معاهد الزلازل

والزلزال الاخير في مصر

في نحو الساعة ٩ والدقيقة ٥٠ من مساء السبت في ٢٦ يونيو الماضي شعر الناس في مصر بهزة ارضية دامت نحو دقيقتين ، بدأت خفيفة اول الامر كالهزات التي شعروا بها في العام الماضي فلم يعبأوا بها اولاً ولكن الهزة اشتدت واخذت ارض المنازل تمور تحت ارجلهم وزجاج نوافذها يرنّ فذعر الناس وخرجوا الى الميادين العامة حاملين اطفالهم وبعضهم بثياب النوم وسقطت بعض البيوت المتداعية

وفي صباح اليوم التالي ابلغ مرصد حلوان البلاغ التالي الى الصحف :

سجلت آلة الزلازل امس بمرصد حلوان زلزالاً محلياً شديداً جداً ابتدأ من الساعة ٩ والدقيقة ٤٨ والثانية ٢٧ مساءً وكانت حركة الزلزلة قوية جداً حتى بعد مضي دقيقة خرجت الآلة من موضعها ولذا يتعذر تحديد مركز الزلزال تماماً

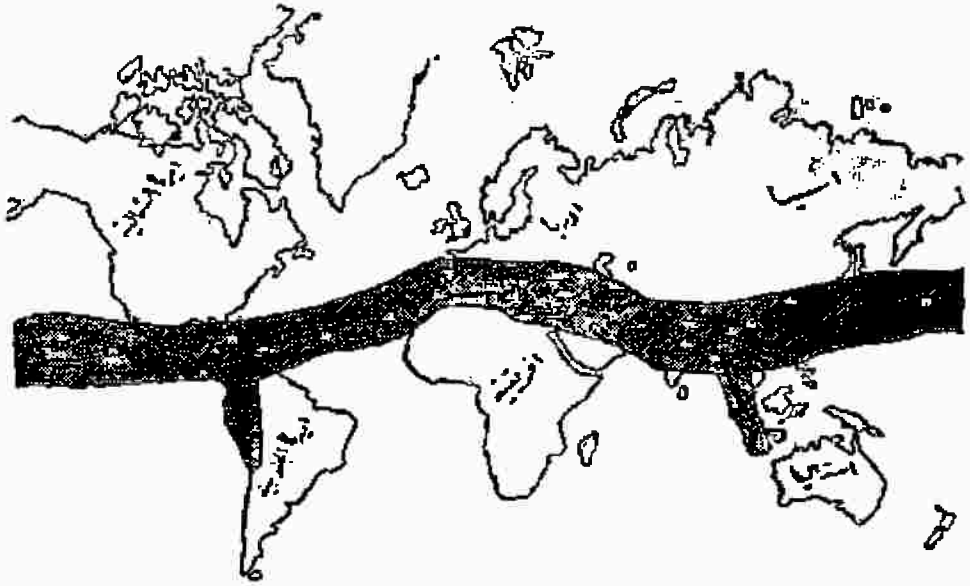
ثم اصدرت مصلحة الطبيعيات بلاغاً يشبه بلاغ المرصد المتقدم . وفي صباح الاحد في ٢٧ يونيو حدثت هزتان خفيفتان الاولى الساعة ٩ والدقيقة ٤٧ والثانية ١٦ صباحاً والاخرى الساعة ١٢ والدقيقة ٤٠ والثانية ٢٥ بعد الظهر وقد شعر الناس بهذه الهزات في انحاء القطر المصري . والظاهر ان مركز هذا الزلزال في جزائر بحر ايجه وقد شعر به الناس في ايطاليا ومالطة وقبرص وشواطئ سورية وفلسطين

***

كتب الدكتور مَلِت كتاباً في الزلازل قال فيه انهُ ليس في الارض بلاد الاّ وتنتابها الزلازل ولكنها تكون في بلاد رجفاناً خفيفاً لا يكاد يشعر به وفي أخرى هزات عنيفة تميد بها الارض وتمور فتقدُّ الجبال او تدكها وتخرب المنازل وتقتل ساكنيها وتترك الربوع الزاهرة اطلالاً دارسة . ورسم خريطة أبان فيها ان الزلازل تكثر وتشتدُّ حيث تكثر البراكين مما يدلُّ على ان بين الزلازل والبراكين علاقة سببية . ورسم الاستاذ جورج دارون خريطة أخرى أبان فيها المواضع التي يكثر انتياب الزلازل لها بمنطقة سوداء عريضة كما ترى في الشكل التالي وهذه المنطقة تمرُّ في الاوقيانوس الباسيفيكي فاليابان فالصين فشمالي الهند فايران فسورية فبحر الاناطول فالبحر المتوسط والبلاد المحيطة

بهِ فالاوفيانوس الاتلنتيكي فاميركا الوسطى. و يتشعّب منها شعبتان عريضتان على زاويتين قائمتين الواحدة في جهات ارخبيل ملقا والاخرى في اميركا الجنوبية كما ترى في الخريطة

هذا و يظهر من مراجعة تاريخ الزلازل التي حدثت منذ نحو ٦٠ سنة الى الآن انها حدثت كلها في البلاد الواقعة ضمن هذه المنطقة . ففي سنة ١٨٦٨ حدثت زلزلة في بلاد بيرو واكوادور غربي اميركا الجنوبية فخرب بها اربع مدن . وفي سنة ١٨٧٣ أصيبت مدينة انطاكية بزلزال عنيف خرّب جانباً كبيراً منها ومات بهِ خلق كثير. وفي سنة ١٨٧٥ حدثت زلزلة شديدة في سان كوزي بكولمبيا فلم يتمكن الاهالي من الفرار لمجيئها شديدة على غرة فقتلت الوفاً منهم . وفي سنة ١٨٧٧ زلزلت بلاد بيرو في اميركا الجنوبية زلزالاً



عظيماً خربت بهِ عشر مدن . وسنة ١٨٨٦ انتابت الزلازل جزيرة اسكيا ودمرت مدينة من مدنها . و باغت الزلزال جزيرة صاقس في تلك السنة ايضاً فهدم عاصمتها واكثر قراها. وسنة ١٨٨٣ عاودت الزلازل جزيرة اسكيا ودمرت مدينة كازا مشيولا وخربت كلّ بيوتها. وزلزلت جزيرة جاوي زلزالاً شديداً قتل نحو ٧٥ الف نسمة . وسنة ١٨٨٤ زلزلت بلاد اسبانيا فخرب نحو سبعة آلاف منزل من غرناطة ومات بهذه الزلزلة نحو الفي نفس. وسنة ١٨٨٦ زلزل القطر المصري زلزالاً خفيفاً كان مركزهُ على مقربة من جزيرة مالطة. وسنة ١٨٨٧ حدث زلزال في شمالي ايطاليا وجنوبي فرنسا دمّر بلداناً عديدة وأمات خلقاً

كثيراً . وسنة ١٨٩١ زلزلت بلاد اليابان زلزالاً عنيفاً دام اثنتي عشرة دقيقة وخرب به ٤١ الف بيت ومات اكثر من ثمانية آلاف نفس . وسنة ١٨٩٣ زلزلت جزيرة زانتي زلزالاً خرّب اكثر مدينة زانتي والقرى المجاورة لها . وسنة ١٨٩٤ زلزلت بلاد اليونان زلزالاً خرّب مدينتي تلتنا وطيبة وكثيراً من المدن والقرى غيرهما . وفي تلك السنة حدثت زلزلة في الاستانة قتل بها كثيرون . وحدث في السنة التالية عدة زلازل في ايران وصقلية وفلورنسا واليابان وغرق بزلزلة اليابان الوف من الناس . وسنة ١٨٩٩ حدثت زلزلة في الاناطول خربت بها مدن وقرى كثيرة وقتل نحو ١٢٠٠ نفس وبات مائة الف نفس بلا مأوى . وسنة ١٩٠٢ حدثت زلزلة في مدينة اندغان من اعمال فرغانة التابعة لروسيا فخربت ١١٦ الف بيت وقتلت ١٠ آلاف نفس وزلزلتان اخريان الواحدة في كشمير من اعمال الهند قتل بها ٣٠٠٠ الف نفس والاخرى في شماخا غربي بحر قزوين قتل بها ٥٠٠٠ نفس وترك ٣٠ الفاً بلا مأوى . وسنة ١٩٠٣ حدثت زلزلة في تركستان مثل زلزلة سان جوزي في شدتها . وسنة ١٩٠٤ حدثت زلزلة في مكدونية . وفي سنة ١٩٠٥ حدثت ثلاث زلازل الواحدة في البانيا والاثنتان الاخريان في لاهور شمالي الهند وفي كلابريا جنوبي ايطاليا وكانتا شديدتين جداً

وسنة ١٩٠٦ احدثت زلزلة كليفورنيا بالولايات المتحدة وكان سببها انقداد جانب من الارض وهبوطهُ . ورافقها حريق كبير لم يستطع رجال المطافئ اطفاءهُ لخلل اصاب نظام توزيع الماء . وفي تلك السنة حدثت زلزلة شديدة في قلبارازو بشيلي . وسنة ١٩٠٧ زلزلت جزيرة جامايكا وسنة ١٩٠٨ حدثت زلزلة مسينا الشهيرة التي شملت كل البلاد من مدينة بزّو غربي جانب الضيق من كلابريا الى مدينة رجيو في جنوبيها وقدر عدد الذين قتلوا فيها بمائة الف نفس . وحدثت زلزلة في بلاد اليابان سنة ١٩٠٩ دمرت كثيراً من مدينة ناجويا احدى مدنها التجارية . وزلزلت الارض في بلاد الجزائر سنة ١٩١٠ زلازل متوالية استمرت ٤ ايام من ٢٤ يونيو الى ٢٨ منهُ . وحدثت زلزلة شديدة في تركستان سنة ١٩١١ دامت نحو خمس دقائق وتلتها هزات اخف منها وكان تأثيرها شديداً جداً في آلات الرصد فتكسر بعضها على مسافة التي ميل من مركز الزلزلة . وزلزلت الارض في بلاد الكسيك في شهر يونيو من السنة ذاتها قتل بها ١٣٠٠ نفس ودامت الهزات ست دقائق

وحدث زلزال عنيف في ٩ اغسطس سنة ١٩١٢ على ضفتي الدردنيل قتل به اكثر من الف نفس وخربت مباني كثيرة في غاليبولي وجناق قلعة وما جاورها ودلّت

آلات رصد الزلازل في مرصد حلوان عليه . وفي مايو سنة ١٩١٤ حدث زلزال الى الجنوب الشرقي من بركانو اتنا في جزيرة صقلية سبقتهُ هزات خفيفة توالت نحو اسبوعين قبل حدوثهِ . وفي دسمبر ١٩١٤ حدث زلزال في برالاناضول وآخر في بلاد اليونان . وفي فبراير سنة ١٩١٥ زلزلت الارض ببلدة فزانو بايطاليا زلزلة شديدة انفصل فعلها برومية وتابولي وكانت من اشد الزلازل المعروفة وقتل بها نحو مائة الف نفس من بلدة فزانو و٩٤ في المائة من سكان بلدة شبي و٩٧ في المائة من بلدة لاپل . وحدثت زلزلة شديدة في برما سنة ١٩١٨ وكان القمر مخسوفاً خسوفاً تاماً . وحدث في القاهرة سنة ١٩٢٠ هزة ارضية شديدة قبيل الصباح ايقظت الناس فهرعوا الى خارج منازلهم وتلتها هزات خفيفة و يقدر ان الهزة الاولى دامت نحو ربع دقيقة وهي اقوى الهزات التي حدثت في مصر منذ سنة ١٩٠٣ الى ذلك الحين . وزلزلت الارض زلزالاً عنيفاً في ساحل بلاد شيلي قرب ڤالپارازو في ١٠ و١١ نوفمبر سنة ١٩٢٢ . واشهر الزلازل الحديثة هي زلزلة اليابان التي حدثت في اول سبتمبر سنة ١٩٢٣ وقتل بها نحو ١٧٠ الفاً ودمرت نحو ٩٠ في المائة من مباني طوكيو و١٢٠٠٠ الف بناء في مدينة يوكوهاما وقدرت خسائرها بما يربي على ٢٠٠ مليون جنيه

***

ولا يخفى انهُ اذا حدثت زلزلة في مكان ما نشأ على اثر حدوثها موجة ارضية تسير على شكل دائرة مثل امواج الصوت في الهواء او كالماء اذا رميت فيهِ حجراً ونسمع شيئاً فشيئاً وتختلف سرعتها باختلاف الارض التي تمرُّ فيها فتكون على اسرعها في الصخر الصلد . فقد حسبوا انها تقطع صخر الجرانيت بسرعة ١٦٦٥ قدماً في الثانية اي باسرع من الصوت في الهواء . وتقطع الصخور المشققة بسرعة ١٣٠٦ اقدام . وصخر لوح الحجر بسرعة ١٠٨٩ اقدماً والرمل المبلل بسرعة ٨٢٥ قدماً . وتقطع اقل من ذلك في الماء . وقد ظهر من مراقبة الامواج المائية التي تنشأ عند حدوث الزلازل ان سرعة الزلزلة تتوقف على عمق الماء اي انهُ كلما عمق الماء زادت سرعتها . وعليهِ فاذا كان شطُّ البحر عميقاً فان السكن قريباً منهُ غير مأمون العاقبة عند حدوث الزلازل لاسيما وان الموجة المائية التي تحدث حينئذٍ قد يبلغ علوُّها ٢٠ قدماً وسرعتها ستة اميال في الدقيقة

ومن غريب امر الزلازل ان المكان الذي فوق مركز الزلزلة فلما ينالهُ ضررٌ منها واسمهُ الاصطلاحي « ايبسنتروم » . فاذا كان مركز الزلزلة على عمق ١٢ ميلاً عن سطح الارض فان المكان الذي فعل الزلزلة فيهِ على اشدّ ويكون في دائرة تبعد ١٢ ميلاً عن الايبسنتروم

اما المكان الواقع بين الايسستروم ومحيط الدائرة المشار اليهِ فتأثير الزلزلة فيهِ قليل . وقد قدروا ان منشأ الزلزلة قلما يكون على اعمق من ٣٠ ميلاً عن سطح الارض

هذا ولما كانت الزلزلة اسرع مسيراً في الصخر الصلد منها في الصخر اللين فان فعلها في الثاني اشدُّ منهُ في الاول لان الشقوق التي تتولد على سطح الارض عند حدوث الزلزلة تكون اوسع في الصخر اللين واكثر دواماً منها في الصخر الصلد فيكثر الخراب والدمار في المنازل المبنية على الصخر اللين بسبب ذلك . واشدُّ ما يكون الخراب اذا كان مركز الزلزلة في صخر صلب والارض التي فوقهُ مؤلفة من صخر لين . واذا استطاع الانسان ان يسكن حيث شاء واراد ان يبتعد عن الاماكن التي تنتابها الزلازل ويشتد فعلها فيها فلا يسكن قرب البراكين سواء كانت ثائرة او خامدة ولا في ساحل بحر قاعهُ عميق قرب ساحلهِ ولا في بلاد طبقات صخورها السفلى لينة وهي معرضة لحدوث الزلازل

***

واشهر اسباب الزلازل على ما جاء في حديث للاستاذ ملن وهو من اكبر الثقات في رصد الزلازل، 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 تزحل ثانية وتسبب هزة اخرى . ثم ان للثقل يداً في احداث الزلازل فاذا رسبت رواسب كثيرة في قاع البحر في البلدان المعرضة للزلازل ثقلت عليهِ فينصدع ويهز الارض ويحدث عكس ذلك في الجبال والنجود التي تجرف الامطار جانباً كبيراً منها فانها تخفُّ عما كانت عليهِ وترتفع وقد يكون ارتفاعها هذا متدرجاً وقد يكون دفعة واحدة فيزلزل الارض

وقد كان الرأي الشائع ان الزلازل تحدث من تأثير البراكين ولكن ظهر الآن ان تأثير البراكين في الزلازل قليل جداً والغالب ان الزلزلة تسبق ثوران البركان فتكون سبباً لهُ لا نتيجة عنهُ . اي ان اسباب ثورانهِ تكون مهيأة ويعوزها حركة شديدة لازالة ما يعوقها عن العمل فتأتي الزلزلة وتزيل العائق من طريقها

ولتلو الهزة الشديدة هزات خفيفة في اكثر الزلازل لان الهزة الشديدة تحدث غالباً من شقٍّ كبير يقع في جانب واسع من الارض والهزات الخفيفة التي تتلوها تحدث من ان الصخور التي انقدّت بالشق الاول تأخذ تستقر في اماكنها التي انتقلت اليها