الشكلُ (28): يتشكلُ صخرُ الدونيتِ بشكلٍ رئيسٍ منْ معدنِ الأوليفينِ.

الصخورُ والمعادنُ Rocks and Minerals

ما أنواع الصخور

تُعدُّ الصخورُ بأنواعِها الثلاثةِ: النارية والرسوبية والمتحولة، وحدةَ البناءِ الأساسيةَ للقشرةِ الأرضيةِ، وتتكوَّنُ معظمُ الصخورِ منْ معادنَ، وعلى الرغمِ منْ عددِ المعادنِ الكبيرِ في الطبيعةِ، إلّا أنَّ المعادنَ الأساسيةَ المكوِّنةَ لمعظمِ صخورِ القشرةِ الأرضيةِ قليلةٌ جدًّا، وهيَ: الكوارتزُ، والفلسبارُ، والمايكا، والبيروكسينُ، والأمفيبولُ، والأوليفينُ، والغارنتُ، والكالسيتُ.

ما المعادن

قدْ تتكوَّنُ الصخورُ منْ معدنٍ واحدٍ، مثلَ الصخرِ الجيريِّ الذي يتكوَّنُ منْ معدنِ الكالسيتِ، وصخرِ الدونيتِ الذي يتكوَّنُ بشكلٍ رئيسٍ منْ معدنِ الأوليفينِ، أنظرُ الشكلَ (28). وصخرِ الكوارتزيتِ الذي يتكوَّنُ منْ معدنِ الكوارتزِ. في حينِ تتكوَّنُ بعضُ الصخورِ منْ أكثرَ منْ معدنٍ مثلَ صخرِ الغرانيتِ الذي يتكوَّنُ منْ معادنِ الفلسبارِ والكوارتزِ والمايكا ومعادنَ أخرى، أنظرُ الشكلَ (29). وصخرِ البازلتِ الذي يتكوَّنُ منْ معادنِ: الفلسبارِ البلاجيوكليزيِّ، والبيروكسينِ، والأوليفينِ، والبيوتيتِ، والهورنبلندِ.

الشكلُ (29): يتكوَّنُ صخرُ الغرانيتِ منْ عددٍ منَ المعادنِ.
أحددُ ما المعادنُ المكوِّنةُ لصخرِ الغرانيتِ؟

ابحثُ:
أستعينُ بمصادرِ المعرفةِ المختلفةِ ومنها شبكةُ الإنترنتِ وأبحثُ عنْ صخورٍ مختلفةٍ، وأحدِّدُ المعادنَ المكوِّنةَ لكلِّ صخرٍ. ثمَّ أكتبُ تقريرًا وأعرضُ نتائجَهُ أمامَ زملائي/ زميلاتي في الصفِّ.

افكرْ
هلْ توجدُ صخورٌ لا تتكوَّنُ منْ معادنَ؟ أفسِّرُ إجابتي.

أعدُّ فيلمًا قصيرًا
باستخدامِ برنامجِ صانعِ الأفلامِ (movie maker) يوضِّحُ مجموعاتِ المعادنِ الرئيسةَ، وأمثلةً على كلِّ مجموعةٍ، وأحرصُ على أنْ يشملَ الفيلمُ صورًا توضيحيةً، وأعرضُهُ أمامَ زملائي/ زميلاتي في الصفِّ.

أنواع الصخور حسب مكوناتها
من معدن واحد
من عدة معادن

الأهميةُ الاقتصاديةُ للمعادنِ

The Economic Importance of Minerals

للصخورِ وما تحويهِ منْ معادنَ قيمةٍ اقتصاديةٍ كبيرةٍ؛ فمثلًا تبلغُ قيمةُ ما يجري تداولُهُ في العالمِ منَ الذهبِ الذي يُقدَّرُ بحوالي 165000 tons أكثرَ منْ 5.6 تريليوناتِ دينارٍ أردنيٍّ. وليسَ الذهبُ المعدِنَ الوحيدَ ذا القيمةِ الاقتصاديةِ؛ فهناكَ كثيرٌ منَ المعادنِ تُعدُّ منَ السلعِ المهمةِ الضروريةِ المستخدَمةِ في حياتِنا في الوقتِ الحاضرِ.

وهي أهمية المعادن .

تدخلُ المعادنُ في جميعِ مناحي الحياةِ، وكلَّما زادَ التقدمُ والتحضرُ في المجتمعاتِ زادتِ الحاجةُ إليْها. فالكهرباءُ التي تضيءُ بيوتَنا وتُشغِّلُ الأجهزةَ المختلفةَ تنتقلُ عبرَ أسلاكٍ نحاسيةٍ، ويُستخرَجُ النحاسُ منْ معادنَ مختلفةٍ منْها: الملاكيتُ، أنظرُ الشكلَ (30). والسياراتُ التي نستخدمُها يدخلُ في صناعتِها الفولاذُ المصنوعُ منَ الحديدِ. ويُستخرَجُ الحديدُ منْ معادنَ مختلفةٍ منْها: الماغنتيتُ. ويدخلُ عنصرُ الألمنيومِ في كثيرٍ منَ الصناعاتِ، منْها: صناعةُ الأثاثِ والطائراتِ. ويُستخرَجُ الألمنيومُ منْ صخرِ البوكسيتِ وهوَ بدورِهِ يتكوَّنُ منْ معادنَ منْها الغبسيتُ. أمّا الصناعاتُ التكنولوجيةُ الحديثةُ مثلَ: رقائقِ الحاسوبِ وشاشاتِ الهواتفِ والتلفازِ الحديثةِ، والألياف الضوئيةِ؛ فيُستخدَمُ فيها عنصرُ السيليكونِ المستخرَجُ منِ المعادنِ السيليكاتيةِ، وبخاصةٍ معدِنُ الكوارتزِ.

ولأهميةِ المعادنِ في حياتِنا ولأنَّها تُعدُّ ذاتَ قيمةٍ اقتصاديةٍ كبيرةٍ؛ فإنَّ دولَ العالمَ ومنْها الأردنُ، تبحثُ دائمًا عنِ المعادنِ في صخورِ القشرةِ الأرضيةِ وتستخدمُ الطرائقَ الجيولوجيةَ المختلفةَ في استكشافِها.

الشكلُ (30): معدِنُ الملاكيتِ أحدُ المعادنِ التي يُستخرَجُ منْها النحاسُ.

المعادنُ في الأردنِّ Minerals in Jordan

يحتوي الأردنُّ على كثيرٍ منَ المعادنِ ذاتِ القيمةِ الاقتصاديةِ الكبيرةِ، ومنْ تلكَ المعادنِ: الذهبُ والحديدُ والكوارتزُ والأباتيتُ والسيلفيتُ الذي يُستخرَجُ منهُ البوتاسُ. أيضًا يُعدُّ الأردنُّ ثامنَ دولةٍ مُصدِّرةٍ للبوتاسِ على مستوى العالمِ، حيثُ تُقدَّرُ كميةُ ما تصدِّرُهُ شركةُ البوتاسِ العربيةِ منَ البوتاسِ بـ m.ton/y 2.35 تقريبًا. ويمثِّلُ الجدولُ (4) بعضَ المعادنِ الاقتصاديةِ في الأردنِّ، والصخورَ التي توجدُ فيها وأهمَّ استخداماتِها:

✓ **أتحقَّقُ**: أذكرُ ثلاثةَ معادنَ توجدُ في الأردنِّ، واستخداماتِ كلٍّ منْها.

الجدولُ (4) : المعادنُ الاقتصاديةُ في الأردنِّ والصخورُ التي توجد فيها وبعضُ استخداماتِها.

المعدِنُ	الصخرُ الذي يوجدُ فيهِ المعدِنُ	أهمُّ الاستخداماتِ
الأباتيتُ $Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$	الفوسفاتُ	الزراعةُ، وصناعةُ حمضِ الفسفوريكِ.
الكالسيتُ $CaCO_3$	الصخرُ الجيريُّ، والترافرتينُ	الإسمنتُ، والدهاناتُ، والأدويةُ، والأسمدةُ، والورقُ، والبناءُ، والديكوراتُ.
الدولوميتُ $CaMg(CO_3)_2$	الدولوميتُ	الإسمنتُ، والزراعةُ.