موازنة بين الجيولوجيا والتاريخ

الجيولوجيا والتاريخ

ان الجيولوجيا في الحقيقة تاريخ، وكتاريخ نستطيع ان نعالجها من ناحيتين الاولى — ان نحسبها سفراً للحوادث الكبيرة ووصفها — والثانية ان نحسبها علماً يتناول الاسباب التي سببت هذه الحوادث ونواميس تتابعها. فالاولى ناحية من نواحي البحث يغلب عليها الخيال والثانية يسود فيها العقل والمنطق. والجيولوجيا تاريخ تغلب فيه الناحية الثانية على الاولى

١ — تاريخ العمران يقسم الى عصور بحسب الحوادث الجسام التي تفصل بينها. وهذه العصور يدوّن ذكرها في مجلدات وفصول وابواب ونبذ حسب مقامها. وتاريخ الارض يقسم الى عصور ايضاً تفصل بينها حوادث طبيعية خطيرة حدثت في التكوين الجغرافي واحوال الاقليم واشكال الاحياء التي سادت في الارض في عصور مختلفة وهذه الحوادث تدوّن في مجلدات وفصول هي الصخور على اختلاف طبقاتها

٢ — العصور في تاريخ العمران متصل احدها بالآخر لا يفصل بينها فاصل ظاهر الا في بعض الحوادث التي يسرع فيها الانتقال كالثورات والحروب الكبيرة والانقلابات الاجتماعية الخطيرة. كذلك تاريخ الارض عصور محبوكة الاطراف لا تفصل بينها فواصل ظاهرة الا في الحوادث البارزة كظهور جنس جديد من النبات او الحيوان او حدوث حادث طبيعي يغيّر وجه الارض او طبائع الاحياء كعصر الجليد

٣ — كل عصر من عصور التاريخ العمراني يمتاز بصفة اجتماعية او عمرانية فينسب اليها فنقول مثلاً عصر الفروسية وعصر الدمقراطية وعصر الحديد وعصر الكهربائية. كذلك تاريخ الارض. فكل عصر من عصوره يمتاز بطائفة من الاحياء نباتاً كانت او حيواناً. فلدينا عصر الحجار وعصر الاسماك وعصر الزحافات. ولما كانت اطراف العصور محبوكاً بعضها بالبعض الآخر فمن المنتظر ان تبدأ تباشير كل عصر بالظهور في العصر السابق

٤ — نجد في التاريخ العمراني ان ما يمتاز به كل عصر ينشأ فيبلغ ذروته ثم يأخذ بالانحطاط ولكنه لا يتلاشى كلّ التلاشي فجأة بل يخضع للقوى الجديدة الظاهرة في العصر التالي. وعلى

ذلك نجد تاريخ السمان في ارتقاء مستمر. كذلك في تاريخ الارض نجد ان كل طائفة من الاحياء تنشأ وتبلغ ذروة من القوة والسيطرة ثم تأخذ بالانحطاط ولكنها لا تتلاشى بل تخلي الميدان للطائفة الجديدة التي تتلوها لذلك نجد ان مملكتي الحيوانات والنباتات في ارتقاء مستمر صفتهُ الظاهرة زيادة التعقيد في اعضاء الاحياء ووظائفها

٥ — في كل كتاب من كتب التاريخ نستطيع الوقوف على اقسام العصر المؤرخ من المجلدات والفصول التي ينقسم اليها الكتاب ومن طبيعة تقسيم الموضوع الى اقسامه الطبيعية . والاحسن ان يقسم الكتاب الى فصول تتفق مع طبيعة تقسيم الموضوع نفسه . كذلك في تاريخ الارض نحكم على تقسيم الازمنة التي مرت فيها من انواع الصخور الاساسية واختلاف طبقاتها ومميزاتها ومن التغير الذي حدث في ما نجدهُ في كل طبقة منها من آثار الاحياء . وهذا يقودنا الى البحث في الحفريات او «الآثار المتحجرة »

الحفريات والآثار المتحجرة

لا يكمل الكلام على الجيولوجيا كتاريخ مهما يكن موجزاً اذا خلا من الكلام على ما في الطبقات الجيولوجية المتعددة من آثار النباتات والحيوانات المتحجرة . فان هذه الآثار هي دليل الجيولوجي وابلغ ما كتب في سفر الطبيعة

لا ريب ان كل قارئ لاحظ آثار نباتات او حيوانات متحجرة في طبقات صخرية . هذه الآثار تهم الجيولوجي لانها تطلعهُ على الاحوال التي كانت تعيش فيها هذه الاحياء . فمن الحقائق الاساسية في علم طبقات الارض ان الصخور المتعددة اتربة راسبة تحجرت في البحار او البحيرات او الخلجان او الانهار . وفي تلك الازمنة المتغلغلة في القدم كما في هذا الزمان كانت الحيوانات الصدفية تعيش في البحار فتقذفها امواجهُ الى الشاطئ وكانت اليابسة مغطاة بالنباتات المختلفة وتسرح الحيوانات على سطحها فكانت الجداول والانهار تجرف معها الاوراق والاغصان والجذوع وجثث الحيوانات وتدفنها في الاتربة التي تحملها معها . فهذه الآثار من الكائنات الحية حفظت من غير تغير تقريباً بين الطبقات الراسبة من ذلك الحين الى هذا الزمن . وتختلف درجات هذا الحفظ باختلاف الزمان والمكان والمادة والكائن نفسه . فقد تحفظ المادة الطرية التي يتركب منها جسم الحيوان وهذا نادر وقد تحفظ اصدافهُ او هيكلهُ وهو الغالب . اما حفظ المادة الطرية فامثلتهُ نادرة . ولعل اشهرها جسم حيوان حفظ كما هو في جليد سيبريا عصوراً طويلة . وقد بلغ هذا الحفظ درجة اغرت الكلاب بالهجوم عليه

وفي كثير من الاحيان لا يوجد الهيكل متحجراً كاملاً بدقائقه بل يوجد اثر الشكل الظاهر مطبوعاً في الحجر كان الصخر قالب لذلك الكائن يحفظ شكلهُ الخارجي فقط

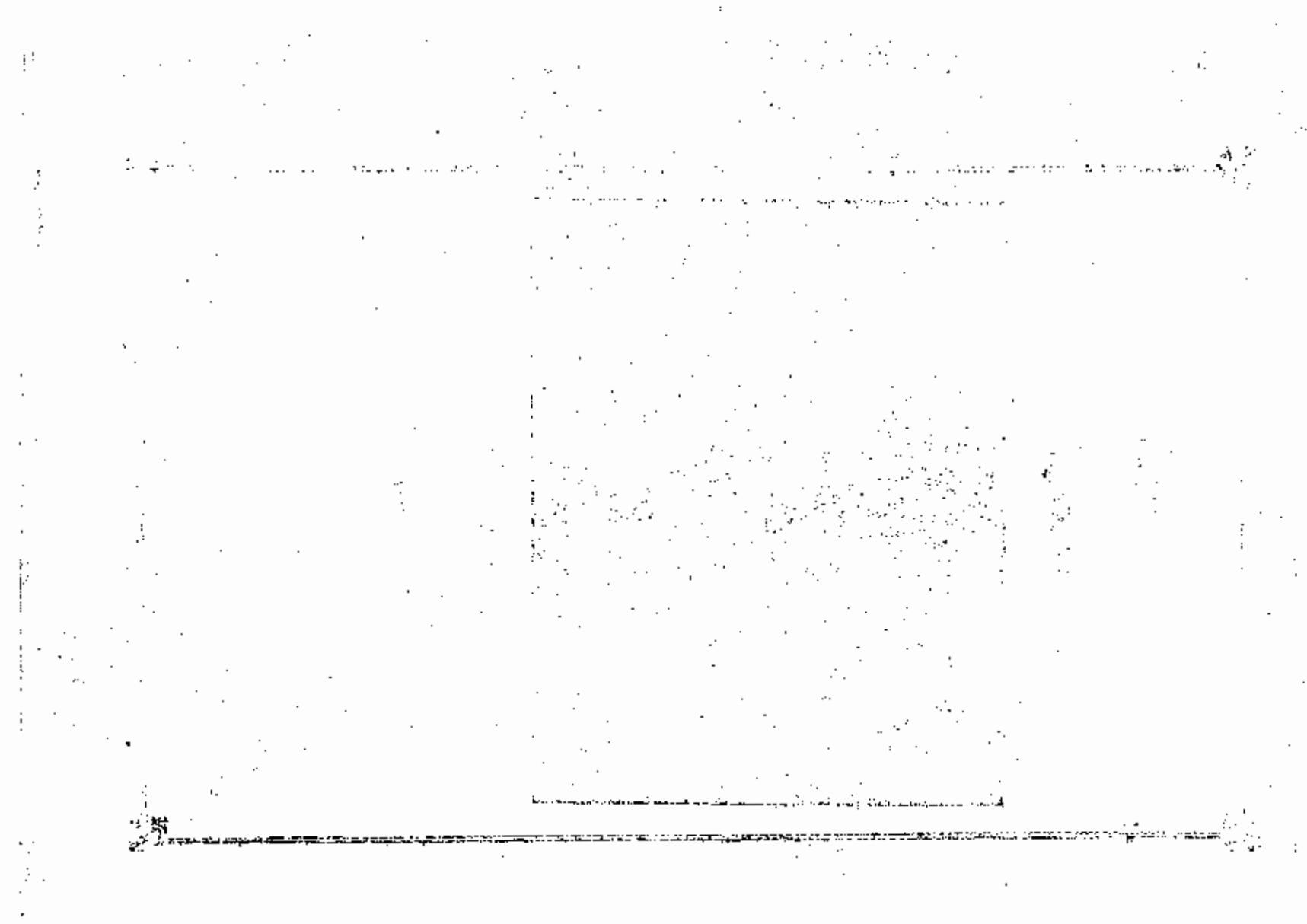
قيل ان هكسلي كان في بدء حياته العلمية شديد الحذر في قبول مذهب النشوء فلما اشتغل بالجيولوجيا ودرس تتابع الآثار المتحجرة فيها وارتقاءها صار من أعظم أنصار النشوء وقال « لو لم يستنبط مذهب النشوء لوجب على علماء الآثار المتحجرة أن يستنبطوه لتعليل ما يرون »

التتابع الجيولوجي

قلنا ان الجيولوجيا تاريخ والصخور المنضدة هي صفحات ذلك التاريخ فاذا شئنا استنطاق الصخور المنضدة لنستخرج منها تاريخاً وجب ان نرتبها بحسب قدمها . هذه غاية الجيولوجي وهي مزدوجة (١) ان يرتب هذه الطبقات من أسفلها الى اعلاها بحسب قدمها (٢) ان يجعلها طوائف طوائف تجمع بين كل طائفة منها مميزات عامة تميزها عن غيرها . اي عليه ان يجد اولاً تتابعها الزمني ثم يقسمها ازمنة وعصوراً

وواضح من رسوب المواد انهُ لو بقيت جميع الطبقات المنضدة مستوية لكان ترتيبها بحسب قدمها سهلا ولكان اسفلها اقدمها واعلاها احدثها . على ان الطبقات في اكثر الاماكن اصابتها قوى الارض المختلفة فتجعدت وتكسرت وتشققت وتفتتت وجرفت وتغطت هنا بالحراج وهناك بالاتربة على اختلافها واختلاف اعماقها . ومما زاد في الطين بلة انك لا تجد كل الطبقات في كل الامكنة . فقد تجد طبقة ظاهرة على سطح الارض في بقعة من البقاع يعود تاريخها الى اقدم العصور لان كل الطبقات التي رسبت فوقها قد حفرت وجرفت . وتجد الطبقة العليا في مكان آخر مجاور لهذا المكان حديثة التكوين . ولذلك ترى انهُ لا بد للجيولوجي من درس جميع الطبقات التي يستطيع درسها وموازنة احداها بالاخرى وترتيبها بحسب قدمها . وفي ذلك لهُ طريقتان الاولى مقارنة الصخور التي تتألف منها والثانية مقارنة الآثار المتحجرة التي فيها . فبحسب الطريقة الاولى مثلاً نعرف ان الصخور الرملية تكونت كلها في زمن واحد ومثلها الصخور الرملية الحيرية والصخور الدلتانية ولكن هذه الطريقة تصح على ما يقع في بلدان متجاورة فالصخور الرملية في بقعتين متجاورتين لا شكَّ كوِّنت في عصر واحد ولكن ذلك لا يثبت ان الصخور الرملية في جوار نيويورك مثلاً كونت في العصر الذي كونت فيه الصخور الرملية على شواطىء لبنان . فيلزم اذاً ضبط الطريقة الاولى باستعمال الطريقة الثانية وهي موازنة الآثار المتحجرة في الطبقات الصخرية

فاذا سار الجيولوجي على هذه المبادىء استطاع ان يضع ترتيباً عاماً للطبقات الصخرية ولا يتم هذا الترتيب الا عند ما تدرس الطبقات الصخرية وما تحتوي عليه من الآثار في كل انحاء الارض عامرها وغامرها



درجت في ممالك الطير ...

ـ جناحا خرافة حلوني بل جناحا حقيقة من هولى

مقتطف ديسمبر ١٩٢٩ امام الصفحة ٥٣٣