

لنا أعراض كثيرة فالمستقبل يكشف لنا عوامل أكثر منها
واقول في الختام إن علم التقييم نفسه لم يخل من فائدة فإن كبار فيزيويي كونا يعيشان
من حساب الاقترانات وإخبار المفوك بها ولولا سخافة عقول اولئك المفوك وتصديقهم تلك
إطرافات لكنا الآن نجعل كثيراً مما صرفنا لفرقة من سنن الكون . انتهى ملخصاً

أسباب الزلازل

ذكرنا في الجزء الماضي رأي لورد كلنن في سبب الزلازل ثم وقفنا على حديث في هذا
الموضوع جرى مع الاستاذ ملن وهو أكبر ثقة في علم رصد الزلازل فإنه أقام عشرين سنة في
بلاد اليابان يدرس زلازلها وهي أكثر البلدان زلازل واستنبط لها آلات لرصدتها وهو يرصد
الزلازل الآن في يتو بجزيرة ويط بلاد الانكليز بالآلة التي استنبطها لذلك وآلة تشر
بحدوث الزلازل في كل المكونة وتدل عليها دلالة واضحة

قال محدثه سأكتب هل الزلازل آخذة في الازدياد

فقال كلاً فقد حدثت زلازل في الاشهر القليلة الماضية انتبه لها الناس بنوع خاص
لانها خربت مدناً كبيرة ولكن ما حدث منها ليس أكثر مما يحدث عادة وإذا حدثت الزلازل
الشديدة في النصار او في البلدان القليلة السكان لم ينتبه لها كما لو حدثت في المدن الكبيرة .
واشهر مستمر في الكرة الارضية ولا دليل على ان هذا التغيير يريد في المستقبل عما هو في
الحاضر او عما كان عليه في الماضي

(المحدث) - كم زلزلة يحدث كل سنة على ما تقدر

(الاستاذ) - ان التقدير صعب لان اماكن كثيرة لم ترصد فيها الزلازل حتى الآن

ولكنني ارجح ان عدد الزلازل التي تحدث كل سنة يبلغ ثلاثين ألفاً

(المحدث) - انني انه يحدث نحو مئة زلزلة كل يوم من ايام السنة

(الاستاذ) - نعم وأكثرها عزات طفيفة لا يشعر بها الناس او لا يلتفتون اليها ولكن

آلات رصد الزلازل القائمة على مقربة منها تشعر بها وتدل عليها ويحدث كل سنة نحو ستين
زلزلة شديدة تشعر بها كل الآلات في مرصد 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 منه فينتج من ذلك تشقق الصخور وتصدعها واتساع الشقوق القديمة فيها اي ان طبقات الصخور التي زحلت عن مكانها في الزمن الماضي وهزت الارض بزحلتها نوحس ثانية وتسبب هزة اخرى . ثم ان لتثقل بدءاً في إحداث الزلازل فاذا رسبت رواسب كثيرة في قاع البحر في البلدان المعرّضة للزلازل تثقلت عليه فينصدع ويهتز الارض ويحدث عكس ذلك في الجبال والجزر التي تحرف الامطار جانباً كبيراً منها فانها تنحرف عما كانت عليه وترتفع وقد يكون ارتفاعها هذا متدرجاً وقد يكون دفعة واحدة فيزول الارض

(المحدث) - ولكن الإتحداث الزلازل من ثوران البراكين

(الاستاذ) - لقد كان هذا هو الزاوي الشائع ولكن ظهر الآن ان تأثير البراكين في الزلازل قليل جداً والغالب ان الزلزلة تسبق ثوران البركان فتكون سبباً له لا نتيجة منه اي ان اسباب الثوران تكون مبيأة ويعوزها حركة شديدة لازالة ما يعوقها عن العمل فتأتي الزلزلة وتزيل العائق من طريقها . مثال ذلك ان الزلزلة التي حدثت في غرناطة لا قبل ثوران بركان بالي الذي خرب سان بيدر انقضت ذلك البركان او زالت العائق الذي كان يعوقه عن الثوران فتار وخرب المدينة

(المحدث) - لماذا تنلوا الهزة الشديدة هزات خفيفة في أكثر الزلازل

(الاستاذ) - ان الهزة الشديدة تحدث غالباً من شق كبير يقع في جانب واسع من الارض والهزات الخفيفة التي تلوها تحدث من ان الصخور التي اتحدت بالشق الاول تأخذ تستقر في اماكنها التي انتقلت اليها . ولذلك يتظر ان تحدث هزات خفيفة في جايبكا في الشهرين التاليين

(المحدث) - هل دلت آلتك التي ترصد بها الزلازل (سممغراف) على زلزلة

كيجستون التي حدثت منذ عهد قريب

(الاستاذ) - فم وعرفت انه حدثت زلزلة قبلما وصلني خبرها بالتلفراف

ثم التفت الى الآلة واوضح لعدته كيف تدل على اهتزاز الارض وشدة تأثيرها من ذلك فانه اذا وضع يده على الحائط المتصلة به فحراك عثرها حالاً ودل على الاهتزاز الطفيف الذي اهتزت الحائط من وضع اليد عليه . ثم قال له المحدث

حين تدل هذه الآلة على حدوث الزلزلة فهل تعلم اين حدثت

(الأستاذ) - نعم اني استطع ذلك فاني كان الزلزلة تسبب حركتين الواحدة تنتقل بسطح الارض والثانية يجسها وهاتان الحركتان لا تصلان في وقت واحد بل في وقتين مختلفين والفرق بينهما يدل على بعد الزلزلة . انظر الى هذه الورقة فانك ترى فيها خطوطاً متوازية وقد كانت ملتفة على اسطوانة تدور بسرعة معلومة وعقرب الآلة يرسم هذه الخطوط المتوازية عليها ويتقطع الخط عند آخر كل ساعة فالتقطت التي يتقطع فيها تدل على الساعات . وترى فيها ارتفاعاً في مكانين الاول حدث الساعة ٨ والدقيقة ٤٧ والثانية ٤١ وهو سبب عن الحركة التي وصلت الى حاجم الارض والثاني حدث بعده بثمان وعشرين دقيقة . وقد ظهر لي بالاستقراء انه اذا كان الفرق بين الحركتين ٢٨ دقيقة فالبعد ٦٠ درجة فليس علي الا ان اجعل هذا المكافئ مركزاً وارسم دائرة حوله قطرها ٦٠ درجة فتمز بكندا واواسط الولايات المتحدة وجزائر الهند الغربية والشم الجربي من الاوقيانوس الاثنتيني وجنوبي افريقية والاقيانوس الهندي وبلاد تبت وبلاد سيبيريا . والبلدان التي تتأثرها 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) - اذا انت تعتمد على كروية الارض في تعيينك ان كان التي تحدث فيه الزلزلة

(الأستاذ) - نعم

(المحدث) - قلت لي في اول الامر ان الزلازل الكبيرة التي تحدث في السنة الواحدة

لا تقل عن ستين عدداً ولكننا لا نسمع بحدوث ستين زلزلة في السنة فاسبب ذلك

(الأستاذ) - سببه ان جانباً كبيراً من الزلازل يحدث في البحار فلا يدري به احد

وجانباً آخر يحدث في القفار والاماكن القاصية التي لا تصلنا اخبارها

(المحدث) - اتظن انه يحشى من انتشار الزلازل وكثرة حدوثها حيث لا تحدث الآن

(الأستاذ) - كلا ولكن يحذر بالناس الذين يسكنون في الاماكن المعرضة لحدوث

الزلازل ان يستبدوا مما عرفناه بالاخبار وينو ما بينهم على الاسلوب الذي عرفه الآن انه

اقوى من غيره على احتمال فعل الزلازل

ثم بين له فوائد هذا العلم ولا سيما في سد اسلاك التلغراف البحري حيث لا تكثر

الزلازل لانها تنقطعها وتعده المرصد التي انشئت لرصد الزلازل في الدنيا واحكام الملاحة بها