تحدث الزلازل من ثوران البراكين

(الاستاذ) — لقد كان هذا هو الرأي الشائع ولكن ظهر الآن ان تأثير البراكين في الزلازل قليل جداً والغالب ان الزلزلة تسبق ثوران البركان فتكون سبباً لهُ لا نتيجة لهُ اي ان اسباب الثوران تكون مهيأة ويعوزها حركة شديدة لازالة ما يعوقها عن العمل فتأتي الزلزلة وتزيل العائق من طريقها . مثال ذلك ان الزلزلة التي حدثت في غواتمالا قبل ثوران بركان بالي الذي خرب سان بيير ابتلعت ذلك البركان او ازالت العائق الذي كان يعوقهُ عن الثوران فثار وخرب المدينة

(المحدث) — لماذا تتلو الهزة الشديدة هزات خفيفة في اكثر الزلازل

(الاستاذ) — ان الهزة الشديدة تحدث غالباً من شق كبير يقع في جانب واسع من الارض والهزات الخفيفة التي تتلوها تحدث من ان الصخور التي انشقت بالشق الاول تأخذ تستقرُّ في اماكنها التي انتقلت اليها . ولذلك ينتظر ان تحدث هزات خفيفة في جامايكا في الشهرين التاليين

(المحدث) — هل دلَّت آلتك التي ترصد بها الزلازل (سسموغراف) على زلزلة كجستون التي حدثت منذ عهد قريب

(الاستاذ) نعم وعرفتُ انهُ حدثت زلزلة قبلما وصلني خبرها بالتلغراف

ثم التفت الى الآلة واوضح لمحدثهِ كيف تدلُّ على اهتزاز الارض وشدَّة تأثرها من ذلك فانهُ اذا وضع يدهُ على الحائط المتصلة به تحرَّك عقربها حالاً ودلَّ على الاهتزاز الطفيف الذي اهتزَّهُ الحائط من وضع اليد عليهِ . ثم قال لهُ المحدث

حينما تدلُّ هذه الآلة على حدوث الزلزلة فهل تعلم اين حدثت

(الاستاذ) — نعم اني استطيع ذلك تماماً فان الزلزلة تسبب حركتين الواحدة تنتقل بسطح الارض والثانية بجسمها وهاتان الحركتان لا تصلان في وقت واحد بل في وقتين مختلفين والفرق بينهما يدلُّ على بعد الزلزلة . انظر الى هذه الورقة فانك ترى فيها خطوطاً متوازية وقد كانت ملفوفة على اسطوانة تدور بسرعة معلومة وعقرب الآلة يرسم هذه الخطوط المتوازية عليها ويقطع الخط عند آخر كل ساعة فالنقط التي يقطع فيها تدلُّ على الساعات . وترى فيها ارتجاجاً في مكانين الاول حدث الساعة ٨ والدقيقة ٤٧ والثانية ٤١ وهو مسبب عن الحركة التي وصلت الى هنا بجسم الارض والثاني حدث بعدهُ بثمانٍ وعشرين دقيقة . وقد ظهر لي بالاستقراء انهُ اذا كان الفرق بين الحركتين ٢٨ دقيقة فالبعد ٦٠ درجة فليس عليَّ الاَّ ان اجعل هذا المكان مركزاً وارسم دائرة حولهُ قطرها ٦٠ درجة فتمرُّ بكندا واواسط الولايات المتحدة وجزائر الهند الغربية والقسم الجنوبي من الاوقيانوس الاتلنتيكي وجنوبي افريقية والاوقيانوس الهندي وبلاد تبت وبلاد سيبيريا . والبلدان التي تنتابها الزلازل من هذه الاماكن هي جزائر الهند الغربية وبلاد تبت فاذا حدثت الزلزلة في تبت لا تبلغنا اخبارها ولكنها اذا حدثت في جزائر الهند الغربية نسمع اخبارها حالاً في اليوم التالي وهذا هو الذي حدث

(المحدث) — اذاً انت تعتمد على كروية الارض في تعيينك المكان التي تحدث فيهِ الزلزلة

(الاستاذ) — نعم

(المحدث) — قلتَ لي في اول الامر ان الزلازل الكبيرة التي تحدث في السنة الواحدة لا تقلُّ عن ستين عدًّا ولكننا لا نسمع بحدوث ستين زلزلة في السنة فما سبب ذلك

(الاستاذ) — سببهُ ان جانباً كبيراً من الزلازل يحدث في البحار فلا يدري بهِ احد وجانباً آخر يحدث في القفار والاماكن القاصية التي لا تصلنا اخبارها

(المحدث) — اتظن انهُ يخشى من انتشار الزلازل وكثرة حدوثها حيث لا تحدث الآن

(الاستاذ) — كلاَّ ولكن يجدر بالناس الذين يسكنون في الاماكن المعرضة لحدوث الزلازل ان يستفيدوا مما عرفناهُ بالاختبار ويبنوا مبانيهم على الاسلوب الذي عرف الآن انهُ اقوى من غيرهِ على احتمال فعل الزلازل

ثم بيَّن لهُ فوائد هذا العلم ولا سيما في سد اسلاك التلغراف البحري حيث لا تكثر الزلازل لانها تقطعها وعدَّد المراصد التي انشئت لرصد الزلازل في الدنيا واهتمام العلماء بها