

3 October 2017

١٣ محرم ١٤٣٩

King Saud University

جامعة الملك سعود

College of Food and Agric. Sciences

كلية علوم الأغذية والزراعة

Soil Science Department

قسم علوم التربة

Introduction to Environmental Science

مدخل إلى علم البيئة

## 2. The Earth's Crust

## ٢. القشرة الأرضية

### 2.1. Chemical and Mineralogical Composition

### ١.٢. التكوين الكيميائي والمعدني

... About 92 chemical elements are known to exist in the Earth's crust. ... Approximately 98 percent of the crust of the earth is composed of eight elements (Figure 1). In fact, two elements, oxygen and silicon, compose 75 percent of it. Many of the elements important in the growth of plants and animals occur in very small quantities. Needless to say, these elements and their compounds are not evenly distributed throughout the Earth's surface. For example, in some places phosphorous compounds are so concentrated that they are mined; in many other areas there is a deficiency of phosphorous for maximum plant growth.

... من المعروف أن هناك حوالي ٩٢ عنصرا في القشرة الأرضية. ... يتكون ٩٨ في المئة تقريبا من قشرة الأرض من ثمانية عناصر كيميائية (شكل ١). وفي الحقيقة فإن عنصرين فقط، الأكسجين والسيليكون، يكونان ٧٥ في المئة منها. هذا إلى جانب وجود عديد من العناصر الهامة لنمو النباتات والحيوانات بكميات صغيرة جدا. وغني عن القول، فإن هذه العناصر ومركباتها لا تتوزع بالتساوي خلال سطح الأرض. على سبيل المثال، في بعض الأماكن يكون تركيز مركبات الفوسفور بالدرجة التي تحفر لها مناجم في حين في مناطق عديدة أخرى يكون هناك نقص في الفوسفور اللازم للنمو النباتي الأعظم.

... Most of the elements of the Earth's crust have combined with one or more other elements to form compounds called **minerals**. The minerals generally exist in mixtures to form the **rocks** of the earth. The mineralogical composition of igneous rocks and sedimentary rocks (shale and sandstone) are given in Table 1. Limestone is also an important sedimentary rock and is composed largely of calcium and magnesium carbonates, with varying amounts of other minerals as impurities. The dominant minerals in these rocks are feldspar, amphibole, pyroxene, quartz, mica, clay minerals, limonite (iron oxide), and carbonate minerals.

## References

Foth, H. D. 1978. Fundamentals of Soil Science. John Wiley & Sons, New York, USA

... اتحدت معظم عناصر القشرة الأرضية بعنصر آخر أو أكثر لتكون مركبات تسمى **معادن**. توجد المعادن عامة في مخاليط لتكون **الصخور** في الأرض. يوضح جدول (١) التكوين المعدني للصخور النارية والرسوبية (الطفل الصفائحي والحجر الرملي). يعتبر الحجر الجيري أيضا صخورا رسوبيا هاما ويتكون بدرجة كبيرة من كربونات الكالسيوم وكربونات المغنسيوم مع كميات مختلفة من المعادن الأخرى في صورة شوائب. تكون المعادن السائدة في هذه الصخور هي معادن الفلدسبار، والأمفيبول والبيروكسين والكوارتز والميكا ومعادن الطين والليمونيت (أكسيد حديد) والكربونات.

## المراجع

فوث، هـ. د. ١٩٨٥. أساسيات علم الأراضي. ترجمة د. احمد طاهر عبدالصديق مصطفى، ومراجعة: د. انجي عبدالله زين العابدين. دار جون وايلي وأبنائه، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية

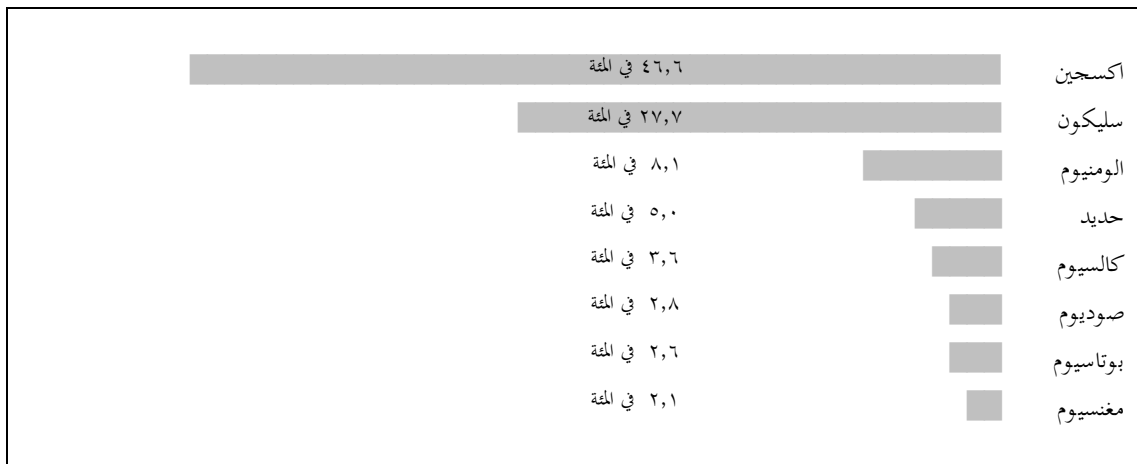


Figure 1 The eight elements in the earth's crust comprising over 1 percent by weight. The reminder of elements make up 1.5 percent (Source: Foth, 1978).

شكل ١ العناصر الثمانية في القشرة الأرضية المكونة لأكثر من ١ في المئة بالوزن. تكون العناصر المتبقية ١,٥ في المئة (المصدر: فوث، ١٩٨٥).

Table 1 Average mineralogical composition of igneous and sedimentary rocks (Source: Foth, 1978).

جدول ١ متوسط التكوين المعدني للصخور النارية والرسوبية (المصدر: فوث، ١٩٨٥).

المكون المعدني	المنشأ	صخر ناري	طفل صفائحي	حجر رملي
			في المئة	
فلدسبارات	أولي	٥٩,٥	٣٠,٠	١١,٥
أمفيبولات وبيروكسينات	أولي	١٦,٨	-	أ
كوارتز	أولي	١٢,٠	٢٢,٣	٦٦,٨
ميكات	أولي	٣,٨	-	أ
معادن تيتانيوم	أولي	١,٥	-	أ
أباتيت	أولي أو ثانوي	٠,٦	-	أ
طين	ثانوي	-	٢٥,٠	٦,٦
ليمونيت	ثانوي	-	٥,٦	١,٨
كربونات	ثانوي	-	٥,٧	١١,١
معادن اخرى	-	٥,٨	١١,٤	٢,٢

<sup>أ</sup> توجد بكميات صغيرة.