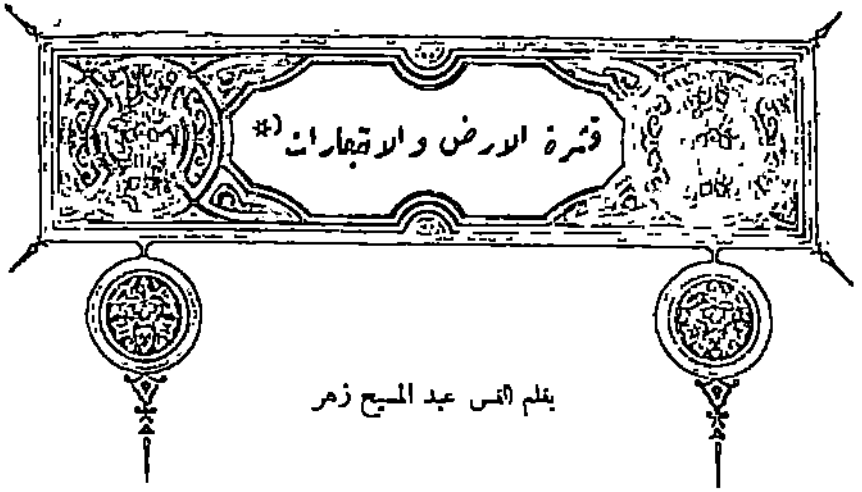

بقلم الفس عبد المسيح زهر

ان قشرة الارض التي تقضي فوقها ايام حياتنا القصيرة معرَّضة لحركات فجائية ، وحركات بطيئة ، وحركات منظَّمة تقع في اوقات معيَّنة. مثال الاولى: الزلازل . ومثال الثانية : الارتفاع والانخفاض. ومثال الثالثة : المدّ والجزر.

على ان هذه القشرة التي تكوَّنت بطريقة تصلُّب الجزء البارز من النواة النارية التي نشأ عنها الارض الاولية ، ما زالت متضمِّنة في جوفها بقايا عظيمة عظيمة من القوَّة الفاعلة ؛ وما برح وسطها مكمن الحرارة. غير ان هذه القشرة ليست صلابتها متساوية ؛ لان التصلُّب حدث شيئاً فشيئاً لا دفعة واحدة . وقد شُبِّهت بقيض البيضة ؛ بيد ان قيض بالنسبة الى البيضة يفوق سَمك قشرة الارض بالنسبة الى جرمها. هذا وان العلماء لمَّا ارادوا تخمين سَمك قشرة السيَّارة التي نسكنها ، بنوا اقوالهم على اختلاف درجة الحرارة الارضية ، اذ عرفوا بالتجربة والاختبار ، انه على قدر النزول في قلب الارض ، بواسطة الآبار ، تزداد الحرارة ، بحيث ان كل ٣٣ متراً تزيد فيها الحرارة درجة واحدة. وبناء على ذلك تزيد حرارة المئة متر ثلاث درجات . وقد ساعدهم على تحقق هذا الامر آبار المعادن العميقة البالغة الفي متر من العمق واكثر. ومنها عرفوا ثبوت درجة الحرارة الارضية . فلا بأس اذن بتشبيه قشرة الارض ، وتشبيه انتشار الحرارة فيها ، بصفيحة حديد غير متناهٍ كبرها ، متصل وجهاها بمركزين مختلفي الحرارة ، ولكن درجة حرارتهما ثابتة غير متغيِّرة . فانتشار الحرارة في هذه

* بتصرُّف عن كتاب « السماء » لمؤلفه برجي (A. Berget)

الصفيحة الحديدية يزيد وينقص بالنسبة الى قرب ذرّاتها وبُعدها عن البؤرة او مركز الحرارة. فيكون وجهها الملامس لبؤرة شديد الحرارة ؛ ولكن كلما بعدت ذرّات الصفيحة عن تلك البؤرة نقصت الحرارة وقلّت.

فاذا كانت حرارة مئة متر ثلاث درجات ، فتكون حرارة الالف ثلاثين ، وحرارة العشرة الآلاف ثلاثمائة ، وحرارة المائة الف ثلاثة آلاف. ومتى كانت درجة الحرارة بالفة ثلاثة آلاف ، فكل الاجسام تكون ذائبة ، بل متصعّدة كما يتصعّد البخار والغاز . فاذن قشرة الارض لا يبلغ سمكها مئة كيلومتر ؛ بل يخمنها العلماء نحو ستين ؛ اي عُشر شعاع الارض . النتيجة ان سَمك قشرة الارض ارق من قيض البيضة يزيد على نصف المليمتر ؛ ولكن بدلاً من ان يجري هذا القيض آحاً وئحاً ، فهو حاوٍ مواد نارية وحمماً ذائبة مصهورة.

الانفجارات البركانية

ان قشرة الارض بالنسبة الى جرمها ما هي الّا كجُليدة رقيقة تغطي هذا الجرم العظيم . وقد نشأت وتكوّنت شيئاً فشيئاً من تألُف اجزاء متفرقة والتصاقها بعضها ببعض . وهي اشبه بصفائح مرجل كبير تتفاوت قوى حافاته في المتانة والرخاوة ؛ ومتى اصابه ضغط ، انبعج من اخد جوانبه. فهكذا يجري للارض ، فان القوى العاملة الكامنة في قلبها تظهر بانصداع قشرتها ؛ وعلى اثر الانصداع يحدث انفجار فجائي تارة يكون سريعاً ، وتارة بطيئاً ، يقذف مواد نارية مصهورة ذائبة : وهذا هو الانفجار البركاني.

امّا السبب فليس عندنا عليه جواب مقنع ، قد ذكر «المشرق» شيئاً من آراء العلماء في ذلك في سنته الثالثة [1] . فلعل السبب تأثير التقبّض البطيء الدائم ، الحادث بلا انقطاع في النواة المركزيّة . وعلى اثر هذا التقبض تندفع الغازات من مقرّها وتتجمّع تحت القشرة الارضيّة فيُحدث شدةُ الضغط صدعاً او شقّاً فيها . بل لعلّ السبب ناتج من تنُّب مياه الابحر ونفوذها القشرة لما هي عليه من الرقّة في قعر البحار كما ذهب اليه العلّامة ليبمان (Lippmann) ومتى اتصل الماء بغتة الى الغازات التي تركبت هي منها في القديم.

١) المشرق (٣ [١٩٠٠] : ١٠٥٤)

ومن الصحيح الثابت ان قوة الارض الباطنة العاملة ، تظهر في الاماكن الهشة الضعيفة من القشرة الارضية ، فتنشق ويحدث الانفجار ، وتتزلزل الارض ، وتتداعى المباني ، وترهق الارواح . اذاً انفجار جبل النار والزلزال ينشآن عن اصل واحد . ولكن لا يلزم عن حصول الواحد حصول الآخر ، فقد يكون انفجار بلا زلزال ، وزلزال بلا انفجار . فهذه بلاد اليابان امّ الزلازل يحدث فيها كل سنة نحو الف زلزال بلا انفجارات . ثم ان في تلك البلاد جبلاً قديماً اصله بركان منطفئ يُدعى «الفوزياما» لم تستطع القوة العاملة الكامنة في قلب الارض ايقاظه من سباته الطويل الثقيل . وجملة القول ان جبل النار يتخذ مركزه عادةً في رأس جبل مخروط الشكل ، ويكون له فوهة تبعث اوقات السكون دخاناً وبخاراً كبريتيًّا ، تارة كثيفاً ، وطوراً لطيفاً . ولكنه عند هياجه يرشق الجو بوابل من الاحجار والرماد ، مصحوبة بغمام كثيف من البخار ، او من الغازات الملتهبة ؛ كما اثبت ذلك المعلّم لاكروا مع خطر فقدان حياته ، ساعة انفجار جبل بيله (Pelée) في المرتينيك سنة ١٩٠٢ ؛ بل بالحري ان ما يخرج من جوف الارض من الحمم والحجارة والرماد ، على اثر الانفجار ، هو الذي يسبّب ويكوّن مخروط الجبل الذي تخترقه الفوهة . لان المواد الخارجة من صدع قشرة الارض تتجمّع حول الصدع ، وتتخذ لها هيئة مستديرة . ومهما حدث انفجار ، زاد المخروط واتسع اسفل الجبل ، حتى يصير المخروط عينه جبلاً تنفذه مدخنة يشبه رأسها فم الكوب اي الكأس .

والدليل على غزارة المواد الناتجة عن الانفجارات البركانية جبل جزائر سندويش الذي يبلغ علوه اربعة آلاف متر ، قوامها المواد المقذوف بها من جوف الارض . بل ان الجزيرة كلها تكونت من حمم تتصل الى قعر الاوقيانس الهادئ ، فصارت بمنزلة الاساس للجزيرة كلها ، واحدث رَصَفاً يزيد على ثلاثمائة الف كيلومتر مكعّب .

عامل الانفجارات

فاذا تأملنا مدخنة بركان جزائر سندويش المخترقة قشرة الارض ، المنتهية الى هذا العلو الشاهق ، ادركنا قوة الضغط الضرورية لقذف عمود الحمم الى

فوق . على ان عامل هذا الضغط ، على ما يظهر ، وجود كميات كبيرة من الغاز ، تنبعث من النواة المركزية ، وتتراكم تحت القشرة الارضية ، فتسبب هذا الضغط العظيم الذي لا يقوى شيء على مقاومته . وهذه الحمم التي يقذفها هذا الضغط من فوهة البركان ، تكوّن حول الجبل مجيرة نار ، فتجري المواد المصهورة كالنهر . وبدلاً من ان يكون اندفاعها متواصلاً دائماً ، يقع في بعض الاحيان بطريقة الطفور فيحدث نكبات هائلة كما هي حال الإتنا ، والڤيزوف . عندما تخنّ وطأة الانفجار ، تقف الحمم وتتجمّع في اعلى المدخنة ، فتصير بمثابة الختام لها ، ولا يخرج اذ ذاك من شقوقها سوى بخار ودخان . ولكن الغازات المنبعثة من الكتلة الرخوة المركزية ، لا تزال تتراكم وتزداد قوةً حتى تقلع في آخر الامر الصمامة ، ومتى انقلعت حدث الانفجار مصحوباً بدويّ عظيم . فتتطاير قطعها في الهواء ، ويُقذف الرماد ، في الجو على اميال ، وتبقى اجزاؤه الدقيقة السنين الطوال واقفةً في الهواء ، تطوف حول الارض كرماد جبل كراكاتوا في جزائر السُند ، ١٨٨٣ ، الذي دار حول الارض مراراً كثيرة .

وعندما يضغط الانفجار على فوهة الجبل ، كما جرى لبركان بيله ، يسبب لما حوله نكبة هائلة . واذا حدث هذا الانفجار في بركان كائن بجزيرة صغيرة ، فانه يطمس اثرها ، او يغرقها في البحر ، ولا يترك منها سوى الفوهة . وامثال ذلك كثيرة في جزيرة القديس بولس بجنوبي المحيط الهندي ، وسنتوران في البحر المتوسط . وقد يحدث الانسداد والانفتاح بطريقة متناسقة كما يجري لبركان جزيرة سترمبولي اي في كل نصف ساعة .

ما عدا البراكين الظاهرة ، يوجد براكين تحت البحر ، فضلاً عن انّ في بعض البلاد قداقيس (geysers) اي ينابيع مياه محترقة حارّة ، وبراكين منطفئة ينبعث منها على الدوام غازات وبخارات مائية ، اشهرها بركان بوتزول في جنوبي ايطالية . ومن ذلك كله يُستدلّ على ان القوة الكامنة في جوف الارض ، تظهر تارة بطريقة الانفجار ، وطوراً تحدث الزلازل ، وحيناً تكون خفيفة ، ووقتاً قوية . فسبحان الخلّاق العظيم .

* * *