الباب الثالث

التوزيع الجغرافى للزلازل

التوزيع العالمى للزلازل :

هناك منطقتان هامتان ، أو حلقتان ، تكثر بهما الزلازل الأرضية والثورات البركانية على سطح كرتنا الأرضية .

١ ــ منطقة الحلقة النارية (Ring of Fire) التى تمر بسواحل المحيط الهادى الشرقية والغربية ، وتنتابها من آن لآخر الهزات الأرضية العنيفة ؛ وقد أطلق عليها الأستاذ الكبير (Joly) هذا الاسم ، لأن هذه المنطقة من أشد جهات العالم عرضة للهزات الزلازلية وكوارثها ؛ ويقول علماء الطبيعيات الأرضية (Geophysics) إن هذه المناطق من مناطق الضعف فى قشرة الأرض ، وإن الطبقات الأرضية فى هذه المناطق لم تستقر بعد ، لأنها فى حالة شباب ، فهى دائماً تتغير وتتبدل . ومن المعروف ــ كما ذكرنا من قبل ــ أن أسباب الثورات البركانية والهزات الزلزالية تكاد تكون واحدة ، وعلى ذلك لا غرابة فى أن مناطق معينة من قشرة الأرض تكثر بها الزلازل ، ومناطق أخرى تقل

بها ؛ ومناطق بها براكين وأخرى لا براكين بها ، ومنطقة الحلقة النارية التى تحف بسواحل المحيط الهادى ، والجزيرة الشمالية لينوزيلندا ، تكثر بها النافورات الحارة ، لا سيما فى غرب الولايات المتحدة الأمريكية ويسمونها (Geysers) .

ويصح لنا أن نبين مناطق التوزيع الجغرافى لهذه الحلقة النارية بشىء من التفصيل ، ولنبدأ بأمريكا الجنوبية ، فنجد أن هذه الحلقة تبدأ من أقصى جنوب القارة حيث جبال الأنديز العظيمة الارتفاع فى شيلى ، وهى تمتد من خط ٤٣° جنوباً حتى ٢° شمالى خط الاستواء ، أى من أقصى شيلى إلى كيوتو (Quito) ، وتمتد بمحاذاة ساحل المحيط الهادى الشرقى . ومع أن هناك براكين كثيرة خامدة إلا أن الهزات الزلزالية فى هذه المناطق كثيرة الحدوث عند السواحل أو فى قاع المحيط ؛ والذى يساعد على حدوث تلك الهزات أن هناك مرتفعات جبلية شاهقة مثل بركان (Antuco) الذى يبلغ ارتفاعه ١٦,٠٠٠ قدم ، وإلى جانبها أعماق سحيقة مما يجعل هناك عدم استقرار أو توازن فى قشرة الأرض ، كما أن العروق البركانية توجد بكثرة هناك ، ويسمون بركان (Rancagua) الصغير باسم « استرمبولى المحيط الهادى » ، لأنه يلفظ الحمم باستمرار ، ومعظمها من صخور

الأوبسيديان (Obsidian) ، وقلما تمر سنة دون حدوث زلزال فى شيلى ، وقد لاحظ ذلك العالم الألمانى (Von Bych) .

وتتعرض جبال الأنديز فى أثناء حدوث الزلازل إلى انهيارات ثلجية من الجبال ، لا سيما فى بيرو وبوليفيا وإكوادور ، حيث تمتزج مع الطين وتسمى (Moya) .

وتمتد الزلازل أيضاً فى أمريكا الوسطى ، ومنطقة بنما ، والمكسيك ، حيث توجد عدة مخروطات بركانية ضخمة مثل (Tuxtla) و (Popocatepte Orizaba) وجورولو (Jurullo) وكوليما (Colima) ، وكل هذه تشير إلى حداثة التكوين الجيولوجى للمكسيك ، وبالتالى تعرضها للهزات الأرضية . ثم نجد أيضاً شبه (California) جزيرة كاليفورنيا التى بها كثير من البراكين الخامدة مثل (Hooker) ، وكثير من العيوب الأرضية مثل كسر (San Andrea) ، ونجد الزلازل أيضاً تكثر فى جبال روكى وكاسكيد حتى كلومبيا البريطانية (Columbia) ، حتى تصل إلى ألسكا فى الشمال (Alaska) ، فنجد أيضاً كثيراً من البراكين الضخمة مثل مكنلى وسان إلياس (Saint Elias) وهى خامدة ، ومثل بركان (Katmai) الثائر ؛ وتمتد الحلقة النارية فى جزر ألوشيان (Aleutians) حيث توجد براكين بحرية

كثيرة نشيطة ، ثم فى جزيرة سخالين حيث توجد براكين خامدة ، ثم نجد الجزر اليابانية ببراكينها الثائرة مثل آسو (Aso) وآساماياما (Asamaya) وغيرها ، وهى أكثر البلاد العالم عرضة للهزات الزلزالية ، ثم تمتد الحلقة إلى جزر الفليبين حتى تصل إلى جزر أندونيسيا التى تكثر بها البراكين الثائرة مثل (Bromo) بسيمرو (Semero) وغيرها ، ولا سيما فى جزيرة جاوه (Java) وتنتهى الحلقة عند الجزيرة الشمالية لنيوزيلندا .

٢ — أما المنطقة الثانية العالمية التى تكثر بها الهزات الأرضية ، والتى يعتقد بوخ (Von Buch) الألمانى أنها خطيرة وأن خطورتها لا تقل عن الأولى ، فهى المنطقة التى تمتد من جزر الهند الغربية (West Indies) حيث توجد بعض سلاسل الأنديز الالتوائية فى تلك الجزر المتفرقة ، وتشمل جزر المارتينيك (St. Lucia St. Vincent) وسان دومينيجو ، وجزيرة جاميكا (Jamaica) وبورتويكو وهايتى وجزر الأنتيل (Antille) والبحر الكاريبى ، ويمتد الخط حتى منطقة جزر ماديرا حيث يوجد بركان (Teneriff) ، ثم جزر آزورس وكنارى فى المحيط الأطلسى الشرقى ، ثم يمتد فى منطقة البحر المتوسط الغربى لا سيما جنوب أسبانيا والبرتغال وجبال الجزائر ومراكش وجنوب

إيطاليا حيث بركان فيزوف المشهور ؛ وبركان استرمبولى البحرى (Stromboli) وجزر ليبارى ، وجزيرة صقلية حيث يعرض أكبر مخروط بركانى فى أوربا كلها ، وهو بركان إتنا (Etna) الذى يزيد ارتفاعه عن ١٠٠٠ قدم ، ثم نجد سواحل بحر الإدرياتيك الشرقية عند يوجوسلافيا ، وجزر أيونيان ، واليونان ، وجزر بحر أيجه ، لا سيما بركان سانتورين (Santorin) الغارق ، ثم ساحل آسيا الصغرى الغربية ، وخليج أزمير (Izmir) ، وهضبة الأناضول التركية نفسها ، وجزيرة قبرص ؛ ثم يمتد الخط شرقاً حتى يصل إلى لبنان وسوريا حيث أخدود نهر الأردن الذى به شقوق أرضية ؛ ثم يمر الخط بغرب إيران فى جبال كردستان ، ويمر بباكستان وأفغانستان ، حتى يصل إلى شبه جزيرة كاثياوار ، ثم إلى سفوح الهملايا الجنوبية ، وخليج البنغال ، ثم يستأنف سيره إلى برما (Burma) والهند الصينية والصين حيث هضبة (Ordos) حتى اليابان ؛ وعندئذ يلتقى بمنطقة الحلقة النارية السالفة الذكر عند جزيرة فرموزا (Formosa) . أما فى الكتلة الآسيوية فهناك منطقة معرضة أيضاً لخطر الزلازل يجدر ذكرها وهى تمتد من جبال القوقاز غرباً حتى بحيرة آرال (Aral) وبحر قزوين ، كما لاحظ ذلك العلامة (Engelhardt) .

أما بحيرة بيكال (Baikal) فى سبيريا فتوجد بها انكسارات سلمية (Step Faults) كما لاحظ ذلك الجيولوجى الألمانى (Von Kober). أما الأستاذ (Pallas) فيقول إنه لاحظ فى رحلاته العديدة فى منطقة أرمنيا (Aremnia) ومنطقة بحر أزوف (Azof) والقرم أن هذه المنطقة بها انكسارات كثيرة ، وأنها عرضة للهزات الزلزالية من آن لآخر لأن التربة هناك لينة رخوة ..

أما مناطق غرب أوربا حيث توجد دول العالم الكبرى مثل إنجلترا وفرنسا وألمانيا وبلجيكاوهولندا والدنمارك والسويد والنرويج فهى غير معرضة كثيراً لخطر تلك الهزات أو الذبذبات الزلزالية ، لا سيما الضعيفة منها ، وإن كانت فى بعض الأحيان تنتابها بعض الهزات الخفيفة (vibration) أو هزات أرضية سطحية (earth tumours) فقط من تأثير حدوث العواصف والأعاصير (Cyclones) التى يشتهر بها غرب أوربا من الناحية المناخية ، أو من تأثير تلك البؤرة الزلزالية التى قد يتأثر بها غرب أوربا ، وهى بؤرة جزيرة إيسلندة التى يعرف عنها أنها جزيرة بركانية مكونة من الطفوح البركانية ، وبها بركان (Hecla) المشهور ، كما يوجد بها كثير من النافورات الحارة (Geysers) التى تشبه كثيراً نافورات الولايات المتحدةالأمريكية ، وإن كانت هـذه

تعتبر أقدم نسبيًّا من ناحية التركيب الجيولوجى ؛ ولذلك وجدنا هذه الجزيرة مصدر زلزال للمحيط الأطلسى الشمالى وموجات من غربه قد تحدث عند حدوث الزلازل مما يؤثر فى غرب أوربا بالطبع