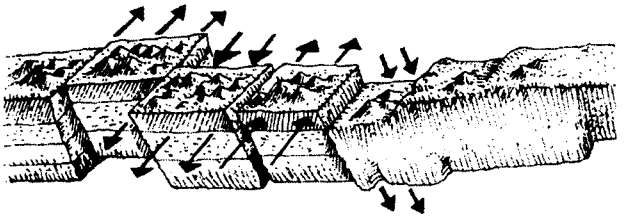
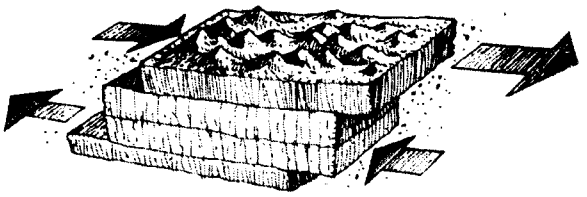
لأنها تكون بسيطة لا ندركها ، بينما يستطيع خبراء الزلازل رصدها وتسجيلها بأجهزة دقيقة بمراكز رصد الزلازل . أما الزلازل القوية فلا يزيد عددها على ٢٠ ـ ٣٠ زلزالا سنويا .

■ **ولكن كيف يحدث الزلزال ؟**

يوجد تحت سطح الأرض صخور ضخمة هائلة فى صورة صفائح أو شرائح .. ويحدث الزلزال عندما تتحرك هذه الصفائح إما باندفاع بعض الصفائح فى اتجاه مضاد ، وإما بانزلاق بعض الصفائح على أسطح صفائح أخرى .



اندفاع بعض الصفائح فى اتجاهات مضادة



انزلاق صفائح على أسطح صفائح أخرى

وفى الحالتين يحدث احتكاك قوى وتتولد موجات اهتزازية عالية جدا تندفع لأعلى مما يؤدى لارتجاف سطح الأرض .

وعادة لا تزيد مدة الزلزال على بضعة دقائق .. لكن توابع الزلزال [الاهتزازات البسيطة التالية] قد تستمر لأيام أو أسابيع تالية .. وهذه التوابع (Aftershocks) ناتجة أيضا من الموجات الاهتزازية .

وتقاس قوة الزلزال بمقياسين مختلفين وهما مقياس ريختر (Richter) ومقياس ميركالى (Mercalli) .

■ **أقوى الزلازل التى شهدها العالم :**

السنة	المكان	الخسائر
١٥٥٦	الصين	قتل ما يزيد على ٨٠٠ ألف شخص
١٩٠٦	سان فرانسيسكو	قتل ٤٥٢ شخصا .. خسائر بمبلغ ٥٠٠ مليون دولار .
١٩٢٣	اليابان	تحطيم أكثر من ٥٧٥ ألف منزل .
١٩٨٨	أرمينيا	قتل ما يزيد على ٢٥ ألف شخص

الجبال تتكون عندما تندفع القشرة الأرضية لأعلى فى صورة ثنيات أو تندفع كتلة صخرية هائلة لأعلى بين أخريين

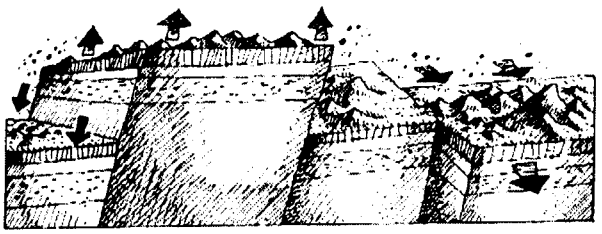
58

تشتمل القشرة الأرضية على صفائح صخرية هائلة الحجم [أو بلوكّات] . ولعل أغلبنا يعتقد أن الأرض التى نقف عليها ثابتة لكنها ليست كذلك ؛ فهذه الصفائح الصخرية العملاقة فى حالة حركة مستمرة ؛ لكننا لا نشعر بها .

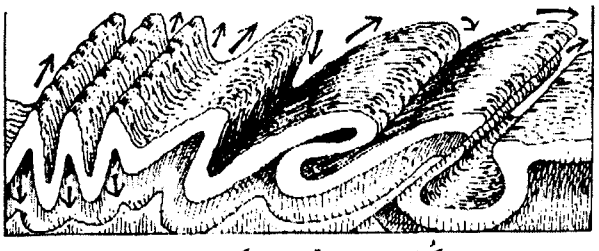
والجبال التى نراها أمامنا عملاقة شامخة راسخة تكونت نتيجة تحرك هذه الصفائح بطريقتين معينتين نتيجة تعرضها لضغط شديد . فالجبل ينشأ عندما تنثنى وتتجعّد هذه الصفائح وتدفع الأرض لأعلى فتظهر ثنيات (Folds) فوق سطح الأرض ..

أو قد يحدث أن تندفع لأعلى كتلة كاملة من الصخور بين كتلتين أخريين فتبرز لأعلى على سطح الأرض ، فيبدو كأن هناك خللاً أو خطأ حركيًا .

وبسبب تحرك هذه الصفائح الصخرية فإن هناك فرصة لظهور جبال جديدة .. كما أن الجبال الموجودة حاليًا قابلة للازدياد وأيضًا للانكماش .



كتلة صخرية مندفعة لأعلى بين كتلتين



كُتل صخرية اتخذت شكل ثنيات

أما سلاسل الجبال فإنها تكونت نتيجة حدوث تحرك شديد هائل للصفائح الصخرية .

فنجد على سبيل المثال أن سلسلة "جبال هيمالايا" ، والتى تضم عشرين جبلاً من أعلى جبال العالم ، ظهرت فى الوجود منذ ٤٠٠ مليون سنة مضت عندما اصطدمت الهند بقارة آسيا القديمة فأحدث ذلك تحركًا هائلاً لصخور القشرة الأرضية [كانت بلاد الهند فى الماضى البعيد جدًا منفصلة عن آسيا] .

■ما هو أعلى جبل فى العالم ؟

يعد جبل إفرست أعلى نقطة على الأرض ، إذ يصل ارتفاعه إلى ٨٨٤٨ مترًا تقريبًا فوق سطح البحر .

كما تنشأ الجبال لسبب آخر وهو حدوث البراكين ، فعندما ينفجر بركان هائل ، ويظل يدفع بالصخور والرماد لفترة طويلة ، ينشأ جبل . وهذا ما حدث فى حالة جبل "مونا كى" والذى يعد واحدًا من أعلى جبال العالم .

بدأ ظهور هذا الجبل عندما انفجر بركان بقاع المحيط ، وظلّ يرمى بالصخور والمخلفات لنحو سنة تقريبًا ؛ مما أدى لظهور هذا الجبل فوق سطح البحر .

يبلغ ارتفاعه هذا الجبل ٣٣ ألف قدم ، ولكن الجزء الظاهر منه فوق سطح البحر يبلغ ارتفاعه ١٣,٧٠٠ قدم .. وبذلك يكون ارتفاع هذا الجبل بأكمله أكثر من ارتفاع جبل إفرست .

الأنهار الجليدية تتحرك بمعدل قدم واحد أسبوعيا

59

هل تعرف ما هى الأنهار الجليدية (Glaciers) ؟

إذا قُدِّر لك أن تزور "جزيرة جرينلاند" الواقعة قرب القطب الشمالى أو منطقة القطب الجنوبى فسترى مساحات هائلة من الجليد تمضى فى صورة أنهار ..

صورة لجبل جليدى

وقد تكونت هذه الأنهار الجليدية نتيجة تراكم الثلوج والتى اندمجت وكونت طبقات من الجليد .

وهذه الأنهار الجليدية صلبة وسميكة أكثر مما قد تتصور فيصل سُمك بعضها إلى ثلاثة أميال !

ومن الأنهار الجليدية تتكون الجبال الجليدية (Icebergs) وهى عبارة عن بروز جليدى ضخم يظهر طافيًا فوق سطح الماء فى بحار المناطق شديدة البرودة .. وهو يطفو فوق الماء لأن الجليد أخف من الماء .

■ **معلومة مثيرة ..**

إن حوالى ٢٥٪ فقط من سطح الأرض مغطى باليابس بينما حوالى ١٠,٤٪ من سطح الأرض مغطى بالجليد .

ويوجد حوالى ٩٦٪ من الأنهار الجليدية بمناطق جرينلاند والقطب الجنوبى .

كل الأنهار لها مصدر مائى مثل المياه الجبلية أو الجليد الذائب

60

الأنهار لها أشكال وأطوال مختلفة . وبعضها لا يمتلئ بالماء إلا بعد هطول المطر .

إن نسبة كبيرة من الأنهار تبدأ عند الجبال ، أو التلال ويأتى ماؤها من المطر المتساقط أو الينابيع المائية ، أو الجليد الذائب .

وعندما يشق النهر طريقه ابتداء من منبعه فإنه يمضى بسرعة كبيرة .. وتكون قوة الماء المتحرك قادرة على تغيير شكل الأرض تحتها ، فهى تنحتها كالنحات الذى ينحت فى الحجر .. ومع استمرار ذلك لفترة طويلة قد يؤدى النهر لتكون وديان . وعندما ينحت ماء النهر فى الأرض فإنه يصير محملا بالطمى والرمل والحصى . ويرسب هذه المواد بمناطق مختلفة من التربة فتصير خصبة .

صورة لشلال مائى بالبرازيل

وأغلب الأنهار تنتهى عند جسم مائى آخر مثل البحيرة ، أو البحر ، أو المحيط . وتسمى المنطقة ما بين النهر وهذا الجسم المائى بالدلتا .. وعندها يبطئ النهر فى سيره وبالتالى تزيد كمية الطمى والرواسب التى يحملها النهر ، ولذا تكون الدلتا منطقة عالية الخصوبة .

وعندما يسقط ماء النهر من فوق قمة صخرية منحدرة تزيد سرعته ويتكون ما يسمى بالشلال المائى (Water Fall) .

ويعد نهر النيل هو أطول أنهار العالم ، والذى يبلغ طوله ٦٦٩٠ كيلو مترا .

أما أكبر دلتا فى العالم فتبلغ مساحتها ٧٧٧٠٠ كيلو متر مربع ويكونها نهرا : جانجس وبراهما بوترا فى بنجلاديش والهند .

■ **ما هو الوادى العظيم ؟**

إن قوة اندفاع ماء النهر على الأرض قادرة على نحتها وحفرها . .وعلى مر سنين طويلة يمكن أن يؤدى ذلك لتكون وديان . ويعد أكبر واد فى العالم هو الوادى العظيم (The Grand Canyon) والذى كونه نهر كلورادو على مر ١٥ مليون سنة . يبلغ ارتفاع هذا الوادى ٢١٧ ميلا !

تغطى المحيطات والبحار حوالى ٧١٪ من مساحة سطح الأرض

61

تشغل المحيطات مساحة هائلة من سطح الأرض .. وتصل أعماقها إلى مسافات بعيدة جدا أكثر مما قد نتصور .

ولكن ما الذى نجده على قاع المحيط ؟

إن قاع المحيط لا يختلف كثيرا عن سطح الأرض ، فتجد به جبالا ووديانا وخنادق بالإضافة لمساحات كبيرة من الأراضى المستوية الخالية .

ونظرا للعمق الهائل للمحيطات والذى يزيد على ٦٥٧٠ قدما ، فإن الضوء لا

يستطيع الوصول لقاع المحيط حتى فى مناطق المياه الرائقة الصافية .. ولذا فإننا كلما نزلنا فى اتجاه القاع زادت درجة الظلام .. أما عند القاع ، فلا يظهر إلا سواد عميق .

ولذا فإن هناك عددا محدودا نسبيا من الكائنات البحرية والنباتات بقاع المحيطات وأغلبها من الكائنات البسيطة التى تتكيف مع الظلام الشديد .

■ **ما هو أعمق موضع فى المحيط ؟**

المحيط الهادى هو أكبر وأعمق محيطات العالم ، وبه توجد أعمق منطقة مائية على وجه الإطلاق ، وتقع عند خندق مارياناس ، حيث يصل عمقه إلى سبعة أميال !

الهواء الجوى عبارة عن عدة طبقات من الغازات تغلف الأرض ويصل سمكها إلى نحو ٤٣٠ ميلا !

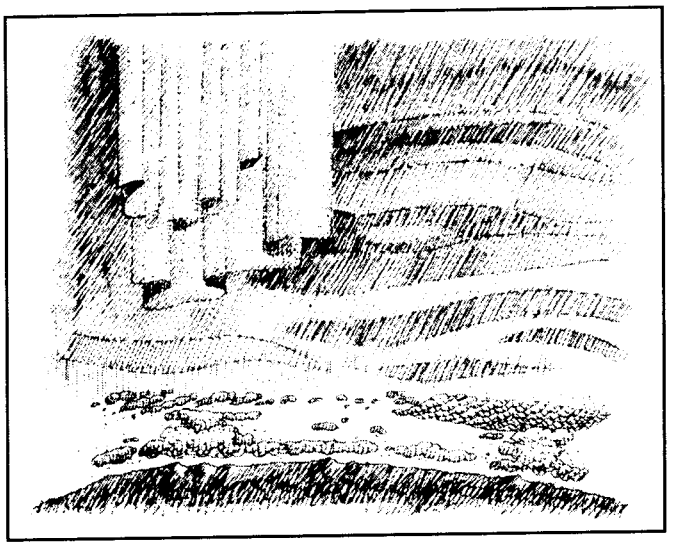
62

يحيط بكوكب الأرض غلاف من الهواء الجوى (Atmosphere) يشتمل على ست طبقات (كما موضح بالصورة التالية) وكل طبقة تنثنى مكونة طبقة أخرى .. وهناك تفاوت كبير فى درجة الحرارة بين هذه الطبقات المختلفة .

ونحن نعيش فى الطبقة الأقرب إلى سطح الأرض وهى طبقة (Troposphere) والتى يتراوح سمكها ما بين ٥ ـ ١١ ميلا على حسب المنطقة التى توجد فوقها من سطح الأرض .

تتميز هذه الطبقة بأنها تحتجز أكبر قدر من بخار الماء بالهواء الجوى ، وتتميز بالأجزاء العليا منها بدرجة حرارة منخفضة تصل إلى تحت الصفر .

أما الطبقات الأعلى فنحن نصلها أثناء ركوب الطائرات كطائرة الكونكورد .



طبقات الهواء الجوى

■ ماذا تعرف عن طبقة الأوزون ؟

نسمع كثيرا عن طبقة الأوزون .. فأين تقع هذه الطبقة ؟ وما فائدتها لنا ؟

تقع طبقة الأوزون ضمن الطبقة التالية لطبقة (Troposphere) التى نعيش بها وهى طبقة (Stratosphere) .

وفائدة هذه الطبقة أنها تمتص الأشعة فوق البنفسجية التى تصدرها الشمس .. ولولا حدوث ذلك لصرنا معرضين لجرعات عالية شديدة مركزة من الأشعة فوق البنفسجية ، وهذا يعرضنا للحروق الجلدية ، وللإصابة بسرطان الجلد ، وحدوث تجاعيد مبكرة ، كما وجد أن ذلك يزيد من القابلية للإصابة بالكتاراكت (المياه البيضاء) .

أما سبب كثرة الحديث عن هذه الطبقة فى هذه الأيام فهو حدوث ثقوب أو تآكل بها مما يسمح بنفاد كميات أكبر من الأشعة فوق البنفسجية .

ووجد الباحثون أن أخطر المواد التى نستعملها وتتسبب فى حدوث ثقوب بطبقة الأوزون هى مادة كلوروفلوروكاربون (CFC) والتى تدخل فى صناعة الثلاجات ، وأجهزة التبريد ، وغير ذلك .

عندما يسخن الهواء بفعل حرارة الأرض أو الماء فإنه يرتفع لأعلى ويتسبب ذلك فى حدوث رياح وزوابع وأعاصير

63

الأجسام الموجودة على الأرض ومياه المحيطات تسخن بفعل حرارة الشمس .. وتؤدى بالتالى لتسخين الهواء القريب منها .

وعندما يسخن الهواء ، فإنه يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد يهبط إلى أسفل .. وهذا الدوران الهوائى يؤدى لتكون الرياح .. وفى الحالات الشديدة السريعة يؤدى لتولد الأعاصير أو الزوابع .

فالأعاصير تحدث عندما يسخن الهواء بسرعة ويرتفع لأعلى مما يؤدى لاندفاع هواء بارد لأسفل بسرعة أيضا .. وهذا الدوران السريع (الصعود والهبوط) يكون له شكل مخروطى وهو الشكل المميز للإعصار ..

ونظرا لارتفاع الهواء الساخن داخل هذا المخروط بسرعة كبيرة جدا فإن الإعصار يمكن أن يسحب أو "يشفط" الأجسام الموجودة على الأرض [مثل أسماك المحيطات أو الناس أنفسهم] ويحملهم لأعلى ثم تسقط هذه الأشياء مرى أخرى بعد انتهاء الإعصار الذى يدوم عادة لبضع دقائق .

وللأعاصير أنواع مختلفة ، فهناك نوع يسمى تورنادو (Tornado) وهو النوع الذى يحدث فوق الأرض [اليابسة] وتصل سرعته إلى ٣٠٠ ميل فى الساعة .

أما الأعاصير التى تحدث فوق المحيطات فتسمى هوريكان (Hurricane) أو سيكلون (Cyclone) .

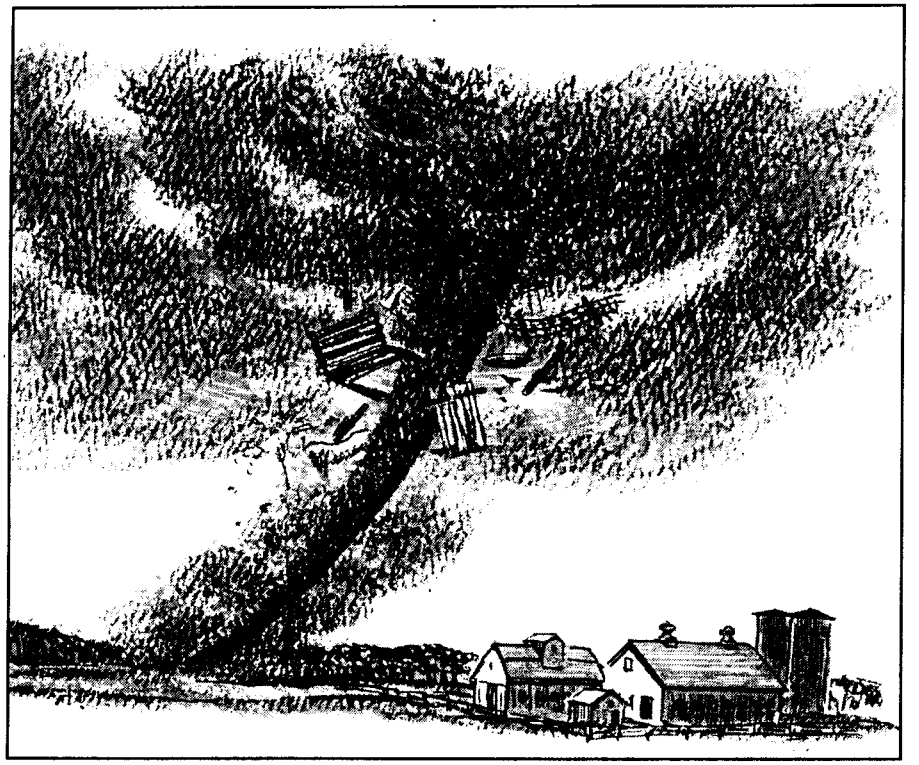
والهوريكان يختص بالمناطق الحارة والاستوائية (Tropical) وتتراوح سرعته ما بين ٧٥ ـ ٢٠٠ ميل فى الساعة .. أما السيكلون فتتراوح سرعته ما بين ١٠ ـ ٦٠ ميلا فى الساعة .

والأعاصير يمكنها أن تنتشر لمساحة كبيرة . ولذا فإن الهوريكان والسيكلون

(أعاصير المحيطات) يمكن أن تحدث أضرارا بالغة بالمنازل على سواحل المحيطات والبحار .

والأعاصير لا تحدث بمختلف المناطق ، وإنما يكثر حدوثها بمناطق معينة من العالم ، مثل الولايات المتحدة ، وخاصة عند خليج المكسيك .. وكذلك فى بحر الصين وسواحل الهند ..

والأعاصير التى تحدث بهذه المناطق الشرقية تكتسب اسما آخر ، فتسمى تيفون (Typhoon) .



شكل لإعصار على الأرض [تورنادو] يلاحظ اتخاذه لشكل مخروطى .. ويلاحظ اندفاع الأجسام من الأرض داخل الإعصار

الماء له دورة .. فهو يصعد للسماء فى شكل بخار الماء ليكون السحب .. ثم يهبط للأرض فى صورة مطر

64

الماء دائم السفر ما بين الأرض والسماء . فكل الأجسام المائية على الأرض من بحار ومحيطات وأنهار وغير ذلك ، تسخن بحرارة الشمس ، فيتبخر جزء من مائها ، ويصعد لأعلى فى صورة بخار ماء ..

وعندما يصل لارتفاعات عالية فإنه يتكثف بفعل البرودة ، ويتخذ صورة قطرات مائية عالقة بالهواء ، وهو ما نسميه بالسحب (Clouds) .

وعندما لا يستطيع الهواء حمل هذه القطرات المائية ، فإنها تسقط ، وتعود للأرض فى صورة مطر ، أما بلورات الجليد فإنها تأتى من السحب "الأعلى" و "الأبرد" فإذا صادفت أثناء نزولها هواء باردا بالقرب من الأرض اتخذت شكل ما نسميه بالثلج .. أما إذا صادفت هواء ساخنا اتخذت شكل مطر .

■ **ما المقصود بدرجة الرطوبة ؟**

لعلك سمعت أكثر من مرة فى نشرات الأخبار الجوية عن درجة الرطوبة .. فما المقصود بها ؟

إن الرطوبة النسبية تعنى : مقدار بخار الماء الفعلى الموجود بالهواء بالنسبة لمقدار الماء الذى يستطيع الهواء حمله .

وبناء على ذلك عندما يقول المذيع : إن درجة الرطوبة النسبية ١٠٠٪ فإن معنى ذلك أن الهواء محمل بكل الماء الذى يستطيع حمله .

أما عندما يقول : إن درجة الرطوبة ٥٠٪ فإن معنى ذلك أن الهواء محمل بنصف ما يستطيع حمله من الماء .

والهواء عندما يكون دافئا أو ساخنا يستطيع حمل قدر أكبر من الماء بالنسبة للهواء البارد . ولذا فإن درجة الرطوبة ترتفع فى المناخ الحار .

وارتفاع درجة الرطوبة يزيد من إحساسنا بحرارة الجو ، ويجعل العرق يلتصق بأجسامنا مما يصيبنا بالضيق والنفور .

■ **اصنع مطرا بنفسك !**

١ ـ املأ وعاء بالماء حتى منتصفه .. وضعه على الموقد حتى يغلى .

٢ ـ جهز طبقا معدنيا وضع فوقه قطعا من الثلج .

٣ ـ قم بإزالة غطاء الوعاء بحرص ليخرج بخار الماء .. واطلب من صديق لك الإمساك بطبق الثلج واجعله فى اتجاه بخار الماء المتصاعد على مسافة حوالى ١٠سم.

ستلاحظ أن بخار الماء يتكثف عند ملامسة طبق الثلج البارد ثم تسقط نقط الماء المتكثفة لأسفل فتكون شبيهة بالمطر .

ليست كل السحب بعضها مثل بعض فمنها ما هو من الماء ، ومنها ما هو من الثلج

65

عندما يتبخر الماء من الأرض ويتكثف فى الهواء البارد المرتفع تتكون السحب ..

ولكن فى الحقيقة أن هناك أنواعا وأشكالا مختلفة من السحب ، وهذا الاختلاف يتوقف على عدة عوامل وهى مقدار ارتفاع السحب .. ومقدار درجة الحرارة الموجودة عندها .. وعلى صورة الماء المكون لها .

دعنا نوضح هذه الاختلافات ابتداء من السحب الأعلى فالأدنى كأننا فى رحلة سفر بالطائرة "الكونكورد" .

السحب الموجودة على ارتفاعات عالية جدا تتكون من بلورات ثلجية لأن قطرات الماء تتجمد فى الهواء البارد المرتفع .. وتظهر هذه السحب وكأنها خصلات شعر ، ولذا تسمى (Cirrus Clouds) .. وكلمة (Cirrus) كلمة لاتينية معناها خصلة شعر .

ومع هذه السحب يوجد شكل آخر لسحب بيضاء وكأنها لفائف من القطن وتسمى (Cirrocumulus) ..

وهناك سحب أخرى فى هذه الارتفاعات الشاهقة على شكل شرائح من قماش أبيض تسمى (Cirrostratus) .

ووجود هذه السحب يعنى أن الجو سيمطر أو يتساقط ثلج .

أما السحب متوسطة الارتفاع فإنها مكونة من الماء فى صورة قطرات ..

ومنها ما يظهر بلون مائل للرمادى ، أو للأزرق فى صورة طبقة ممتدة عبر السماء ، وتسمى (Altostratus) وظهور هذه السحب يعنى قدوم المطر ..

ومنها ما يميل للون الرمادى الممزوج باللون الأبيض أو فى صورة تجمعات صغيرة من سحب رمادية ويسمى هذا النوع (Altocumulus) .

أما السحب المنخفضة فإنها تكون أحيانا محملة بماء بارد جدا ، وعادة ما يعنى ظهورها قدوم مناخ سيئ ..

وهذه السحب قد تكون فى صورة قطع صغيرة بيضاء تسمى (Stratocumulus) .. أو فى صورة سحب غامقة ممطرة وتسمى (Nimbostratus) .

وأحيانا نلاحظ وجود سحب ممتدة لأعلى كأنها أبراج صاعدة للسماء .. وبعضها يتخذ شكل قبة ويكون قصيرا منخفضا فى السماء وهو النوع الذى يسمى (Cumulus) ..

وأحيانا تظهر سحب رأسية أخرى لكنها أكبر فى الحجم ، وأعلى فى الارتفاع وظهور هذه السحب يعنى قدوم مطر شديد ، وحدوث برق ورعد ، ويسمى هذا النوع (Cumulonimbus) .

فى كل دقيقة يحدث حوالى ٦٠٠ صاعقة برق !

66

هل تتصور أن كل هذا العدد من نوبات البرق يحدث فى السماء ؟! .. هذا صحيح لكننا لا نرى إلا البرق الشديد المبهر فى ليالى الشتاء الممطرة .

إن البرق (Lightning) ما هو فى حقيقة الأمر إلا شرارة من الكهرباء الاستاتيكية (الساكنة) شبيهة بالشرارات الضئيلة التى تشعر بها عندما تلامس شاشة التليفزيون أو عندما تستخرج الملابس المغسولة من المجفف .

ولكن كيف تتولد كهرباء استاتيكية بين السحب والتى تؤدى لتولد البرق ؟

هذا هو التفسير ..

إن قطرات الماء المكونة للسحب تكون موجبة الشحنة فى الجزء العلوى ، وسالبة الشحنة فى الجزء السفلى .. وعندما تتقارب الشحنة السالبة بأسفل السحابة للشحنة الموجبة بأعلى السحابة والجاذبة لها تتولد طاقة كهربية فى صورة ومضة مضيئة (البرق) يصاحبها انبعاث صوت قوى (رعد) .. لكننا نرى البرق أولا ثم نسمع الرعد لأن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت .

■ معلومة مثيرة !

إن درجة الحرارة حول البرق تبلغ ستة أضعاف درجة حرارة سطح الشمس فتبلغ حوالى ٣٠ ألف درجة مئوية !

ويبلغ طول البرق حوالى ٣ ـ ٤ أميال بينما ، يبلغ عرضه مقدارا بسيطا جدا قد يصل إلى بوصة واحدة !

تشتمل المجموعة الشمسية على تسعة[1] كواكب هى : عطارد ، والزهرة ، والأرض ، والمريخ ، وجوبيتر ، وزحل ، وأورانوس ، ونبتون، وبلوتو

67

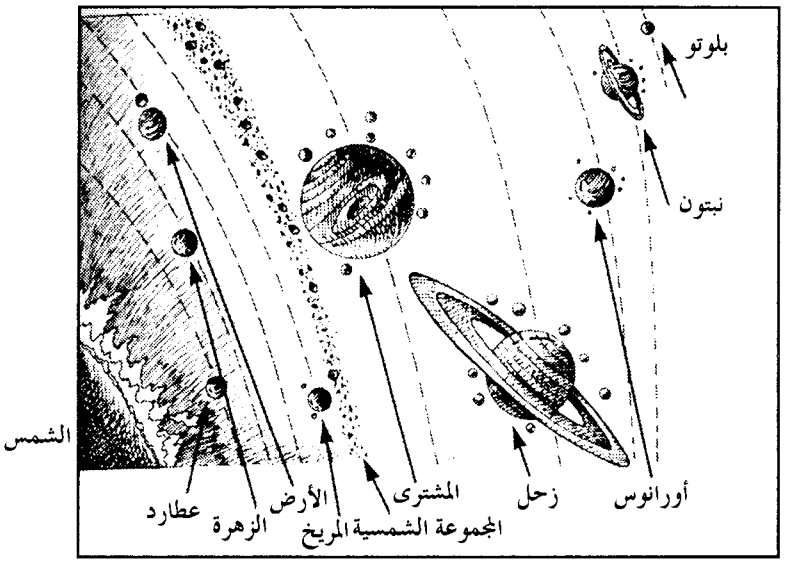
كل هذه الكواكب تدور حول الشمس ، وتشكل مع الشمس ما يسمى بالمجموعة الشمسية أو النظام الشمسى (Solar System). [1]

وبعض هذه الكواكب لها أقمار تدور حولها . كما يشتمل النظام الشمسى على نجوم ومذنبات ونيازك تدور حول الشمس .

ويوضح الشكل التالى ترتيب هذه الكواكب بالنسبة للشمس .

---

(١) جاء فى عمود مواقف للكاتب أنيس منصور بجريدة الأهرام يوم ٢٠٠٢/١٠/٥ ما يلى :
مبروك جاء لنا ولد .. فقد أصبحت المجموعة الشمسية تضم الآن كوكبا عاشرا . هذا الكوكب هو جسم من الحجر الجليدى . والكوكب فى رأى علماء الفلك هو كل جسم يدور حول الشمس . والكوكب الجديد أصغر من القمر . ولكن القمر ليس كوكبا لأنه يدور حول الأرض .
والأرض تدور حول الشمس فى ٣٦٥ يوما ، والزهرة فى ٢٢٥ يوما ، والمريخ فى ٦٨٦ يوما ، وعطار فى ٩٨ يوما ، والمشترى فى ١٢ سنة ، وزحل فى ٢٩ سنة ، وأورانوس فى ٨٤ سنة ونبتون فى ١٦٥ سنة ، وبلوتو فى ٢٤٩ سنة .
أما الكوكب الجديد ففى ٢٨٨ يوما . والمسافة بينه وبين الشمس هى أربعة آلاف مليون ميل . ولكى تصل إليه سفينة الفضاء فهى فى حاجة إلى ٢٥ سنة !
وآخر ما اكتشف العلماء فى المجموعة الشمسية كان كوكب بلوتو سنة ١٩٣٠. أما الكوكب الجديد فقد اختاروا له اسم (كواور) . وهو اسم شخصية أسطورية عند الهنود الحمر فى منطقة كاليفورنيا. وقد اهتدى اثنان من العلماء إلى الكوكب الجديد معتمدين على مئات الألوف من الصور التى التقطها المرصد المدارى (هابل). العالمان هما : مايكل براون وزميله شادويك تروخيلور. وقطر الكوكب الجديد ٤٠٠ ميل .. قطر كوكب الأرض ٨٠٠٠ ميل .
أما هذه المنطقة الفضائية التى يدور فيها الكوكب الجديد فهى مليئة بفتافيت ومخلفات الكتلة الهائلة التى تمزقت وتباعدت ودارت حول الشمس منذ نحو خمسة آلاف مليون سنة . ولم يعرف العلماء طبيعة هذا الكوكب ولا إن كانت هناك كواكب أخرى أبعد منه فى المجموعة الشمسية. وسعادة العلماء لا حد لها . فقد وجدوا شيئا جديدا .. هذا الشىء الجديد مثل شظية من زرار قميص وجدوه فى استاد القاهرة إذا ما قورن بكوكب الأرض! تماما كما أن كوكب الأرض أقل من ذلك كثيرا إذا ما قورن بالكون حولنا .. وهو ليس الكون الوحيد فى الكون اللانهائى فى المكان والزمان !



وأكبر هذه الكواكب هو كوكب المشترى وأصغرها كوكب بلوتو .. وبعض هذه الكواكب له حلقة حوله .

ففى حالة كوكب المشترى وكوكب نبتون تتكون هذه الحلقة من غبار . أما كوكب أورانوس فله حلقة من الصخور . أما كوكب زحل فله حلقة عريضة كبيرة مكونة من ملايين الكتل الثلجية .

■ حقائق مثيرة عن عالم الفلك !

- كلما ابتعد الكوكب عن الشمس زادت مدة دورانه حولها . فكوكب الأرض يدور حول الشمس دورة كاملة فى مدة سنة واحدة .. بينما يستغرق كوكب بلوتو ـ أبعد الكواكب عن الشمس ـ مدة ٢٤٨ سنة أرضية لعمل دورة واحدة حول الشمس . ونظرًا لأن كوكب عطارد هو أقرب الكواكب إلى الشمس فإن السنة الأرضية على هذا الكوكب تبلغ ٨٨ يومًا فقط !
- بعض الكواكب لها أكثر من قمر . أما كوكب الأرض فله قمر واحد يبعد عنا بمسافة ٤٠٠ ألف كيلو متر .. ويبلغ طول قُطره رُبع طول قطر الأرض!
- كل كواكب المجموعة الشمسية غير صالحة للسكنى وغير صالحة لحياة الحيوانات والنباتات باستثناء كوكب الأرض الذى نعيش عليه .

الكواكب مبنية من صخور وسوائل وغازات

68

هناك نوعان من الكواكب على حسب المواد الداخلة فى بنائها . فالكواكب القريبة من الشمس [عطارد والزهرة والأرض والمريخ] تسمى كواكب ترابية (Terrestrial) لأنها من صخور وتراب .

أما الكواكب البعيدة عن الشمس [المشترى وزحل وأورانوس ونبتون] فهى مكونة من سوائل وغازات .

أما كوكب بلوتو ، وهو أبعد الكواكب عن الشمس ، فهو مكون من ثلوج وغازات متجمدة .

■ **من هو نيكولاس كوبرنيكس ؟**

فى الماضى كان الناس يعتقدون أن الأرض هى مركز الكون ، وأن الكواكب الأخرى تدور حولها .

أما الفلكى البولندى نيكولاس كوبرنيكس فإنه أول من توصل إلى أن الكواكب تدور حول الشمس .

عاش كوبرنيكس حياته فى ألمانيا فى الفترة ما بين ١٤٧٣ ـ ١٥٤٣ .

الشمس تعتبر نجما وهى أكبر الأجسام فى مجموعتنا الشمسية

69

الشمس هى أقرب النجوم لنا . وهى أكبر جسم فى المجموعة الشمسية . والشمس كغيرها من النجوم ، ساخنة جدا أكثر مما قد نتصور ، فتصل درجة الحرارة بمركز الشمس إلى ٢٧ مليون درجة فهرنهايت .