المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

الجغرافيا

الجزء الأول ٩

الصف التاسع

ISBN: 978-9957-84-622-0

الغد

إدارة المناهج والكتب المدرسية

الجغرافيا

الجزء الأول

الصف التاسع

الناشر

وزارة التربية والتعليم

إدارة المناهج والكتب المدرسية

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال آرائكم و ملحوظاتكم على هذا الكتاب على العناوين الآتية:
هاتف: ٨-٥/ ٤٦١٧٣٠٤، فاكس ٤٦٣٧٥٦٩، ص.ب: ١٩٣٠، الرمز البريدي: ١١١٨
أو بوساطة البريد الإلكتروني: E-mail: Humanities.Division@moe.gov.jo

قرّرت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار مجلس التربية والتعليم رقم (٢٠١٥/١٥)، جلسة رقم (٢٠١٥/١)، تاريخ (٢٠١٥/٣/٢٦م)، بدءًا من العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التربية والتعليم

عمّان / الأردن ص.ب: ١٩٣٠

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(٢٠١٥/٥/٢٠٧٧)

ISBN: 978-9957-84-622-0

قام بتأليف هذا الكتاب كل من:

د. سامي محمد الليمون ، د. ذهب ضامن البراري، شروق عبد العزيز المعايطة

وأشرف على تأليفه كل من:

أ.د إبراهيم عبد القادر القاعود (رئيسًا). أ.د حسن يوسف أبو سمور، أ.د محمد أحمد بني دومي

أ.د موسى عبودة سمحة ، د. زياد سليمان العبيسات، صالح «محمد أمين» العمري

سليمان إبراهيم الهباهبة (مقررًا)

التحرير العلمي : د. زياد سليمان العبيسات

التحرير اللغوي: سكينة ونس بني عيسى

التصميم : زياد عدنان مهيار

الرسم: أحمد إبراهيم صبيح

التحرير الفني : نداء فؤاد أبو شنب

الإنتاج : سليمان احمد الخلايلة

دقّق الطباعة وراجعها: د. زياد سليمان العبيسات

الطبعة الأولى **١٤٣٦هـ / ٢٠١٥م**

أعيدت طباعته **٢٠١٦ - ٢٠١٩م**

الفصلُ الدِّراسي الأوَّل

الموضوع | الصفحة

المقدمة ٤

الوَحدةُ الأولى الغلافُ الصَّخريُّ ٦

الدَّرسُ الأوّلُ: نشأةُ الكرةِ الأرضيَّةِ ٨

الدَّرسُ الثَّاني: طبقاتُ الكرةِ الأرضيَّةِ ١٤

الدَّرسُ الثَّالثُ: التُّربةُ ٢٠

أسئلةُ الوَحدةِ ٢٦

الوَحدةُ الثَّانيةُ الغلافُ المائيُّ ٢٨

الدَّرسُ الأوَّلُ: مكوِّناتُ الغلافِ المائيِّ ٣٠

الدَّرسُ الثَّاني: حركةُ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ ٣٧

الدَّرسُ الثَّالثُ: الوضعُ المائيُّ في العالمِ ٤٣

الدَّرسُ الرابعُ: الوضعُ المائيُّ في الوَطنِ العربيّ ٤٧

الدَّرسُ الخامسُ: الوضعُ المائيُّ في الأردنّ ٥١

أسئلةُ الوَحدةِ ٥٧

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم وبعد، فانطلاقًا من فلسفة وزارة التربية والتعليم المستندة إلى خطة التطوير التربوي، وانسجامًا مع النتاجات العامة والخاصة لمبحث الجغرافيا، جاء هذا الكتاب مُركِّزًا على تنمية مهارات التفكير الجغرافي لدى الطلبة، وزيادة المعرفة والوعي بالعديد من الموضوعات والمشكلات الجغرافية التي تمس حياة الإنسان.

يتألف هذا الكتاب من أربع وحدات دراسية وزعت على فصلين دراسيين على النحو الآتي:

الفصل الدراسي الأول:

الوحدة الأولى:

الغلاف الصخري، وتناولت نشأة الكرة الأرضية وطبقاتها، وعوامل تكون التربة وأهميتها، والمشكلات التي تعاني منها.

الوحدة الثانية:

الغلاف المائي، وتناولت مكونات الغلاف المائي، وحركة المياه في البحار والمحيطات، والوضع المائي في العالم والوطن العربي والأردن.

الفصل الدراسي الثاني:

الوحدة الثالثة:

الغلاف الجوي والغلاف الحيوي، تناولت طبقات الغلاف الجوي والعوامل المؤثرة فيه، والغلاف الحيوي ومكوناته.

الوحدة الرابعة:

مشكلات بيئية معاصرة، وتناولت مشكلات الغلاف الحيوي والجوي والمائي،

ومشكلة انحسار مياه البحر الميت، ومشكلتي الغذاء والطاقة في الوطن العربي. يهدف هذا الكتاب إلى حفز الطلبة على التفاعل مع هذه القضايا الجغرافية، وتوظيفها في الحياة اليومية، واستخدامها في تفسير الظواهر الطبيعية والبشرية الموجودة في البيئة.

وقد أُلحقت بكل وحدة مجموعة من الأمثلة والأنشطة العملية التي تهدف إلى قياس فهم الطالب المادة العلمية، وتزويده بالتغذية الراجعة.

ونحن إذ نقدم هذا الجهد المتواضع فإننا نأمل أن يحقق النتاجات والأهداف المنشودة.

والله ولي التوفيق

الوَحدةُ الأولى ١

الغلافُ الصَّخريُّ

تتناولُ هذه الوَحدةُ موضوعَ نشأةِ الكرةِ الأَرضيَّةِ ودراسةِ الطّبقاتِ الرئيسَةِ المكوِّنةِ لها، ومكوِّناتِ التُّربةِ وأبرزِ مُشكلاتِها، وبعضَ الحلولِ المقترحةِ للحدِّ من مشكلاتِ تدهورِ التربةِ وتصحُّرها للحفاظِ على نظامٍ بيئيٍّ آمنٍ وسليمٍ.

يُتوقَّعُ من الطالبِ بعد الانتهاءِ من دراسةِ هذهِ الوَحدةِ أنْ:

- يستوعبَ المفاهيمَ والمصطلحاتِ والحقائقَ والتعميماتِ الواردةَ في الوحدةِ.
- يتعرَّفَ الغلافَ الصَّخريَّ ومكوِّناتِه (الصُّخورُ والتُّربةُ).
- يستخدمَ الصورَ والخرائطَ والنَّماذجَ في ملاحظةِ الظَّواهرِ والعلاقاتِ الجَغرافيَّةِ وتفسيرِها.
- يتحمَّلَ مسؤوليَّةَ قراراتِه الفرديّةِ والجماعيَّةِ.
- يُنشِئَ ملفَّاتٍ وقواعدَ بياناتٍ باستخدامِ التُّكنولوجيا ليتَمكَّنَ من اتخاذ القراراتِ المناسبةِ.
- يتعرَّفَ مُشكلاتِ التُّربة ويقترحَ حُلولاً لها.
- يجمعَ المعلوماتِ المتعلِّقَةَ بمشكلةٍ جَغرافيَّةٍ (طبيعيَّةٍ أو بَشريَّةٍ) وينظِّمَها ويحلِّلَها ضمنَ منهجِ البحثِ العلميِّ، ويقترحَ خُطَّةً إجرائيَّةً مُستخدمًا الطُّرقَ الجَغرافيَّةَ المناسِبَةَ.
- يقدِّرَ عظمةَ الخالقِ في خلقِ الكُرةِ الأرضيَّةِ على شكلِ طبقاتٍ.

الدَّرسُ الأوَّلُ نشأةُ الكرةِ الأرضيةِ

هل الشَّكلُ الحاليُّ للقارَّاتِ على سطحِ الكرةِ الأرضيَّةِ هو الشَّكلُ الذي تكوَّنتْ عليهِ مُنْذُ البَدءِ، أَمْ أنَّهُ تَغيَّرَ عبرَ الزمنِ؟

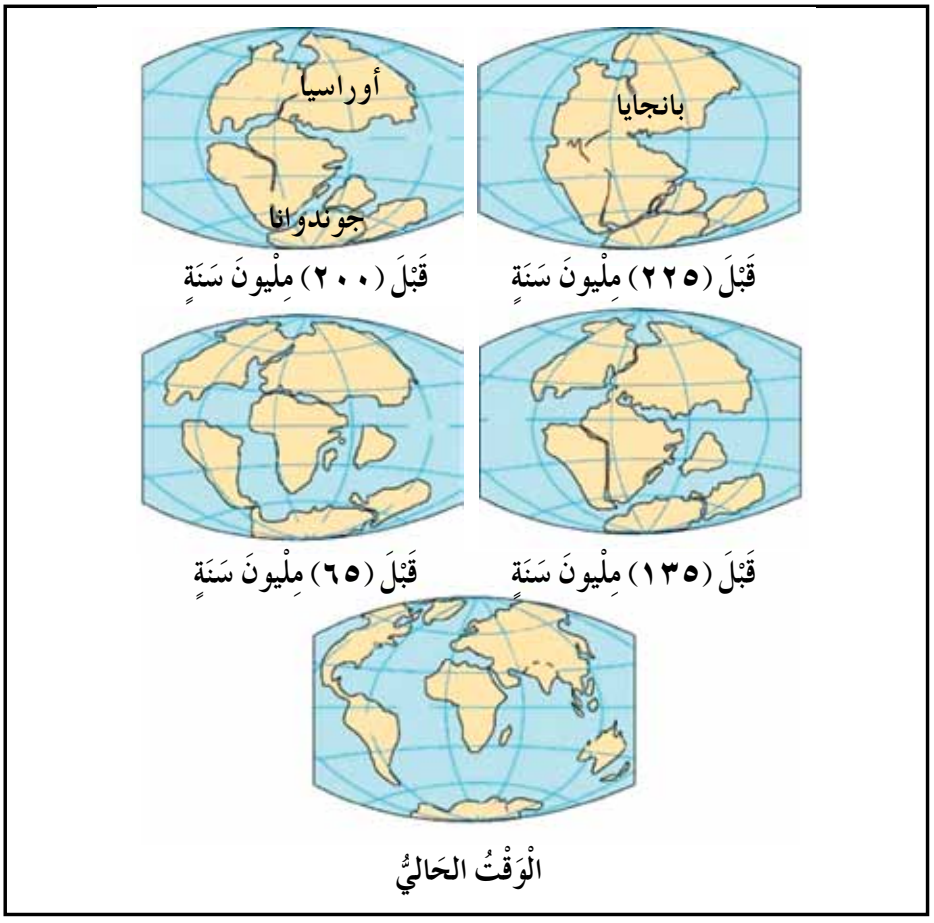
أولًا: نشأةُ الكونِ

يَعتقدُ العلماءُ أنَّ الأرضَ تكوَّنتْ قبلَ ٤,٧ مليارِ سنةٍ، ووفْقًا لِـ النظرِّياتِ الحديثةِ في تفسيرِ نشأةِ الأَرضِ التي تبيَّنُ أنَّ الكونَ كان يتكوَّنُ من مجموعةٍ من الأجسامِ كالغبارِ والرَّمادِ بأحجامٍ مُختلفةٍ تدورُ حولَ الشَّمسِ. وبسببِ السُّرعةِ الهائلةِ للدَّورانِ والحرارةِ المرتفعةِ والاصطدامِ والجاذبيَّةِ فقد تجمعتْ معاً لتُشكِّلَ الكواكبَ المعروفةَ ومنها كوكبُ الأرضِ. عندها بردتْ القشرةُ الخارجيَّةُ واستقرتْ الثَّقيلةُ منها في النّواةِ وطبقةِ الوشاحِ وبقيتْ حارّةً مُنصهِرةً، ثمَّ تغيَّرتْ معالمُ سطحِ الأرضِ مّراتٍ عديدةً عبْرَ الزَّمنِ بفعلِ عمليّاتِ الهدمِ والبناءِ.

ثانياً: تشكُّلُ القاراتِ

يَفترضُ العلماءُ أنَّ الأرضَ كانتْ كتلةً واحدةً سُمِّيتْ القارةَ العظيمةَ (بانجايا). وقبلَ ٢٠٠ مليونِ سنةٍ تقريبًا انقسمتْ إلى كتلتينِ قاريَّتينِ هما: (جوندوانا) و(أوراسيا). ثم انقسمتْ جوندوانا إلى أجزاءٍ عدَّةٍ مُشكِّلةً قاراتٍ، هي: إفريقيا وقارةَ القطبِ الجنوبيِّ وأستراليا وأمريكا الجنوبيَّةِ وشبهَ القارَّةِ الهنديَّةِ. وانقسمتْ أوراسيا أيضًا إلى أجزاءٍ ضمَّتْ أوراسيَا وأمريكا الشَّماليَّةَ. ونتيجةً لهذا الانفصالِ وابتعادِ الصَّفائحِ القاريَّةِ عن بعضها تمَّ تكوينُ قشرةٍ محيطيَّةٍ جديدةٍ بينَ تلكَ الصَّفائحِ. ويَدلُّ ذلكَ على أَنَّ مواقعَ القارَّاتِ تتغيَّرُ باستمرارٍ، على سبيلِ المثالِ قارةُ أمريكا الشمالية وأوروبا تَبعُدانِ عن بعضِهما حوالي ٢,٥ سم سنويًّا، ومن الممكنِ أن تتشكَّلَ في المستقبلِ قارَّاتٌ جديدةٌ، أو تتكوَّنَ قارةٌ عظيمةٌ أخرى.

تأمَّل الشَّكلَ الآتي الذي يبينُ مراحلَ تطوُّرِ نشأةِ الأرضِ منذ ٢٢٥ مليونِ سنةٍ. ثم أجبْ عن الأسئلةِ التي تليه:



الشَّكْلُ (١– ١): تطوّرُ نشأةِ الأرضِ.

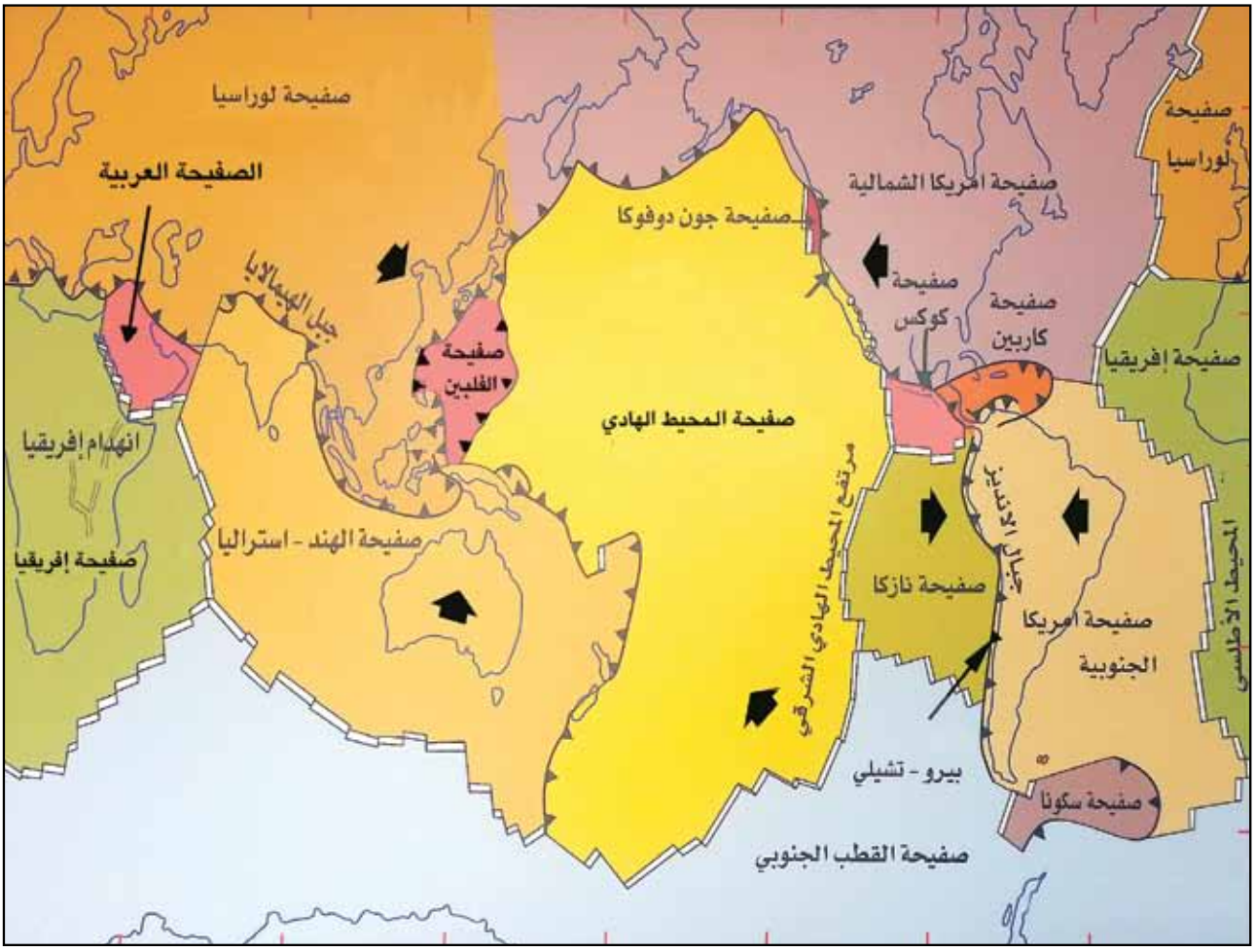
١ – كيفَ كانَ شكلُ الأرضِ قبل ٢٢٥ مليونِ سنةٍ؟

٢ – ما التَّغَيُّرُ الذي حدثَ للأرضِ قبلَ (١٣٥) مليونِ سنةٍ؟

٣ – صفْ الشَّكلَ الحاليَّ للأرضِ. سمِّ القارّاتِ التي تتشكَّلُ منها الأرضُ حاليًّا؟

٤ – هل تتوقعُ أن يتغيَّرَ شكلُ الأرضِ في المستقبل؟ ولماذا؟

ومن النَّظريَّاتِ التي فسَّرتْ نشوءَ القارَّاتِ والمحيطاتِ نظريَّةُ الصفائحِ التكتونيَّةِ، وتفترضُ هذهِ النظريةُ أنَّ الغلافَ الصَّخريَّ (القشرةَ الخارجيَّةَ والجزءَ العلويَّ من الوشاحِ (السِّتارِ)) يتكوَّنُ من مجموعةٍ منَ الصَّفائحِ، تتعرَّضُ هذه الصفائحُ لحركاتٍ انزلاقيَّةٍ لوجودها فوقَ طبقةٍ من الموادِّ المنصهرةِ لذا فهي دائمةُ الحركةِ نحو الحدودِ الفاصلةِ بينها والتي تنشأُ عن حركاتِ الشدِّ والضَّغطِ. تأمَّلِ الشَّكلَ (١–٢) الذي يوضِّحُ الصَّفائحَ التي تتكوَّنُ منها الكرةُ الأرضيَّةُ ثمَّ أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشَّكلُ (١ – ٢): الصَّفائحُ التكتونيَّةُ.

١ – سمِّ الصفائحَ الرئيسةَ الواردةَ في الشَّكلِ.

٢ – أَشرْ إلى حدودِ الصَّفيحةِ العربيَّة. ما الصفائحُ المجاورةُ للصفيحةِ العربيةِ؟

٣ – ماذا ينتجُ عنْ تَصادمِ هذه الصَّفائحِ بعضها بعضًا؟

فكِّرْ

في ضَوءِ معرفتك بنظرِيَّةِ الصَّفائحِ التَّكتونيَّةِ، ما توقُّعاتُكَ لشكلِ الأَرضِ في المستقبلِ؟

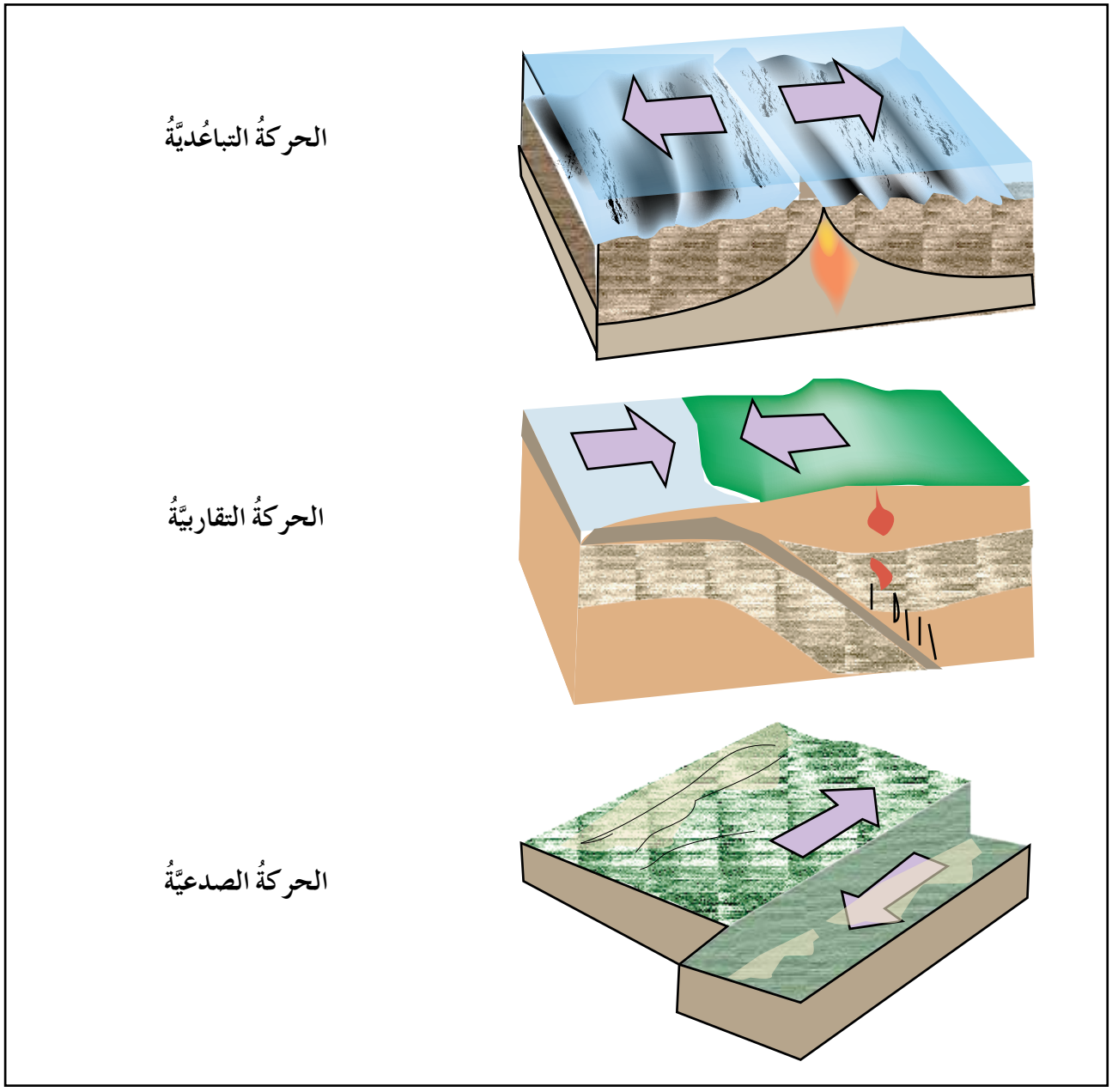
نشاط باستخدام إحدى محرِّكات البحثِ. ابحثْ عن فيديو The story of earth لتعرُّفِ نشأةِ الكرةِ الأرضيَّةِ، ثم اعرض نتائجَ ما توصلتَ اليه أمامَ زملائِكَ.

ثالثًا: حركاتُ الصَّفائحِ التكتونيَّةِ والأشكالُ النَّاتجةُ منها

تشكَّلتْ معالمُ سطحِ الأرضِ بفعلِ حركاتِ الصفائحِ التَّكتونيّةِ. ولِتَعَرُّفِ ذلكَ تأمَّلِ الجدولَ (١–١)، والشَّكلَ (١–٣)، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليهما:

الجدولُ (١–١): حركاتُ الصَّفائحِ التَّكتونيّةِ والأشكالُ الناجمةُ عنها.

نوعُ الحركةِ	كيفيَّةُ حدوثها والشَّكلُ الناتجُ منها
الحركةُ التَّباعُديَّةُ	تنشأُ هذه الحركةُ عن قوَّةِ ضغطِ الموادِّ المنصهرةِ «الماجما» التي تقعُ أسفلَ الصَّفائحِ مما يدفعُها الى صعودِ صفيحةٍ عن صفيحةٍ أخرى، ويتسبَّبُ في تباعدها عن بعضها، وغالبًا ما تحدثُ هذه الحركةُ في قيعانِ البحارِ والمحيطاتِ كما حدثَ في البحرِ الأحمرِ الذي تكوَّنَ نتيجةَ تباعُدِ الصفيحةِ العربيةِ والصفيحةِ الإفريقيَّةِ، والذي سيصبحُ محيطًا بعدَ ملايينِ السّنينِ.
الحركةُ التَّقاربيَّةُ	تحدثُ الحركةُ التقاربيَّةُ بينَ صفيحتينِ: إحداهما قارَّيةٌ والأخرى مُحيطيَّةٌ اذ تنزلقُ الصفيحةُ المحيطيَّةُ تحتَ الصفيحةِ القاريَّةِ بفعلِ قوى الضَّغطِ الناتجِ عن انصهارِ وذوبانِ الموادِّ التي توجدُ في أسفلِها، فَتَتَشَكَّلُ الأخاديدُ، كأُخدودِ البيرو غربَ أمريكا الجنوبيَّةِ والكثيرِ من الجبالِ والجزُرِ البركانيَّةِ.
الحركةُ الصَّدعيَّةُ	تنشأُ هذهِ الحركةُ عن قوى ضغطٍ أو احتكاكٍ بينَ الصَّفائحِ الموجودةِ بجانبِ بعضها. حيثُ تنزلقُ إحداهما عن الأُخرى، ولا ينتجُ عن هذهِ الحركةِ زيادةٌ أو نقصانٌ في حجمِ القشرةِ الأرضيَّةِ. وتُشَكِّلُ صُدوعًا صخريَّةً كالصَّدعِ الآسيويِّ الإفريقيِّ وصَدْعِ البحرِ الميِّتِ.



الشَّكلُ (١–٣): أنواعُ حركةِ الصفائحِ.

١ – ما أنواعُ حركاتِ الصَّفائحِ التكتونيَّةِ؟

٢ – قارنْ بين الحركاتِ التباعُدِيَّةِ والتقاربيَّةِ من حيثُ: كيفيَّةُ حدوثِ كلٍّ منهما.

٣ – ما الأشكالُ التي نتجتْ منِ الحركةِ التقاربيَّةِ؟

أسئلةُ الدرسِ

١ – وضِّحِ المقصودَ بكلٍّ مما يأتي: بانجايا، نظريّةُ الصفائحِ التكتونيَّةِ، الحركةُ التَّقاربيَّةُ.

٢ – كيفَ تَشكَّلَ الشَّكلُ الحاليُّ للقارّاتِ؟

٣ – اذكرْ ثلاثًا من العواملِ التي أدَّتْ إلى تَشَكُّلِ كوكبِ الأَرضِ.

٤ – كيفَ فسَّرَ العلماءُ تَشَكُّلَ كوكبِ الأَرضِ؟

٥ – ما القارّاتُ التي نتجتْ عنِ انقسامِ قارة جوندوانا القديمةِ؟

٦ – قارنْ بينَ الحركةِ التَّباعُدِيَّةِ والحركةِ الصَّدعيَّةِ للصَّفائحِ التَّكتونيَّةِ من حيثُ: كيفيَّةُ حدوثِ كلٍّ منهما؟

٧– اذكرْ نوعَ الحركةِ التَّكتونيَّةِ التي أدَّتْ الى تَشَكُّلِ المظاهرِ الآتيةِ:

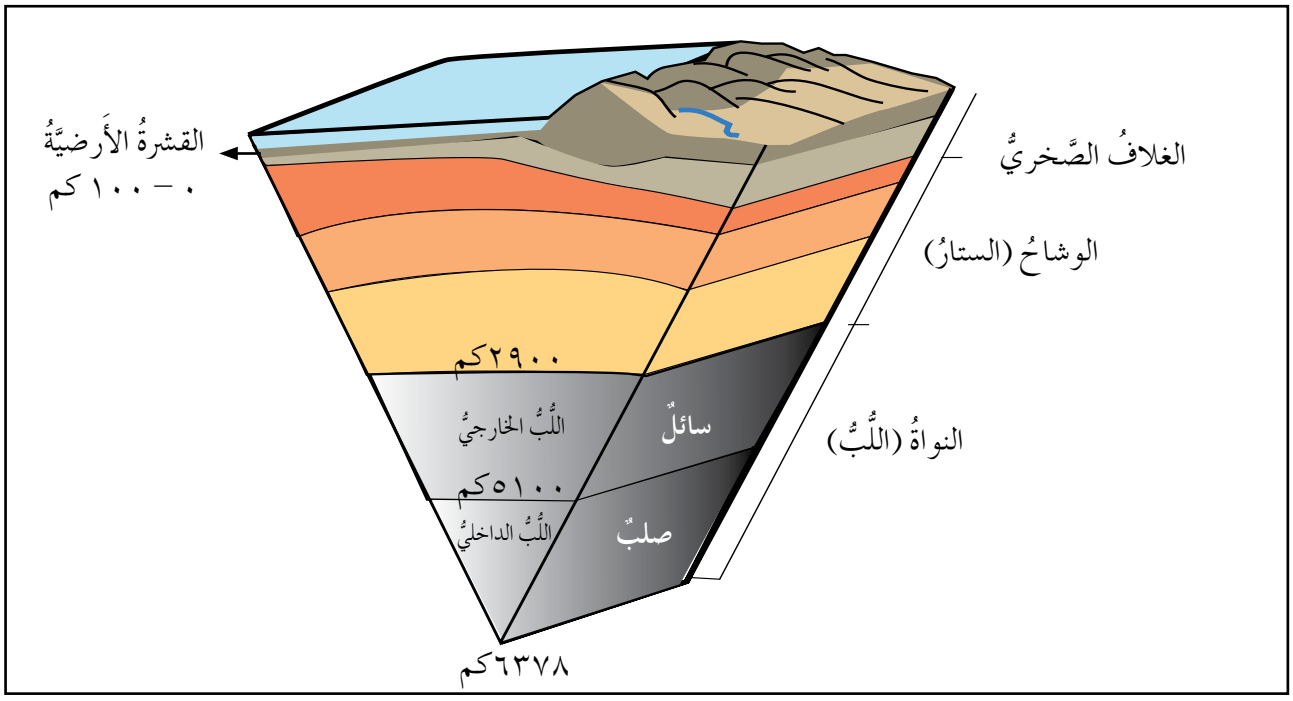
المظهرُ التضاريسيُّ	نوعُ الحركةِ
أخدود البيرو	
البحرُ الأحمرُ	
البحرُ الميِّتُ	

الدَّرسُ الثَّاني طبقاتُ الكرةِ الأرضيَّةِ

ماذا تتوقعُ أن نَجِدَ إذا حفرْنا إلى أعماقٍ بعيدةٍ في باطنِ الأرض؟

أولًا: طبقاتُ الكرةِ الأرضيَّةِ

انظرِ الشَّكلَ الآتي، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليهِ:



الشَّكلُ (١–٤): طبقاتُ الكرةِ الأرضيَّةِ.

١ – ما الطبقاتُ المكوِّنةُ للكرةِ الأرضيَّةِ؟

٢ – ما الطبقةُ الأكثرُ سُمكًا؟

٣ – ما مقدارُ عمقِ اللبِّ الداخليِّ؟

ثانيًا: خصائصُ طبقاتِ الكرةِ الأرضيَّةِ

ولمعرفة خصائصِ كلِّ طبقةٍ استعنْ بمعلوماتِ الشَّكْلِ السَّابقِ وتأمَّلِ الجدولَ الآتيَ ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليهِ.

الجدولُ (١-٢): طبقاتُ الكُرةِ الأرضيَّةِ وخصائصُ كلٍّ منها.

الطبقةُ	مفهومُها	مكوِّناتُها
القشرةُ الأرضيَّةُ	هيَ الطبقةُ التي تُمثِّلُ المنطقةَ الصُّلبةَ من الكرةِ الأرضيَّةِ، ويُطلَقُ على القِشرةِ التَّي تتكوَّنُ منها الكتلُ القاريَّةُ اسمُ القشرةِ القارِيَّةِ، أمَّا القشرةُ الموجودةُ تحتَ قيعانِ البِحارِ والمحيطاتِ فُتعرَفُ بالقشرةِ المُحيطيَّةِ، ويتراوحُ معدّلُ درجةِ الحرارةِ فيها من صفر - ٥م.	تتكوَّنُ من العديدِ من المعادنِ مثلِ: السيليكا والألمنيومِ.
الوِشاحُ (السِّتارُ)	هي الطبقةُ الموجودةُ بينَ القشرةِ الأرضيَّةِ والنواةِ، وتصلُ درجةُ الحرارةِ فيها ما بينَ (١٠٠٠ °م - ٤٠٠٠ °م).	يتكوَّنُ من السيليكا الغنيَّةِ بالمغنيسيومِ والحديدِ.
النُّواةُ (اللُّبُّ)	يتشكَّلُ من منطقتينِ إحداهما تُسَمَّى (اللُّبُ الخارجيُّ) الذي تبلغُ درجةُ الحرارةِ فيهِ حوالي ٤٠٠٠ °م، واللُّبُّ الداخليُّ الذي تبلغُ درجةُ الحرارةِ فيه. ٦٠٠٠ °م	تتكوَّنُ في الغالبِ من معدني الحديدِ والنِّيكلِ وعناصرَ أخرى مثلِ: الكبريتِ والسِّيليكون.

١ - قارنْ بين النُّواةِ والسَّتارِ من حيثُ:

أ - درجةُ الحرارةِ.

ب- مكوِّناتُ كلِّ طبقةٍ.

٢ - ما الطبقةُ الملائِمَةُ للحياةِ البشريَّةِ؟ ولماذا؟

فكِّرْ

لماذا استطاع الإنسانُ الوصولَ إلى طبقاتِ الجوِّ العُليا، ولم يتمكَّنْ من الوصولِ إلى أعماقٍ كبيرةٍ داخلَ الكرةِ الأرضيَّةِ.

هل تعلمُ أنَّ

- العلماءَ تمكَّنوا من الحصولِ على المعلوماتِ الخاصَّةِ بباطنِ الأرضِ من خلالِ الموجاتِ الكهرومغناطيسيَّةِ ومن البراكينِ .
- درجةَ حرارةِ مركزِ الأرضِ تصلُ إلى ٦٠٠٠ درجةٍ مئويَّةٍ وهي أَشدُّ من درجةِ حرارةِ سطحِ الشَّمسِ.
- معالمَ سطحِ الأَرضِ تشكَّلَتْ من خلالِ عمليَّاتِ بناءٍ مثلِ: الزَّلازلِ والبراكينِ والحركاتِ الأرضيَّةِ النَّاتجةِ مْن حركةِ الصَّفائحِ التِّكتونيَّةِ وعمليَّاتِ الهدمِ مثلِ: التَّجويةِ والتَّعريةِ.
- أَقصى عُمقٍ استطاعَ الإنسانُ الوصولَ إليه في باطنِ الأرضِ هو ١٢ كم .

نشاط صمِّمْ أُنموذجًا يحاكي طبقاتِ الكرةِ الأَرضيِّةِ.

ثالثًا: صخورُ القشرةِ الأرضيَّةِ

يتكـوَّنُ سطحُ القشرةِ الأرضيَّةِ منَ الصُّخورِ، وهي موادُّ معدنيةٌ أو عُضْويَّةٌ تكوَّنتْ جيولوجيًّا مـن معدنينِ أو أكثرَ، وأحيانًا مـن معدنٍ واحدٍ. ويختلفُ بعضُها عن بعضٍ تبعًا لعواملِ تكوينِها وتركيبِها المعدنيِّ والبيئـةِ التي تكوَّنَتْ منها. ولكي تتعرَّفَ تصنيفَ الصُّخورِ انظرِ الجدولَ رقمَ (١–٣) ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التى تليه:

الجدولُ (١–٣): تصنيفُ الصُّخورِ تَبَعًا لعمليَّاتِ التَّكوينِ.

نوعُ الصَّخرِ	عمليَّةُ التَّكوينِ	الخصائصُ العامَّةُ	أمثلةٌ عليها	أماكنُ وجودِها في الأردنِّ
الصُّخورُ الناريَّةُ	– هي موادُّ معدنيَّةٌ مُنصهِرةٌ خرجتْ من باطنِ الأرضِ إلى السَّطحِ وتصلَّبتْ.	– ذاتُ بلُّوراتٍ واضحةِ المعالمِ. – تحتوي على ثُقوب وفراغاتٍ. – تتكوَّنُ في معظمِ الأحيانِ من معادنَ مُتبلورةٍ. – صُلبةٌ و قاتمةُ اللَّونِ.	– البازلت – الجرانيت.	– صخورُ البازلتِ تمتدُّ من شَمالِ شرقِ المفرقِ إلى المنطقةِ الشرقيَّةِ من الأزرقِ، أمّا صخورُ الجرانيتِ فتوجدُ في المنطقةِ الجنوبيَّةِ من منطقةِ العقبةِ.
الصُّخورُ الرسوبيَّةُ	– هي الصخورُ التي تنشأُ عن ترسيبِ الموادِّ المُفتَّتةِ والذائبةِ في الماءِ نتيجةَ عملياتِ الضَّغطِ.	– تتكوَّنُ على شكلِ طبقاتٍ. – تحتوي على أحافيرَ. – تحتوي على كثيرٍ من الخاماتِ المعدنيَّةِ. – ألوانُها فاتحةٌ.	– الحجرُ الرمليُّ – الحجرُ الجيريُّ.	– معظمُ المرتفعاتِ الأردنيَّةِ مكوَّنةٌ من صخرٍ رُسوبيٍّ، مثلِ: جبالِ البلقاءِ، وعمّانَ وعجلونَ وجبالِ رمٍّ.
الصُّخورُ المتحوِّلَةُ	– هي صخورٌ كانتْ في الأصلِ ناريَّةً أو رسوبيَّةً حدثَ لها تَحَوُّلٌ في الشَّكْلِ أو التَّركيبِ المعدنيِّ وذلكَ نتيجةً لتأثيرِ الضَّغطِ العالي والحرارةِ الشَّديدينِ.	– بلوراتُها أكثرُ توازُناً. – لها أشكالٌ وألوانٌ متعدِّدةٌ. – أقلُّ أنواعِ الصُّخورِ انتشارًا.	– الرُّخامُ.	– تنتشرُ في جبالِ عجلونَ.

١ – قارنْ بين طبَقَتي الصُّخورِ الناريَّةِ والرُّسوبيَّةِ من حيثُ: خصائصُ كلٍّ منها.

٢– ما أسبابُ ظهورِ الصُّخورِ الرُّسوبيَّةِ على شكلِ طبقاتٍ؟

تقسمُ الصخورُ الناريةُ إلى:

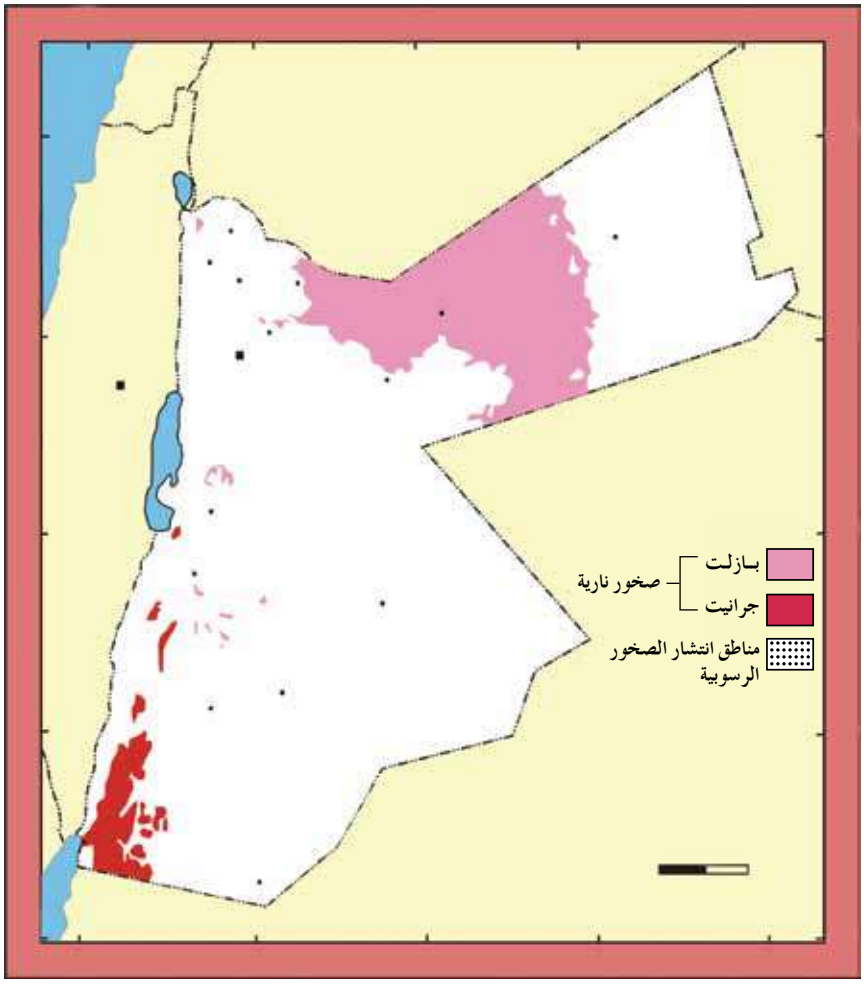
أ – صخورٍ ناريةٍ جوفيةٍ: هيَ صخورٌ تكوَّنتْ في طبقاتٍ سحيقةٍ منْ سطحِ القشرةِ الأرضيةِ، مثلُ الجرانيتِ.

ب – صخورٍ ناريةٍ سطحيةٍ: هيَ صخورٌ تكوَّنتْ على السطحِ مباشرةً، مثلُ صخورِ البازلتُ.

هل تعلمُ أنَّ

- جميعَ الصُّخورِ أصلُها صُخورٌ ناريَّةٌ.
- تُسمَّى الصُّخورُ المنصَهِرَةُ في باطنِ الأَرضِ (ماجما).
- عندما تخرجُ الماجما إلى سطحِ الأَرضِ تُسمَّى (لافا).

ولتعرُّفِ أنواعِ الصُّخورِ المنتشرةِ فى الأردنِّ، تأملْ خريطةَ توزُّعِ الصُّخورِ في الأردنِّ ، ثمَّ أجب عمّا يليها من أسئلةٍ:



الشَّكلُ (١–٥): خريطةٌ جيولوجيَّةٌ للمملكةِ الأردنيَّةِ الهاشميَّةِ.

١ – أشرْ إلى المناطقِ التي تنتشرُ فيها الصخورُ الناريةُ؟

٢ – ما الجهاتُ التي تنتشرُ فيها الصخورُ الرسوبيةُ؟

٣ – عيّن المواقعَ التي تنتشرُ فيها الصخور المتحوِّلَةُ.

أسئلةُ الدَّرسِ

١ – وضِّحِ المقصودَ بكلٍّ ممَّا يأتي: القشرةُ الأرضِيَّةُ، الصُّخورُ المتَحوِّلَةُ، النّواةُ (اللبُّ).

٢ – قارنْ بينَ طبقةِ السِّتارِ وطبقةِ اللُّبِّ من حيثُ: خصائصُ كلِّ طبقةٍ منهما.

٣ – قارنْ بينَ الصُّخورِ الناريَّةِ والمتَحوِّلَةِ والرُّسوبيَّةِ منْ حيثُ: الخصائصُ، وعمليَّةُ التَّكوينِ.

٤ – اذكرْ مثالينِ على كلٍّ مما يأتي:

أ – عملياتُ البناءِ.

ب– عملياتُ الهدمِ.

٥ – اذكرْ أَشهرَ مواقعِ انتشارِ الصُّخورِ الآتيةِ في الأردنِّ:

أ – البازلت.

ب– الجرانيت.

جـ– الحجر الرَّمليّ.

د – الرّخام.

الدَّرسُ الثَّالثُ التُّربةُ

ما أَهميَّةُ التُّربةِ بالنِّسبة إلى حياةِ الإنسانِ؟

يُطلَقُ مفهومُ التُّربَةِ على الطَّبقةِ السَّطحيَّةِ المُفَكَّكَةِ من صُخورِ القِشرةِ الأرضيَّةِ التي تحتوي على الكائناتِ الحيَّةِ ونواتجِ الموادِّ المتحلِّلَةِ، ويتراوحُ سُمكُها ما بين بضعةِ سنتيمتراتٍ وعدَّةِ أمتارٍ، وتتكوَّنُ من مزيجٍ من الموادِّ العضويَّةِ والموادِّ المعدنيَّةِ والماءِ والهواءِ، وتختلفُ في خصائِصِها، وتُعدُّ التربةُ الوسطَ الحيويَّ الملائمَ لنموِّ النَّباتاتِ.

أولا: عواملُ تكوينِ التُّربةِ

تؤثِّرُ مجموعةٌ من العواملِ وبشكلٍ مُتكاملٍ في تكوُّنِ التُّربةِ، وتلكَ العواملُ هيَ:

١ – المادَّةُ الأصلُ

ويُقصَدُ بها النوعُ الأصليُّ وتركيبةُ المعدنيُّ الذي يَدخلُ في بناءِ التُّربةِ، لذا تختلفُ أنواعُ التُّربِ في تركيبِها تَبعًا لاختلافِ المادَّةِ الأصلِ.

٢ – المناخُ

يُعَدُّ المُناخُ أكثرُ العواملِ تأثيراً في تكوين التُّربةِ من خلالِ عُنصريِ (الحرارةِ والتَّساقطِ) ويظهرُ أَثرُهما في عمليّاتِ إذابةِ وتفتيتِ الصُّخورِ.

٣ – الكائناتُ الحيَّةُ

ولها دورٌ فعّالٌ في تكوينِ التُّربةِ من خلالِ تحليلِ المادَّةِ الأصلِ وإضافةِ الموادِّ العضويَّةِ وتحليلِها وحراثتِها وإضافةِ الأسمدةِ وزراعتِها.

٤ – الزَّمنُ

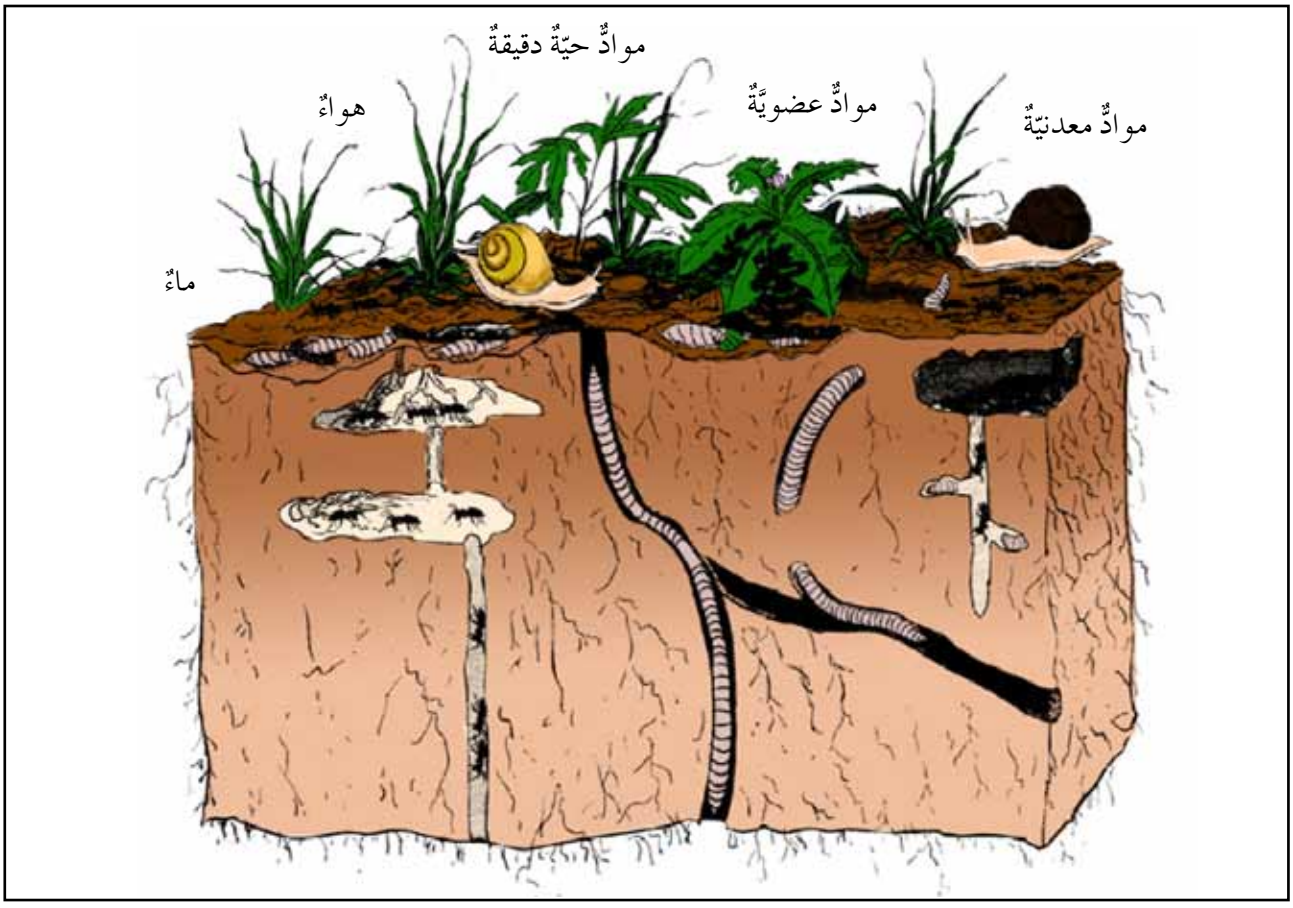
يؤثِّرُ عاملُ الزَّمنِ في تكوينِ التُّربةِ. فكلَّما كانتِ العواملُ المكوِّنةُ للتُّربةِ متوافرةً كانتْ المدَّةُ التي تتمُّ من خلالها عمليةُ تَكوُّنِ التُربَةِ أَقلَّ.

– ما العواملُ المسؤولةُ عن تكوينِ التُّربةِ؟

– وضِّحْ دورَ الزَّمنِ في تكوينِ التُّربةِ.

ثانيًا: مكوِّناتُ التُّربةِ

لتعرُّفِ مكوِّناتِ التُّربةِ ، تأمَّلِ الشَّكلَ الآتيَ ثمَّ أَجبْ عن السُّؤالِ الذي يليهِ:



الشَّكْلُ (١–٦): مكوِّناتُ التُّربةِ.

– ما مكوِّناتُ التُّربةِ التي تعرَّفتها في الشَّكْلِ؟

هل تعلمُ أنَّ

- التُّربةَ لها ألوانٌ متعدِّدةٌ مثلُ: الحمراءِ والسَّوداءِ والبُنيَّةِ.
- التُّربةَ تتكوَّنُ من المعادنِ وبقايا الكائناتِ الحَيَّةِ المُتَحَلِّلَةِ.
- التُّربةَ التي تظهرُ فيها النِّطاقاتُ جميعُها تُسمَّى تربةً ناضجةً، أمّا تلكَ التي يَنْقُصُها بعضُ النِّطاقاتِ فتُسمَّى تربةً غيرَ ناضجةٍ.
- تشكيلَ ٢سم من التُّربةِ السَّطحيَّةِ، يستغرقُ مدّةً زمنيَّةً تزيدُ على ٥٠٠ سنةٍ.
- غرامًا واحدًا من التُّربةِ يحتوي تقريبًا على (٥٠٠٠– ٧٠٠٠) نوعٍ من أنواعِ البكتيريا.

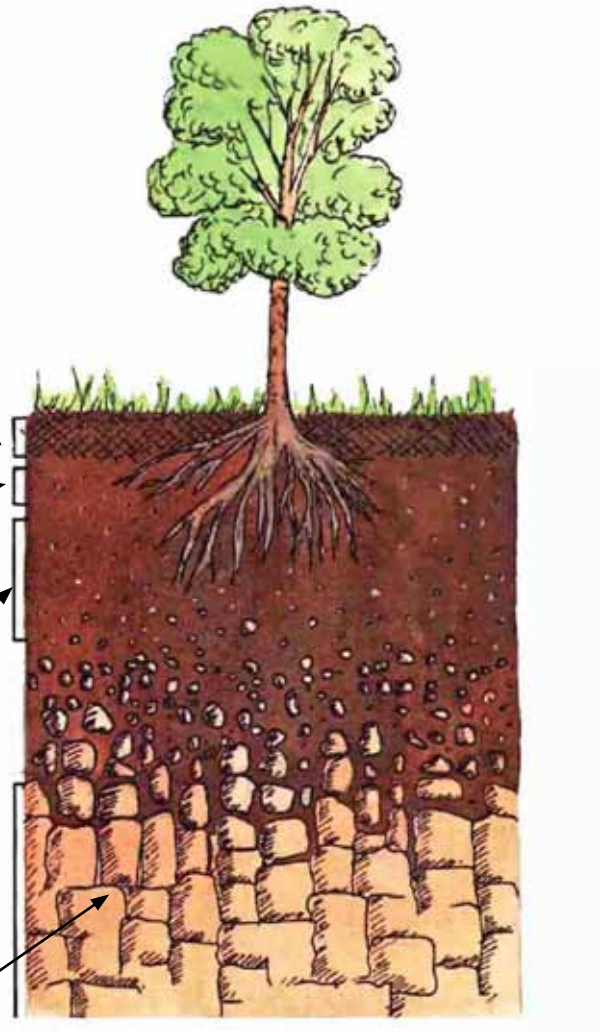
ولتعرُّفِ آفاقِ التُّربةِ تأمَّلِ الشَّكْلَ الآتيَ، ثمَّ أجبْ عنِ الأسئلةِ التي تليهِ:

أُفقُ (O) يَتشَكَّلُ من الأَوراقِ السَّاقطةِ التي لم تَجرِ عليها عمليَّاتُ التَّحلُّلِ.

أُفقُ (A) الذي تَمتدُّ إليه جذورُ الأشجارِ وهي تربةٌ ناعمةٌ.

أُفقُ (B) أُفقُ الغَسْلِ الذي تتجمَّعُ فيه الموادُّ المغسولَةُ من أعلى، وهو أكثرُ خُشونةً من الطبقةِ السّابقةِ.

أُفقُ (C) يحتوي على الحجارةِ والرَّملِ الخَشِنِ والحَصى.



الشَّكْلُ (١–٧): آفاقُ التُّربةِ.

١ – إلامَ يشيرُ الشكلُ؟

٢ – سمِّ الآفاق التي تتشكلُ منها التربةُ؟

٣– ما خصائصُ كلِّ أفقٍ منَ الآفاقِ الأربعَةِ؟

ثالثًا: أَهميَّةُ التُّربةِ

للتُّربةِ أهميَّةٌ عظيمةٌ في النِّظامِ البيئيِّ؛ لِأَنها الوسطُ الملائمُ الذي تعيشُ عليه الكائناتُ الحيَّةُ التي يَعتمدُ عليها الإنسانُ والحيوانُ في غذائِه ومعيشَتِه.

وتَكْمُنُ أهميَّةُ التُّربةِ في أَنَّها:

١ – تساعدُ على تثبيتِ النَّباتاتِ في الأرضِ.

٢ – تعملُ على إمدادِ النَّباتاتِ بالعناصِرِ الغِذائيَّةِ والماءِ.

٣ – تُعدُّ الوسطَ الملائِمَ لنشاطِ الكائناتِ الحيَّةِ.

رابعًا: أسبابُ تدهورِ التُّربةِ

يبدأُ تدهورُ التُّربةِ عندما تَنْخفضُ قدرةُ التُّربةِ على إنتاجِ النَّباتِ، وما تَحتاجُ إليهِ الكائناتُ الحيَّةُ من موادَّ غذائيَّةٍ، وقد يكونُ تدهورًا كليًّا أو جزئيًّا .

تأمَّلِ الأشكالَ الآتيةَ، ثمَّ أجبْ عمّا يليها من أسئلةٍ:

الشَّكْلُ (١ – ٨): الرَّعيُ الجائرُ.

الشَّكْلُ (١–٩): تربةٌ مُتَدَهْوِرَةٌ.

١– صفْ ما تراهُ في الصُّورةِ.

٢ – كيفَ تسهمُ العواملُ البشريةُ في تدهورِ التربةِ؟

هناكَ مجموعةٌ من الأسبابِ تؤدي إلى تدهورِ التُّربةِ. تأمَّلِ الجدولَ الآتيَ ثمَّ أجبْ عما يليه من أسئلةٍ:

الجدولُ (١–٤): أسبابُ تدهورِ التُّربةِ والحلول المقترحة.

الأسبابُ الطبيعيَّةُ	الأسبابُ البشريَّةُ	الحلولُ المقترحةُ
١ – توالي سنواتِ الجَفافِ على منطقةٍ معيَّنةٍ ٢ – تذبذبُ هطلِ الأَمطارِ من موسمٍ لآخرَ. ٣ – تعريةُ التُّربةِ وفُقدانُ خصوبَتِها نتيجةَ الرِّياحِ والانجرافِ بفعلِ المياهِ الجاريةِ ٤ – الحرائقُ الطبيعيَّةُ. ٥– تَملُّحُ التُّربةِ.	١ – الرَّعيُ الجائرُ . ٢ – قطعُ الشَّجيراتِ في المناطقِ الرَّعويَّةِ لِغَرَضِ الوَقودِ. ٣ – الحراثةُ بشكلٍ متعامدٍ معَ خُطوطِ الكنتورِ ممَّا يؤدِّي إلى سُهولةِ انجرافِ التُّربةِ. ٤ – عدمُ تطبيقِ أساليبَ مناسبةٍ للرَيِّ والصَّرفِ. الأمرُ الذي يُؤدِّي إلى تملُّحِ وانخفاضِ نفاذيَّةِ التُّربةِ. ٥ – الزَّحفُ العمرانيُّ على الأراضي الزِّراعيَّةِ .	١ – الحراثةُ الأفقيَّةُ ٢ – غسلُ التُّربةِ من الأملاحِ. ٣ – بناءُ الجُدرانِ الاستناديَّةِ. ٤ – إقامةُ مصدَّاتٍ للرِّياحِ. ٥ – تزويدُ التُّربةِ بالمُخصِّباتِ العُضويَّةِ والكيماويَّةِ. ٦ – استخدامُ الوسائلِ الحديثةِ في الرَّيِّ. ٧ – زراعةُ الأَشجارِ الحُرجيَّةِ.

١– ما الأسبابُ الطبيعيَّةُ لتدهورِ التربةِ؟

٢– ما الأسبابُ البشريَّةُ لتدهورِ التربةِ؟

٣– برأيِكَ أيهُّما أَشدُّ تأثيرًا في تدهورِ التُّربةِ: العواملُ الطبيعيَّةُ أَم العواملُ البشريَّةُ؟ ولماذا؟

٤– اقترحْ حلولًا أُخرى لمشكلاتِ التُّربةِ غيرَ الواردةِ في الجدول.

فكِّرْ

لماذا تُعدُّ التُّربةُ من الموارِدِ الطَّبيعيَّةِ المُتجدِّدَةِ ببطءٍ شديدٍ؟

أسئلةُ الدَّرسِ

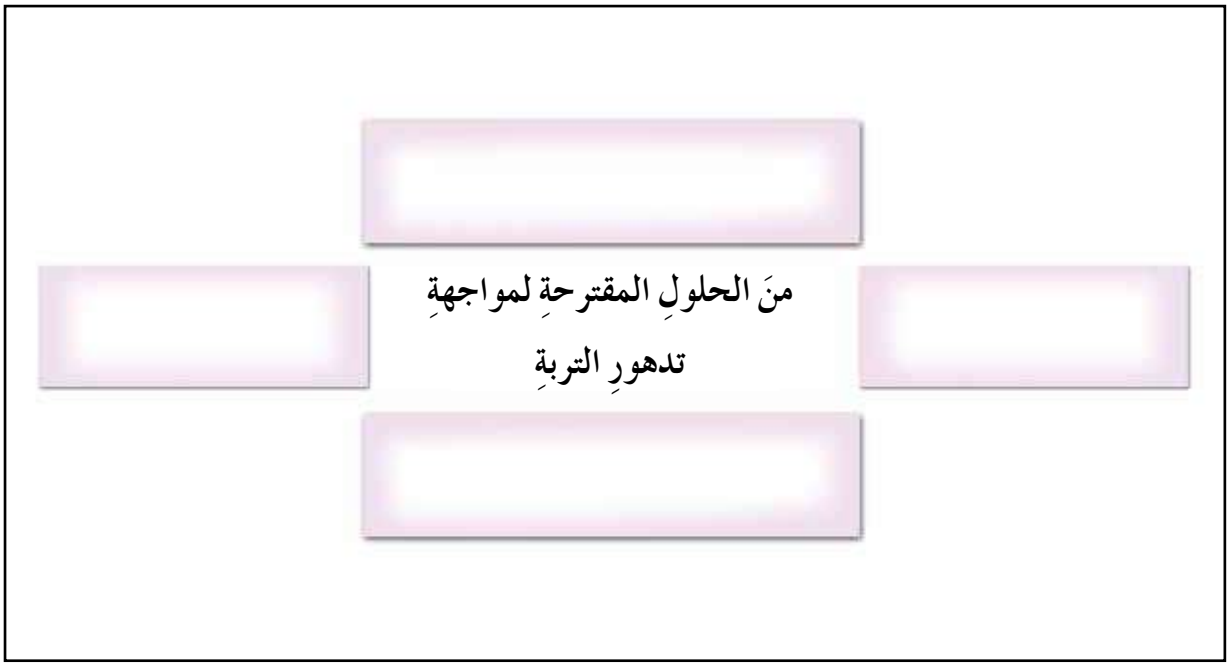
١ – وضحِ المقصودَ بكلٍّ مِمَّا يأتي: التُّربةُ، مادَّةُ الأَصلِ، التُّربةُ النَّاضِجَةُ، تدهورُ التّربةِ .

٢ – ما أهميةُ التُّربةِ؟

٣ – وضِّحْ دورَ المُناخِ في تكوينِ التُّربةِ.

٤ – اذكرْ ثلاثةَ أسبابٍ طبيعيَّةٍ وأُخرى بشريَّةٍ تُؤدِّي إلى تدهورِ التُّربةِ.

٥ – أكملِ الشَّكلَ الآتيَ:



أسئلةُ الوَحْدَةِ

١ – وضِّحِ المقصودَ بكلٍّ ممّا يأتي:
القشرةُ الأرضيَّةُ، صخورُ البازلتِ، نظريَّةُ الصَّفائحِ التَّكتونيَّةِ، الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ.

٢ – فسِّرْ العباراتِ الآتيةَ:
أ – تُعدُّ طبقةُ القِشْرَةِ الأرضيَّةِ الطبقةَ الملائمةَ للحياةِ على الكُرةِ الأرضيَّةِ.
ب– الصُّخورُ المتحوِّلَةُ هي في الأَصلِ صخورٌ ناريَّةٌ أو رسوبيَّةٌ.
جـ– ارتفاعُ نسبةِ المُلوحَةِ في التُّربةِ يُؤَدِّي إلى تَدَهوُرِهَا.

٣ – كَوِّنْ تعميماتٍ توضِّحُ العلاقةَ بينَ كلٍّ مِمَّا يأتي:
أ – الحركةُ التَّباعديَّةُ للصَّفائحِ وتكوُّنُ البِحارِ والمحيطاتِ.
ب– الضغطُ والحرارَةُ وتكوُّنُ الصُّخورِ المتحِّولَةِ.
جـ– المُناخُ وتكوُّنُ التُّربةِ.

٤ – ما العواملُ التي ساهمتْ في تشكيلِ معالمِ سطحِ الأَرضِ؟

٥ – ما الفرقُ بيْنَ التُّربةِ النَّاضجة والتُّربةِ غيرِ النَّاضِجَةِ؟

٦ – اذكر أثَرَ الممارساتِ البشريَّةِ السلبيَّةِ في الإضرارِ بالتُّربةِ.

٧ – اذكرْ ثلاثةً منَ المقترحاتِ، التي تعالجُ مشكلاتِ التربةِ.

٨ – ارجعْ إلى خريطةِ الأردنِّ الجيولوجيَّةِ، وقارنْ بين المساحاتِ التي تَنْتَشِرُ فيها الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ، والصُّخورُ الناريَّةُ.

التقويمُ الذاتيُّ

بعد دراسةِ وَحْدَةِ الغلافِ الصَّخريِّ، ستكونُ قادرًا على مُمارسَةِ المهاراتِ الآتيةِ، وَفْقًا للمعاييرِ المُدْرَجَةِ في الجدولِ أدناهُ، قمْ بوضعِ إشارةٍ في المربَّعِ الذي يناسبُ أداءكَ لكلِّ مهارةٍ منها.

الرَّقْمُ	عناصرُ الأداءِ	ممتازٌ	جيدٌ جدًّا	جيّدٌ	ضعيفٌ
١	أُميِّزُ بين أنواعِ التُّربةِ وأُعطي أمثلةً عليها.				
٢	أُدركُ دورَ تنوُّعِ الصُّخورِ في توافرِ الموارِدِ الطَّبيعيَّةِ.				
٣	أُبيِّنُ تَأْثيرَ المُلوحةِ في تدهورِ خُصوبةِ التُّربةِ.				
٤	أُدركُ أهميَّةَ التُّربةِ في حياةِ الإنسانِ.				
٥	أستطيعُ التَّمييزَ بينَ أنْواعِ الصُّخورِ وأتعرَّفُها في البيئةِ المحليَّةِ.				
٦	أُحدِّدُ علاقةَ نظريَّةِ الصَّفائحِ بأشكالِ سطحِ الأرضِ				
٧	أَقترحُ حلولاً منطقيَّةً لمشكلاتِ التُّربةِ، ومشكلاتِ نقصِ بعضِ الموارِدِ الطَّبيعيَّةِ.				

الوَحدةُ الثَّانيةُ ٢

الغلافُ المائيُّ

تتناولُ هذهِ الوَحدَةُ موضوعَ الماءِ الذي يُعَدُّ أَساسَ حياةِ الكائناتِ الحيَّةِ على سطحِ الأرضِ، حيثُ يتعرَّفُ الطالبُ إلى مكوِّناتِ الغلافِ المائيِّ وحركةِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ، ويدركُ مشكلةَ المياهِ التي يتجاوزُ فيها الطَّلبُ على المياهِ العذبةِ الموارِدَ المائيَّةَ المتوافرةَ عالميًّا، إمّا بسببِ ظروفٍ طبيعيَّةٍ أو بشريّةٍ.

وتركّز هذه الوَحدةُ على توضيحِ مشكلةَ نقصِ المياهِ محليًّا وعربيًّا، ممّا يدعونا جميعا إلى ترشيدِ الاستهلاكِ اليوميِّ للماءِ في كافّةِ المجالاتِ.

يُتوقَّعُ من الطالبِ بعد الانتهاءِ من دراسةِ هذهِ الوَحدةِ أنْ:

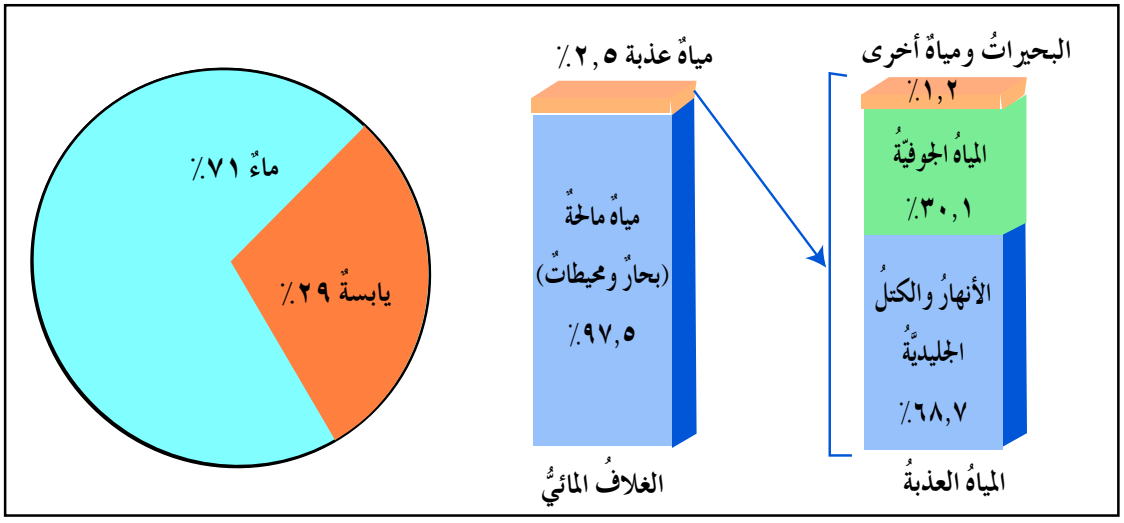
- يستوعبَ المفاهيمَ والمُصْطَلحاتِ والحقائقَ والتعميماتِ الواردةَ في الوَحدةِ.
- يتعرَّفَ الغلافَ المائِيَّ (المياهَ الجوفيَّةَ، والسَّطحيَّةَ).
- يتعرَّفَ مُشكلةَ نقصِ المياهِ محليًّا و عربيًّا.
- يحدِّدَ مواقعَ الخزَّاناتِ المائيَّةِ الجوفيَّةِ في الأردنِّ.
- يُنشئَ ملفَّاتٍ وقواعدَ بياناتٍ باستخدامِ الحاسوبِ، ليتمكَّنَ من اتخاذِ القراراتِ المناسبةِ.
- يُتقنَ مهاراتِ التَّفاوُضِ و الحِوارِ.
- يُوظِّفَ منهجيَّةَ البحثِ العلميِّ في جمعِ المعلوماتِ لأيِّ مُشكلَةٍ جَغرافيّةٍ، وينظِّمَها، ويُحلِّلها، ويقترحَ خُطَّةً إجرائيَّةً لها.
- يُقدِّرَ أَهميَّةَ المُحافظةِ على المياهِ من الهَدْرِ والتَّلَوُّثِ.
- يتحمَّلَ مسؤوليَّةَ قراراتِهِ الفرديَّةِ والجماعيَّةِ.
- يُقدِّرَ عظمةَ الخالقِ في تكوينِ الغلافِ المائيِّ.

الدَّرسُ الأوَّلُ مكوناتُ الغلافِ المائيِّ

ما أهميةُ الماءِ في حياتنا؟

يُعَدُّ الماءُ عمادَ الحياةِ الأَساسِ لجميعِ أنواعِ الكائناتِ الحيَّةِ، ومن أَهمِّ المصادرِ الطَّبيعيَّةِ الموجودَةِ على سطحِ الكُرةِ الأَرضيَّةِ، في باطِنِها وفي الغلافِ الغازيِّ، وهو ضروريٌّ لأنشطةِ الإنسانِ الزراعيَّةِ والصِّناعيَّةِ والاستخداماتِ المنزليَّةِ، ومصدرٌ للعديدِ من الثَّرواتِ الطَّبيعيَّةِ مثلِ: الأَسماكِ والأَملاحِ المعدنيَّةِ، كما أنَّ مُعظمَ تجارةِ العالَمِ يتمُّ نقلُها بوساطةِ النَّقلِ البحريِّ عبرَ البحارِ والمحيطاتِ.

يُطلَقُ الغلافُ المائيُّ على جميعِ أشكالِ وصُورِ المياهِ على سطحِ الأَرضِ وفي باطِنِها وهو يشكِّلُ ما نسبتُهُ (٧١٪) من سطحِ الارض. حيثُ تُشكِّلُ المياهُ المالحةُ (البحارُ والمحيطاتُ) النسبةَ الكبرى في الغلافِ المائيِّ لتصلَ نسبتُها الى (٩٧,٥٪) في حينِ تُشكِّلُ المياهُ العذبةُ (الأَنهارُ والبحيراتُ والجبالُ الجليديَّةُ والمياهُ الجوفيَّةُ وبخارُ الماءِ) ما نسبتُهُ (٢,٥٪) فقط منَ الغلافِ المائيِّ. تأمَّلِ الشَّكلَ (٢–١)، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليهِ:

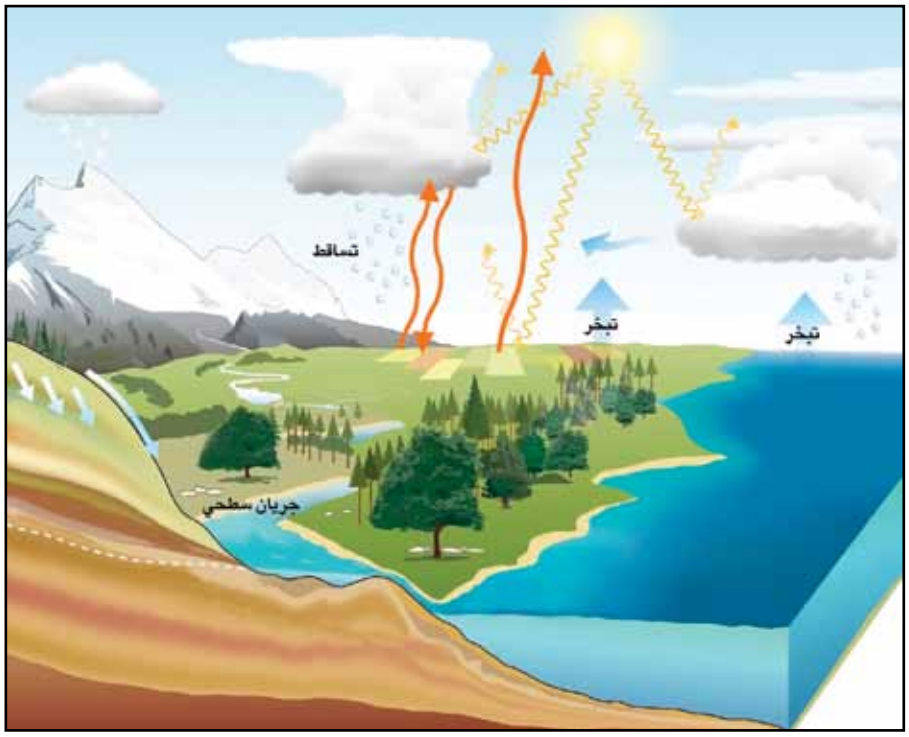


الشَّكلُ (٢–١): توزيعُ المياهِ على سطحِ الأَرضِ.

١– كمْ تبلغُ نسبةُ كلٍّ من مَساحةِ اليابسِ والماءِ على سطحِ الكُرةِ الأَرضيَّةِ؟
٢– ما أَنواعُ المياهِ في الكرةِ الأَرضيَّةِ؟
٣– في أيِّ الأَشكالِ تتركَّزُ معظمُ المياهِ العذبةِ في العالمِ؟

أولًا: دورةُ المياهِ في الطَّبيعةِ

تبدأ دورةُ المياهِ في الطَّبيعةِ، من خلال تبخُّرِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ والبُحيراتِ والأَنهارِ والنَّباتاتِ والتُّربةِ، وتبخُّرِ المياهِ الجوفيَّةِ الموجودةِ على عُمْقٍ قليلٍ، ثم تصعَدُ المياهُ المتبخِّرةُ إلى طبقاتِ الجوِّ العُليا، ثُمَّ تتكاثفُ بسببِ البرودةِ على شكلِ سُحُبٍ، وتتساقطُ على هيئةِ أَمطارٍ أو ثُلوجٍ فوقَ سطحِ البحارِ والمحيطاتِ واليابسةِ، وتعودُ فيما بعدُ للتَّبخُّرِ ثانيةً، وَتأْخُذُ الأَمطارُ المُتساقطةُ على اليابسةِ مساراتٍ عِدَّةً، والجزءُ الأَكبرُ يَسْقُطُ مباشرةً على البحارِ والمحيطاتِ، وجزءٌ ينسابُ على اليابس على شكلِ جريانٍ سطحيٍّ مكوِّنًا الأنهارَ والبحيراتِ أو يتسرَّبُ عبرَ طبقاتِ الأَرضِ مكوِّنًا المياهَ الجوفيَّةَ وجزءٌ آخرُ يتبخَّرُ مباشرةً ويعودُ ثانيةً للغلافِ الجويِّ.



الشَّكلُ (٢–٢): دورةُ الماءِ في الطَّبيعةِ.

١ – تتبعْ حركةَ المياهِ ضمنَ الدورةِ المائيَّةِ العامَّةِ في الطَّبيعةِ.
٢ – ما علاقةُ الدَّورةِ المائيَّةِ في الطَّبيعةِ بالمحافظةِ على التَّوازُنِ المائيِّ؟

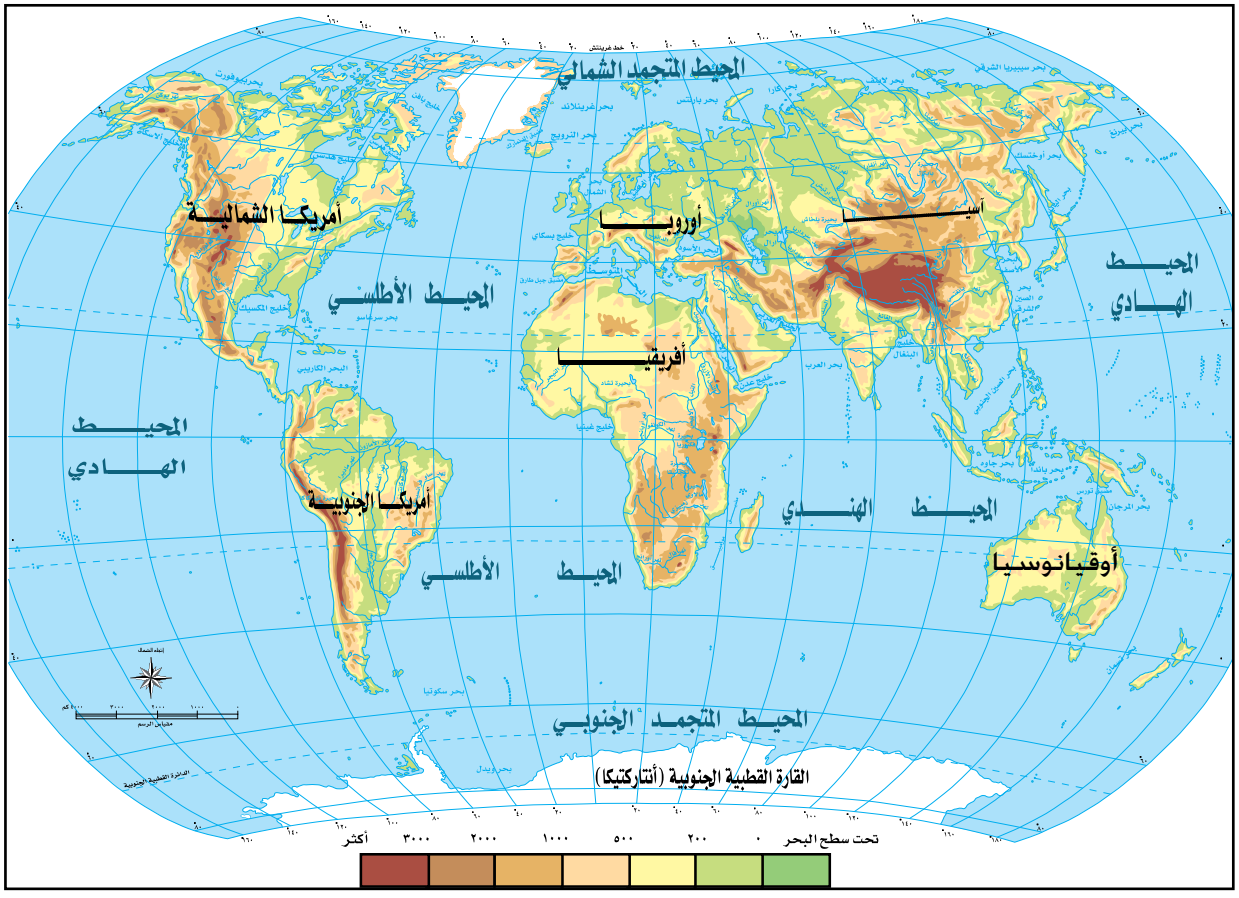
هل تعلمُ أنَّ

- الماءَ يوجدُ في الطَّبيعةِ بحالاتِه الثلاثِ: السائلةِ، والغازيَّةِ، والصُّلبةِ.
- أكثرَ من ثلثي المياهِ العذبةِ في العالمِ موجودةٌ في منطقةِ القطبينِ، وأقلَّ من ١٪ من المياه العذبةِ مستغلّةٌ للاستهلاكِ البشريِّ.

ثانيًا: المياهُ المالحةُ

أَينَ توجدُ النَّسبةُ العُظمى من المياهِ على سطحِ الكُرةِ الأرضيَّةِ ؟

لتعرُّفِ ذلكَ ادرسِ الخريطةَ الآتيةَ، ثم أجبْ عن الأسئلةِ التي تليها:



الشَّكلُ (٢–٣): خريطةُ القارّاتِ والمحيطاتِ.

١ – سمِّ المحيطاتِ الظاهرةَ في الخريطةِ.

٢ – سمِّ ثلاثًا من البحارِ الظَّاهرةِ في الخريطةِ.

المحيطاتُ

هي مسطَّحاتٌ مائيَّةٌ واسعةٌ وعميقةٌ، تشكِّلُ النِّسبةَ الكُبرى من مساحةِ الغلافِ المائيِّ. تَتَّصِلُ مع بعضِها بمنافذَ مائيَّةٍ كبيرةٍ. أمَّا البِحارُ فهي مسطَّحاتٌ مائيَّةٌ صغيرةُ المساحةِ مقارنةً بالمحيطاتِ.

وتُصنَّفُ البحارُ إلى:

١- **بحارٍ شبهِ مفتوحَةٍ**: وهي التي تَتَّصِلُ بالبحارِ والمحيطاتِ الأُخْرى عن طريقِ فُتحاتٍ ضيِّقَةٍ تُسمَّى (المضائقُ) أو (قنواتٌ) ومن أمثلتها: (البحرُ المتوسِّطُ، البحرُالأحمرُ، الخليجُ العربيُّ).

٢- **بحارٍ مفتوحَةٍ**: هيَ البحارُ التي تتَّصِلُ بالمحيطاتِ والبحارِ الأُخرى عن طريقِ فتحاتٍ واسعةٍ. ومن أمثلتِها: (بحرُ العربِ، بحرُ الصِّينِ، بحرُ اليابان).

٣- **بحارٍ مُغْلَقَةٍ (البُحيراتِ)**: وهيَ البحارُ التي لا تَتَّصِلُ بأيِّ مسطَّحاتٍ مائيَّةٍ أُخرى فهي مُحاطةٌ باليابِسِ من جميعِ الجِهاتِ. ومِنْ أمثلَتِها (البحرُ الميِّتُ، بحرُ قزوينَ).

ثالثًا: المياهُ العذبةُ

تُعَدُّ المياهُ العذبةُ جزءًا من الغلافِ المائيِّ على سطحِ الأرضِ، وتتوزَّعُ بشكلٍ غيرِ منتظَمٍ، فهناكَ مناطقُ لديها فائضٌ مائيٌّ، ومناطقُ أخرى لديها عجزٌ مائيٌّ. ويعاني نصفُ سُكَّانِ العالمِ تقريبًا من مُشكلاتٍ ناجمةٍ عن العجزِ المائيِّ وتوجدُ المياهُ العذبُ فيما يأتي :

١- الأنهارُ

تُشَكِّلُ الأنهارُ أحدَ مصادرِ المياهِ العذبةِ في العالمِ وتُصَنَّفُ الى أَنهارِ المناطقِ الرَّطْبَةِ التي تسقطُ على أحواضِهَا كمِّيَّاتٌ كبيرةٌ من الأَمطارِ، وتتغذَّى من المياهِ الجوفيَّةِ مثلِ: نهرِ (الهوانغ هو) في الصِّينِ، وأنهارِ المناطقِ الجافَّةِ التي تنبعُ منْ مناطقَ رطبةٍ، وتجري في مناطقَ جافَّةٍ مثلِ نهرِ النِّيلِ، ونهرِ الأُردنِّ ونهرِ الفُراتِ ونهرِ دجلةَ.

٢ – البُحيراتُ

مسطَّحاتٌ مائيَّةٌ، تحيطُ بها اليابِسَةُ من جميعِ الجِهاتِ، وتتميَّزُ بتغيُّرِ أَبعادِها من فصلٍ إلى آخرَ. قَدْ تَزدادُ مساحَتُها خِلالَ فَصْلِ التَّساقُطِ وذوبانِ الجَليدِ أو تقلُّ مساحَتُها وينخفضُ مستواها في فصلِ الجَفافِ .

– ما الفرقُ بينَ البِحارِ والبُحيراتِ؟

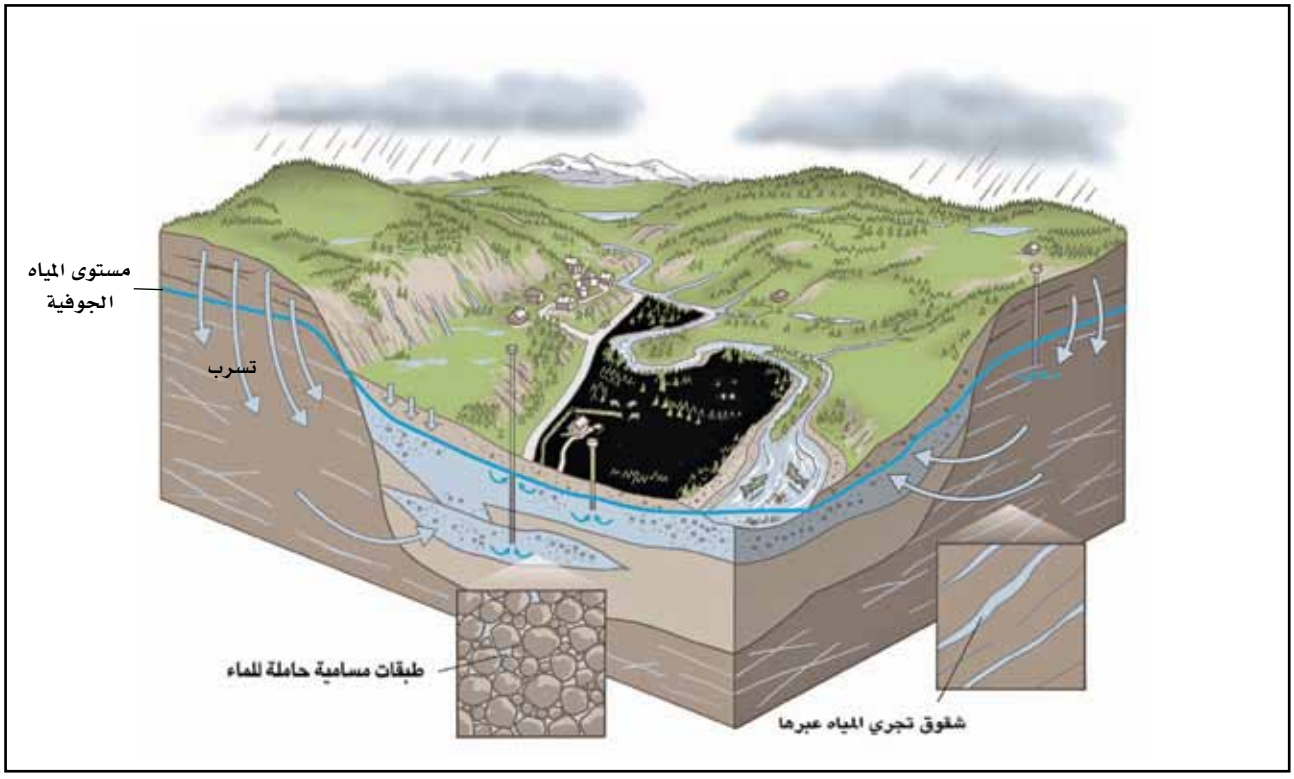
– ما الأَهَميَّةُ الاقتصاديَّةُ للبحيراتِ؟

٣ – المياهُ الجوفيَّةُ

هي المياهُ التي تتجمَّعُ في خزّاناتِ المياهِ الجوفيّةِ تحت سطحِ الأرضِ، أو في الفراغاتِ والشُّقوقِ بينَ الصُّخورِ وحبيباتِ التُّربةِ والرَّملِ والحصى.

كيفَ تتكوَّنُ المياهُ الجوفيَّةُ؟

لتعرُّفِ ذلكَ تأمَّلِ الشَّكلَ الآتيَ، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليهِ:



الشَّكلُ (٢–٤): المياهُ الجوفيَّةُ.

١ – من أين تَتَغَّذى خزَّاناتُ المياهِ الجوفيَّةِ في باطنِ الأَرضِ؟

٢ – بيِّنْ أشكالَ خُروجِ المياهِ الجوفيَّةِ إلى سطحِ اليابسةِ.

٣– ما أهميَّةُ المياهِ الجوفيَّةِ في الأنشطةِ البشريَّةِ؟

هل تعلمُ أَنَّ

الأُردُنَّ يُعدُّ من أَفقرِ عشرِ دُولٍ في العالمِ من حَيْثُ العجزُ المائِيِّ.

٤– الجليدُ

يُغطِّي الجليدُ تقريبًا (١٠)٪ من مساحةِ سطحِ الأَرضِ، ويتوزَّعُ في المحيطِ المتجمِّدِ الشِّماليِّ (أَركتيكا) والقارَّةِ القطبيَّةِ الجُنوبيَّةِ (أَنتاركتيكا)، والقِمَمِ الجبليَّةِ الشاهِقَةِ مثلِ: جبالِ الألبِ في أوروبا، وجبالِ الهملايا في آسيا.

ينشَأُ الجليدُ من تراكُمِ الثُّلوجِ بكمِّيَّاتٍ كبيرةٍ، وتتحوَّلُ مع الوقتِ إلى جليدٍ متماسكٍ جدًّا، وعندما تتراكمُ الثُّلوجُ على القِمَمِ الجبليَّةِ، ويصلُ سُمْكُها إلى عشراتِ الأَمتارِ، فإنها تبدأُ بالزَّحفِ ببطءٍ مُشكِّلةً أَوديَةً منَ الجليدِ.

الشَّكلُ (٢–٥): جبلٌ جليديٌّ.

أسئلةُ الدَّرسِ

١ – وضِّحِ المقصودَ بكلٍّ ممّا يأتي:

المحيطاتُ، البحيراتُ، البحارُ المفتوحةُ، المياهُ الجوفيَّةُ، البحارُ شبهُ المفتوحةِ.

٢ – اشرحْ خُطُواتِ دورةَ المياهِ في الطَّبيعةِ.

٣ – أَعْطِ مثالينِ على كلٍّ ممّا يأتي:

أ – بحارٍ مفتوحةٍ.

ب– بحارٍ شبهِ مفتوحةٍ.

٤ – عدِّدْ مصادرَ المياهِ العذبةِ على سطحِ الكُرةِ الأرضيَّةِ.

٥ – وضِّحْ كيفَ يتكوَّنُ الجليدُ.

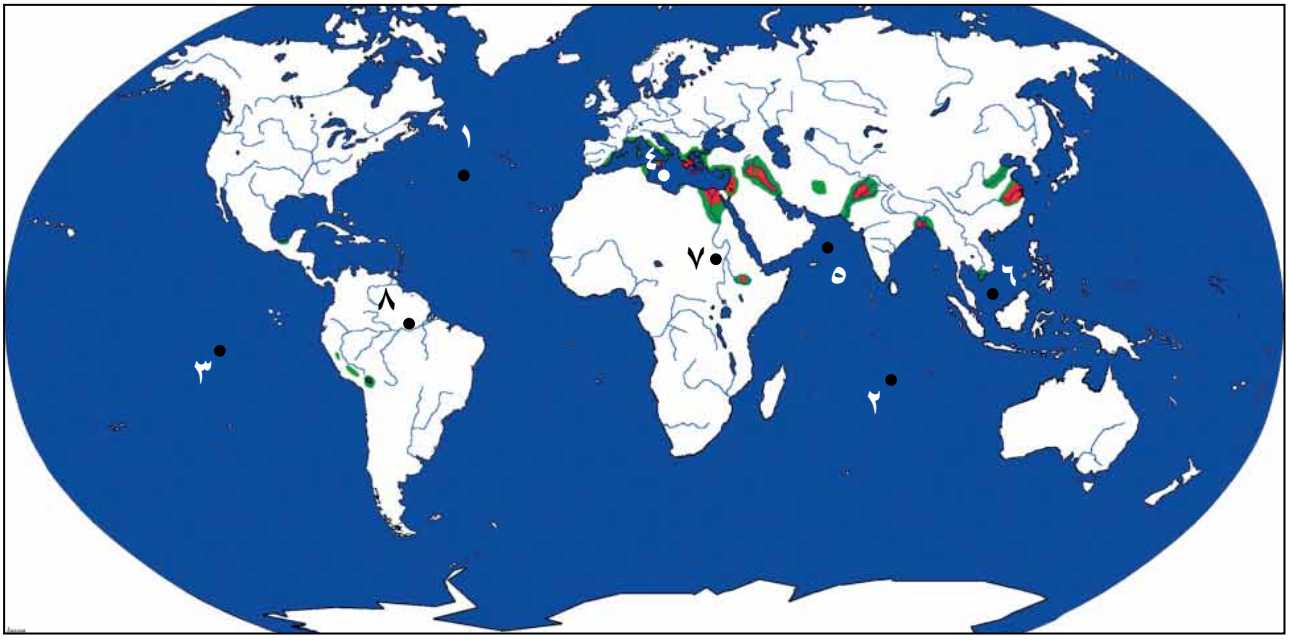
٦ – اذكرْ أهمَّ المناطقِ التي ينتشرُ فيها الجليدُ في العالمِ.

٧ – انقلْ إلى الخريطةِ الآتيةِ أسماءَ الظاهراتِ التي تمثِّلُها الأرقامُ الآتيةُ :

– محيطاتٌ ١ ، ٢ ، ٣

– بـحـــارٌ ٤ ، ٥ ، ٦

– أَنـهـــارٌ ٧ ، ٨



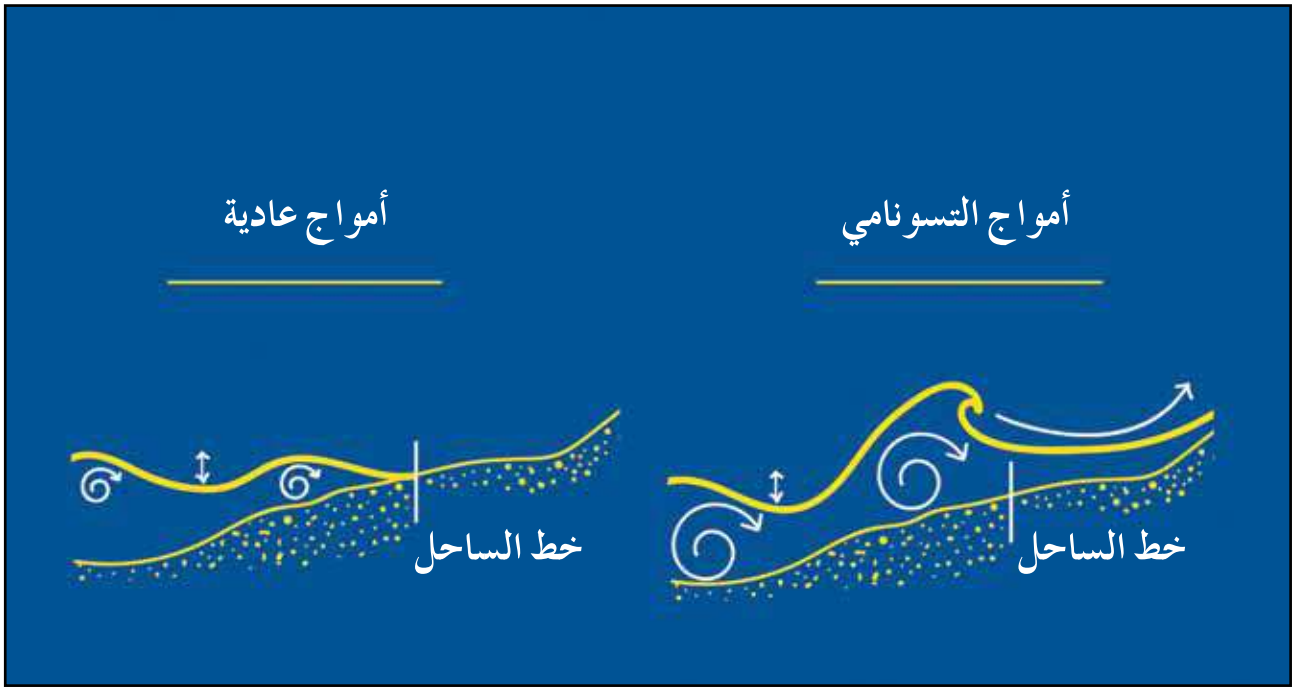
الدَّرسُ الثَّاني
حركةُ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ

ما تأثيرُ الرياحِ على حركة المياهِ؟

أولًا: الأَمواجُ

تنشأُ الأمواجُ بفِعْلِ الرِّياحِ، فتتحرَّكُ جُزَيئَاتُ الماءِ صُعودًا وهُبوطاً دونَ تَغيُّرِ مكانِها،في مسارٍ بيضَوِيٍّ أو دائريٍّ، ففي القِمَّةِ تَتَّجِهُ الجُزيئاتُ إلى الأَمامِ، وفي القاع تَتَّجِهُ إلى الخلفِ، وَتَكُونُ ذاتَ قممٍ واضحةٍ، ولكنَّها سُرْعانَ ما تتكسَّرُ على الشاطِئِ.

تنقسمُ الأمواجُ إلى قسمين: أمواجٌ عاديةٌ، وأمواجٌ التسونامي. لتعَرُّفِ كلٍّ منهُما، أنظرِ الشَكلَ الآتيَ، ثمَّ أجبْ عمَّا يليهِ منْ أسئلةٍ:



الشكل (٢ – ٦) أمواج التسونامي والأمواجِ العاديةِ

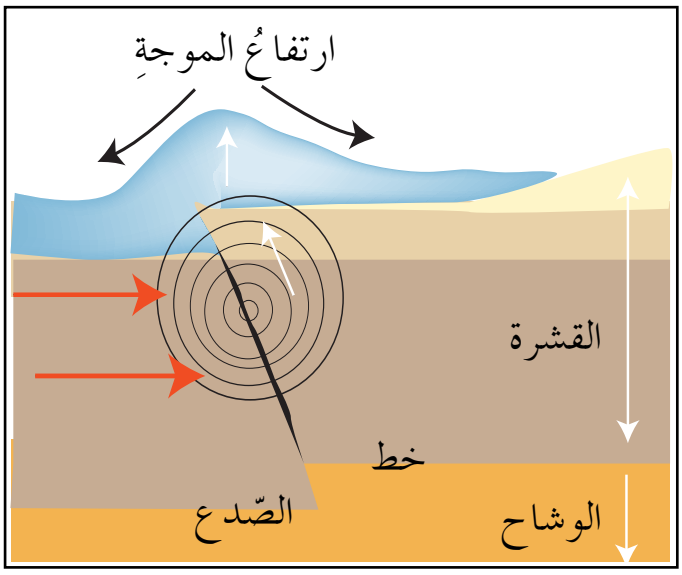
١ – أينَ تنشأُ الأمواجُ العاديةُ؟

٢ – فيما تختلفُ أمواجُ التسونامي عن الأمواجِ العاديةِ؟

يحدثُ التسونامي نتيجةَ حَركةٍ زلزاليَّةٍ في قيعانِ البحارِ و المحيطاتِ ،ويظهرُ على شكلِ أمواجٍ عظيمةٍ، يتراوحُ طولُها بينَ (٢٠٠ – ٨٠٠) كم، وتصلُ سرعَتُهَا إلى (٧٠٠) كم/ ساعةٍ ويتراوحُ ارتفاعُها عندَ الشَّواطِئِ بينَ (٣ – ٥٠م) فتؤدِّي إلى تدميرِ الشَّواطِئِ وما علَيْها.

ويُشيرُ مصطلحُ تسونامي في اللغةِ اليابانيّةِ إلى مقطعينِ (تسو) وتعني الكبيرَ و(نامي) وتعني الموجةَ.

تأمَّلِ الشَّكلَ الآتيَ، ثمَّ أجبْ عمّا يليهِ منْ أسئلةٍ:



الشَّكلُ (٢–٧): حدوثُ التسونامي.

الشَّكلُ (٢–٨): الآثارُ المدمِّرةُ للتسونامي.

١ – كيفَ يحدثُ التسونامي؟

٢ – ما تأثيرُ التسونامي في الشَّواطِئِ والمناطقِ المحيطةِ بها؟

هلْ تعلمُ أنَّهُ

يمكنُ الاستدلالُ بحدوثِ ظاهرةِ التسونامي عنْ طريقِ:

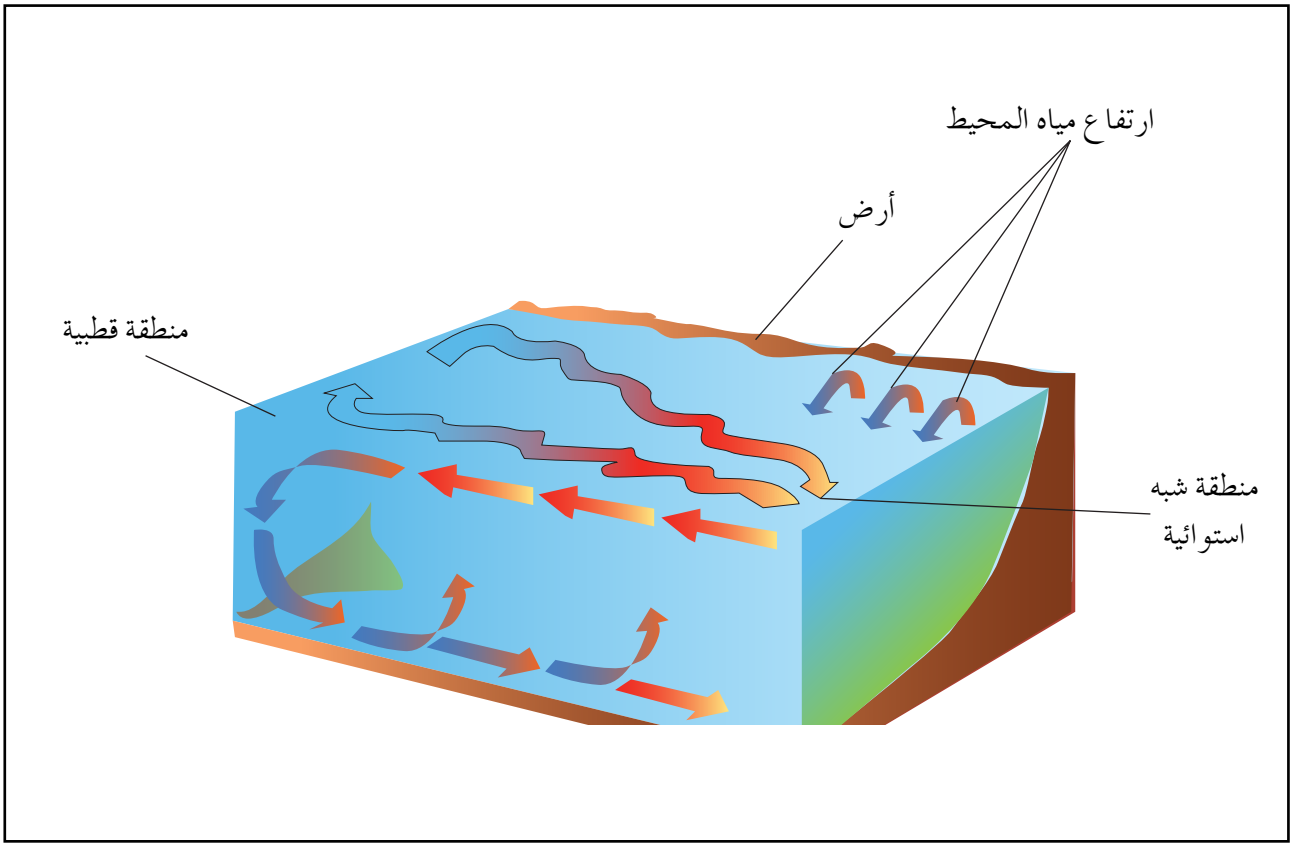
– الإحساسِ بهزَّةٍ أرضيَّةٍ، وسماعِ أَصواتٍ مشابهةٍ لصوتِ الرّعدِ.

– قد تخرجُ بعضُ الغازاتِ من مياهِ البحرِ على شكلِ فقاقيعَ،وبرائحةٍ كريهةٍ جدًّا.

– تراجعِ مياهِ الشَّاطِئِ باتّجاهِ العُمقِ بشكلٍ كبيرٍ.

ثانيًا: التَّيَّاراتُ البَحريَّةُ

تنشأُ التياراتُ البحريةُ بسببِ تغيّرِ كثافةِ الماءِ؛ نتيجةَ زيادةِ درجةِ حرارةِ المياهِ، أو زيادةِ الملوحةِ، حيثُ تتحرّكُ المياهُ منَ المناطقِ الأكثرِ كثافةً إلى المناطقِ الأقلِّ كثافةً. وتسهمُ التياراتُ البحريةُ في التأثيرِ في مناخِ المناطقِ التي تمرُّ بها، وتتأثّرُ حركةُ التياراتِ البحريةِ بالقوّةِ الكوروليةِ، وباتجاهِ الرياحِ السائدةِ في الكرةِ الأرضيةِ.



الشَّكلُ (٢-٩): حركةُ التيَّاراتِ البحريَّةِ.

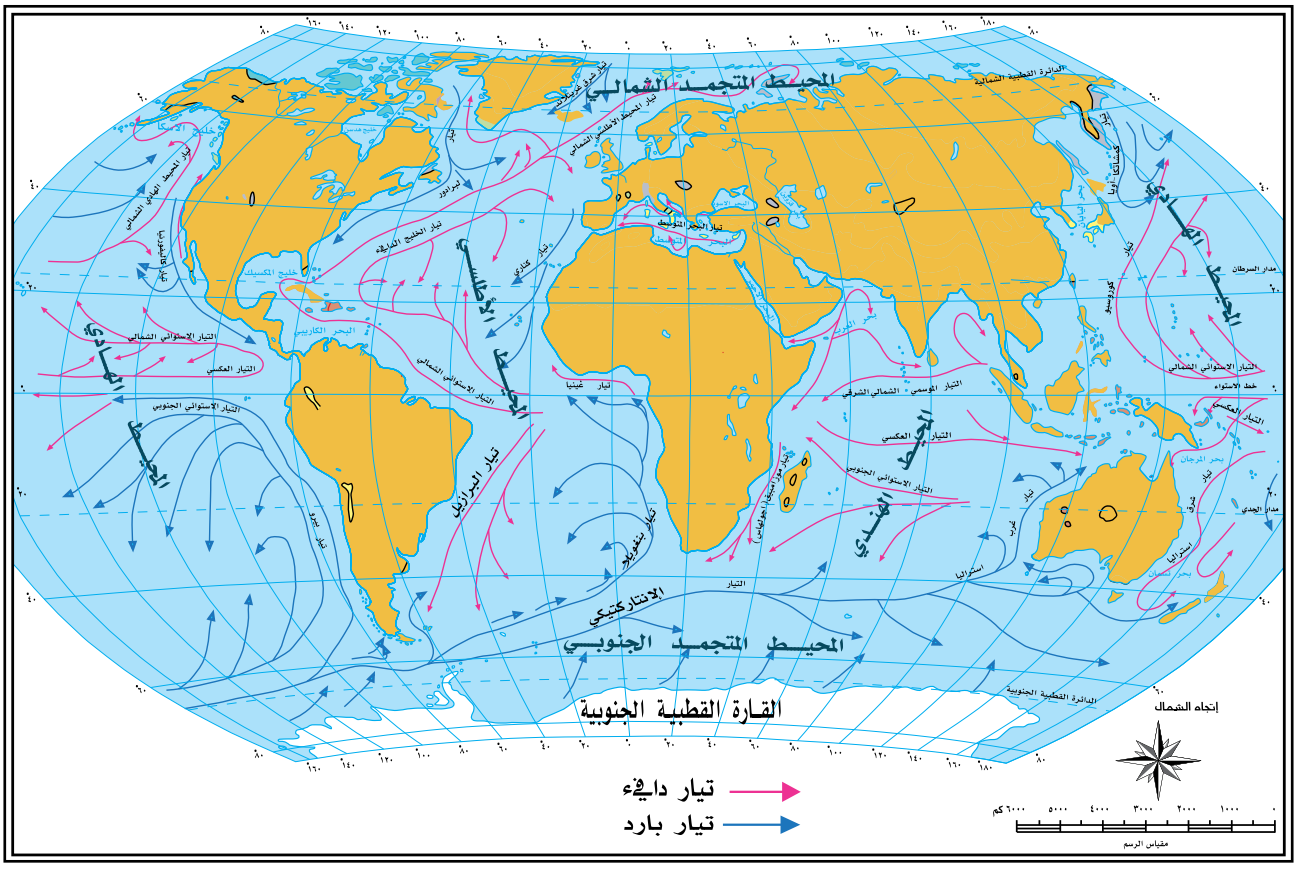
١ – صفْ ما تراهُ في الشَّكْلِ.

٢ – كيفَ تتحَّركُ مياهُ المحيطاتِ والبحارِ؟

تُعَدُّ المحيطاتُ نظامًا ديناميكيًّا تنتقلُ فيه الطاقةُ حولَ الكرةِ الأرضيَّةِ، فالتَّيَّاراتُ المائيةُ الدافئَةُ تنقلُ المياهَ من المناطقِ الاستوائيَّةِ إلى المناطقِ الباردةِ، وأُخرى تَنْقُلُ المياهَ الباردةَ إلى المناطقِ الاستوائيَّةِ، لذا فإنَّ أغنى مناطقِ العالمِ وَفرةً بالكائناتِ الحيَّةِ والأسماكِ هي مناطقُ التقاءِ التَّيَّاراتِ الباردةِ بالتَّيَّاراتِ الدَّافئةِ التي تُمثِّلُ مصدرًا اقتصاديًّا للدَّولةِ.

تمثِّلُ التَّيَّاراتُ البحريَّةُ نطاقاتٍ طوليَّةً منَ المياهِ المتحرِّكةِ باتجاهاتٍ محدَّدةٍ لمسافاتٍ بعيدةٍ حيثُ تُشكِّلُ أَنهارًا مائيَّةً ضَخمَةً في البحارِ والمحيطاتِ، يَصلُ عمقُها أحيانًا الى ٣٠٠م وعرضُها السطحيُّ إلى ٣٠٠كم، وبسرعةٍ تصلُ إلى ١٠٠كم / ساعةٍ.

تأمَّلِ الشَّكْلَ الآتيَ، ثم أجبْ عنِ الأسئلةِ الَّتي تليهِ:



الشَّكلُ (٢–١٠):التَّيَّاراتُ البحريَّةُ.

١ – سمِّ بعضَ التَّيَّاراتِ الدَّافِئَةِ، والبارِدَةِ.

٢ – ما تأثيرُ كلٍّ من التَّيَّاراتِ الدَّافِئَةِ والباردةِ في الشواطئِ الَّتي تَصِلُ إليها؟

٣ – بيِّنْ فوائدَ التَّيَّاراتِ البحريَّةِ .

٤ – فسِّرْ سببَ استمرارِ المِلاحَةِ في سواحلِ غربِ أوروبا في فصلِ الشِّتاءِ على الرَّغمِ مِن الإنْخِفاضِ الشَّديدِ لدرجةِ الحرارةِ.

ثالثًا: المدُّ والجزرُ

تَنْشَأ ظاهرةُ المدِّ والجزرِ في البِحارِ و المحيطاتِ بفعلِ قوَّةِ الجاذبيَّةِ لِكُلٍّ من الشَّمسِ والقمرِ للمسطَّحاتِ المائيَّةِ، ويتوالى حدوثُ المدِّ والجَزرِ مرَّتينِ في اليومِ، إذ يرتفع الماءُ باتِّجاهِ الشَّاطِئِ في حالةِ المدِّ، ثمَّ ينحسرُ في حالةِ الجَزْرِ، يَحْدُثُ المدُّ العالي مرَّتينِ في الشَّهرِ، الأُولى: عِنْدَما يكونُ القمرُ محاقاً، والثَّانيةُ: عندما يكونُ بدراً، وفي الحالتينِ تكونُ الشَّمسُ و القمرُ والأرضُ على استقامةٍ واحدةٍ.

تأمَّلِ الشَّكْلَينِ الآتيينِ، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليهما:

الشَّكلُ (٢-١١): ظاهرةُ المدِّ

الشَّكلُ (٢-١٢): ظاهرةُ الجَزْرِ

١ – صفْ كيفَ يكونُ وضعُ كلٍّ من الشَّمسِ والقمرِ عندَ حُدوثِ المدِّ والجَزْرِ.

٢ – ماذا يُسمَّى ارتفاعُ الماءِ باتِّجاه الشاطِئِ؟

٣ – ماذا يُسمَّى انحسارُ الماءِ عنِ الشاطِئِ؟

٤ – ما الآثارُ المترتِّبةُ على حركةِ مياهِ البِحارِ والمحيطاتِ في العالمِ؟

أخذَتْ كثيرٌ منَ الدولِ الساحليةِ تستفيدُ منْ طاقةِ المدِّ والجزرِ في توليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ، لتخفيفِ الضغطِ عنْ محطاتِ الطاقةِ الحراريةِ، والحدِّ منَ التلوثِ الناتجِ منَ المحطاتِ الحراريةِ التي تعملُ بالفحمِ أوِ النفطِ.

أسئلةُ الدَّرسِ

١–وضِّحِ المقصودَ بكلٍّ مِمَّا يأتي:

الأمواجُ، التسونامي، التَّيَّاراتُ البحريَّةُ.

٢ – بيِّنْ كيفَ تنشأُ ظاهرةُ المدِّ والجَزْرِ.

٣ – قارنْ بينَ التسونامي والتياراتِ البحريةِ من حيثُ:

أ – أسباب نشوئِها.

ب– الآثارُ الناجِمَةِ عن كلٍّ منهُما .

٤– بناءً على دراسَتِكَ لأهميَّةَ التَّيَّاراتِ البَحريَّةِ، فسِّرْ العبارةَ الآتيةَ: (تَقَعُ أَفضَلُ مصائِدِ أَسماكِ السَّردينِ على شواطئِ اليابانِ والمغربِ والبيرو).

٥ – مستعينًا بالشَّكلِ (٢–١٠) صنِّفِ التَّياراتِ البحريَّةَ الآتيَّةَ حَسَبَ الجدولِ.

(تيّارُ كناري، تيّارُ البرازيل، تيّارُ شرق أُستراليا، تيّارُ بنغويلا، تيّارُ غينيا، تيّارُ موزميبق، تيّارُ كمشتاكا)

تيَّاراتٌ دافئةٌ	تيَّاراتٌ بارِدَةٌ

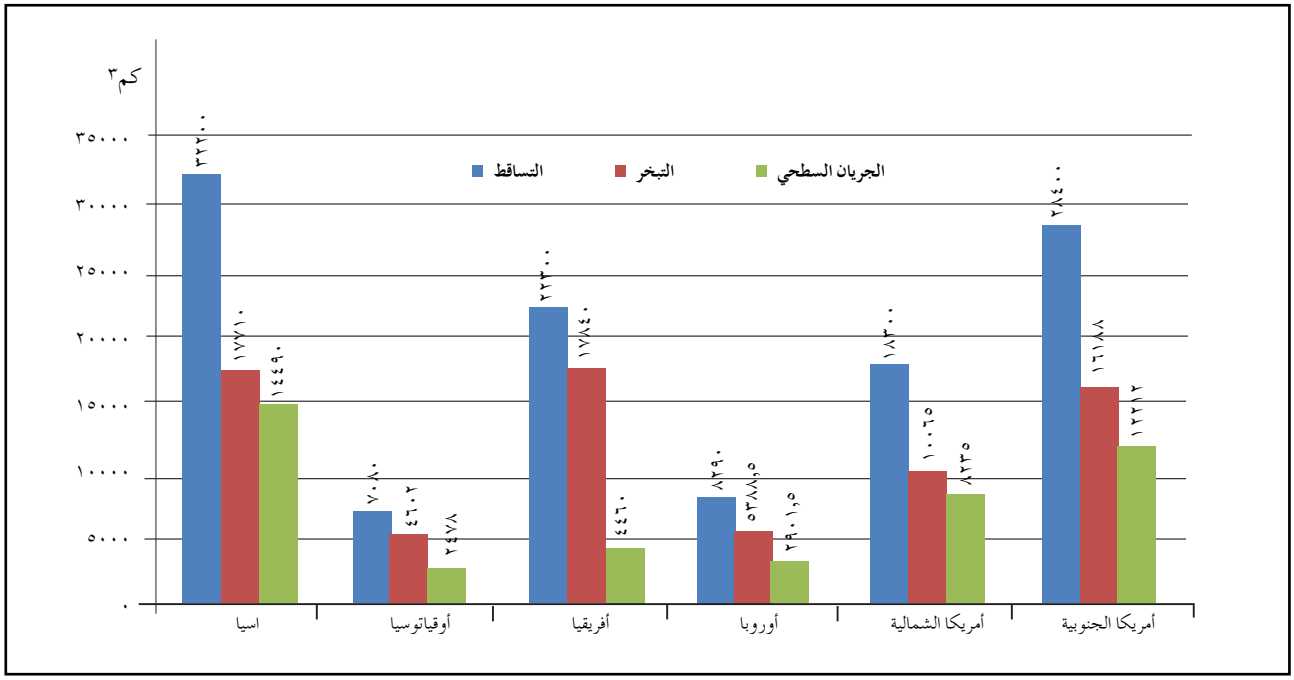
الدَّرسُ الثالثُ الوضعُ المائيُّ في العالمِ

هل تتوزَّعُ الموارِدُ المائيَّةُ بشكلٍ متوازنٍ في العالمِ؟ ولماذا؟

أولاً: التساقطُ المطريُّ في العالمِ

تُعدُّ مياهُ الأمطارِ المصدَرَ الرَّئيسَ للمياهِ على كوكبِ الأرضِ، إلَّا أنَّها لا تهطِلُ بانتظامٍ من حيثُ الزَّمانُ والمكانُ على جميعِ المناطقِ في العالمِ، فنجدُ مناطقَ رطبةً مثلَ: الجُزءِ الأَعْظَمِ منَ الأمريكيّتينِ وشمالِ قارتيْ أوروبا وآسيا، ومناطِقَ أُخرى يندُرُ فيها سقوطُ الأَمطارِ كمناطقِ شمال إفريقيا.

ولتعرُّفِ ذلكَ انظرِ الشَّكْلَ الآتي، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التَّي تليهِ:



الشَّكلُ (٢-١٣): كميات التساقط، التبخر، الجريان السطحي في قارات العالم كم٣

١ – ماذا يُمثّلُ هذا الشكلُ؟

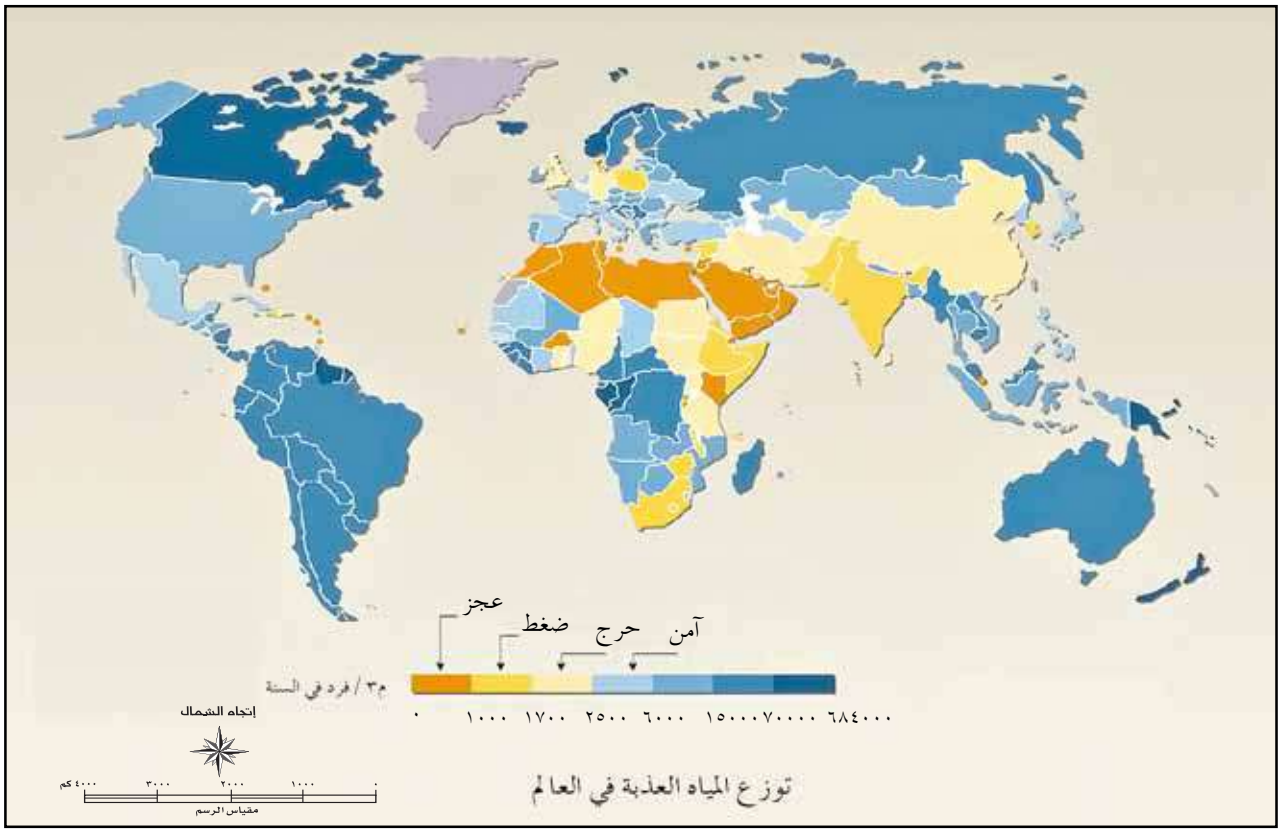
٢ – أشرْ إلى المناطقِ التي يتشاقطُ عليها كمياتٌ كافيةٌ منَ الأمطارِ؟

٣ – أكتبْ أسماءَ المناطقِ التي يقلُّ فيها سقوطُ الأمطارِ؟

ثانياً: الوضعُ المائيُّ عالمياً

يتجاوزُ الطَّلبُ على المياهِ العَذْبَةِ الموارِدَ المائيَّةَ المتوافرة، إمَّا بسببِ الظُّروفِ الطَّبيعيَّةِ كنقصِ الأَمطارِ، وعدمِ توزُّعِها بشكْلٍ مُنْتَظِمٍ على سطحِ الكُرةِ الأرضيَّةِ ، وإمّا بسببِ الظُّروفِ البشريَّةِ. كتزايدِ أَعدادِ السُّكانِ وتزايدِ أنشطتِهمُ المختلفةِ وكذلكَ نقصِ الخبرةِ و غيابِ التَّدريبِ التِّقنيِّ، والمُؤَسَّسِيِّ، وضعفِ الإدارةِ الحكيمةِ للمواردِ المائيَّةِ، ممَّا يؤدّي إلى قلَّةِ إمكانيَّةِ الحصولِ على المياهِ النَّظيفةِ.

ولتعرُّفِ الوضعِ المائيِّ على مستوى العالمِ، انظرِ الشَّكلَ الآتيَ، ثُمَّ أجِبْ عمّا يليه من أسئلةٍ



الشَّكلُ (٢-١٤): توزيعُ المياهِ العذبةِ في العالمِ.

١- ما القاراتُ التي تتمتعُ بوضعٍ مائيٍّ آمنٍ؟

٢ - في أيِّ فِئَةٍ تقعُ المجموعةُ العربيَّةُ من حيثُ الوضعُ المائيِّ.

٣ - قارن بين نصيب الفردِ من المياهِ العذبةِ بين شمالِ افريقيا وأمريكا الجنوبيةِ.

ثالثاً: مؤشراتُ مشكلة المياه العالمية

- يفتقرُ ١,١ مليار نسمةٍ (أي سدسُ سكّانِ العالم تقريباً) إلى المياهِ الصالحةِ، ويفتقدُ ٢,٤ مليار نسمةٍ (أي تقريباً ٤٠٪ من سكّانِ العالم) إلى خدماتِ الصرفِ الصحيِّ.
- يقضي ٦٠٠٠ طفل تقريبًا يوميًّا بسببِ الأمراضِ الناتجةِ عنِ المياهِ غَيرِ المأمونةِ.
- يتسببُ تلوثِ المياهِ وعدم توافرِ خدماتِ الصرفِ الصحيِّ في ما نسبَتُهُ ٨٠٪ من الأمراضِ في العالمِ.
- ارتفعَ معدَّلُ استهلاكِ المياهِ بما يعادلُ ضعفَ معّدلِ الزيادةِ السكانيةِ خلالَ القرنِ الماضي.
- تتخلَّصُ الدولُ الناميةُ من المياهِ العادمةِ من دونِ معالجةٍ بما نسبته ٩٠٪ منها.
- أدى الإفراطُ في ضخِّ المياهِ الجوفيةِ للريِّ والشرب إلى انخفاضِ مستوى المياهِ كثيراً في مناطقَ عدَّةٍ، ما أجبَر سكانها على استخدامِ مياهٍ ذاتِ نوعيةٍ رديئةٍ لأغراضِ الشربِ.
- تبلغُ نسبةُ الفاقدِ منَ المياهِ نتيجةَ تسرُّبها وسحبها بطرائقَ غيرِ شرعيةٍ وهدرها ٥٠٪ تقريباً منَ المياهِ المخصصةِ للشربِ، و٦٠٪ من مياهِ الريِّ في البلدانِ الناميةِ.

رابعاً: اقتراحاتٌ للتخفيفِ من مشكلةِ المياه

- وضعُ الدولِ استراتيجيةً شاملةً للمياهِ تتسمُ في المحافظةِ على أمنِها المائيِّ، في ظلِّ تضاؤلِ الكمياتِ المتوافرة.
- استخدامُ التقنياتِ الحديثةِ، والمواردِ البديلةِ للحد من التلوثِ، مثل الطاقةِ الشمسيةِ، والطاقةِ النوويةِ السليمةِ.
- حفر الآبارِ الإرتوازيةِ، وبناءُ السدودِ، والإستفادةُ القصوى منْ مصادرِ المياهِ الجوفيةِ والأمطارِ وتخزينِها لضمانِ توافرِ الإمداداتِ عندَ الحاجةِ.
- معالجةُ المياهِ المستهلكةِ وتدويرها، وإقامةُ مراكزِ أبحاثٍ وتطويرٍ للمواردِ المائيةِ، وإعدادُ الكوادرِ الوطنيةِ، والإستفادةُ منَ الخبراتِ العالميةِ.
- وضعُ قوانينَ صارمةٍ وملزمةٍ للدولِ والأفْرادِ، في ما يتعلَّقُ بمكافحةِ الثلوثِ، والحدِّ منَ الإضرارِ بمواردِ المياهِ.

أسئلةُ الدَّرسِ

١ – ما أَهمُّ التَّحدِّياتِ التي تُواجِهُ البشريَّةَ في مَطلَعِ الأَلفيَّةِ الثَّالِثَةِ؟

٢ – اذكرْ مؤشراتِ مشكلةِ المياهِ في العالمِ؟

٣ – فسِّرْ سببَ زيادَةِ الطَّلَبِ على المياهِ في العالَمِ.

٤ – ما الاقتراحاتُ للتخفيفِ من مشكلةِ المياهِ في العالمِ ؟

٥– بالاستعانةِ بالشَّكلِ (٢–١٤) وأطلسِ العالمِ، اذكرْ مِثالينِ على:

أ – دولٌ تعاني من عجزِ المياهِ.

ب– دولٌ تعاني من ضغطٍ على المياهِ.

جـ– دولٌ تعاني من وضعٍ حرجٍ.

د – دولٌ تتمتَّعُ بوضعٍ آمنٍ.

الدَّرسُ الرَّابعُ

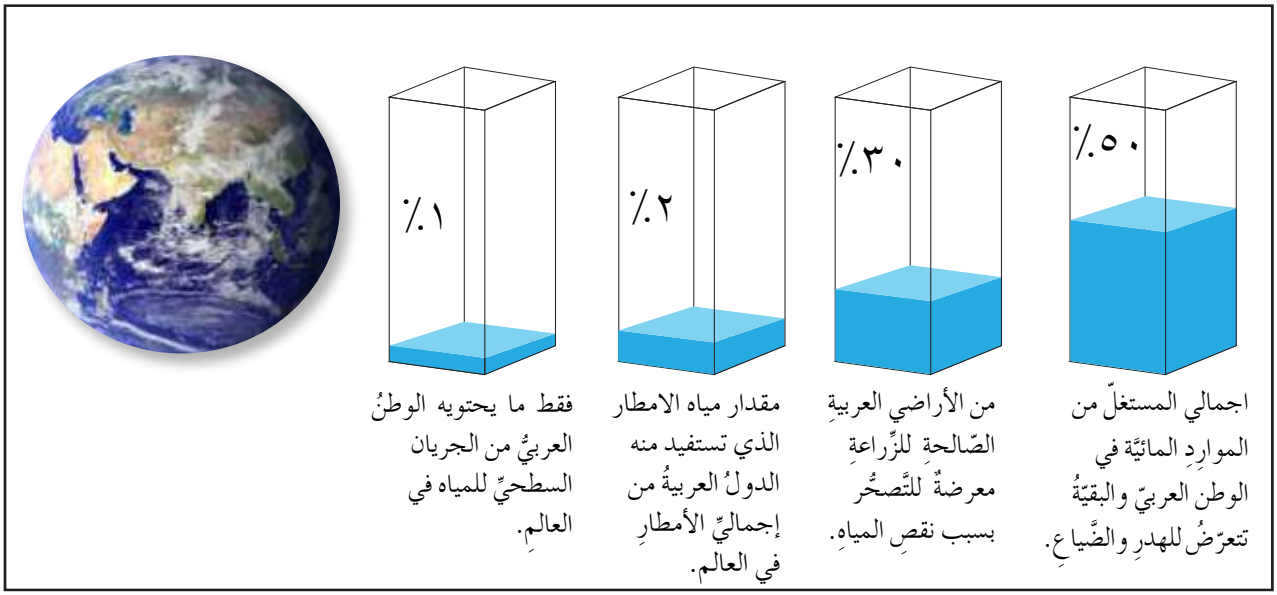
الوضعُ المائيُّ في الوطنِ العربيِّ

ما الإقليمُ المُناخيُّ الذى يسودُ معظمَ أَقطارِ الوطنِ العربيِّ؟

أولاً: أسبابُ مشكلةِ المياهِ

تقعُ معظمُ مناطقِ الوطنِ العربيِّ ضمن الإقليمِ الجافِّ وشِبهِ الجافِّ، لذا أَصبحتْ معظمُ الدُّولِ العربيَّةِ تُعاني مُشكلةَ نُدرةِ المياهِ بشكلٍ عامٍّ، بسببِ التغيير المناخيِّ الذي يتمثل في عدمِ انتظامِ سُقوطِ الأَمطارِ، وارتفاعِ معدَّلاتِ التَّبخُّرِ والجفافِ المُتَكرِّرِ، وتتزايدُ حِدَّةُ هذه المشكلةِ بسببِ التزايدِ المضطردِ في أَعدادِ السُّكانِ حيثُ ارتفعَ عددُ السكان من ١٢٨ مليونٍ عام ١٩٧٠ إلى ٣٥٩ مليونٍ عام ٢٠١٢ ، ويُتَوقَّعُ أَنْ يرتفعَ يصبحَ عددُ سكانِ الدّوَلِ العربيَّةِ إلى ٦٠٠مليونِ نسمةٍ في عامِ ٢٠٥٠م. مما يعني تزايدُ خطورةِ هذهِ المشكلةِ مستقبلًا.

ولتعرُّفِ بعضِ الحقائقِ عن الوضعِ المائيِّ في الوطنِ العربيِّ أنظرِ الشَّكلَ الآتيَ، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تَليهِ:



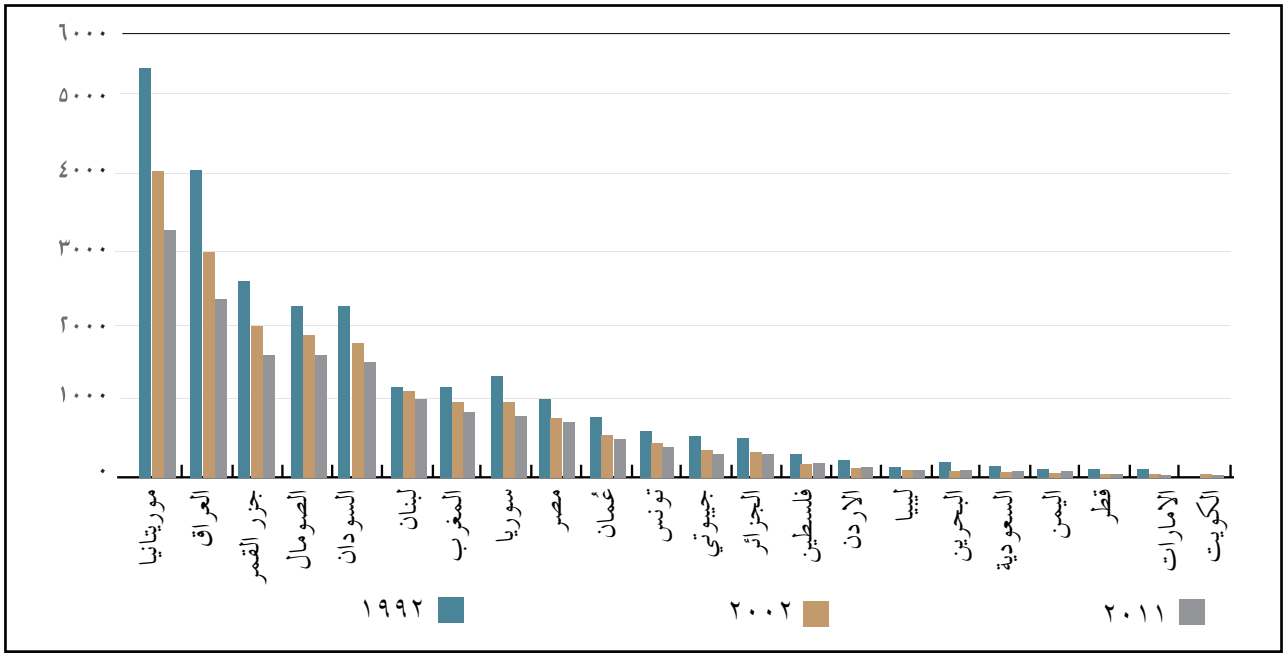
الشَّكْلُ (٢-١٦): المياهُ في الوطنِ العربيِّ.

١ – ما نسبةُ الأَمطارِ السَّاقطةِ في الوطنُ العربيُّ بالنسبةِ إلى مجموعِ الأمطارِ السَّاقطةِ على مستوى العالمِ؟

٢ – ما نسبةُ إجماليِّ المستَغَلِّ من المياهِ في الوطنِ العربيِّ ؟ ناقشْ ذلكَ معَ زملائِكَ ومعلِّمِكَ.
٣ – ما نسبةُ الهدرِ من المياهِ المتوافرة في الوطنِ العربيّ ؟ وما أسبابُ هذا الهدرِ؟

ثانياً: الوضعُ المائيُّ في الوطنِ العربيِّ

يمكنُ وصفُ جميعِ البُلدانِ العربيَّةِ تقريبًا بأنَّها تُعاني من نقصِ المياهِ، ولكنْ حتى البلدانِ العربيَّةِ التي تتمتَّعُ بقدَرٍ أكبرَ من الموارِدِ المائيةِ مقارنةً بغيرِها، قدْ شهدتْ أيضًا على مدى العقودِ الأربعةِ الأخيرةِ تراجعًا بنسبةِ ٥٠٪ في الحِصَّةِ السَّنويَّةِ الإجماليَّةِ للفردِ من الموارِدِ المائيَّةِ. يمثِّلُ هذا التراجعُ أعظمَ التحدِّياتِ المتَّصلةِ بقطاعِ المياهِ في المنطقةِ العربيَّةِ، ولتعرُّفِ هذا التَّراجُعِ، انظرِ الشَّكلَ الآتِيَ ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ الّتي تليهِ:



الشَّكْلُ (٢–١٧): حِصَّةُ الفردِ من المياهِ في الوطنِ العربيِّ.

١ – ما السنواتُ التى يمثِّلُهَا هذا الشَّكلُ؟
٢ – ما الصِّفةُ العامَّةُ لحصَّةِ الفردِ منَ المياه في الوطنِ العربيِّ؟

فكِّرْ

لماذا يؤثرُ العجزُ المائيُّ في الاستقرارِ السِّياسيِّ في الوطنِ العربيِّ؟

هلْ تعلمُ أنَّ

- نصيبَ الفردِ في العالمِ العربيِّ من المياه سيكونُ بحلولِ عامِ ٢٠٢٠ أقلَّ من ٥٠٠ مترٍ مكعَّبٍ من المياهِ سنويًّا، وهو مستوًى يُوصَفُ بأَنَّهُ منخَفِضٌ مُقابلَ متوسِّطٍ عالميٍّ يزيدُ على ٦٠٠٠ مترٍ مكعَّبٍ للفردِ سنويًّا .
- العالمَ العربيَّ يُمثِّلُ ٥٪ مِنْ تعدادِ سكَّانِ العالمِ، لكنَّهُ يحتوي على ١٪ فقطْ منَ المياهِ النقيَّةِ.
- النشاطَ الزراعيَّ يستهلِكُ ٨٥ ٪من المياهِ في الوطنِ العربيِّ مقارنةً معَ المتوسِّطِ العالميِّ الذي يبلغُ ٦٥٪، وتبلغُ كفاءةُ الرَيِّ ٣٠٪ فقطْ مقارنةً مع المتوسِّطِ العالميِّ الذي يبلغُ ٤٥ ٪ .

ثالثاً: التحدياتُ التي تواجهُ الوطنَ العربيَّ

تواجهُ الدُّولُ العربيَّةُ مجموعةً من التَّحدِّياتِ المتعلِّقَةِ بادارةِ المياهِ تتمثَّلُ في نُدْرَةِ المياهِ، وطبيعةِ المَوارِدِ المائيَّةِ المشتَرَكَةِ مع الدُّولِ الجوارِ، والتَّغيُّرِ المُناخِيِّ،والأمنِ الغذائيِّ . حيثُ إنَّ معظمَ مَنابعِ المياهِ العَذْبةِ في الوطنِ العربيِّ تأتي من خارجِ حدودِهِ. إلَّا أنَّ الدُّوَلَ العربيَّةَ تَتصدَّى لهذهِ التَّحدِّياتِ عن طريقِ تحسينِ إدارةِ الموارِدِ المائيَّةِ، وزيادةِ فُرصِ الانتفاعِ من الإمداداتِ المائيَّةِ، وزيادةِ استخدامِ الموارِدِ المائيَّةِ غيرِ التَّقليديَّةِ، ولكنَّ هذهِ التدابيرَ لا تكفي وحدَها لتجاوُزِ الصُّعوباتِ التي تواجِهُها مُعظمُ الدُّوَلِ العربيَّةِ بسببِ نُدرةِ المياهِ.

رابعاً: إجراءاتُ الحدِّ منْ مشكلةِ المياهِ

ومن الإجراءات التي يمكنُ اتخاذها ما يأتي :

- الترشيدُ في الاستهلاكِ منْ خلالِ تغيير سلوكِ الناس بالتوعيةِ أو خلقِ محفزاتٍ اقتصاديةٍ.
- أهميةُ وجود خطة تكاملٍ عربيةٍ لتقاسم المياهِ بطريقة مناسبة.
- إدارة المشكلاتِ المائيةِ والنزاعاتِ الإقليميةِ مع الدول المجاورة.
- توفير إدارةٍ فاعلةٍ للموارد المائية.

أسئلةُ الدَّرسِ

١ – وضِّحِ المقصودَ بكلٍّ مما يأتي:
العَجْزُ المائِيُّ، الموارِدُ المائِيَّةُ المُتَجَدِّدَةُ، الفائضُ المائيُّ

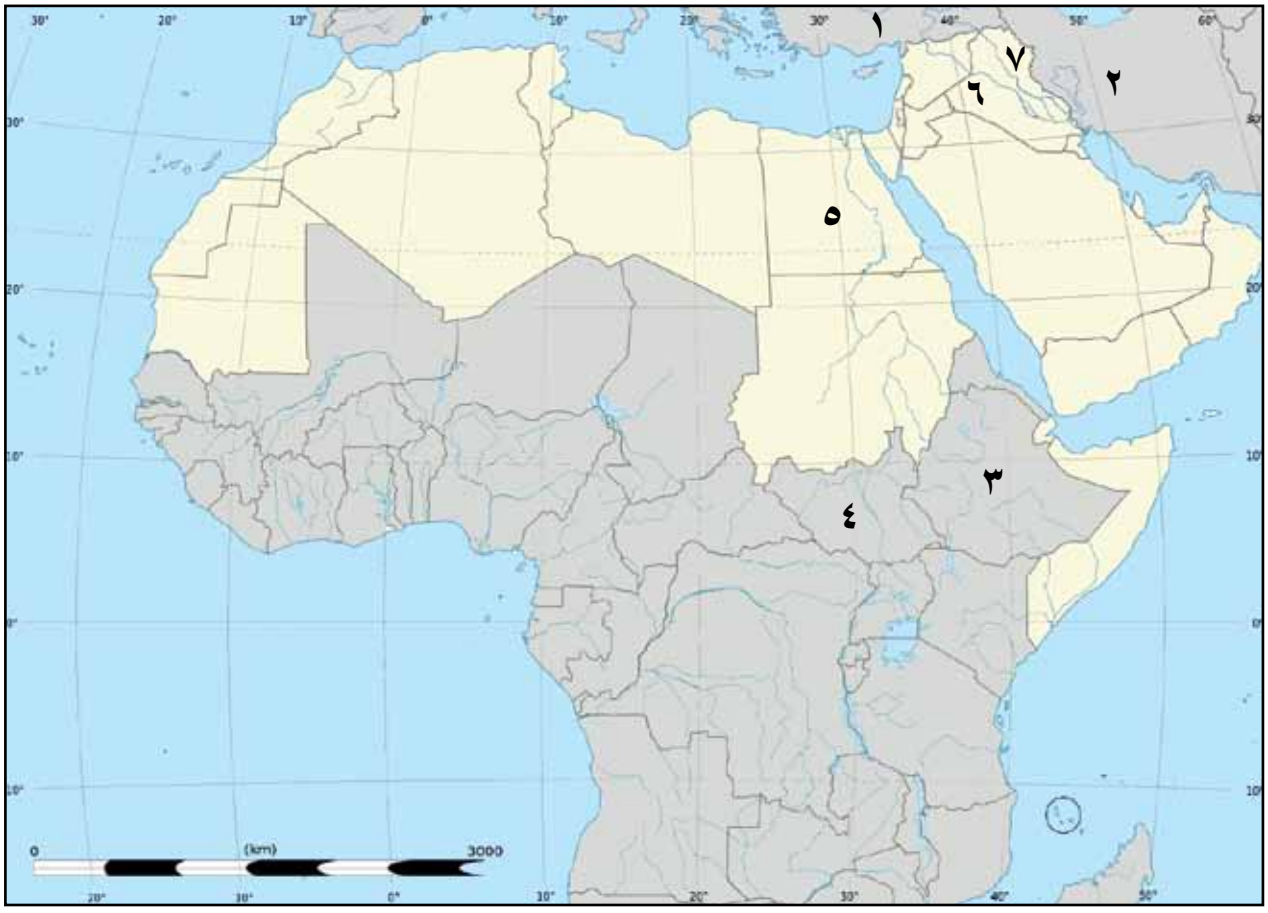
٢ – فسِّرْ أسبابَ نُدرةِ الموارِدِ المائيَّةِ في الوطنِ العربيِّ .

٣ – تَستهلكُ الزراعةُ ٨٥ ٪ من الاستخدامِ العربيِّ للمياهِ، ما أَثَرُ ذلكَ في تطوُّرِ الأنشطةِ البشريَّةِ الأُخرى في الوطنِ العربيِّ .

٤ – تأتي ٦١ ٪ من الموارِدِ المائيَّةِ في الوطنِ العربيِّ من خارجِ أَراضيهِ، ما المشكلاتُ السِّياسيَّةُ والاقتصاديَّةُ والاجتماعيَّةُ المترتِّبَةُ على ذلكَ ؟

٥ – ما الإجراءاتُ الَّتي اتَّخذَها الوطنُ العربيُّ للتَّغلُّبِ على مشكلةِ العجزِ المائيِّ؟

٦ – عيِّنْ على خريطةِ الوطنِ العربيِّ الصمَّاءَ الظاهراتِ الآتيةَ:
– دولٌ مجاورة (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤)
– إنهارٌ (٥ ، ٦ ، ٧)



خريطةِ الوطنِ العربيِّ

الدَّرسُ الخامسُ الوضعُ المائيُّ في الأردنِّ

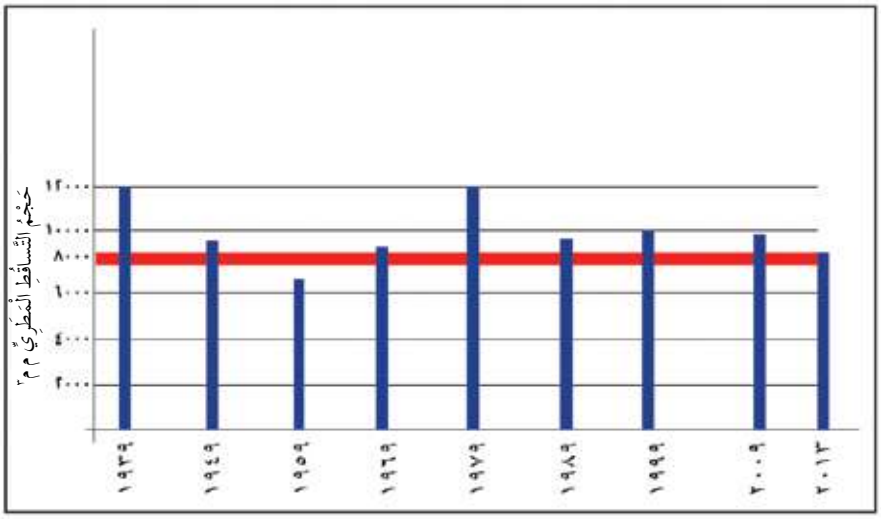
لماذا يُستَخدمُ نظامُ الدورِ في توزيعِ المياهِ في المدنِ؟

إنَّ الوضعَ المائيَّ في الأردْنِ، يُمثّلُ التحديَ الأكبرَ، حيثُ إنَّ حصةَ الفردِ الأردنيِّ تُعدُّ منَ الأقلِّ في العالمِ، ولا تتجاوزُ ١٥٪ من مستوى خطِّ الفقرِ المائي، الذي حددّتهُ المنظماتُ الدوليةُ بـ ١٥٠٠ م٣ سنَّوياً. إنَّ نصيبَ الفردِ في المملكةِ منْ مواردِ المياهِ العذبةِ المتجددةِ في عامِ ١٩٤٦م كان (٣٤٠٠) مترٍ مكعبٍ تقريباً في العامِ، إلّا أنَّ هذا النصيبَ قد تدنَى بشكلٍ مضطردٍ وحادٍّ حتى وصلَ إلى (١٣٥) متراً مكعباً تقريباً عامِ ٢٠١٢م، وذلك نتيجةً لأسبابٍ عديدةٍ مِنْ أهمَّها: التغَيرُ المناخيُّ وقلةُ الهطولِ المطريِّ وعدمُ توَفرِ مصادرَ مائيةٍ بديلةٍ والزيادةُ السكانيةُ الطبيعيةُ والهجراتُ القسريةُ التي تعرَضتْ لها المملكةُ على فتراتٍ مختلفةٍ والتطوّرُ الاقتصاديُّ والاجتماعيُّ والانتشارُ السكانيُّ والعمرانيُّ.

أولاً: مصادرُ المياهِ في الأردنِّ

يعاني الأردنُّ نُدرةَ المصادرِ المائيَّةِ، ومردُّ ذلكَ إلى أنَّ أَكثرَ من ٩١٪ من مساحَتِهِ تسودُهُ الظُّروفُ المُناخيَّةُ الجافَّةُ وشبهُ الجافَّةِ. حيثُ يعتمدُ الأُردنُّ على مياهِ الامطارِ كمصدرٍ رئيسٍ للمياهِ التي يسقطُ معظمُها في فصلِ الشتاءِ وهي تتذبذبُ من شهرٍ إلى آخر، ومن سنةٍ إلى أُخرى، ويتبخّرُ ما نسبتهُ تقربُ من ٨٥ ٪ بعد الهطولِ.

ادرسِ الشَّكْلَ الآتي، ثمَّ أجبْ عنِ الأَسئلةِ الَّتي تليهِ :

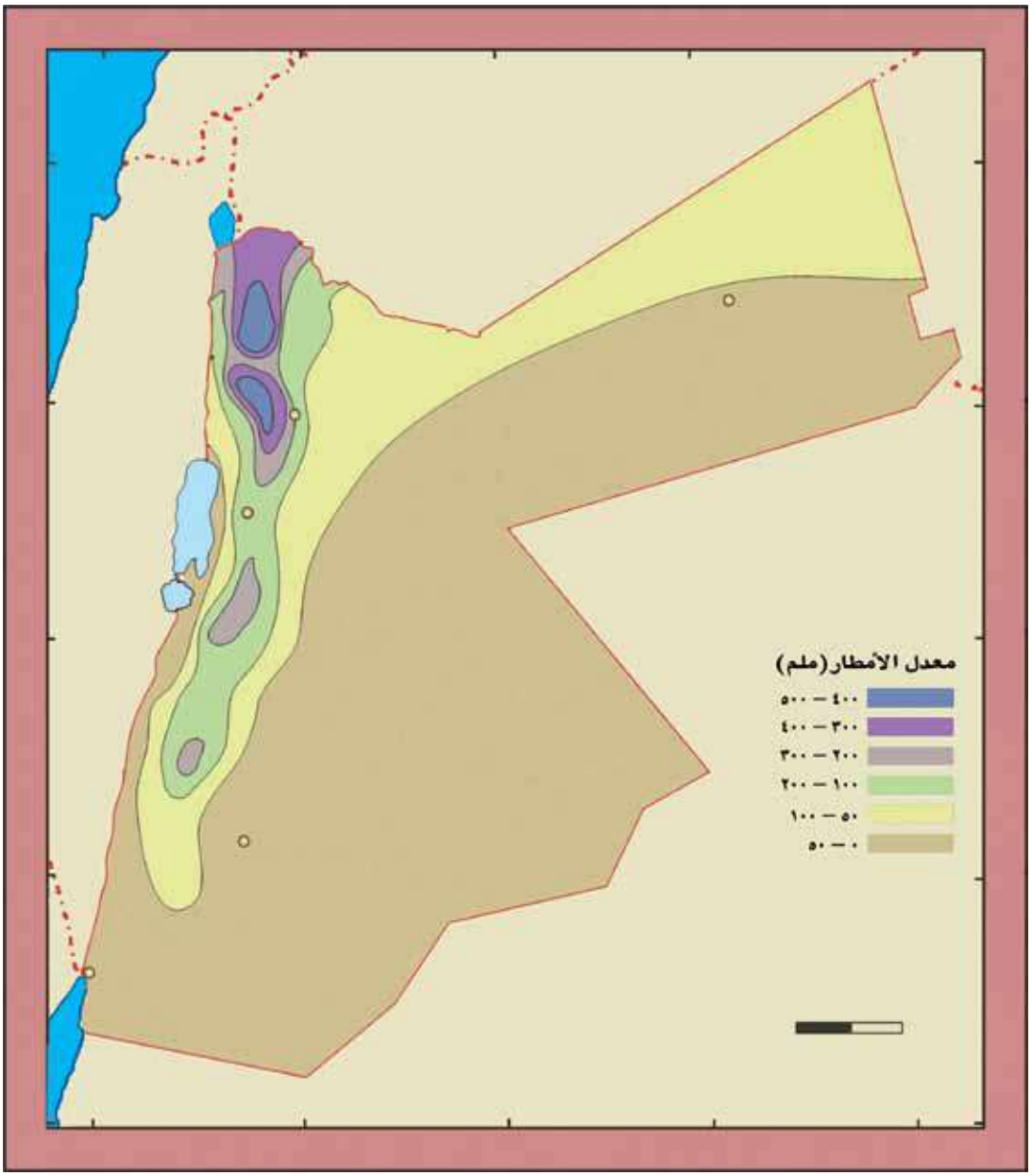


الشَّكلُ (٢–١٨): تَوْزيعُ حُجومِ مُعَدَّلاتِ الأَمْطارِ السّاقِطَةِ من سنةِ ١٩٣٩ – ٢٠١٣.

١ – هلْ تتوزَّعُ الأمطارُ بانتظامٍ على جميعِ السَّنواتِ ؟ ولماذا؟

٢ – إلامَ يُشيرُ الاتِّجاهُ العامُّ لتساقُطِ الأَمطارِ.

أنظر الشكل الآتي ثم أجب الأسئلة التي تليه :



الشَّكل (٢–١٩): معدلات الأمطار في الأردن.

١– أشِرْ إلى الجِهَاتِ الَّتي يَزيدُ فيها مُعَدَّلُ الأمْطارِ عَلى ٣٠٠ملم.

٢– أشِرْ إلى الجِهَاتِ الَّتي يَقِلُ فيها مُعَدَّلُ الأمْطارِ عَنْ ٣٠٠ملم.

٣– لماذا يَقِلُ مُعَدَّلُ هَطْلِ الْأَمْطارِ في الْجِهَاتِ الشَرْقِيَّةِ والْجَنوبِيَّةِ مِنَ الأرْدُنِّ؟

تُقسمُ مصادرُ المياهِ في الأردنِّ إلى قسمينِ رئيسينِ، هما: المصادرُ المائيةُ التقليديةُ التي تشملُ المياهَ السطحيةَ والمياهَ الجوفيةَ، والمصادر غَير التقليدية التي تشملُ المياهَ العادمةَ المعالجةَ والمياهَ الجوفيةَ المحّلاةَ والحصادَ المائيَّ.

١- المصادرُ المائيةُ التقليديةُ:

أ - المياهُ السَّطحيَّةُ : تضمّنُ مياهَ الأنهارِ وتصريفَ الينابيعِ والأوديةَ الجاريةَ ومياهَ الفيضاناتِ الناتجةَ عنِ المطرِ في فصلِ الشتاءِ، والسدودَ. وتمَّ إنشاء (١٠) سدوداً في الأردنِّ ويبلغُ إجمالي الطاقةِ التخزينيةِ لهذهِ السدودِ ٣٢٧ مليون م٣ تقريباً انظرِ الشكلَ أدناهُ:

المصدر	عام ٢٠١١	عام ٢٠١٢	الفارق
نهرُ اليرموكِ (إلى قناةِ الملكِ عبد اللهِ)	١٢,٦٤٢	١٨,٥٢	٥,٨٨
نهرُ اليرموكِ (إلى سدِّ الوَحدةِ)	١٣,٧٦٥	٢٢,٤٧	٨,٧١
آبارُ المخيبةِ	٢٥,٥٥٧	٢٧,٩٢	٢,٣٦
وادي زقلابٍ	٢,٣٧٤	١,٧٨	٠,٥٩
وادي الجرمِ	١,٨٧٧	٢,١٥	٠,٢٧
وادي كفر نجةَ	٢,٤٦٠	٢,٨٥	٠,٣٩
وادي راجبٍ	٠,٠٢٢	١,٤١	١,٣٩
نهرُ الزّرقاءِ	٩٥,٤١٤	٩٧,١٤	١,٧٣
وادي شعيبٍ	٤,٠٠٦	٦,٠٣	٢,٠٢
وادي الكفرينِ	٦,٧٤٦	٩,٧١	٢,٩٧
وادي حسبانَ	٣,٠٨٠	٩,٨٥	٦,٧٢
الخطُّ الناقلُ/ الموجبُ	٤٣,٦٢٨	٤٨,٤٢	٤,٥٩
الأوديةُ الشّماليةُ الصّغيرةُ الأُخرى (سيلُ الحمةِ، وادي الريانَ، سيلُ وقاصٍ، سيلُ أبو زيادٍ).	٠,٠٥٠	١,٤٠	١,٣٥
المجموع	**٢١١,٦٢٢**	**٢٤٩,٦٥**	**٢٧,٨٣**

الجدولُ (٢-١): كمّياتُ التَّدفُّقِ السَّنويِّ للمصادرِ المائيَّةِ المختلفةِ لعامي ٢٠١١ و ٢٠١٢ بالمليونِ مترٍ مكعَّبٍ (م م٣).

ب - المياهُ الجوفيةُ : وهيَ المياهُ الموجودةُ في الطبقاتِ الصخريةِ الخازنةِ للمياهِ في باطنِ الأرضِ، وتكون على شكلِ أحواضٍ جوفيةٍ، وتقسمُ إلى أحواضٍ جوفيةٍ متجددةٍ وأحواضٍ جوفيةٍ غير متجددةٍ، ويبلغُ عددُ الأحواضِ الجوفيةِ في الأردنِ ١٢ حوضاً، بكمية مياهٍ تبلغ ٢٨٠

مليونَ مترٍ مكعبٍ. ويَشتركُ الأردنُ مع دولِ الجوارِ بستّةِ أحواضٍ مائيةٍ جوفيةٍ (عمّانُ–الزرقاءُ، والأزرقُ، واليرموكُ، والديسي، والسرحانُ والحمادُ).

تُعدُّ المياهُ الجوفيةُ المصدرَ الرئيسَ لتزويدِ المياهِ في المملكةِ، لأغراضِ مياهِ الشربِ خاصةٍ. كما تُعدُّ المصدرَ المائيَّ الوحيدَ للاستعمالاتِ كافَّةً في معظمِ مناطقِ المملكةِ. حيثُ يوجد في المملكة (١٢) حوضاً مائيًّاً جوفيًّاً (الشكل ١)

ويبينُ الجدولُ رقم (٤) توزيعاً لكمياتِ المياهِ الجوفيةِ المتجددةِ المستخرجةِ على الأحواضِ المائية، وكميّاتِ الاستخراجِ الجائرِ لعام ٢٠١٢م مقارنةً بالاستخراجِ الآمنِ.

الجدولُ رقم(٤) المياهُ الجوفيةُ المتجددةُ المستخرجةُ والاستخراجُ الجائر لعام ٢٠١٢م

الحوض المائي	الاستخراج الآمن	المياه المستخرجة	الاستخراج الجائز
اليرموك	٤٠	٤٩,٨	٩,٨
الأودية الجانبية	١٥	٢٣,٢	٨,٢
وادي الأردن	٢١	٣٢,٥	١١,٥
عمان/الزرقاء	٨٧	١٦٢,٩	٦٥,٣
البحر الميت	٥٧	٨٠,٦	٢٣،٦
وادي عربه الشمالي	٣	٦,٢	٣,٢
وادي عربه الجنوبي	٦	٨,٤	٢,٤
الجفر	٩	٣٦,٦	٢٧,٦
الأزرق	٢٤	٥٣,٤	٢٩,٤
السرحان	٥	١,١	
الحماد	٨	١	
المجموع	**٢٧٥**	**٤٥٦**	

ويلاحظُ وجودُ أحواضٍ مائيةٍ جوفيةٍ مستنزفةٍ، بحيث وصلتْ نسبةُ بعضِ الأحواضِ إلى (٢٠٠٪) تقريباً زيادةَ على الإستخراجِ الآمنِ. وقد أدى هـذا الاستنزافُ إلى هبوطِ مناسيبِ الإستهلاكِ في المياهِ الجوفيةِ، وتدنّي إنتاجيةِ الآبارِ، وتردّي نوعيةِ المياهِ.

التأثيراتُ السلبيةُ الناجمةُ عنْ الاستخراجِ الجائرِ للمياهِ الجوفيةِ :

١- الهبوطُ في مناسيبِ المياهِ الجوفيةِ في معظمِ أحواضِ المملكةِ.

٢- الإرتفاعُ في ملوحةِ المياهِ الجوفيةِ نتيجةَ الاستخراجِ الجائرِ، حيث ارتفعتْ ملوحةُ المياهِ في بعضِ آبارِ حوضِ البحرِ الميتِ من (٤٠٠) جزءٍ في المليونِ إلى (١١٠٠) جزء في المليونِ، وفي حوضِ الأزرق من (٣٥٠) جزء في المليونِ، إلى (٧٠٠) جزءٍ في المليونِ، وفي حوض عمان/ الزرقاءِ ارتفعتْ في بعضِ الآبارِ من (٣٠٠) جزء في المليونِ إلى (٣٧٠٠) جزءٍ في المليونِ. كما هو مبيّنْ في الشكل رقم (٧).

٣- نضوبُ الينابيعِ وانخفاضُ معدلاتِ تصريفها، تدني تصريف العديدِ منَ الينابيع، وجفافُ البعضِ الآخر منها منذُ نهاية الثمانيناتِ. واستمرَّ جفافُ العديد منها والتدني في التصريفِ لمعظمها في عقدِ التسعينياتِ وبدايةِ القرنِ الجديدِ. إلى أنْ حدثَ أكبرُ تدني لتصريفِ الينابيعِ خلالَ عامِ ٢٠١٠م حيثُ يلغَ التصريفُ الكليُّ للينابيعِ المقيسةِ عام ٢٠١٢م إلى (١٠٠,٤) مليونَ مترٍ مكعبٍ تقريباً علماً بأن عددَ الينابيعِ المقيسةِ بلغَ (٣٥٦) نبعاً.

الجدولُ رقم (٥) تصريفُ الينابيعِ في المملكةِ لسنواتٍ مختلفةٍ

السنة	التصريف (مليون متر مكعب)	العدد
١٩٧٩/٨٠	٢٢٤	٦٩٠
١٩٨٥	٢٠٦	٦٨٣
١٩٩٣	٢٢١	٤٣٩
١٩٩٨	١٧٠	٦٧٤
٢٠٠٠	١٣١	٤٦٥
٢٠٠١	١١٢	٢٨٢
٢٠٠٢	١٣٦	٤٦٨

٢- المصادرُ المائيةُ غير التقليديةُ وهي:

أ - معالجةُ المياهِ العادمةِ وجعلها صالحةً لبعضِ الاستخداماتِ الصناعيةِ والزراعيةِ.

ب- معالجةُ المياهِ الجوفيةِ المالحةِ وجعلها صالحةً للشربِ.

جـ- الحصادُ المائيُّ وهوَ تجميعُ مياهِ الأمطارِ في آبارٍ وخزاناتٍ، والاستفادةُ منها.

د- إعادةُ استخدامِ المياهِ، مثلَ: إعادةِ استخدامِ المياهِ في البيوتِ والحدائقِ.

ثانياً: طرق توفير المياه في المنزل واستعمالها بكفاءة

إذا أردنا توفيرَ المياهِ، يجبُ أن نبدأ من المنزلِ بحيثُ يقعُ علينا وعلى أفرادِ العائلةِ، الدور الأساسيَّ في عمليةِ التوفير.

نستطيعُ توفيرَ المياهِ بأربعِ طرائق:

١– عملُ الصيانةِ لوقفِ التسريبِ المنزليِّ.

٢– تغييرُ السلوكِ غيرِ الواعي لتوفيرِ المياهِ.

٣– تركيبُ قطعِ توفيرِ المياهِ.

٤– استخدامُ وتطبيقُ تقنياتِ الحصادِ المائي.

ومن السلوكيات المطلوبة ما يأتي :

١– السلوكياتُ المرغوبُ اتباعُها داخلَ المنزلِ:

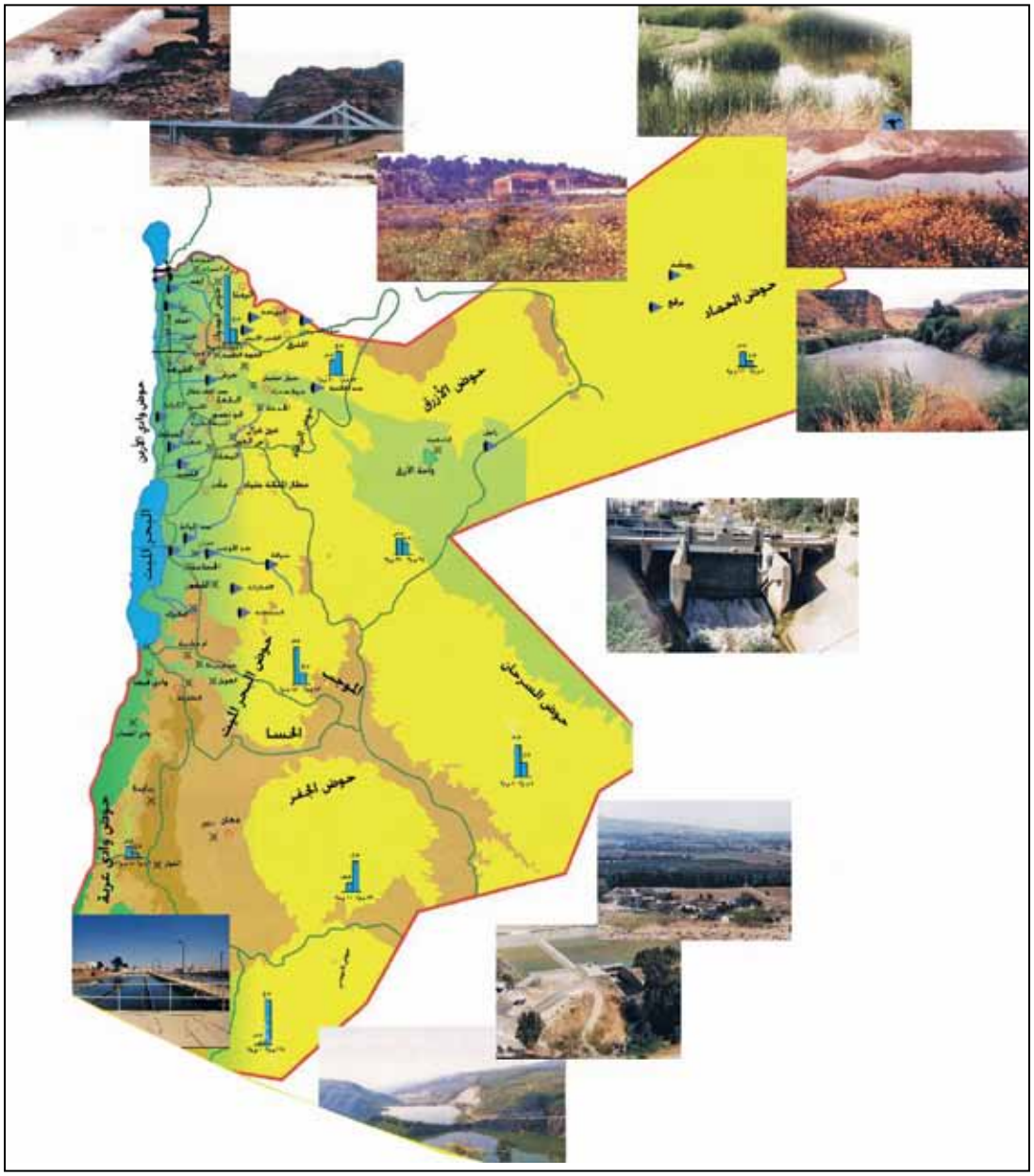
- تفقّدْ جميعَ التمديداتِ الصحيةِ داخلَ المنزلِ، كلّما سنحتِ الفرصُة لكَ، واعملِ الصيانةَ اللازمةَ لها.
- تأكّدْ من صلاحيةِ العدادِ، وذلكَ بعزلهِ بالشكلِ الذي يمنعُ انفجارَهُ في أثناءِ موجاتِ الصقيعِ لتفادي غرامةِ ثمنِ عدادٍ جديدٍ، وحافظه على العدادِ في مكانٍ بعيدٍ عنِ العبثِ (وضعهُ في صندوقٍ مغلقٍ).
- تجنبْ إلقاءَ النفاياتِ داخلَ المرحاضِ ، لأنكَ ستحتاجُ إلى مياهٍ أكثرَ لإزالتها.
- استخدامِ الكوبَ لتنظيفِ الأسنانِ والحلاقةِ بدلاً من إبقاءِ الحنفيةِ مفتوحةً.
- أجمعِ المياهَ الباردةَ الخارجةَ منْ حنفيةِ الماءِ الساخنِ واستعملْها لأغراضٍ منزليهِ أخرى.
- أعدْ استخدامَ مياهِ غسلِ الخضرواتِ والشطفِ والجلي (غيرِ الملوثةِ بالموادِّ الكيماويةِ والبيولوجيةِ) في ري النباتاتِ، وتنظيفِ المرافقِ الصحيةِ.
- لا نترك الحنفيةَ مفتوحةً وتنشغلْ بأعمالٍ أُخرى.
- لا تتركِ الحنفيةَ مفتوحةً طوالَ وقتِ غسلِ الخضروتِ والأطباقِ، واستعملْ وعاءً عميقاً لهذا الغرضِ.
- أمسحْ أرضياتِ المنزلِ بدلَ من شطفِها لتوفيرِ المياهِ.
- الإبلاغُ عن أيّ تسرّبٍ في شبكةِ المياهِ الخارجيةِ والشوارعْ، والاتصالُ بسلطةِ المياهِ.

- غسلُ السيارةِ باستعمالِ الدلوِ (قدْ يحتاجُ ٢٠ لتراً منَ الماءِ) بينما يحتاج الخرطومُ منْ (٣٠٠ إلى ٥٠٠ لترٍ).
- الإكثارُ منْ زراعةِ النباتاتِ التي تتحمَلُ الجفافَ والملوحةَ مثلُ:

النباتاتِ ذاتِ العجذورِ العميقةِ وليسَ السطحيةُ مثلُ الزيتونِ، والتينِ، واللوزِ.

نشاطٌ

أنظر الشكل الآتي وتعرف على مواقع الأحواض الجوفية:



الشَّكل (٢–٢٠): خريطة الأردن

أسئلةُ الدَّرسِ

١– وضِّحِ المقصودَ بكلٍّ مما يأتي:
المياهُ غيرُ التَّقليديَّةِ، المصادِرُ المائِيَّةُ السَّطحيَّةُ.
٢– اذكرْ مصادرَ المياهِ التقليديَّةِ في الأردنِّ.
٣– وضِّحْ أَهميَّةَ المحافظةِ على الأحواضِ المائيَّةِ السَّطحيَّةِ من خطرِ التلوُّثِ.
٤– ما دورُكَ في ترشيدِ استهلاكِ المياهِ في بيئَتِكَ ومدرستِكَ؟ وضِّحْ هذا الدورَ واعرضْهُ أَمامَ زملائِكَ.
٥– بالاستعانةِ بأطلسِ الأُردنِّ والعالمِ، ارسم خريطةِ الأردنِّ وحدد عليها الأَحواضَ المائيَّةَ الجوفيَّةَ.

أسئلةُ الوَحْدَةِ

١ – اذكرْ أَهمَّ المشكلاتِ المائيَّةِ التي يُعانيها الوطنُ العربيُّ.
٢ – قارنْ بينَ الحركاتِ المائيَّةِ مِنْ حيثُ: سببُ النشأَةِ، والآثارُ المترتِّبَةُ عليها.
٣ – اذكرْ مثالينِ على كلٍّ ممّا يأتي:
أ – محيطاتٌ
ب– بحارٌ مفتوحةٌ
جـ– بحارٌ مغلقةٌ
د – أنهارٌ
٤ – بالاستعانةِ بأطلسِ الأردنِّ والعالمِ، عيِّن على خريطةِ قارَّةِ آسيا الصمَّاءِ البحارَ والمُحيطاتِ.
٥ – عيِّن على خريطةِ العالمِ الصَّماءِ التَّياراتِ البحريَّةَ الباردةَ والدَّافِئَةَ.

التقويمُ الذاتيُّ

الرقم	عناصرُ الأَداءِ	ممتازٌ	جيِّدٌ جداً	جيدٌ	ضعيفٌ
١	أُحدِّدُ على خريطةِ العالمِ أهمَّ التَّيَّاراتِ البحريَّةِ الباردةِ والدَّافئةِ .				
٢	أُحلِّلُ أسبابَ ارتفاعِ معدَّلاتِ الطَّلبِ على المياهِ.				
٣	أُدركُ المشكلاتِ السِّياسيَّةَ للأنهارِ العابرةِ في الوطنِ العربيِّ .				
٤	أُدركُ دورَ المُناخِ في اختلالِ التَّوازنِ المائيِّ في الوطنِ العربيِّ .				
٥	أَقرأُ الخرائطَ والجداولَ والرُّسوماتِ البيانيَّةَ وأُحلِّلُها.				

نشاطٌ

"إنَّ الأردنَّ يواجهُ ظروفًا مائيَّةً تُشكِّلُ تحدِّيًا استراتيجيًّا أمامَ طموحاتِنا الاقتصاديَّةِ التَّنمويَّةِ، لذا لا بدَّ منْ اعتمادِ تَقَنياتٍ بديلةٍ تُحافظُ على المصادرِ المائيَّةِ الحاليَّةِ ووقفِ أَشكالِ التَّلوُّثِ واستنزافِ المياهِ الجَوفيَّةِ والضخِّ الجائرِ لها « عبدالله الثاني ابن الحسين ٢٠٠٨ ».

ماذا تستنتجُ منْ هذهِ المقولةِ ؟

تم بحمد الله تعالى