

علم الأرض geology

يبحث هذه العلم في تكوين الأرض وتركيبها وتاريخها وحياة نباتاتها وحيواناتها القديمة. وكلمة جيولوجيا "geology" كغيرها من اغلب الكلمات العلمية مشتقة في الأصل من اللغة اليونانية وهي من مقطعين الأول (الأرض=Geo) والثاني (علم=logos). وقد تطور هذا العلم فأصبح يضم إضافة إلى دراسة الأرض دراسة بعض الكواكب الأخرى كالمريخ والزهرة والقمر ومقارنة بعضها ببعض.

معظم المختصين بدراسة الجيولوجيا يقسمون هذا العلم إلى قسمين اعتماداً على طبيعة المواد التي يحتويها وهي:
القسم الأول:- الجيولوجيا الطبيعية أو الفيزيائية

يعنى بدراسة طبيعة وخواص وتوزيع المواد المكونة للأرض والطريقة التي تكونت بها تلك المواد وأساليب تغيرها ونقلها وتشمل كذلك دراسة تكون سطح الأرض والعوامل المؤثرة فيه.

القسم الثاني:- الجيولوجيا التاريخية

يعنى بدراسة التغيرات التي حدثت على سطح الأرض من ناحية توزيع المياه ومناطق اليابسة منذ أول نشوء الأرض قبل ما يقارب من 4.6 بليون سنة ولحد الآن ودراسة علاقة الأرض بالمجموعة الشمسية والكون وكما يعني هذا القسم بدراسة آثار وبقايا الحياة القديمة على الأرض منذ نشأة الحياة عليها قبل حوالي بليون سنة وإلى الوقت الحاضر.

علاقة الجيولوجيا بالعلوم الأخرى

مع إن الجيولوجيا هو علم مستقل بذاته إلا إن فروعه المتعددة تعتمد على احد العلوم التالية أو بعضها وهي: الكيمياء ، الفيزياء ، الرياضيات والإحصاء ، علوم الحياة ، الفلك ، كما إن له علاقة وثيقة بالعلوم التالية: الجغرافية ، الاقتصاد ، علم الإنسان Anthropology.

فدراسة الأرض علينا إن ندرس طريقة نشوئها وموضعها بالنسبة للمجموعة الشمسية والكون بصورة عامة وهي دراسات لها علاقة بعلم الفلك. كما إننا من أجل إن نتفهم خواص وطبيعة المواد المكونة لها علينا إن نلم بعلوم الفيزياء والكيمياء، كما إن علوم الحياة ضرورية بدراستنا لتفهم تطور الإحياء من حيوانات ونباتات على سطح الأرض والمحفوظة أدلتها في الصخور. أما علم الجغرافيا الذي يعد من العلوم المقاربة لبعض فروع علم الجيولوجي فهو من العلوم الضرورية في دراستنا لتوزيع المناطق الجغرافية وأثرها في كافة العوامل الجيولوجية وطبيعة الحياة في كل منطقة جغرافية خاصة.

وعلم الجغرافيا يختلف عن الجيولوجيا بأنه وصف لسطح الأرض ودراسة مناطق المياه والرياح وحركتها وتوزيع الحياة في الفترة الحاضرة على خلاف علم الأرض الذي يعنى بطرق تكون التضاريس ومناطق المياه والتغيرات التي طرأت على سطح الأرض ومناطق مياهها خلال الأعمار الجيولوجية المختلفة حتى وقتنا الحاضر.

وللجيولوجيا أهمية كبرى من الناحية الاقتصادية لأن علماءها وعلماء الاقتصاد يشتركون في دراسة مصادر الثروات الطبيعية كالفحم والنفط والغاز الطبيعي والمعادن الأخرى كل من وجهة نظر خاصة ثم يشتركون في رسم السياسة الاقتصادية العامة للبلاد.

لقد توسعت فروع هذا العلم نتيجة للتقدم التكنولوجي وتطورت أهميته بازدياد حاجة الإنسان المستمرة إلى المصادر الطبيعية وخاصة مصادر الطاقة والمياه فأصبح الآن احد العلوم الرئيسة في حياة الإنسان.

أهم فروع علم الأرض

1- الجيوكيمياء أو كيمياء الأرض Geochemistry

ويعني هذا الفرع بدراسة الخواص الكيماوية للمعادن والصخور المكونة للأرض وكذلك التأثيرات الكيماوية للمياه والغلاف الجوي والقوانين الكيماوية التي تتحكم في المادة وتأثيراتها الجيولوجية.

2- الجيوفيزياء أو فيزياء الأرض geophysics

وهو تطبيق مبادئ علم الفيزياء في دراسة الأرض أي بالامكان اعتباره جزءاً من الفيزياء التجريبية على الأرض وغلافها الجوي والمائي. ومن الأمثلة على هذه الدراسة هي فرع المغناطيسية الأرضية Geomagnetic والذي يهتم بدراسة مناطق تغير المغناطيسية في الأرض وكذلك فرع الزلازل seismic والذي يعتمد على قياس سرعة انتقال الموجات وتغيرها كأساس في دراسة خواص وطبيعة المواد في باطن الأرض.

3- علم المعادن Mineralogy

هو دراسة طرق تكون المعادن في الطبيعة وتركيبها وخصائصها الكيماوية والطبيعية وتصنيفها وطرق وجودها وفوائدها.

4- علم البلورات Crystallography

علم دراسة التنظيم الذري الداخلي لبلورات المعادن وكذلك بلورات المواد غير المعدنية وبالإمكان اعتباره جزءاً من علم المعادن ايضاً.

5- علم المحيطات Oceanography

وتشمل الربط بين جميع الدراسات المتعلقة بالبحار والمحيطات دراسة حدودها وتضاريس قيعانها ودراسة فيزياء وكيماياء مياه البحر وأنواع تيارات وأحياء المحيطات.

6- علم الاحافير paleontology

علم دراسة الإحياء القديمة في مختلف العصور الجيولوجية وتطورها بالاعتماد على بقاياها أو آثارها في الصخور وهو يشمل دراسة البيئة القديمة (paleoecology) والمناخ القديم (paleoclimatology) ويقسم هذا العلم إلى قسمين رئيسيين هما علم الاحافير النباتية (paleobotany) ومختص بالنباتات وعلم الاحافير الحيوانية (paleozoology) ويختص بالحيوانات.

7- علم الصخور Petrology

هي الدراسة المنظمة للصخور من حيث منشؤها وحالتها الحاضرة وتغايرها وتفتتها ويضم هذا العلم فرعاً يختص بمنشأ الصخور يطلق عليه علم نشأة الصخور (Petrogenesis) وفرعاً آخر يطلق عليه وصف الصخور (Petrography).

8- علم الطبقات Stratigraphy

ويشمل دراسة تكوين وتركيب وتعاقب ومقارنة الصخور التي تكون على شكل طبقات والتي تكوّن اجزاءً من القشرة الأرضية.

9- الجيولوجيا التركيبية Structural geology

وهي دراسة موضع الصخور في القشرة الأرضية الواحدة بالنسبة للأخرى والتوزيع الجغرافي لمظاهرها مع أسباب تكون تلك المظاهر والتراكيب.

10- جيولوجيا المثالج Glacial geology

دراسة المظاهر السطحية التي تنتج بفعل تعرية المثالج وترسباتها مقارنة بعلم جيولوجية المثالج Glaciology والذي يختص بدراسة أشكال وفيزياء ونظام المثالج.

11- علم الرسوبيات Sedimentology

علم دراسة العوامل المسببة لتكوين الصخور الرسوبية ومنشأ هذه الصخور ونقلها وترسب المواد المكونة لها وتغايرها أثناء ترسبها الى حين تصلبها.

12- علم البراكين Volcanology

يعنى هذا الفرع بدراسة كافة المظاهر البركانية.

13- الجيولوجيا الزراعية (Agricultural Geology) Agrogeology

يختص هذا الفرع بدراسة التربة وخاصة استنزافها وتعريتها.

14- الجيولوجيا الهندسية Engineering Geology

هو استخدام المعلومات الجيولوجية للأغراض الهندسية كبناء السدود والخزانات والطرق الرئيسية والجسور والأنفاق ومشاريع الري وأية عملية بناء هندسية ضخمة.

15- جيولوجيا التعدين Mining Geology

تطبيق المعلومات الجيولوجية لإيجاد مصادر خامات المعادن الفلزية واللافلزية.

16- جيولوجيا النفط Petroleum Geology

دراسة طرق نشوء وحركة وتجمع النفط والغاز الطبيعي وتحديد مواقع وجودهما في الصخور وطرق الكشف عنها.

17- الجيولوجيا الاقتصادية Economic Geology

تختص بدراسة وطرق استكشاف المعادن ذات الفائدة الاقتصادية وبالامكان اعتبار فرعي جيولوجية النفط و جيولوجية التعدين جزءاً من الجيولوجيا الاقتصادية.

18- علم المياه أو الموائع Hydrology

هو علم دراسة المياه السطحية والمياه الجوفية وقد قسم بعض المختصين هذا العلم إلى قسمين الأول يتعلق بالمياه السطحية أطلق عليه اسم مياه السطح Surface Water Geology والثاني له علاقة بالمياه الباطنية أطلق عليه اسم علم مياه باطن الأرض أو علم المياه الجوفية Groundwater Geology.

19- علم الجيوديسيا Geodesy

وهو علم دراسة مقاييس شكل الأرض وأبعادها ، وهو يعد احد فروع الرياضيات التطبيقية ايضاً . كما ويعرف بأنه استقصاء الأسئلة العلمية ذات العلاقة بشكل وأبعاد الأرض.

20- علم شكل الأرض Geomorphology

دراسة شكل الأرض العام وتضاريسها من ناحية نشأتها وتطورها ويسمى ايضاً علم تضاريس الأرض Physiography.

21- الجيولوجيا العسكرية Military Geology

الاستفادة من المعلومات الجيولوجية للأغراض العسكرية.

22- الجيولوجيا الجنائية Forensic Geology

هو استخدام الجيولوجيا لغرض المساعدة في الكشف عن بعض الأدلة في القضايا الجنائية.

23- الجيولوجيا البيئية Environmental Geology

اكتسب هذا الفرع من علوم الجيولوجيا أهمية كبرى مؤخراً وذلك نظراً لما للجيولوجيا من اثر في تفهم بعض أسباب التلوث وسبل الحد منها.