



إدارة المكتبات والكتب المرجعية

# الجغرافيا

٩

الجزء الثاني

الصف التاسع

ISBN: 978-9957-84-623-7



9 789957 846237

المطبعة الوطنية



إدارة المناهج والكتب المدرسية

# الجغرافيا

الجزء الثاني

الصف التاسع

الناشر

وزارة التربية والتعليم

إدارة المناهج والكتب المدرسية

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب على العناوين الآتية:

هاتف: ٥-٨ / ٤٦١٧٣٠٤ فاكس ٤٦٣٧٥٦٩ ص.ب (١٩٣٠)، الرمز البريدي: ١١١٨

أو على 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)، تاريخ ٢٦/٣/٢٠١٥م، بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٥م/٢٠١٦م.

## حقوق الطبع جميعها محفوظة لوزارة التربية والتعليم

عمّان - الأردن / ص.ب: ١٩٣٠

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية  
(٢٠١٥/٥/٢٠٧٨)

ISBN: 978 - 9957 - 84 - 623 - 7

قام بتأليف هذا الكتاب كل من:

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

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 (مقرراً)

التحرير اللغوي: سكينه ونس بني عيسى

الرسوم: أحمد إبراهيم صبيح

الإنتاج: سليمان أحمد الخلايلة

التحرير العلمي: د. زياد سليمان العبيسات

التصميم: زياد عدنان مهيار

التحرير الفني: نداء فؤاد أبو شنب

دقّق الطباعة وراجعها: د. زياد سليمان العبيسات

٢٠١٥م/١٤٣٦هـ

٢٠١٦ - ٢٠١٩م

الطبعة الأولى

أعيدت طباعته

## الفصل الدراسي الثاني

### الصفحة

٤



### الوحدَةُ الثَّالِثَةُ: الغلافُ الجَوِّيُّ والحيويُّ

٦

الدَّرْسُ الأوَّلُ: الغلافُ الجَوِّيُّ

١١

الدَّرْسُ الثَّانِي: العواملُ المؤثِّرةُ في درجةِ حرارةِ الغلافِ الجَوِّيِّ

١٧

الدَّرْسُ الثَّالِثُ: الغلافُ الحيويُّ ومكوِّناته

٢٣

أسئلةُ الوحدَةِ

٢٦



### الوحدَةُ الرَّابِعَةُ: مشكلاتُ بيئيةٍ معاصرة.

٢٨

الدَّرْسُ الأوَّلُ: مشكلاتُ الغلافِ الحيويِّ

٣٤

الدَّرْسُ الثَّانِي: مشكلاتُ الغلافِ الجَوِّيِّ

٤٠

الدَّرْسُ الثَّالِثُ: التلوُّثُ المائيُّ

٤٥

الدَّرْسُ الرَّابِعُ: مُشكلةُ انحسارِ مياهِ البحرِ الميِّتِ

٥١

الدَّرْسُ الخَامِسُ: مشكلةُ الغذاءِ في الوطنِ العربيِّ

٥٧

الدَّرْسُ السَّادِسُ: الطَّاقةُ في الوطنِ العربيِّ

٦٤

أسئلةُ الوحدَةِ

الوحدَةُ  
الثالثة

# الغلافُ الجوّي والحَيويّ



**تناول** هذه الوحدة أهمية الغلاف الجوي، وطبقاته وأثره في الحفاظ على الحياة على سطح الكرة الأرضية والعوامل المؤثرة فيه.

كما تناول الوحدة دراسة الغلاف الحيوي من حيث: أهميته وعناصره المكونة له، وامتداده، والأقاليم الحيوية عامة، والتنوع الحيوي في الأردن.

يُتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة أن:

- يستوعب المفاهيم والمصطلحات والحقائق والتعميمات الواردة في الوحدة.
- يتعرف الغلاف الجوي ومكوناته.
- يتعرف العلاقة بين مكونات الغلاف الجوي.
- يتعرف الغلاف الحيوي ومكوناته.
- يحلل العلاقة بين مكونات النظام البيئي الطبيعي.
- يستخدم مهارات الاتصال والتواصل بشكل فردي وجماعي.
- يستخدم الصور والخرائط والنماذج لتحليل العلاقات الجغرافية وتفسيرها.
- ينشئ ملفات وقواعد بيانات باستخدام التكنولوجيا، ليتمكن من اتخاذ القرارات العقلانية.
- يستخدم منهجية البحث العلمي في دراسة مشكلة جغرافية معينة.

## الدَّرْسُ الأوَّلُ الغِلاَفُ الجَوِّيُّ



**ما** أهمُّ العناصرِ اللازمةِ لحياةِ الإنسانِ؟

**من** أينَ يأخذُ الإنسانُ الأكسجينَ اللازمَ لعمليةِ التنفسِ؟

الغِلاَفُ الجَوِّيُّ: هُوَ طبقةٌ منَ الهواءِ تحيطُ بالكُرةِ الأرضيَّةِ بما فيها من يابسٍ وماءٍ إحاطةً تامَّةً، ويُعرَفُ أحياناً بالغِلاَفِ الغازيِّ أو الهوائيِّ، لأنَّهُ يَضُمُّ الهواءَ الذي يحوي مُختلفَ أنواعِ الغازاتِ. ولتعرِّفِ ذلكَ، تأمَّلِ الشَّكْلَ الآتي، ثمَّ أجبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ التي تليهِ:

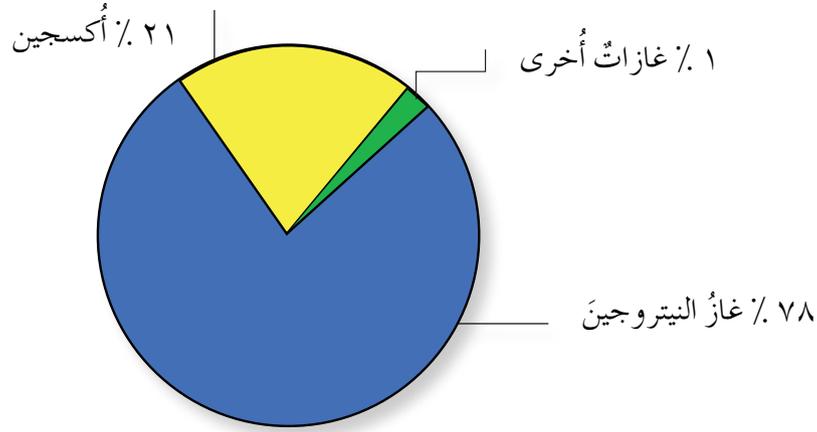


الشَّكْلُ (١-٣): الغِلاَفُ الجَوِّيُّ.

- ١- صِفْ ما تراهُ في الشَّكْلِ.
- ٢- ماذا يُوجدُ في هذا الشَّكْلِ من عناصرٍ طبيعيَّةٍ ترتبطُ بحياةِ الإنسانِ؟
- ٣- ما الغازاتُ التي يتكوَّنُ منها الغِلاَفُ الجَوِّيُّ؟



وكي تتعرف الغازات التي يتكون منها الغلاف الجوي، تأمل الشكل الآتي، ثم أجب عما يليه من أسئلة.

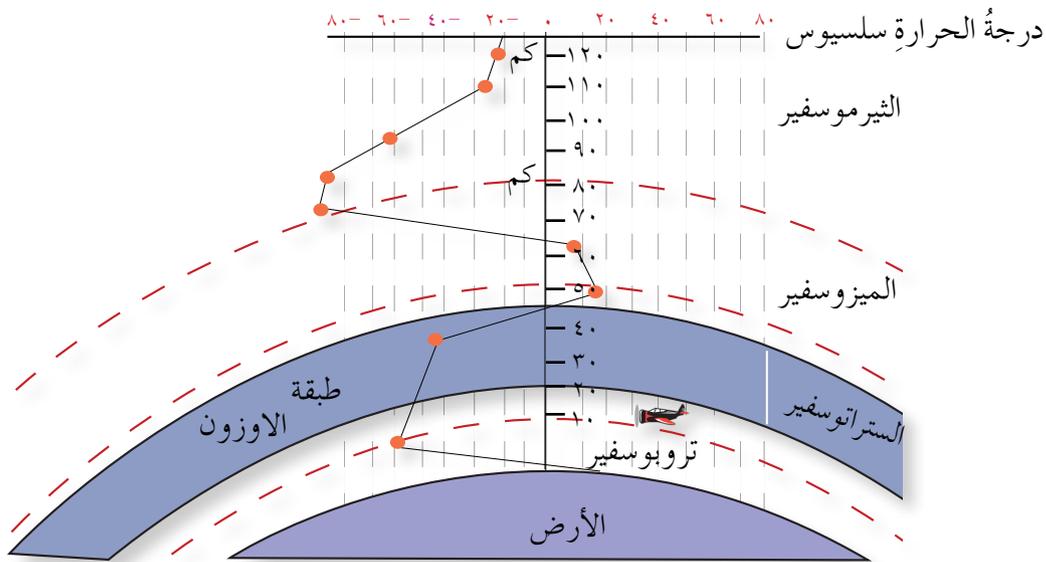


الشكل (٣-٢): مكونات الغلاف الجوي الأساسية.

- ١- رتب الغازات ترتيبًا تنازليًا حسب نسب وجودها في الغلاف الجوي.
- ٢- تحدث عن فوائد الغلاف الجوي للحياة على الكرة الأرضية.

### أولاً: طبقات الغلاف الجوي

تأمل الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٣-٣): الطبقات المكونة للغلاف الجوي.

- ١- سمّ طبقات الغلاف الجوي.
- ٢- أشر إلى طبقة غاز الأوزون، وحدد الطبقة التي يوجد فيها من بين طبقات الغلاف الجوي.



ولتعرّف خصائص هذه الطبقات، تأمل الجدول الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

الجدول (٣-١): طبقات الغلاف الجوي.

الرقم	الطبقة الرئيسة	الخصائص	الأهمية
١	التروبوسفير	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ٩٠٪ من كتلة الغلاف الجوي.</li> <li>- كلما ارتفعنا نقصت درجة الحرارة.</li> <li>- يصل ارتفاعها إلى ١٨ كم عند خط الاستواء، وإلى ٩ كم عند القطبين.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعيش فيها الكائنات الحيّة.</li> <li>- تتشكّل فيها السحب وتهطل الأمطار.</li> </ul>
٢	الستراتوسفير	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تبدأ درجة الحرارة بالارتفاع.</li> <li>- تحوي ٩٠٪ من غاز الأوزون الموجود في الغلاف الجوي.</li> <li>- تصل إلى ارتفاع ٥٠ كم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقي من الأشعة فوق البنفسجية الضارة للإنسان بسبب وجود طبقة الأوزون.</li> </ul>
٣	الميزوسفير	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تناقص درجة الحرارة بالارتفاع وهي أبرد منطقة في الغلاف الجوي.</li> <li>- تصل إلى ارتفاع ٨٠ كم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقي من النيازك.</li> </ul>
٤	الثيرموسفير	<ul style="list-style-type: none"> <li>- درجة حرارتها عالية جدًا.</li> <li>- تحصل فيها ظاهرة الشفق القطبي.</li> <li>- تقع أجزاءها العليا خارج حدود الغلاف الجوي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعكس موجات الرادار والراديو.</li> </ul>

١- رتب طبقات الغلاف الجوي مبتدئاً من سطح الأرض.

٢- ما أهمية طبقة التروبوسفير لحياة الإنسان؟



طبقة التروبوسفير هي المسؤولة عن منع تسرب الإشعاع الأرضي إلى الفضاء الخارجي أثناء الليل. ويعزى إلى هذه الطبقة عدم ارتفاع درجة الحرارة أكثر مما تطيقه الكائنات الحيّة.

يختلف سمك طبقة التروبوسفير بين خط الاستواء والأقطاب، وذلك بسبب الاختلاف في درجات الحرارة في هذه المنطقتين.

### ثانياً: أهمية الغلاف الجوي في الحفاظ على الحياة على سطح الكرة الأرضية

يؤدي الغلاف الجوي المحيط بالكرة الأرضية وظائف ضرورية لاستمرار الحياة بالنسبة إلى جميع الكائنات الحيّة، حتى تلك التي توجد في أعماق البحار والمحيطات، أهم ما يقوم به الغلاف الجوي:

- ١- يُشكّل درعاً واقياً يحمي الأرض وما عليها من كائنات حيّة من تأثير الأشعّة الكونيّة الضارّة ومن الشهب والنيازك.
- ٢- يُشكّل منظماً حراريّاً وضوئياً، ويُنظّم توزيع الحرارة وانتشار الضوء على سطح الأرض.
- ٣- يُساعد في تشكّل الغيوم والرياح والأمطار وغيرها من ظواهر الطقس المعروفة.
- ٤- يُعدّ خزاناً طبيعياً للأكسجين والكربون والنيتروجين وبخار الماء، وغيرها من الغازات.

### فكر

ما أهمية المحافظة على الغلاف الجوي من تأثير الملوثات الصناعية؟



- ١- وضح المقصود بكلِّ ممَّا يأتي: الغلاف الجوي، طبقة التروبوسفير.
- ٢- وضح فوائد الغلاف الجوي.
- ٣- اذكر فائدةً واحدةً لكلِّ من طبقاتِ الجوِّ الآتية:
  - أ - التروبوسفير
  - ب- الميزوسفير
  - ج- الثيرموسفير
- ٤- ما أهمُّ الغازاتِ المُكوِّنة للغلافِ الجويِّ.
- ٥- لماذا يختلفُ ارتفاعُ طبقةِ التروبوسفيرِ ما بين خطِّ الاستواءِ والقُطْبينِ؟



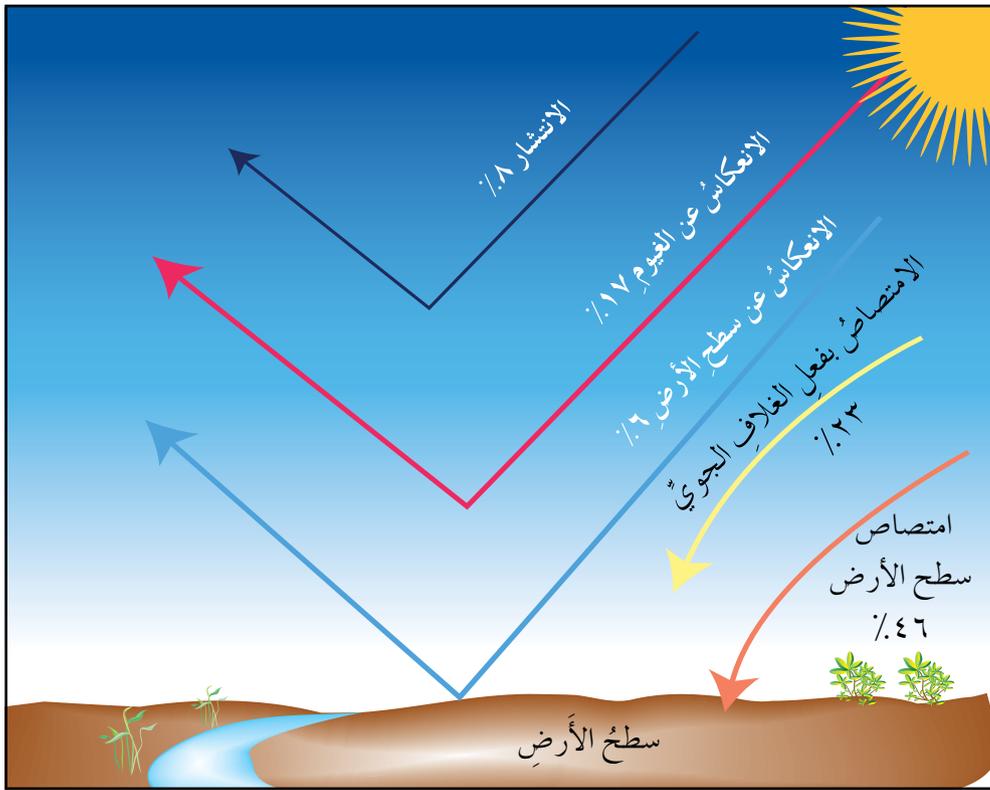


## الدَّرْسُ الثَّانِي العواملُ المؤثرةُ في درجة حرارةِ الغلافِ الجَوِّيِّ

**لماذا** تختلف درجات الحرارة على سطح الأرض من مكانٍ إلى آخر؟

أولاً: الشمس ودورها في تسخين سطح الأرض والغلاف الجويّ

**تعدُّ** الشمس المصدرَ الرئيسَ للحرارة على سطح الكرة الأرضية والغلاف الجويّ المحيط بها، وهي لا تفقد شيئاً من طاقتها حتى تصل إلى مسافة ١٥٠ كم تقريباً من سطح الأرض، وبعد ذلك يبدأ تأثير الغلاف الجويّ في الأشعة الشمسية، وتفقد نصف طاقتها تقريباً قبل أن تصل إلى سطح الأرض، لتعرضها لعمليات الامتصاص والانعكاس والانتشار في الغلاف الجويّ. تأمل الشكل الآتي، وأجب عن الأسئلة التي تليه:

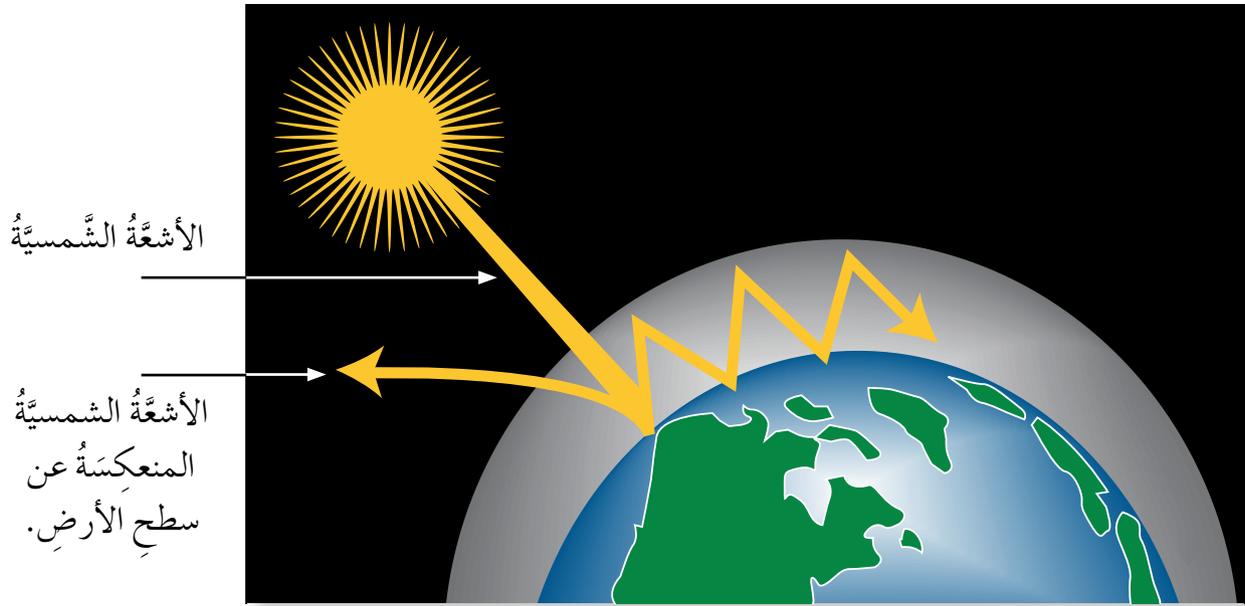


الشَّكْلُ (٣-٤): العمليات التي تتأثر بها الأشعة الشمسية.

- ١- ما العمليات التي تتعرض لها أشعة الشمس خلال مرورها بالغلاف الجويّ؟
- ٢- ما النسبة المئوية التي يمتصها سطح الأرض؟



يَسْخُنُ الغلافُ الجوّيُّ نتيجةَ امتصاصه جزءًا من الأشعَّةِ الشمسيَّةِ قصيرةِ الموجاتِ بفعلِ الغيومِ وبعضِ الغازاتِ، مثل: الأوكسجينِ، والأوزونِ، وبُخارِ الماءِ، ويُسهِّمُ الإشعاعُ الأرضيُّ بدرجةٍ كبيرةٍ في تسخينِ الغلافِ الجوّيِّ، ذلكَ أنَّه يعكسُ أشعَّةً طويلةً الموجاتِ في جميعِ الاتجاهاتِ، حيثُ يَنبُجُ جزءٌ منه إلى الأعلى باتجاهِ الفضاءِ الخارجيّ، أمَّا الآخرُ فينعكسُ نحوَ سطحِ الأرضِ، ويعمَلُ على تسخينِ الغلافِ الجوّيِّ ورفعِ درجةِ حرارتهِ. يعملُ الغلافُ الجوّيُّ على تنظيمِ درجةِ حرارةِ الأرضِ من خلالِ ظاهرةِ الدَّفِيئَةِ. تأمَّلِ الشَّكْلَ الآتي، ثمَّ أجبْ عمَّا يليه من أسئلةٍ:



الشَّكْلُ (٣-٥): ظاهرةُ الدَّفِيئَةِ.

- ١- صفْ ما تراه في الشَّكْلِ.
- ٢- كيف تُفسِّرُ حدوثَ ظاهرةِ الدَّفِيئَةِ؟

**ظاهرةُ الدَّفِيئَةِ:** ظاهرةٌ طبيعيَّةٌ تُسهِّمُ في المحافظةِ على عدمِ تطرُّفِ درجاتِ الحرارةِ على سطحِ الأرضِ، وتسمحُ بمرورِ الأشعَّةِ الشمسيَّةِ قصيرةِ الموجاتِ التي يمتصُّها سطحُ الأرضِ، وعندما يسخنُ سطحُ الأرضِ تنبعثُ منه أشعَّةٌ طويلةً الموجاتِ تمنعُها الغازاتُ من الخروجِ إلى الفضاءِ الخارجيّ.



## ثانياً: العوامل الباطنية وأثرها في حرارة الغلاف الجوي

يؤدي ثوران البراكين الكبيرة إلى خروج كميات هائلة من المواد إلى أعلى طبقتي التروبوسفير والستراتوسفير، مثل: غاز ثاني أكسيد الكبريت والغبار وغيرها من المواد، وتبقى هذه المواد تدور في الجو عدة سنوات، وتحتجب جزءاً من الأشعة الشمسية، مما يؤدي إلى تغيير درجة حرارة الأرض.

هل هناك أثر لما يحدث في باطن الأرض من تبريد وتسخين الغلاف الجوي؟ وضح هذا الأثر وقدم أدلة مقنعة تدعم بها إجابتك.



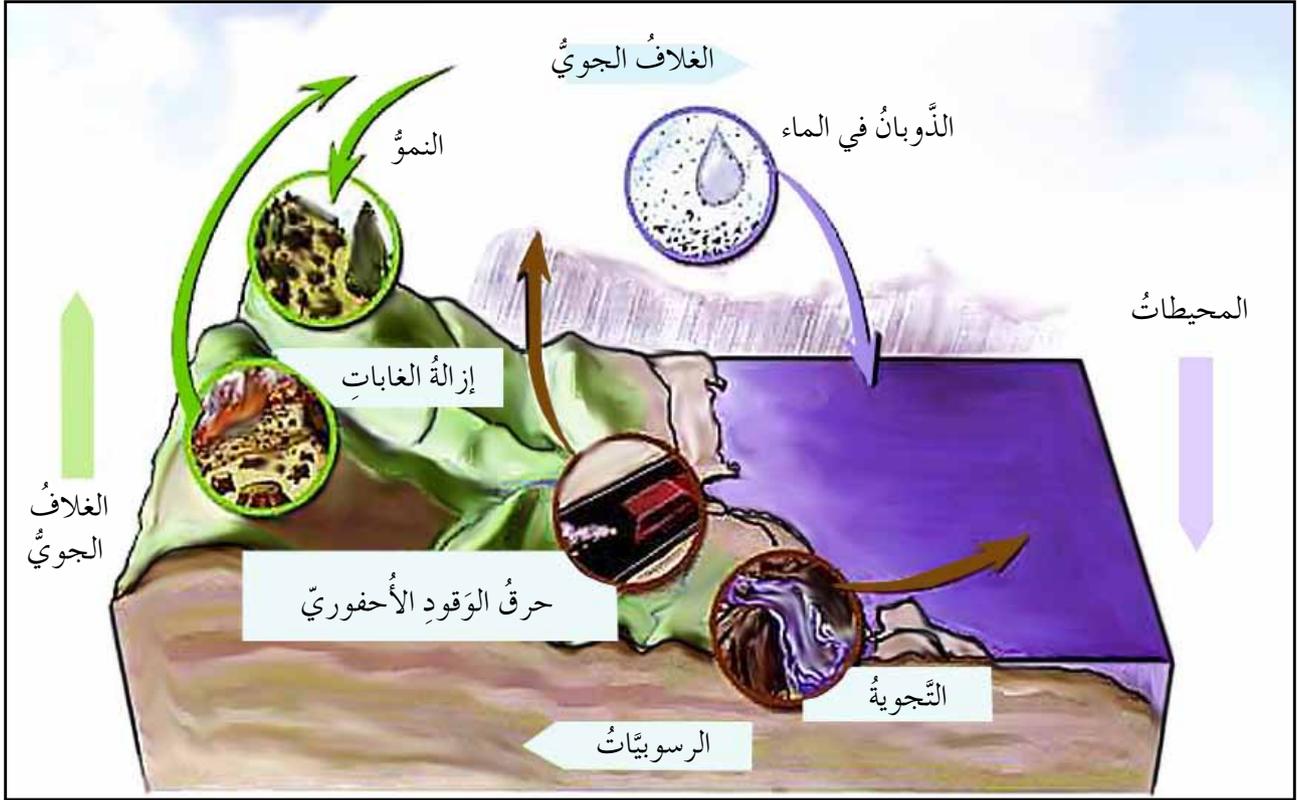
الشكل (٣-٦): ثوران بركاني.

— ما تأثير البراكين في مكونات الغلاف الجوي؟

تعرض الأردن (لثورانات) بركانية، وما زالت توجد فيه بقايا بركانية في مناطق عدة مثل: منطقة الحرة شمال شرق الأردن، وكذلك منطقة عينزه في جنوب الأردن.



ثالثاً: دورُ العواملِ البشريَّةِ والكائناتِ الحيَّةِ الأخرى في الغلافِ الجويِّ  
تأمَّلِ الشَّكْلَ الآتِي، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ الَّتِي تَلِيهِ:



الشَّكْلُ (٣-٧): العواملُ الطبيعيَّةُ والبشريَّةُ المؤثِّرةُ في الغلافِ الجويِّ.

١- ما العواملُ الظاهرةُ في الشَّكْلِ التي تؤثرُ سلْباً في الغلافِ الجويِّ؟

٢- قسِّمِ العواملَ المذكورةَ في الشَّكْلِ السَّابِقِ إلى عواملٍ بشريَّةٍ وطبيعيَّةٍ.

يتلخَّصُ دورُ العواملِ البشريَّةِ في الأنشطة التي يقومُ بها الإنسانُ ممَّا يؤدي إلى ارتفاعِ درجة حرارةِ الهواءِ المحيطِ بالكرة الأرضية، وهو ما يُسمَّى بالاحتباسِ الحراريِّ. هي الزيادةُ التدريجيَّةُ في درجة حرارةِ أدنى طبقاتِ الغلافِ الجويِّ المحيطِ بالأرض؛ نتيجةً لزيادةِ انبعاثِ بخارِ الماءِ، وثنائي أكسيدِ الكربونِ، والميثانِ، وأكسيدِ النيتروزِ والأوزونِ، وهي غازاتٌ طبيعيَّةٌ تُسهمُ في تدفئةِ سطحِ الأرضِ حتى يُمكنَ العيشُ عليه.

هل تعلم أن

أكثرُ الغازاتِ إسهاماً في ظاهرةِ الاحتباسِ الحراريِّ، هو غازُ ثاني أكسيدِ الكربونِ حيثُ يُسهمُ بما نسبتهُ ٦٤٪.



ومنذ بدايات الثورة الصناعية وتطور الصناعة واستخدام وسائل النقل الحديثة، تزايد الاعتماد على الوقود الأحفوري (الفحم، النفط، الغاز الطبيعي) كمصدر للطاقة، وهذه المصادر تُنتج غازات بكميات كبيرة تفوق قدرة الغلاف الجوي على الحفاظ على درجة حرارة الأرض. وقد أدى وجود تلك الكميات الإضافية من تلك الغازات إلى الاحتفاظ بكمية أكبر من الحرارة في الغلاف الجوي؛ ولذا كان من الطبيعي أن تبدأ درجة حرارة سطح الأرض بالارتفاع.

تأمل الشكل الآتي، ثم أجب عن السؤال الذي يليه:



الشكل (٣-٨): ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو.

– ما تأثير زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو، في ارتفاع درجة الحرارة؟ وضح إجابتك.



- ١ - وضح المقصود بكل مما يأتي: ظاهرة الدفيئة، الاحتباس الحراري.
- ٢ - ما نسبة ما يمتصه ويعكسه كل من سطح الأرض والغلاف الجوي من الأشعة الشمسية؟
- ٣ - هل سبق أن تعرّض الأردن لثوران بركاني؟ ما الدليل على ذلك؟
- ٤ - وضح دور الأنشطة البشرية في تشكّل ظاهرة الاحتباس الحراري.
- ٥ - كيف تؤثر ثورات البراكين الكبرى في درجة حرارة الأرض؟
- ٦ - اذكر أهم العوامل الطبيعية والبشرية التي تؤثر في الغلاف الجوي.





## الدَّرْسُ الثَّالِثُ الغِلاَفُ الحَيَوِيُّ ومَكُونَاتُهُ

**ما الكائناتُ الحيَّةُ التي تعيشُ في بيئتك؟**

**أولاً: الغِلاَفُ الحَيَوِيُّ**

يُشكِّلُ الغِلاَفُ الحَيَوِيُّ مَوْطِنَ جميعِ الكائناتِ الحيَّةِ وغيرِ الحيَّةِ التي عرفها الإنسانُ، ويمتدُّ ويتداخلُ معَ جميعِ الأغلفةِ الثلاثةِ: الصَّخْرِيِّ والمائيِّ والجويِّ. بالإضافةِ إلى الكائناتِ الحيَّةِ التي لا تُرى بالعينِ المجرَّدةِ.

**ويُعدُّ** الغِلاَفُ الحَيَوِيُّ أحدَ أهمِّ المواردِ الطبيعيَّةِ الأساسيَّةِ لتوفيرِ البيئَةِ اللَّازِمَةِ لِحياةِ الكائناتِ الحيَّةِ، حيثُ إنَّ حمايَتَهُ وصيانَتَهُ للحفاظِ على ديمومَتِهِ تشكِّلُ الحجرَ الأساسَ في التَّوازُنِ البيئيِّ وأثرُهُ في الأمنِ الغذائيِّ والتَّناميِّ الاقتصاديِّ والاجتماعيِّ. تأمَّلِ الشَّكْلَ الآتيَّ.



الشَّكْلُ (٣-٩): الغِلاَفُ الحَيَوِيُّ.

- ١- سَمِّ الكائناتِ الحيَّةِ التي تظهرُ في الشَّكْلِ؟
- ٢- سَمِّ الكائناتِ غيرِ الحيَّةِ التي تظهرُ في الشَّكْلِ؟
- ٣- ماذا تُسمى هذه البيئَةُ التي تظهرُ فيها الحياةُ؟



## ثانياً: أهمية الغلاف الحيوي

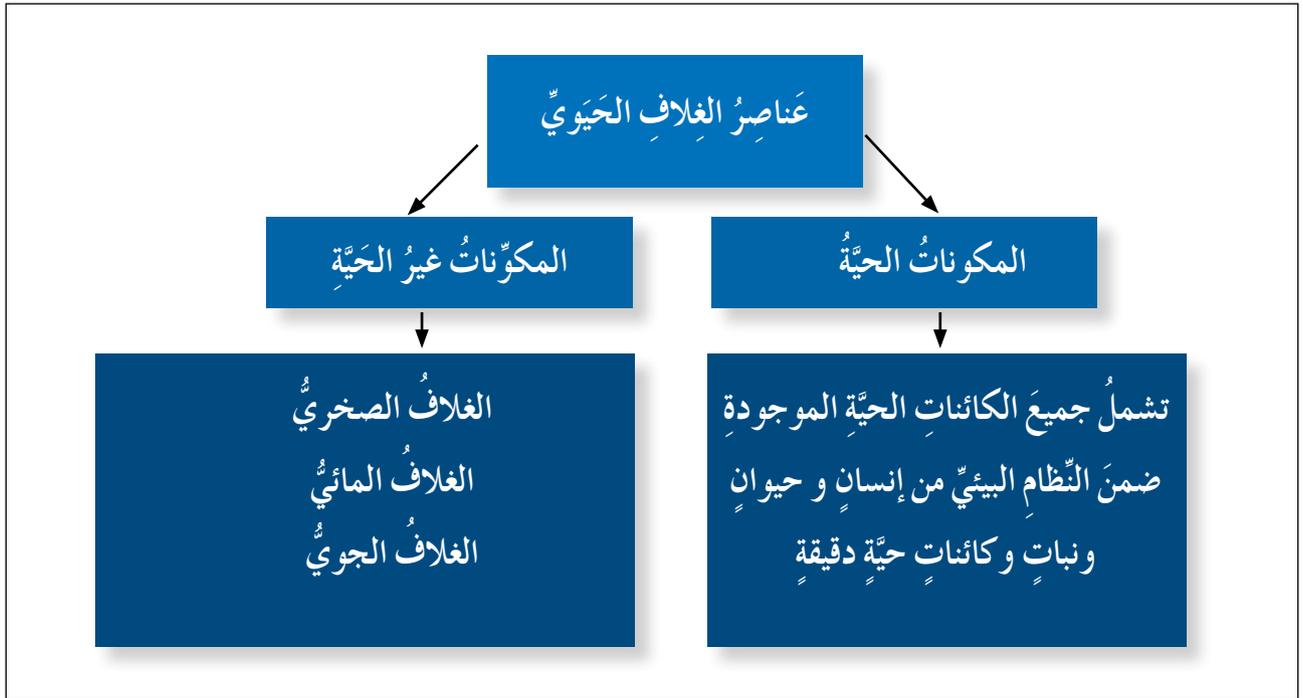
للغلاف الحيوي دور مهم في غذاء الإنسان؛ لأنه الوسط الذي تعيش فيه الكائنات الحية وتتكاثر، ويشكل المكان الذي تجري فيه التغيرات الأساسية: الكيميائية والفيزيائية التي تطرأ على المواد غير الحية في الكرة الأرضية والتي لها الأهمية الكبرى في استمرارية الحياة.

يجري في هذا الغلاف تبادل كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون والأوكسجين بين أجزاء الغلاف الحيوي حيث تأخذ النباتات ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وتُعطيه الأوكسجين، مما يساعد في عملية صنع الغذاء.

## ثالثاً: عناصر الغلاف الحيوي

يتكوّن الغلاف الحيوي من مكونات حية ومكونات غير حية، ولاستيضاحها تأمل الشكل

الآتي:



الشكل (٣-١٠): عناصر الغلاف الحيوي.



## رابعاً: امتداد الغلاف الحيوي

تُشكّل الكائنات الحيّة غطاءً حيّاً مُتجدّداً على سطح الكرة الأرضيّة، يُدعى (الغلاف الحيوي)، والذي يبدأ من سطح التربة وما يليها لأسفل حتى نهاية امتداد جذور النباتات، حيث تعيش الحشرات وجذور النباتات والديدان. وتصل بعض الديدان إلى عمق (٨) أمتار، في حين أنّ جذور بعض النباتات الصحراوية تصل إلى عمق (١٠) أمتار. وتبدأ الكائنات الحيّة بالتناقص التدريجيّ بعد ارتفاع (٦) كم فوق سطح البحر. أمّا في الغلاف الجويّ فترتفع حدود مجال الغلاف الحيويّ حتى (٢٠) كم، في حين تصل في الغلاف المائيّ إلى عمق (١١) كم كما هو الحال في (هوة ماريان) في المحيط الهاديّ، لذا تُعدّ الأرض إقليماً طبيعياً هائلاً.



الشكّل (٣-١١): امتداد الغلاف الحيويّ.

فكر

لماذا تبذل الحكومات جهوداً كبيرة في المحافظة على الغلاف الحيويّ.





## سادساً: التنوع الحيوي في الأردن

التنوع الحيوي: يمثل التنوع الإجمالي الطبيعي لأنواع الكائنات الحية، ومدى تأقلم هذه الكائنات مع الظروف البيئية المحيطة بها.

يشهد الأردن تنوعاً حيوياً كبيراً نظراً لطبيعة التباين الجغرافي والبيئي، وتعدد المناخات والتراكيب الجيولوجية، والارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر، مما جعله موئلاً لأنواع عديدة من الكائنات الحية.

### هل تعلم أن

أكثر من (٢٥٠٠) نوع من النباتات البرية من أصل (٥٠٠) ألف نوع في العالم توجد في الأردن.

١٨٤ نوعاً من الأحياء البرية الحيوانية بالإضافة لأكثر من (١٠٠٠) نوع من الأسماك تم تسجيلها في مياه خليج العقبة.

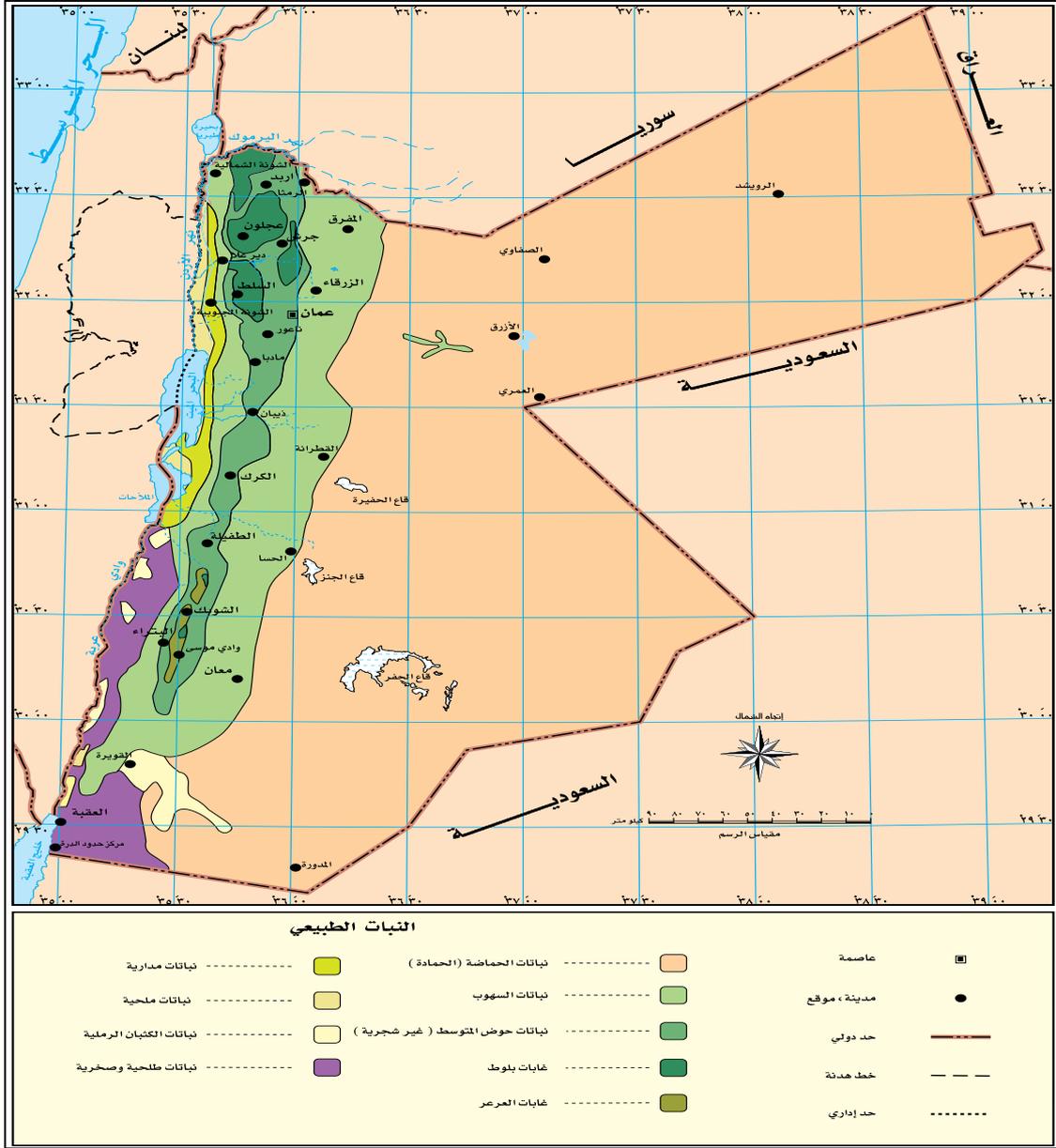
تحتفل المنظمة الدولية للأغذية (FAO) في اليوم السادس عشر من تشرين الأول من كل عام باليوم العالمي للغذاء، وكان عنوان الاحتفال الأخير هو « التنوع الحيوي من أجل تحقيق الأمن الغذائي » وهو ما يلفت النظر إلى أن التنوع الحيوي ليس قضية تثار على سبيل الترف، وإنما تمس الإنسان في أول متطلبات حياته المتمثل في غذائه.

### نشاط

اجمع معلومات دقيقة عن تنوع الحياة النباتية في الأردن، واكتب نشرة إخبارية، وقدمها في الإذاعة المدرسية.



تأمل الشكل (٣-١٣)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٣-١٣): النبات الطبيعي في الأردن.

١- ماذا يُمثّل الشكل؟

٢- ما أنواع النبات الطبيعي المنتشرة في الأردن؟

٣- ما النباتات الأكثر انتشاراً في الأردن.

٤- حدّد أقصى امتداد لغابات البلوط في الأردن.

٥- في أيّ الجهات تنتشر النباتات الطلحية.



- ١- وضح المقصود بكل مما يأتي:
  - أ - الغلاف الحيوي؛
  - ب- الأقاليم الحيويّة.
  - ج- التنوع الحيويّ.
- ٢- اذكر العوامل التي تؤثر في توزع الأقاليم الحيويّة على سطح الأرض.
- ٣- فسّر العبارات الآتية:
  - أ - تُعدُّ الأرض إقليمًا طبيعيًا هائلًا.
  - ب- يَتميّزُ الأردنُّ بتنوع حيويّ كبيرٍ.



## أَسْئَلَةُ الْوَحْدَةِ

- ١- وضح كلاً ممّا يأتي: طبقة الستراتوسفير، الوقود الأحفوريّ، الأقاليم الحيويّة.
- ٢- وضح بالرسم العمليّات التي تتعرّض لها الأشعة الشمسيّة الساقطة على سطح الأرض.
- ٣- ما العوامل التي أدت إلى التنوع الحيويّ في الأردنّ؟
- ٤- فسّر ما يأتي:
  - أ - يلعب الغلاف الجويّ دوراً مهمّاً في حياة كلّ من: الإنسان والحيوان والنبات.
  - ب - للأنشطة البشريّة دورٌ كبيرٌ في ارتفاع درجة حرارة الأرض.
  - ج - تبدأ الكائنات الحيّة بالتناقص التدريجيّ بعد ارتفاع ٦ كم فوق سطح البحر.
- ٥- كوّن تعميماتٍ توضح العلاقة بين كلّ ممّا يأتي:
  - أ - درجة الحرارة والارتفاع عن سطح الأرض.
  - ب - طبقة الأوزون وتنظيم درجة حرارة الأرض.
  - ج - التنوع الحيويّ وتوافر الغذاء.



## التَّقْوِيمُ الذَّاتِيُّ

بعد دراسة وَحْدَةِ الغِلاَفِ الجَوِّيِّ وَالْحَيَوِيِّ، سَتَكُونُ قَادِرًا عَلَي مِمَارَسَةِ المِهَارَاتِ الآتِيَةِ، وَفَقَ المَعَايِيرِ المُدْرَجَةِ فِي الجَدُولِ أدْنَاهُ، قُمْ بِوَضْعِ إِشَارَةٍ فِي المَرَبَّعِ الذِّي يَنَاسِبُ أَدَاءَكَ لِكُلِّ مِهَارَةٍ مِنْهَا.

الرقم	عناصرُ الأداءِ	ممتازٌ	جيدٌ	مقبولٌ	ضعيفٌ
١	أرتَّبُ طبقاتِ الغِلاَفِ الجَوِّيِّ مُبتَدَأًا مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ.				
٢	أفهمُ طبيعَةَ العِلاقَةِ بَيْنَ مكوِّنَاتِ الغِلاَفِ الجَوِّيِّ.				
٣	أصنِّفُ عناصرَ الغِلاَفِ الحَيَوِيِّ.				
٤	أحدِّدُ امتدادَ الغِلاَفِ الحَيَوِيِّ.				
٥	أحدِّدُ مناطقَ التَّرَكُّزِ الصَّنَاعِيِّ فِي الأُردُنِّ.				
٦	أبيِّنُ الدَّورَ الذِّي يَقومُ بِهِ غازُ الأوزونِ لِلحَيَاةِ البَشَرِيَّةِ.				



الوحدة  
الرابعة

# مشكلات بيئية مُعاصرة



**تناول** هذه الوحدة دراسة بعض المشكلات البيئية المعاصرة، على المستويات العالمية والإقليمية والمحلية، وهي دراسة مهمة جداً لإحداث الوعي البيئي، ذلك أن ما يحدث في أي مكان، سيؤثر على العالم أجمع، لأن النظام البيئي الذي نعيش عليه قائم على العلاقات التبادلية ما بين عناصره. كما تناول هذه الوحدة دراسة مشكلات الغلاف الحيوي وطرق المحافظة عليه، ثم جاء الحديث عن مشكلات الغلاف الجوي ومشكلات الغلاف المائي ومشكلة انحسار مياه البحر الميت، وكذلك مشكلة الغذاء والطاقة في الوطن العربي. وبعض الطرق المتبعة في حلها والوقاية منها، مع التركيز على البعد الجغرافي لهذه المشكلات الذي يستند على التوزيع الجغرافي والأسباب والعلاقات القائمة بين مختلف هذه المشكلات. يُتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، أن:

- يستوعب المفاهيم والمصطلحات والحقائق والتعميمات الواردة في الوحدة.
- يحلّل المشكلات البيئية المعاصرة على المستوى العالمي والإقليمي والمحلي، ويقترح حلولاً لها.
- يوظف منهجية البحث العلمي لدراسة مشكلة بيئية معينة (طبيعية أو بشرية) بدءاً بجمع المعلومات وتنظيمها وتحليلها، ويقترح خطة إجرائية للحلول المناسبة لها.
- يستخدم الصور، والخرائط، والأشكال البيانية والنماذج في دراسة العلاقات والتوزيعات الجغرافية وتفسيرها.
- يستخدم وسائل الإتصال والتكنولوجيا للحصول على المعلومات الجغرافية وتحليلها وعرضها.
- يتعرّف مشكلة الغذاء والطاقة في الوطن العربي، ويقترح حلولاً مناسبة لها.
- يحدّد مواقع تلوث المياه في الأردن باستخدام وسائل التكنولوجيا.
- يتعرّف مصادر تلوث الهواء وأشكاله، ويقترح حلولاً لها.
- يتعرّف مشكلة انحسار مياه البحر الميت، ويقترح حلولاً لها.
- يتحمّل مسؤولية قراراته الفردية والجماعية.
- يقدر الجهود البشرية المبذولة في الحفاظ على البيئة محلياً وإقليمياً وعالمياً، عن طريق المؤتمرات والمنظمات والالتزام بالاتفاقيات الدولية الخاصة بالبيئة.



## الدَّرْسُ الأوَّلُ مشكلات الغلاف الحيويِّ

ما التغييرات التي أحدثتها الإنسان على البيئة؟

**إنَّ** التَّفَاعُلَ بين مكوّناتِ الغلافِ الحيويِّ عمليَّةٌ مستمرَّةٌ، تُؤدِّي في النِّهايةِ إلى احتفاظِ البيئَةِ بتوازنها، لِأَنَّ الطَّبِيعَةَ تُعوِّضُ خسائرَها ومشاكلَها بنفسِها في تقديرٍ ربَّانِيٍّ دقيقٍ، يَحْفَظُ للغلافِ الحَيَوِيِّ استمراريَّتَهُ، إِلَّا أَنَّ ثَمَّةَ مَجْموعَةٍ من العواملِ ساهمتْ في ظُهورِ العديدِ من مُشكلاتِ الغِلافِ الحَيَوِيِّ. تَأَمَّلِ الشَّكْلَ الآتِي، ثُمَّ أَجِبْ عن الأَسْئَلَةِ الَّتِي تَلِيهِ:



الشَّكْلُ (٤-١): منظرٌ طبيعيٌّ.

- ١- ما الخصائصُ التي تميزُ هذه البيئَةَ؟
- ٢- ما الأخطارُ التي يُمكنُ أَنْ تَتعرَّضَ لها هذه البيئَةُ؟
- ٣- ما اقتراحاتُكَ للمحافظةِ على هذا التنوُّعِ الحَيَوِيِّ؟



## أولاً: العوامل المؤثرة في الغلاف الحيوي

أصبحت مشكلات الغلاف الحيوي تُشكّل اهتمامًا ملحوظًا على المستويين الوطني والدولي، ومن أهمّ العوامل المسؤولة عن تدمير الغلاف الحيوي ما يأتي:

### ١- العوامل الطبيعيّة

والتي تحدت في البيئة، كالبراكين والزلازل والفيضانات والأعاصير والجفاف وغيرها.

### ٢- العوامل البشريّة

وهي الأكثر تأثيرًا على الغلاف الحيوي ومن أهمّ الأنشطة البشرية المؤثرة في الغلاف الحيوي ما يأتي:

أ - التلوّث البيئي للهواء والماء والتربة الناتج عن التّقدم الصّناعي.

ب- التوسّع العشوائي للمدن على حساب الأراضي الزراعيّة، ومناطق الغابات والمراعي الطبيعيّة.

ج- الرعي الجائر الذي يستنزف أعشاب المراعي بسرعة، ويعرّض تربتها للتّعرية الشّديدة، ثمّ للتصحّر.

د - التوسّع في الزراعة، في المناطق الهامشيّة قليلة الأمطار التي لا تسمح معدّلات الأمطار السنويّة القليلة فيها بالزراعة.

## ثانيًا: مشكلات الغلاف الحيوي

### ١- الزحف العمراني على حساب الأراضي الزراعيّة

ويُقصدُ به تحويل مساحات كبيرة من مناطق الغابات والأراضي الزراعيّة إلى مراكز عمريّة أو صناعيّة في مناطق عديدة من العالم ومن الأمثلة على ذلك، انخفاض المساحة الكليّة للغابات في البرازيل إلى ٥٠٪، وفي أقطار البحر المتوسّط إلى ١٥٪. أما الأردنّ فيشهد عمليّة تحضرٍ واسعة؛ إذ إنّ ٨٢٪ من سكّانه يسكنون المناطق الحضرية، وهذا النموّ الحضريّ سيؤدّي إلى استنزاف العديد من الموارد الطبيعيّة، والتوسّع على حساب الأراضي الزراعيّة الخصبة.



تأمل الشكّل الآتي، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكّل (٤-٢): الزحف العمرانيّ على الأراضي الزراعيّة.

- ١- صف ما تراه في الصّورة.
- ٢- ما أثر الزّحف العمرانيّ على تقلّص الرّقعة الخضراء؟
- ٣- ماذا تتوقّع أن يحدث للحياة النباتيّة والحيوانيّة البريّة إذا حلّت المدن مكان الغابات والمراعي؟
- ٤- اقترح حلاًّ للحدّ من ظاهرة الزّحف العمرانيّ على الأراضي الزراعيّة.

## ٢- ظاهرة التبدّل النباتيّ

يؤدّي تغيّر الظروف المناخية الى اختفاء بعض النباتات وظهور نباتات أخرى، ممّا يتسبّب في حدوث اختلال في التوازن البيئي، وهذا يعني تحوّل مساحات كبيرة من الغابات إلى حشائش، أو تحوّل مساحات واسعة من الحشائش والمراعي إلى نباتات غير مُستساغة، ومن ثمّ إلى صحاري، وهو ما يُعرف بالتبدّل النباتيّ.

## ٣- الانقراض

شهدت العقود الأخيرة تناقصاً للكثير من الأصناف الحيوانيّة، نتيجة تدمير المواطن الطبيعيّة لها، أو نتيجة للإفراط في الصيد ممّا أدّى إلى اختفائها تماماً، مثل: العديد من الزواحف، والمها العربيّ، والأيل الأسمر في الأردن، ووحيد القرن في إفريقيا.



لماذا لَجأتْ معظمُ دولِ العالمِ ومنها الأردنُّ إلى التوسُّعِ في إنشاءِ المحمِّياتِ الطبيعيَّةِ فيها.

#### ٤- تدميرُ مناطقِ صيدِ الأسماكِ

تتعرَّضُ مناطقُ صيدِ الأسماكِ في العالمِ لتدهورٍ مُتزايدٍ؛ نتيجةً مجموعةٍ منِ العواملِ الطبيعيَّةِ، كالاختباسِ الحراريِّ والعواصفِ والتسونامي، والعواملِ البشريَّةِ مثل: الصَّرفِ الصحيِّ، تسرُّبِ النِّفطِ والموادِّ الكيماويَّةِ، والصَّيدِ الجائرِ. تأمِّلِ الشَّكْلَ الآتي، ثمَّ أجبِ عما يليه منْ أسئلةٍ:



الشَّكْلُ (٤-٣): تسرُّبُ النِّفطِ منْ ناقلاتِ النِّفطِ.

١- صفْ ما تراه في الشَّكْلِ.

٢- ما أثرُ تسرُّبِ النِّفطِ من ناقلاتِ ومخلفاتِ البواخرِ في الحياةِ البحريةِ؟

#### ٥- زيادةُ السُّميَّةِ والإفراطِ في استخدامِ الهرموناتِ المصنَّعةِ :

تَكْمُنُ سُمِّيَّةُ هذه الهرموناتِ في أنها مكوَّنةٌ من موادِّ كيميائيَّةِ صَعْبَةِ التَّحَلُّلِ في البيئَةِ، وتبقى سُمِّيَّتُها مدَّةً طويلةً من الزَّمنِ، ويمتدُّ أثرُ هذه المبيداتِ إلى الهواءِ والماءِ والتُّربةِ؛ نتيجةً بقاءِ جزءٍ منها في المُنْتجاتِ الزراعيَّةِ، مثل مبيدِ (د.د.ت) المحظورِ دوليًّا.

#### ثالثاً: التنميةُّ المستدامةُ للغلافِ الحيويِّ

لقد استهلكتْ كمياتٌ كبيرةٌ من الفحمِ والبتروولِ والغازِ في النِّصْفِ الثَّاني من القرنِ العشرينِ لم يستهلكها سكاُنُ الكرةِ الأرضيَّةِ منذُ فجرِ التاريخِ وحتى أوائلِ هذا القرنِ، ممَّا أدَّى إلى ظهورِ



العديد من المشكلات التي دمرت الغلاف الحيوي؛ لذا يجب التركيز على استدامة الغلاف الحيوي باستخدام مجموعة من الوسائل والأساليب والإجراءات التي تكفل استغلاله بطريقة محكمة؛ لضمان استمرارية الانتفاع منه الى أقصى مدى ممكن، ومنها ما يأتي:

- ١- التخطيط المستدام لاستخدام الأرض، وذلك للحد من الضغط العمراني على الأراضي الزراعية.
- ٢- تفعيل الأنظمة والقوانين الخاصة بحماية البيئة.
- ٣- زيادة الوعي لدى المواطنين، بوصفه واجباً إنسانياً تقع مسؤوليته على كاهل الجميع.
- ٤- إعادة تأهيل المناطق المتدهورة بيئياً.
- ٥- ضبط التلوث لتحسين النظام البيئي للغلاف الحيوي.
- ٦- الاهتمام بإدارة المراعي، عن طريق اتباع الوسائل الآتية:
  - أ - ضبط الرعي الجائر واتباع نظام الدورة الرعوية لإيجاد توازن بين أعداد الحيوانات وقدرة المراعي الطبيعية.
  - ب- زراعة الحشائش العلفية المناسبة لغذاء الحيوانات.
  - ج- إنشاء المزيد من المحميات الطبيعية.
  - د - الالتزام بالاتفاقيات الدولية بخصوص الغلاف الحيوي.

## هل تعلم أن

نسبة الكائنات الحية المعرضة للانقراض تتزايد باستمرار، وثُلث الشعب المرجانية في العالم قد تم تدميرها.

القانون الأردني جرم كل من يقطع شجرة حرجية بغرامة مالية كبيرة، وسجن مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر.

إقامة أي مشروع استثماري في الأردن يتطلب إعداد دراسة علمية حول مدى الأثر البيئي لهذا المشروع بوصفه شرطاً أساسياً لتنفيذه، وهذا مطلب أساسي في التنمية المستدامة. الزراعة تشكل العامل الأكثر في تدهور التنوع الحيوي، نظراً إلى أنها المستهلك الأكبر للمواد المؤثرة في البيئة، كالطاقة، والأسمدة، والمواد الكيميائية الزراعية.



## أسئلة الدرس

١ - وضح المقصود بكل مما يأتي:

أ - الرعي الجائر.

ب - التبدل النباتي.

ج - التنمية المستدامة.

د - الإنقراض.

٢ - فسّر العبارات الآتية:

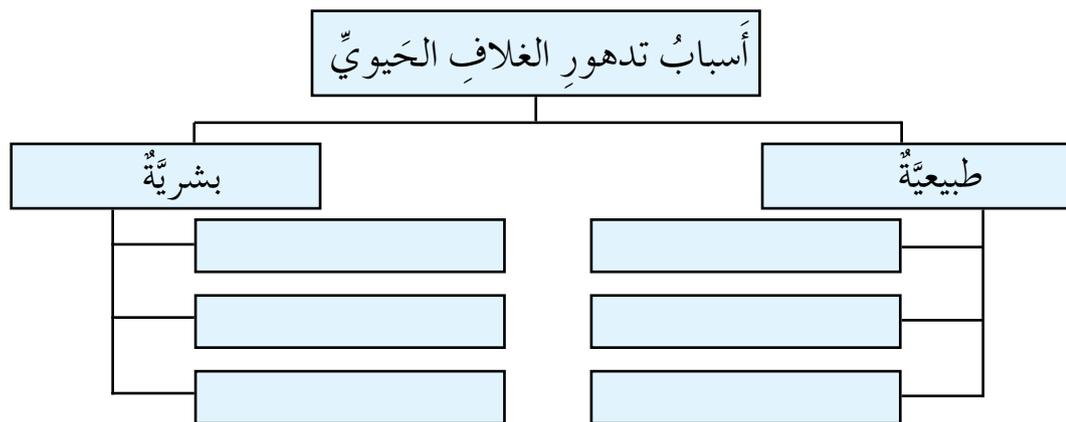
أ - لاستخدام مصادر الطاقة البديلة أثر في حماية الغلاف الحيوي.

ب - تُعد السمّية الناتجة عن الهرمونات المُصنّعة والمبيدات الحشريّة من أخطر المشكلات على صحة الإنسان.

ج - يُؤثّر التّحضّر في الغلاف الحيوي.

٣ - ما أبرز المشكلات التي يُعاني منها الغلاف الحيوي.

٤ - أكمل الشكل الآتي:





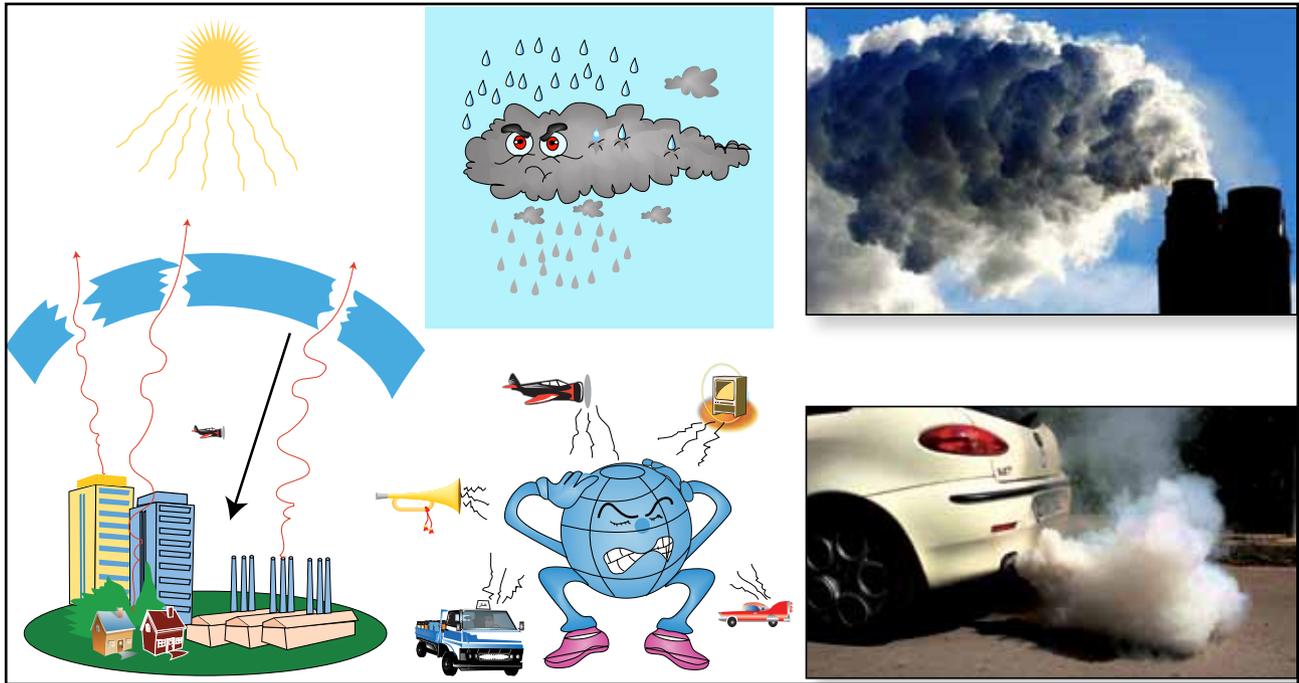
## الدَّرْسُ الثَّانِي مشكلاتُ الغلافِ الجَوِّيِّ

ما الاختراعاتُ الحديثةُ التي أثَّرتْ سلبًا في الغلافِ الجَوِّيِّ؟

أولاً: تلوثُ الهواءِ

**تزايدَ** التلوثُ الهوائيُّ منذُ بدءِ الثَّورةِ الصِّناعيَّةِ والتَّوسُّعِ في الأنشطةِ البشريَّةِ بفعلِ زيادةِ معدَّلاتِ التَّموُّ السُّكَّانيِّ، وزيادةِ استغلالِ المواردِ الطَّبيعيَّةِ، مما أدَّى إلى اختلالِ التَّوازنِ في طبقةِ التروبوسفير.

تحدُّثُ عمليَّةِ تلوثِ الهواءِ عندِ دخولِ مادَّةٍ جديدةٍ وغريبةٍ على مكُوناته، أو تغيُّرِ نسبةِ أحدِ المكوِّناتِ على حسابِ المكوِّناتِ الأخرى. تأمَّلِ الشَّكْلَ الآتِيَّ، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليه.



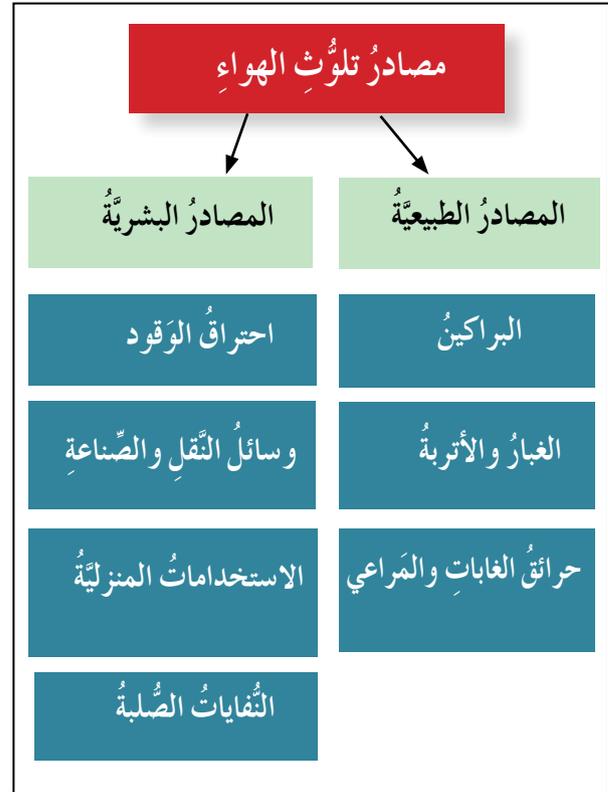
الشَّكْلُ (٤-٤): مشكلاتُ بيئيَّةٍ في الغلافِ الجَوِّيِّ.

- ١- وضحْ بعضَ المشكلاتِ البيئيَّةِ للغلافِ الجَوِّيِّ من خلالِ مشاهداتِكَ للصورِ السَّابقةِ؟
- ٢- ما المصدرُ الأساسُ لجميعِ هذهِ المشكلاتِ؟
- ٣- ما اقتراحاتُكَ للحدِّ من تلوثِ الهواءِ في بيئتِكَ؟



## ثانياً: مصادرُ تلوثِ الهواءِ

تأمّلِ الشَّكْلَ الآتِي، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ المجاورةِ:



١- أيُّ هذه المصادرِ أكثرُ تأثيراً في منطقةِ سَكِنِكَ؟

٢- اقترحْ طُرُقاً للحدِّ مِنْ:

أ - ارتفاعِ نسبةِ غازِ ثاني أكسيدِ الكربونِ في الجوّ.

ب - وسائلِ النَّقلِ المعتمِدةِ على الوَقُودِ الأحفوريِّ.

٣- هل تُوجدُ مصادرُ أخرى غيرُ الواردةِ في الشَّكْلِ؟ دَلِّلْ عليها بأمثلةٍ.

الشَّكْلُ (٤-٥): مصادرُ تلوثِ الهواءِ.

## هل تعلمُ أنَّ

تلوثُ الهواءِ في الأردنَّ يزدادُ نظراً إلى زيادةِ أعدادِ السَّياراتِ سنويّاً.

## ثالثاً: الظواهرُ النَّاتجةُ عن تلوثِ الهواءِ

### ١- الضَّبابُ الدُّخانيُّ

يَحْدُثُ الضَّبابُ الدُّخانيُّ عندما تتفاعلُ أكاسيدُ النِّيتروجينِ معَ بخارِ الماءِ في الغلافِ الجويِّ مُكوِّنةً ثاني أكسيدِ النِّيتروجينِ، ومعَ وجودِ أشعَّةِ الشَّمسِ يتفاعلُ ثاني أكسيدِ النِّيتروجينِ معَ الهيدروكربوناتِ من عوادمِ السَّياراتِ، وتؤثِّرُ هذه الظاهرةُ في صحَّةِ الإنسانِ، وتُسبِّبُ العديدَ من المشكلاتِ الصحيَّةِ، مثلِ أمراضِ الجهازِ التَّنَفُّسيِّ.



تُعَدُّ المصانعُ وعوادمُ السَّيَّاراتِ ومحطَّاتِ الطَّاقةِ واستخدامُ المبيداتِ الحشريَّةِ والأسمدةِ الكيماويَّةِ بشكلٍ واسعٍ من أهمِّ أسبابِ تشكُّلِ الضَّبابِ الدُّخانيِّ. ينتشرُ الضَّبابُ الدُّخانيُّ في المدنِ الكبيرةِ، خاصَّةً في الدُّولِ التي تتركزُ فيها انبعاثاتُ دُخانيَّةٍ من مصادرٍ متعدِّدةٍ. ولتعرِّفِ ذلكَ تأمَّلِ الشَّكْلَ الآتي، ثمَّ أجِبْ عن الأسئلةِ التي تليه:



الشَّكْلُ (٤-٦): الضَّبابُ الدُّخانيُّ.

- ١- ماذا تُشاهدُ في الصُّورة؟
- ٢- أينَ يذهبُ الدُّخانُ المنبعثُ من عوادمِ السَّيَّاراتِ؟
- ٣- هل للإنسانِ دورٌ في تشكُّلِ الضَّبابِ الدُّخانيِّ؟ كيفَ؟
- ٤- اقترحْ طُرُقاً للحدِّ من تأثيرِ كُلِّ من:
  - أ - عوادمِ السَّيَّاراتِ.
  - ب - عوادمِ المصانعِ.



## ٢- الجزر الحرارية

هي مناطق ترتفع فيها درجة الحرارة بشكلٍ مُخالفٍ لما حوّلها من توزيعٍ في درجة الحرارة في جميع الاتجاهات، وتُشكّل المدن الضخمة جزراً حراريّةً. يُلاحظُ المسافرُ من المدن الكبيرة تركّز الدخان والضباب والغبار على شكل قُبّة تعلو المدينة في الجو؛ مما يؤدي إلى منع الإشعاع الأرضي من الخروج إلى الأعلى بمقدار ٢٠٪ تقريباً. تأمّل الشكل الآتي، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٤-٧): جزيرة حراريّة.

- ١- صف ما تراه في الشكل.
- ٢- ما سبب الدخان الموجود في الصورة؟
- ٣- ما سبب تشكّل الجزر الحرارية؟
- ٤- يُعدُّ وسط مدينة عمّان جزيرة حراريّة، لماذا؟



### ٣- الأمطار الحامضية

تتكوّن الأمطار الحامضية من تفاعل بخار الماء مع غازات أبرزها: ثاني أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت، وينتج عن هذه التفاعلات أمطار حامضية تؤدي إلى تلوث مياه الشرب والغابات وهلاك أشجارها، وموت الأسماك، وتآكل المنشآت. وتحدث هذه الظاهرة في المدن الصناعية الكبرى بشكل أكبر، بسبب التوسع في الأنشطة الصناعية.

تأمل الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٤-٨): الأمطار الحامضية.

- ١- ما المقصود بالأمطار الحامضية؟
- ٢- أي المناطق في الأردن أكثر عرضة لخطر الأمطار الحامضية؟
- ٣- اقترح حلولاً للحد من ظاهرة الأمطار الحامضية، ناقش هذه الحلول مع معلمك.

#### فكر

برأيك، أيها أكثر خطورةً وأثراً في تلوث الهواء: المصادر الطبيعية أم المصادر البشرية، ولماذا؟



- ١- وضح المقصود بكل مما يأتي: الضباب الدخاني، الجزر الحرارية، تلوث الهواء.
- ٢- وضح أسباب تشكّل الأمطار الحامضية، ثم اقترح حلولاً للحد من هذه المشكلة.
- ٣- ما أسباب حدوث الضباب الدخاني؟ وكيف يمكن مواجهتها؟
- ٤- وضح مدى مساهمة العوامل الطبيعية والبشرية في تدهور الغلاف الجوي.
- ٥- اذكر أبرز المشكلات البيئية في الغلاف الجوي.
- ٦- ما أهم الظواهر الناتجة عن تلوث الهواء.
- ٧- اذكر أهم المصادر البشرية التي تؤدي إلى تلوث الهواء.
- ٨- ما النتائج السلبية المتوقعة لمشكلة الأمطار الحامضية.





## الدَّرْسُ الثَّالِثُ التَّلَوُّثُ المَائِيّ

**لماذا** تحرصُ وزارةُ المياهِ على إجراءِ فحوصاتٍ للمياهِ بشكلٍ دائمٍ؟

**أولاً: التلوثُ المائيُّ**

١- مفهومُ التلوثِ المائيِّ:

التلوثُ المائيُّ هو أيُّ تغيُّرٍ فيزيائيٍّ أو كيميائيٍّ في نوعيّةِ المياهِ، بحيثُ يتغيَّرُ لونهُ أو طعمُهُ أو رائحتهُ، بطريقةٍ مباشرةٍ أو غيرِ مباشرةٍ، ممَّا يؤثِّرُ سلبيًّا في الكائناتِ الحيّةِ، ويجعلُ المياهَ غيرَ صالحةٍ للاستخدامِ.

وينقسمُ التلوثُ المائيُّ إلى نوعينِ رئيسيّين: الأولُ هو التلوثُ الفيزيائيُّ مثلُ تغيُّرِ درجةِ حرارةِ المياهِ، وزيادةِ مُلوحتِهِ. والثَّوَعُ الثَّانِي هو التلوثُ الكيميائيُّ، وتتعدَّدُ أشكالُهُ مثلُ: التلوثِ بمياهِ الصَّرفِ الصَّحِيّ والتسرُّبِ النفطيِّ والتلوثِ الناتجِ عن المخلفاتِ الزراعيّةِ جرّاءِ استخدامِ المبيداتِ الحشريّةِ والأسمدةِ الزراعيّةِ.

تأمّلِ الشَّكْلَ الآتِي، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليه:



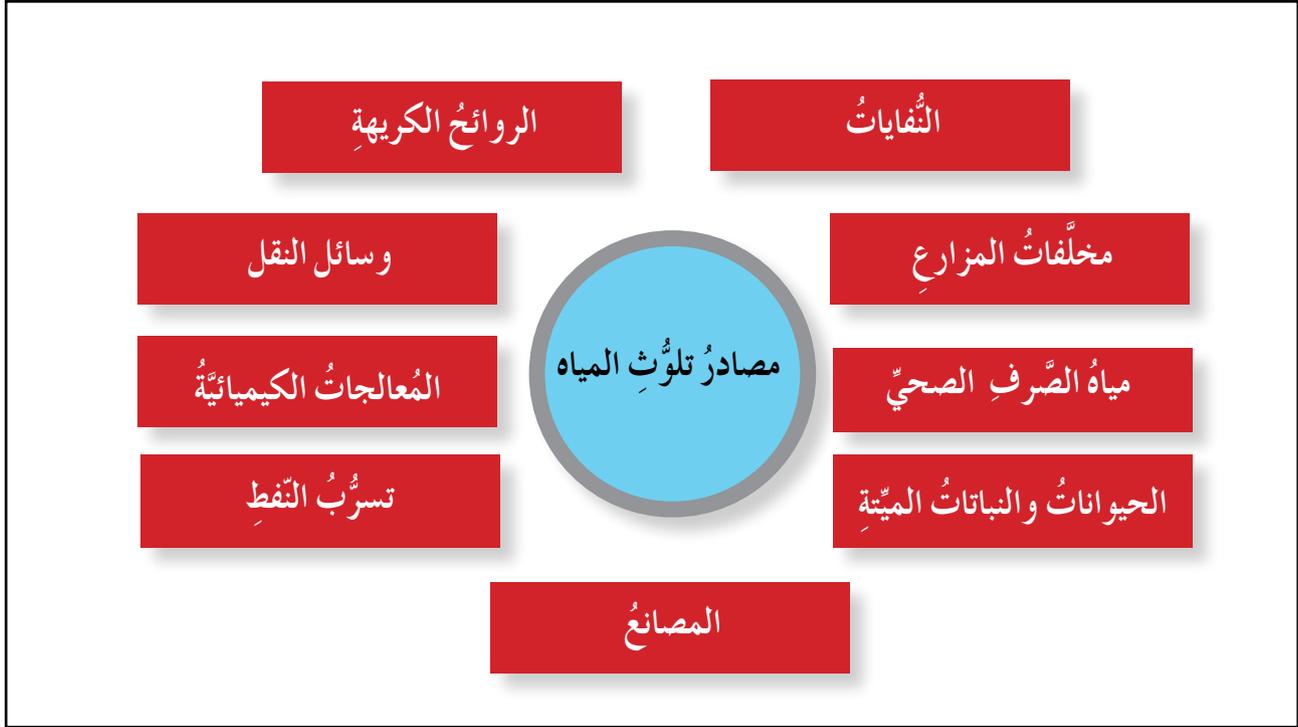
الشَّكْلُ (٤-٩): التلوثُ المائيُّ.

١- صفْ ما تراه في الصُّورةِ.

٢- هل للإنسانِ دورٌ في تلوثِ المياهِ؟

٣- كيفَ تُسهِّمُ في الحدِّ من التلوثِ المائيِّ في منطقتك؟





الشكل (٤-١٠): مصادر التلوث المائي.

- ١- رتّب مصادر التلوث من الأكثر خطورة إلى الأقل خطورة، حسب وجهة نظرك.
- ٢- ما أنواع الملوثات التي تؤثر في المياه في منطقتك؟
- ٣- هل هناك مصادر أخرى للتلوث المائي غير الواردة في الشكل؟ اذكرها.

### ٣- الآثار الصحية لتلوث المياه:

يُسببُ تلوث المياه العديد من الأمراض مثل: أمراض التيفوئيد، والأميبيا، والديدان التي تُسببُ الإسهالات الناتجة عن الإصابة بالميكروبات. و يتسببُ تلوث المياه الشاطئية في ظهور الطّفح الجلديّ والالتهابات التنفسية واحمرار العين. في حين أن تلوث المياه بمواد كيميائية يسببُ السرطان ومشكلات في الجهاز العصبي ووظائف الكلى والكبد.



#### ٤- الإجراءات التي يمكن اتباعها للحد من تلوث مصادر المياه:

- ١- الحفاظ على المياه، عن طريق إيقاف الضنبور عند سكب الماء غير اللازم مما يساعد على ترشيد استهلاك المياه ويقلل من كمية المياه الملوثة التي تحتاج إلى المعالجة.
- ٢- كن حذرًا مما يلقى في المصارف والحمامات، وبخاصة مسحوق الغسل، ومواد التنظيف المنزلية، ومستلزمات النظافة، والدهانات، والزيوت، وغيرها من أشكال القمامة.
- ٣- عدم الإفراط في استعمال المبيدات والأسمدة في حديقة منزلك.
- ٤- تنظيف القمامة القريبة من الشواطئ أو القريبة من مصادر المياه وإقاؤها في الأماكن المخصصة لها، وعدم رميها في مصادر المياه المختلفة.

#### هل تعلم أن

● تلوث المياه يهدد بنقص الغذاء العالمي بنسبة ١٠٪ سنويًا، أي ما يعادل فقدان نحو ١٦٠ مليار متر مكعب من المياه النظيفة، وفي حالة عدم مواجهة هذا التلوث فإن المجاعات وعدم الاستقرار الأمني والحروب ستعم العالم.

وقد أعلنت منظمة الأمم المتحدة والطفولة (اليونيسف) لعام ٢٠١٣ أن (٢٠٠٠) طفل دون الخامسة يموتون كل يوم نتيجة أمراض الإسهال على مستوى العالم، منهم نحو (١٨٠٠) حالة



وفاة ترتبط بتلوث المياه والصرف الصحي والنظافة الشخصية. لذا فإن أكثر من ٨٠٪ من الأمراض المنتشرة في العالم سببها المياه الملوثة التي يشربها الإنسان، والتي يعود سبب تلوثها للملوثات الكيميائية والحيوية. انظر الشكل (٤-١١):

الشكل (٤-١١): التلوث المائي الناتج من سوء الصرف الصحي.



## ثانياً: حماية البيئة

أكدت العديد من منظمات الأمم المتحدة المختصة بالبيئة وصحة الإنسان أن مفاتيح حماية البيئة تكمن في ثلاثة جوانب، وهي:

### ١- التشريعات البيئية

ومن هنا مبدأ ( الملوث يدفع )، أي جعل الطرف المسؤول عن حدوث التلوث مسؤولاً عن الدفع لقاء الضرر الذي ألحقه بالبيئة.

### ٢- التربية البيئية

تهدف التربية البيئية إلى تنمية وعي المواطنين بالبيئة والمشكلات المتعلقة بها، وتزويدهم بالمعرفة والمهارات والقيم اللازمة لحماية بيئتهم.

### ٣- الإدارة البيئية الحكيمة

يتمثل ذلك في الإدارة البيئية العقلانية المنضبطة للموارد الطبيعية لما لها من أثر في الحد من التدهور البيئي.

## هل تعلم أن

- أن فرداً واحداً بين خمسة أفراد في العالم محروم من الماء.
- أن فرداً واحداً من فردين في العالم يستخدم مياه نقيّة.
- هنالك ٣,٤ مليون نسمة نصفهم أطفال، يموتون سنوياً بسبب الإصابة بأمراض من أثر استخدام أو شرب مياه غير نظيفة.



- ١- وضح المقصود بكلِّ ممَّا يأتي: التلوُّث المائيُّ، مياه الصَّرفِ الصَّحيِّ، التربةُ البيئيةُ.
- ٢- ما مصادرُ تلوُّثِ المياه؟
- ٣- لماذا تُعدُّ المياه الملوثةُ أكثرُ أسبابِ الأمراضِ المنتشرةِ في العالم؟
- ٤- ما أهمُّ الإجراءاتِ التي يمكنُ اتِّباعها للحدِّ من تلوُّثِ مصادرِ المياه.
- ٥- عدِّدُ بعضًا من الأمراضِ النَّاتجةِ من تلوُّثِ المياه.





## مشكلة انحسار مياه البحر الميت

### الدَّرْسُ الرَّابِعُ

ما أهم المظاهر التضاريسية في الأردن؟

**يُشكّل** البحر الميت الجزء الأوسط من الغور الأردني، ويُعدُّ أخفض بقاع اليابسة قاطبةً، حيث يبلغ انخفاضه (-٤٢٣ م) تحت مستوى سطح البحر.

#### أولاً: الأهمية الاقتصادية للبحر الميت

ينفرد البحر الميت بميزة انخفاضه عن مستوى سطح البحر، ومياهه شديدة الملوحة حيث يصل معدّل الملوحة إلى (٣٧٠غم/لتر)، وهو عشرة أضعاف الملوحة في البحار والمحيطات، إضافةً لكونه غنيًا بالأملاح والمعادن التي تُشكّل ثروة هائلة يمكن الاستفادة منها في مجالاتٍ متعدّدة، سواءً في قطاع الصناعة أو في مجال العلاج، حيث تُعدُّ مياه البحر الميت علاجًا ناجعًا للعديد من الأمراض الجلدية، إلى جانب سهولة السباحة فيه نظرًا لارتفاع كثافة المياه فيه؛ بسبب زيادة نسبة الملوحة في مياهه، ويُعدُّ البحر الميت مقصدًا سياحيًا من جميع أنحاء العالم. تأمل الأشكال الآتية.



الشكل (٤-١٢): مشروع سياحي.





الشَّكْلُ (٤-١٤): المَلاحاتُ.

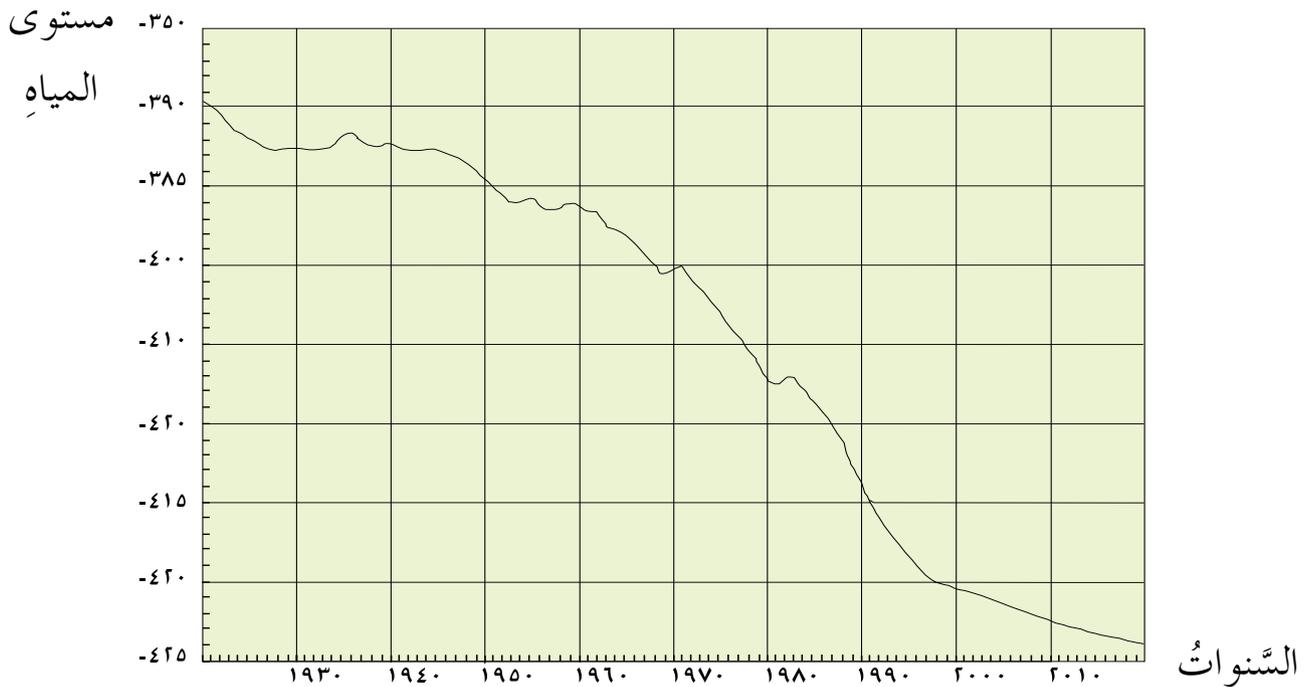


الشَّكْلُ (٤-١٣): مصنعُ البوتاسِ.

### ثانيًا: انحسارُ مياهِ البحرِ الميِّتِ

يبدو التراجعُ عن مستوى سطحِ البحرِ الميِّتِ منذُ عام ١٩٦٠ مُنتظمًا، إلا أنَّه زادَ بعدَ عام ٢٠٠٠م نظرًا إلى تظافرِ مجموعةٍ من العواملِ الطَّبيعيَّةِ المتمثِّلةِ بجفافِ منطقةِ البحرِ الميِّتِ، وتراجعِ سقوطِ الأمطارِ. وكذلك العواملُ البشريَّةِ المتمثِّلةِ بتحويلِ مياهِ الرِّوافدِ المُغذِّيةِ للبحرِ الميِّتِ من الجانبينِ: الشرقيِّ والغربيِّ للاستفادةِ منها في الشُّربِ والزِّراعةِ والصِّناعةِ ويخشى العلماءُ منَ ازديادِ معدَّلِ انحسارهِ عام ٢٠٥٠م، وهذا التراجعُ يُنذِرُ بحدوثِ كارثةٍ بيئيَّةٍ يجبُ التنبُّهُ إلى أضرارها.

لتعرُّفِ المشكلَةِ انظرِ الشَّكْلَ الآتي، ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ التي تليه:

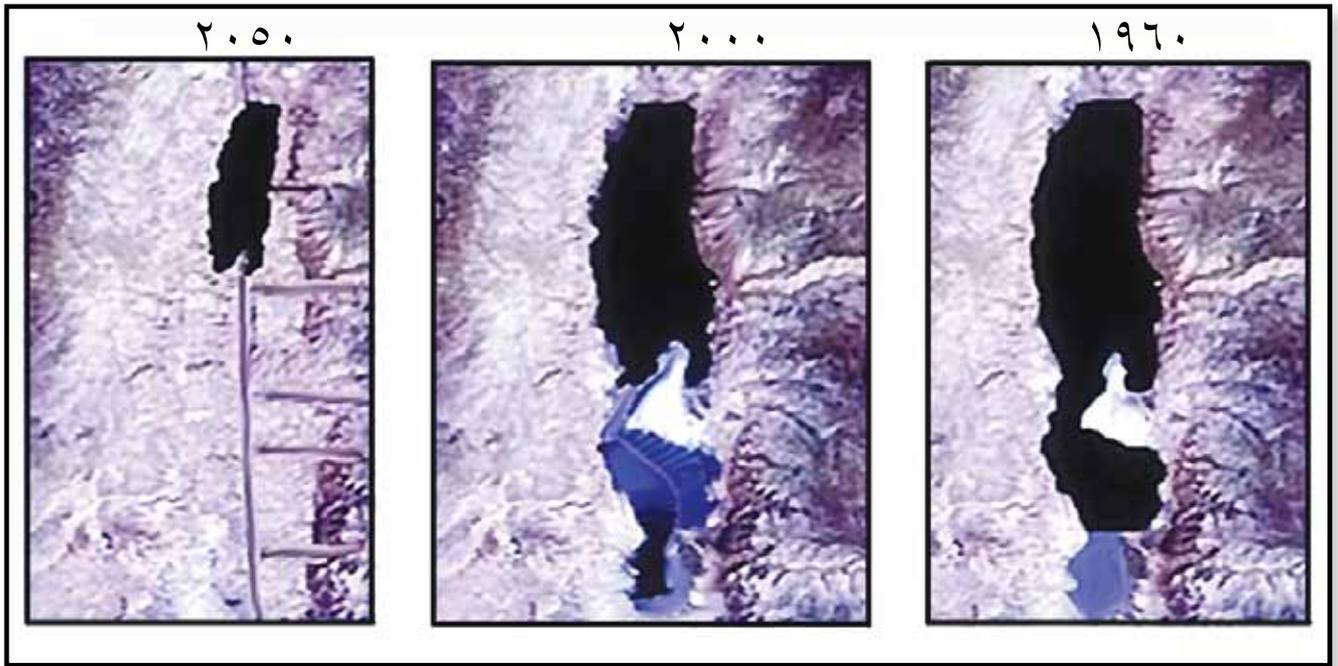


الشَّكْلُ (٤-١٥): تراجع مستوى مياهِ البحرِ الميِّتِ في الفترة (١٩٣٠ - ٢٠١٠م).



- ١- كم كان مستوى مياه البحر الميت بالنسبة لمستوى سطح البحر عام ١٩٣٠.
- ٢- هل استمرت النسبة في الزيادة أم في التناقص؟
- ٣- كم يبلغ التراجع في مستوى مياه البحر الميت، بالنسبة إلى مستوى سطح البحر عام ٢٠١٠ عمّا كان عليه عام ١٩٣٠م؟
- ٤- إلى ماذا يشير التناقص؟ وماذا تنبأ منه؟

ولقد أظهرت الصور الجوية ذلك الانحسار في مياه البحر الميت. تأمل الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٤-١٦): مراحل انحسار مياه البحر الميت ما بين عام (١٩٦٠ و عام ٢٠٥٠).

- ١- في أيّ جهة كان التراجع؟ ولماذا؟
- ٢- هل تتوقع أن تكون مساحة البحر الميت كما هي في الصورة الثالثة لعام ٢٠٥٠م؟



أما أهم الأضرار الناجمة عن انحسار مياه مستوى سطح البحر الميِّت فتتمثل في: انتشار حُفر الإذابة والتي تحدث عادةً في المناطق التي تراجعت عنها مياه البحر الميِّت، وانتشار الانزلاقات الأرضية، بسبب انخفاض منسوبه، مما يؤدي إلى زيادة الفرق بين المناطق المنخفضة والمناطق المرتفعة وزيادة درجة الانحدار، وعدم استقرار الشفوح والمنحدرات المحاذية له. تأمل الشكل الآتي، ثم أجب عما يليه من أسئلة.



الشكل (٤-١٧): منطقة انحسرت عنها مياه البحر الميِّت.

١ - صف ما تراه في الصورة.

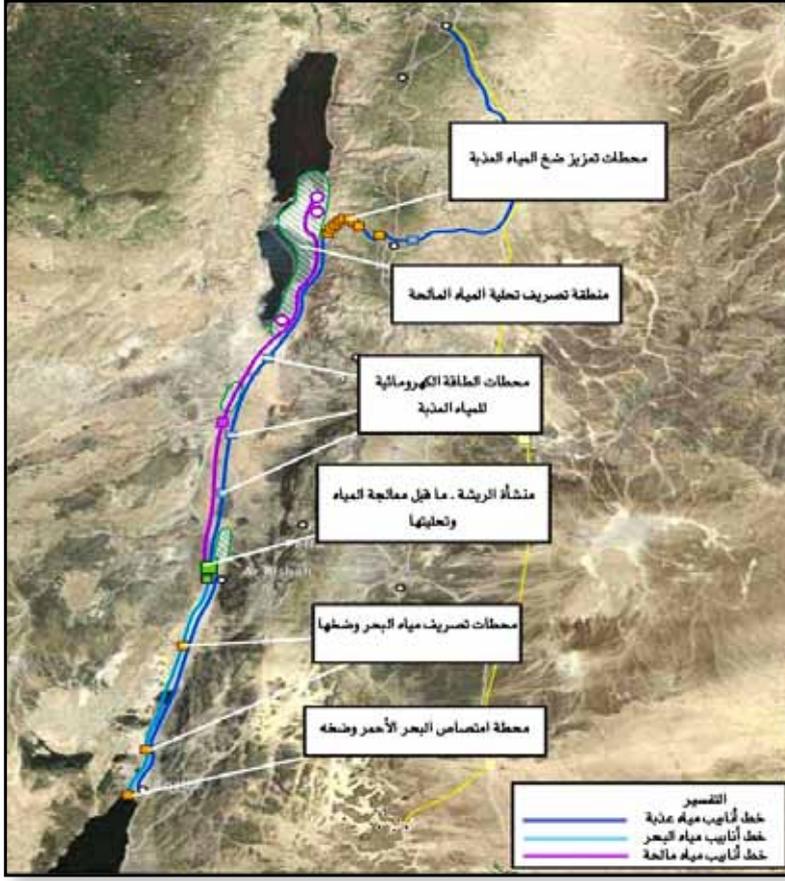
٢ - ما أسباب تشكُّل حُفر الإذابة في منطقة البحر الميِّت؟

### ثالثاً: مشروع ناقل البحرين

تبنى الأردن فكرة مشروع ناقل البحرين، لإنقاذ البحر الميِّت من الانحسار، وتقوم الفكرة على نقل مياه البحر الأحمر إلى البحر الميِّت من خلال ناقل مائي يربط بين البحر الميِّت والبحر الأحمر.



نظراً إلى ما يعانيه الأردن من نقصٍ حادٍّ في المواردِ المائيّةِ المتاحةِ وارتفاعِ معدّلِ النموِّ



السُّكّانيّ، كان لا بدّ من إيجادِ مصادرَ مياهٍ إضافيّةٍ لتغذيةِ العجزِ والاحتياجاتِ المستقبليةِ. وعليه فقد نشأت فكرةُ مشروعِ ناقلِ البحرينِ لعدّةِ أهدافٍ، من أهمّها:

١ - تغطيةِ العجزِ المائيّ في الأردنّ من خلالِ انشاءِ محطّاتِ التّحليّةِ.

٢ - المحافظةُ على منسوبِ مياهِ البحرِ الميّتِ من الانحسارِ والجفافِ.

٣ - توليدُ الطّاقةِ الكهربيّةِ.

الشّكلُ (٤-١٨): مشروعُ ناقلِ البحرِ الأحمرِ والبحرِ الميّتِ.

ولتعرّفِ هذا المشروعَ، تأمّلِ الشّكلَ (٤-١٨)\*.

## فكر

اقترح حلولاً للحدّ من انحسارِ مياهِ مستوى سطحِ البحرِ الميّتِ. ناقش ذلك مع زملائك.

\* المصدر: وزارةُ المياهِ والرّيّ، ٢٠١٢



- ١- وضح المقصود بكل مما يأتي:  
حُفْرُ الإِذَابَةِ، مشروع ناقلِ البَحْرَيْنِ.
- ٢- صف التَّغْيِرَاتِ الَّتِي حَدَثَتْ لِلبَحْرِ المَيِّتِ من حيثُ: المِسَاحَةُ، ومنسوبُ المِيَاهِ بَيْنَ عَامِي (١٩٦٠-٢٠٠٠).
- ٣- فسِّرْ سَبَبَ انْحِسَارِ مِيَاهِ البَحْرِ المَيِّتِ.
- ٤- حدِّدِ الآثَارَ البيئيَّةَ والاقتصاديَّةَ المُترتِّبَةَ على انْحِسَارِ مستوى سطحِ مِيَاهِ البَحْرِ المَيِّتِ.
- ٥- ما أهمُّ اهدافِ مشروعِ نَاقِلِ البَحْرِ الاحمرِ - البَحْرِ المَيِّتِ.
- ٦- مستعيناً بالشكل (٤-١٨) اذكرْ أبرزَ المحطَّاتِ الرئيسيَّةِ لمشروعِ ناقلِ البَحْرَيْنِ.





## الدَّرْسُ الخَامِسُ

### مشكلةُ الغذاءِ في الوطنِ العربيِّ

**هل** تلاحظ ارتفاعاً في أسعارِ الموادِّ الغذائيةِ بين فترةٍ وأخرى؟ فسّر سببَ هذا الإرتفاعِ. **يُعاني** قرابةُ مليارٍ شخصٍ حاليًّا من الجوعِ على مستوى العالمِ، ممَّا يُشكِّلُ تحدِّيًّا للنَّظامِ الاقتصاديِّ والاجتماعيِّ والسياسيِّ والأمنيِّ لأيِّ دولةٍ، وخاصَّةً في دولِ الوطنِ العربيِّ، الذي تفوقَ معدَّلاتُ نموِّه السكانيِّ معدَّلاتِ نموِّ انتاجهِ الغذائيِّ.

#### أولاً: الخصائصُ المشتركةُ للقطاعِ الزراعيِّ في الوطنِ العربيِّ

- ١- الاعتمادُ على مياهِ الأمطارِ بنسبةِ ٨٠٪ من مساحةِ الأراضي المزروعةِ.
- ٢- تدنِّي كميَّةِ الإنتاجِ الحيوانيِّ.
- ٣- ضآلةُ الاستثمارِ في مجالِ القطاعِ الزراعيِّ.
- ٤- ضعفُ إدارةِ المواردِ المائيَّةِ.
- ٥- استعمالُ الأساليبِ الزراعيَّةِ البدائيَّةِ وضعفُ مستوى الخدِّماتِ الزراعيَّةِ.

#### ثانياً : مشكلاتُ الزراعةِ في الوطنِ العربيِّ

##### ١ - انخفاضُ الإنتاجيَّةِ الزراعيَّةِ

تعدُّ الإنتاجيَّةُ الزراعيَّةُ في الوطنِ العربيِّ منخفِضةً مقارنةً بالمستوياتِ العالميَّةِ؛ إذ تبلغُ إنتاجيَّةُ الدُّونمِ الواحدِ من القمحِ في الوطنِ العربيِّ (٢٤٩) كغم ، كمتوسِّطٍ للسَّنواتِ (٢٠٠٩-٢٠١١م)، مقابلَ (٣٢٠) كغم للمتوسِّطِ العالميِّ في نفسِ الفترةِ. وفي الوقتِ الذي يزدادُ فيه إنتاجُ الغذاءِ في الوطنِ العربيِّ بمعدَّلِ ٣,٦٪ سنويًّا، يزدادُ الاستهلاكُ بمعدَّلِ ٥,٨٪ سنويًّا. الأمرُ الذي يُؤدِّي إلى اتِّساعِ الفجوةِ الغذائيَّةِ التي تُمثِّلُ الفارقَ بين الكميَّةِ المُنتجةِ والكميَّةِ المستهلكةِ.



## ولتعرّف أسباب انخفاض الإنتاجية الزراعية في الوطن العربي، تأمل الشكل الآتي:

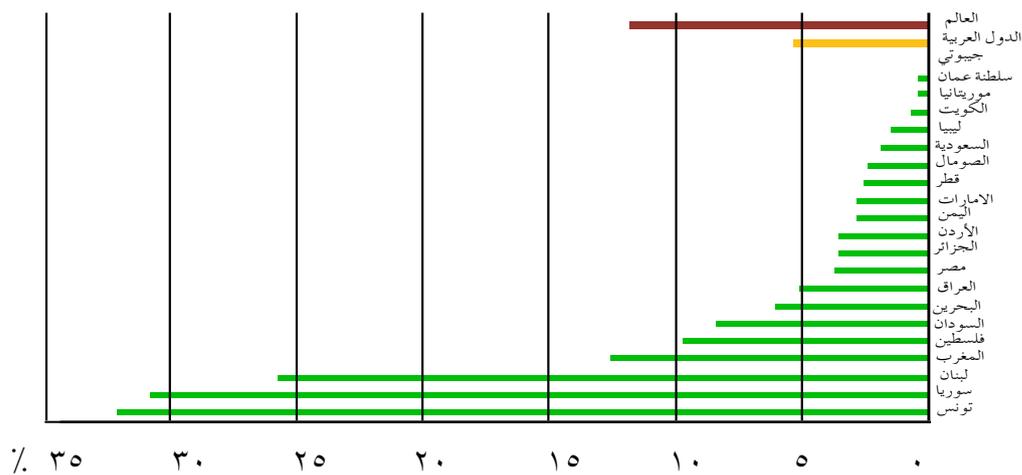


الشكل (٤-١٩): معوقات الزراعة في الوطن العربي.

## ٢- انخفاض نسبة الأراضي الزراعية

تنخفض نسبة الأراضي الزراعية في الوطن العربي بشكل عام، بسبب مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية، مما يؤثر سلباً في كميات الإنتاج الغذائي، ولكن ما يزيد من صعوبة الوضع أن هناك مساحات واسعة صالحة للزراعة غير مستغلة، فإذا أُحسن استغلال هذه الأراضي المهملة الصالحة للزراعة فإن هذا يعطي قدرة على مضاعفة الإنتاج وسدّ جزء كبير من الفجوة الغذائية.

تأمل الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٤-٢٠): النسب المئوية للأراضي الزراعية من المساحة الكلية في الدول العربية والعالم عام ٢٠١١م.



- ١- ما الدّول العربيّة التي تقلُّ نسبةً أراضيها المزروعة عن ٥٪ من مُجمَلِ مساحتِها؟
- ٢- أيّ الدّول العربيّة التي تزيدُ فيها نسبةً أراضيها المزروعة عن المستوى العالميّ؟
- ٣- كمّ تبلغُ نسبةُ الأراضي المزروعة في الأردنّ؟

### ٣ - عدمُ الاكتفاءِ الذاتيِّ

يُعرّفُ الاكتفاءُ الذاتيُّ: بأنه قدرةُ الدّولةِ على تأمينِ حاجاتها من الغذاءِ بالاعتمادِ على مواردها الخاصّة، وفي ظلِّ هذا المفهوم فإنّ دَوْلَ الوطنِ العربيّ تعاني مشكلاتٍ تتعلّقُ بالاكتفاءِ الذاتيِّ. يوضّحُ الجدولُ الآتي معدّلاتِ الاكتفاءِ الذاتيِّ لمجموعةٍ من السِّلَعِ الغذائيّة. تأمّلِ الجدولَ الآتي، ثمّ أجبْ عن الأسئلة التي تليه:

الجدولُ (٤-١): معدّلاتُ الاكتفاءِ الذاتيِّ لمجموعاتِ المنتجاتِ الغذائيّةِ الرئيّسة في الوطنِ العربيّ (%).\*

المنتجاتُ الغذائيّةُ	٢٠٠٩م.٪	٢٠١٠م.٪	٢٠١١م.٪
السكر (مكرر)	٢٩,٤	٣١,١	٢٩,٦
الزيوت النباتية	٣٠,٨	٣٢,٨	٣٠
الحبوب والدقيق	٥٢,٤	٤٤,٦	٤٧,٣
اللّحوم البيضاء	٦٥,٩	٦٧,١	٧٠,١
الألبان ومنتجاتها	٧٥,٢	٨١,٠	٧٥,٧
اللحوم الحمراء	٨٣,٣	٨٣,٣	٨٣,٦
البيض	٩٤,٤	٩٤,٩	٩٦,٩
الخضراوات	١٠٢,٢	١٠٢,١	١٠٢,٩
الأسماك	١٠٥,٧	١٠٢,١	١٠٢,٨

- ١- اذكرِ الموادّ الغذائيّة التي حقّقت فيها الدّول العربيّة فائضًا من الاكتفاءِ الذاتيِّ؟
- ٢- ما المحاصيلُ التي تقلُّ فيه نسبةُ الاكتفاءِ الذاتيِّ عن ٥٠٪؟
- ٣- قارنْ بينَ معدّلاتِ الاكتفاءِ الذاتيِّ لمحصولي: الحبوبِ والزيوتِ النباتيّةِ بينَ عامي ٢٠٠٩ و ٢٠١١م.

\* تقديراتُ المنظّمة العربيّة للتّربية الزراعيّة، الكتاب السنويّ للاحصاءاتِ الزراعيّة العربيّة ٢٠١١م.



نسبة الأراضي الزراعيّة المستغلّة من مجمل الأراضي الصالحة للزراعة في الوطن العربيّ ٢٥,٨٪ فقط.

### ثالثاً: حلولٌ مقترحة لحلّ مشكلة الغذاء في الوطن العربيّ

يمكن تنمية الزراعة في الوطن العربيّ لمواكبة الزيادة السكانيّة بما يأتي:

- ١- تطوير العمل العربيّ المشترك في قطاع الزراعة.
- ٢- تطوير قطاع المراعي وتحسين إنتاج الأعلاف.
- ٣- تطوير قطاع الثروة الحيوانيّة.
- ٤- توجيه رأس المال العربيّ للاستثمار في مشاريع التّربية الزراعيّة، وتحسين أنظمة الريّ المائيّ.



الشّكل (٤-٢١): نظام الريّ بالرّشاشات.

### رابعاً: الوضع الغذائيّ في الأردن

انخفض نصيب الفرد من الأراضي المزروعة في الأردنّ من أربعة دونمات عام ١٩٥٣ إلى ٨٠٠ متر مَرَبَع ١٩٩٤. كما أنّ نصيب الفرد من القمح المُستورد ارتفع من (٢٩) كغم عام ١٩٥٣ إلى ١٨٠ كغم عام ١٩٩٤. في حين ارتفع العجز التجاريّ من السلع الغذائيّة من (١١)



مليوناً عام ١٩٥٣ إلى ٩٥ مليون دينارٍ عام ١٩٩٤. لذا يُعدُّ المجتمعُ الأردنيُّ من المجتمعاتِ الاستهلاكيَّةِ، ويفوقُ فيه الاستهلاكُ الكُلِّيُّ عن الناتج المحليِّ.

١- ما سببُ انخفاضِ نصيبِ الفردِ من الأراضي المزروعةِ.

٢- كيف يُوثِّرُ النموُّ السكانيُّ السريعُ في الأمنِ الغذائيِّ.

٣- اقترحْ مجموعةً من الإجراءاتِ للإسهامِ في تحقيقِ الأمنِ الغذائيِّ في الأردنِّ.



- ١- وضح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:
  - أ - الاكتفاء الذاتي
  - ب - الأمن الغذائي
  - ج - الإنتاجية الزراعية
- ٢- فسّر كلاً ممّا يأتي:
  - أ - لا توجد دولة في العالم تُنتج جميع أنواع الإنتاج الزراعي والحيواني.
  - ب - يزداد إنتاج الغذاء في الوطن العربي بمعدّل ٦,٣٪ سنوياً، في حين يزداد الاستهلاك بمعدّل ٨,٥٪ سنوياً.
  - ج - تبلغ إنتاجية الدونم الواحد من القمح في الوطن العربي ٢٤٩ كغم، في حين تبلغ ٣٢٠ كغم عالمياً.
- ٣ - ما أهمّ المنتجات الغذائية التي حقّق فيها الوطن العربي الاكتفاء الذاتي.
- ٤ - اذكر مجموعة من المقترحات لكلّ مشكلة الغذاء في الوطن العربي.





# الطاقة في الوطن العربي

## الدرس السادس

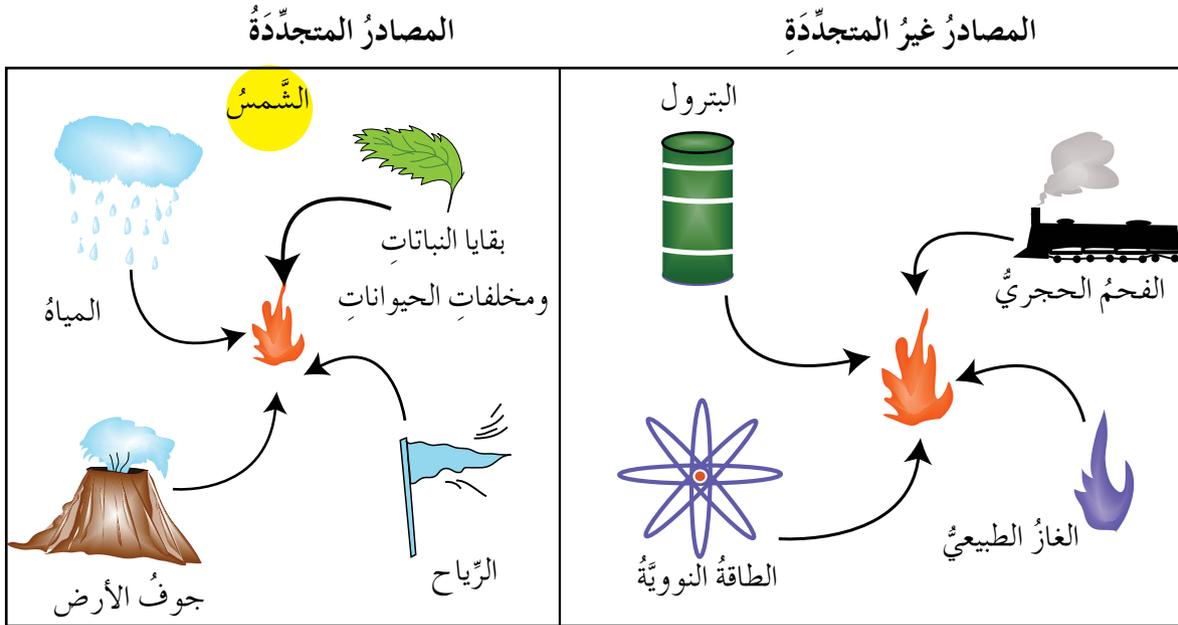
**لماذا** تلجأ دول العالم تدريجياً إلى استخدام مصادر الطاقة المتجددة النظيفة؟

**تشكل** الطاقة موضع اهتمام البشرية وشغلها الشاغل، وتعني: القدرة على بذل شغل أو عمل ما. فمثلاً للرياح طاقة يمكن الاستفادة منها، وذلك بإدارة طاحونة هواء فتنتج عملاً، كما أن للوقود الأحفوري طاقة تستغل لإدارة محركات السيارات والطائرات وغيرها.

الأمن الطاقوي: يعني قدرة الدولة وبشكل مستمر على تأمين احتياجاتها من الطاقة من المصادر المختلفة.

### أولاً: الطاقة

للطاقة مصادر وأشكال متعددة، أبرزها الطاقة الأحفورية (النفط، الغاز الطبيعي، الفحم)، والطاقة الميكانيكية (الرياح، المد والجزر)، والطاقة الحرارية (الحرارة الجوفية)، والطاقة الشمسية (السخانات الشمسية)، والطاقة النووية، سواء أكانت للاستخدامات السلمية أم العسكرية. ولتعرف مصادر الطاقة، انظر الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٤-٢٣): مصادر الطاقة.



١- ما أخطر أشكال الطاقة على الإنسان والبيئة؟ ولماذا؟

٢- ما أكثر مصادر الطاقة استخدامًا في الأردن؟

## هل تعلم أن

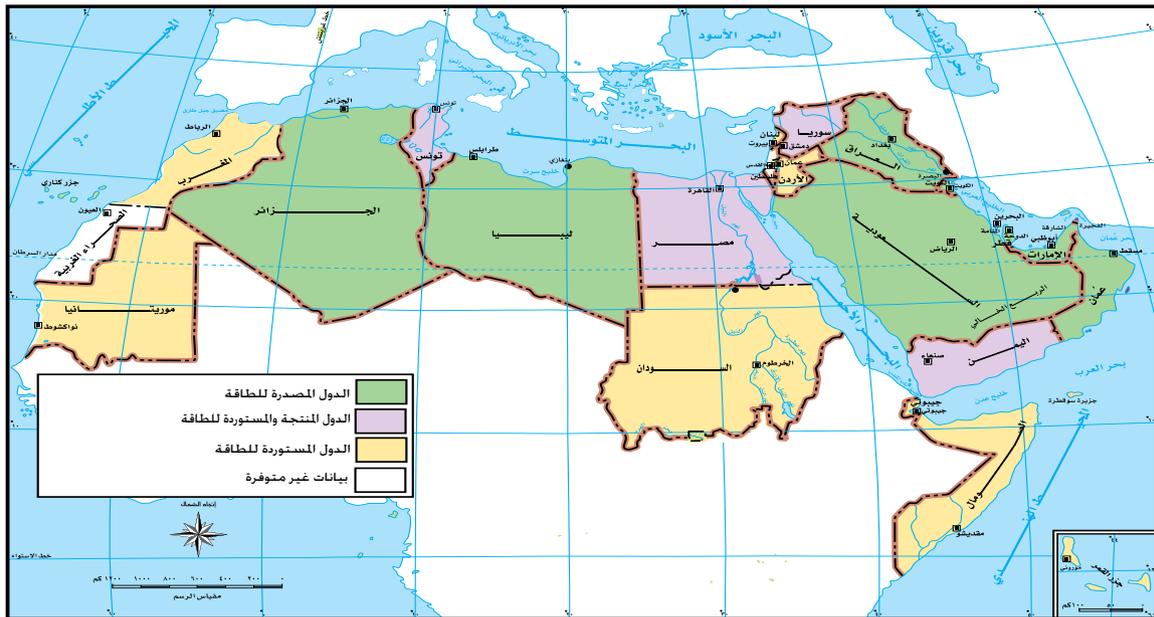
أخذت الأمم المتحدة شعارًا لها عام ٢٠١٠م هو (الطاقة من أجل مستقبل مُستدام) وأشارت في تقريرها السنوي لنفس العام أن هناك أكثر من (١,٤) مليار شخص على مستوى العالم لا يحصلون على كهرباء، ويحصل مليار شخص آخر على الكهرباء بشكل متقطع.

## ثانيًا: مصادر الطاقة في الوطن العربي

### ١- النفط

شهد إنتاج احتياطي النفط الخام نموًا ملحوظًا سواء أكان على المستوى العربي أم على المستوى العالمي، نظرًا إلى التطور التكنولوجي والتوسع في عملية الاستكشاف والتنقيب، حيث شكّل ٦١,٢٪ من الاحتياطي النفطي العالمي. وهناك خمس دول عربية وهي: السعودية، العراق، والامارات، الكويت، وليبيا تملك أكثر من ٩٥,٣٪ من احتياطي النفط العربي.

ولتعرف الدول العربية المُصدّرة والمُنتجة للطاقة، تأمل الشكل الآتي.



الشكل (٤-٢٤): توزيع الدول العربية إلى ثلاث مجموعات من منظور الطاقة لعام ٢٠١٢م.



## ٢- الغاز الطبيعي

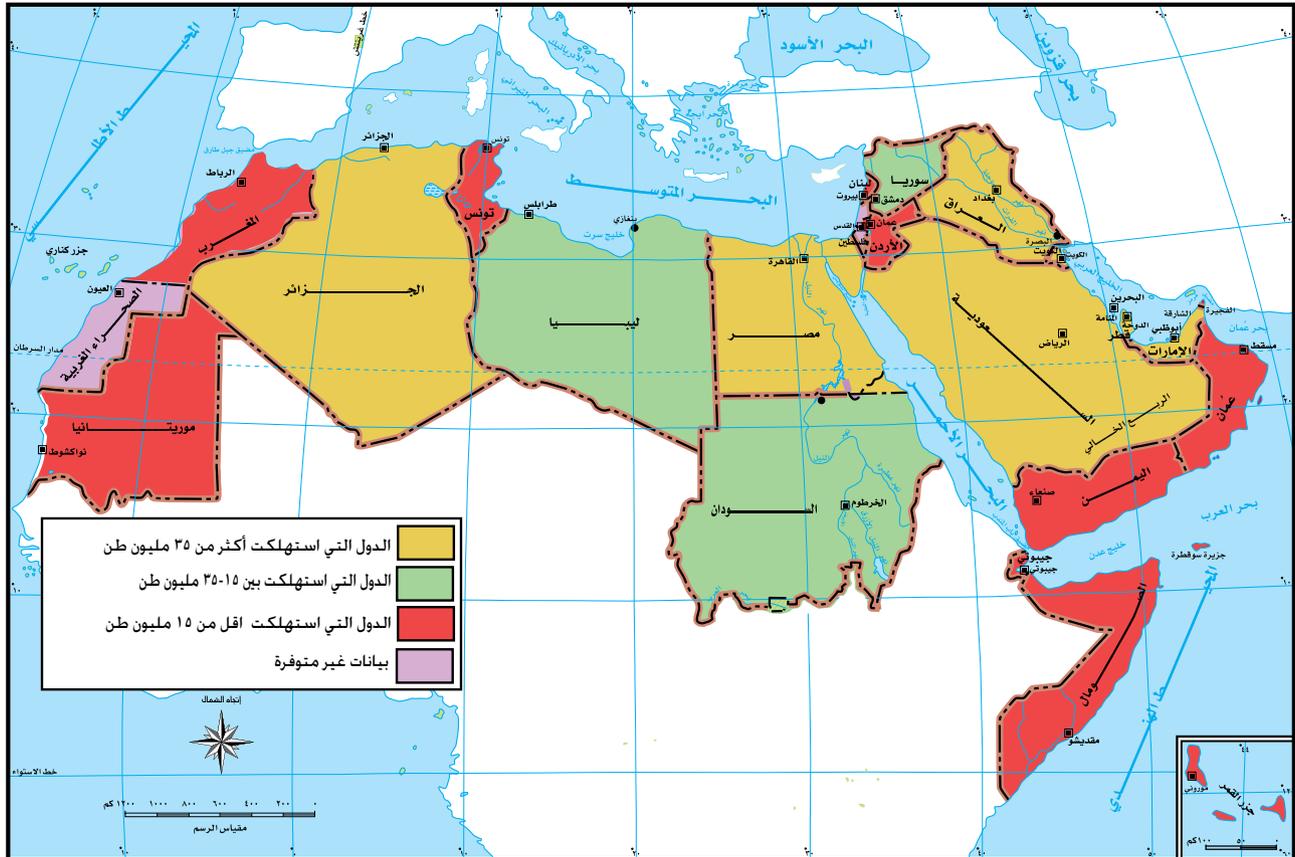
يُقدَّر احتياط الأقطار العربيَّة من الغاز الطبيعيّ ٢٨,٨٪ من إجماليّ الإحتياط العالميّ للغاز الطبيعيّ، وتعدُّ دولة قطر أكثر الدول العربيَّة إنتاجاً للغاز الطبيعيّ الذي يُقدَّر بـ (١١٧ مليار م ٣) سنويًا، ثمَّ السَّعودية حيثُ تأتي في المرتبة الثانية ويُقدَّر إنتاجها بـ (٩٩ مليار م ٣) سنويًا.

### فكر

ما أبرز مزايا استخدام الغاز الطبيعيّ كمصدرٍ للطاقة للقطاعات المختلفة؟ ناقش ذلك مع زملائك.

يُشكِّل النفط والغاز الطبيعيّ (٩٦٪) من إجماليّ استهلاك الأقطار العربيَّة للطاقة، ويشكِّل الفحم ما نسبته ١,١٥٪ من استهلاك الطاقة.

وللدلالة على استهلاك الدول العربيَّة للطاقة، تأمَّل الشكل الآتي، ثمَّ أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٤-٢٥): تصنيف الدول العربيَّة حسب استهلاك الطاقة لعام ٢٠١٢ م.

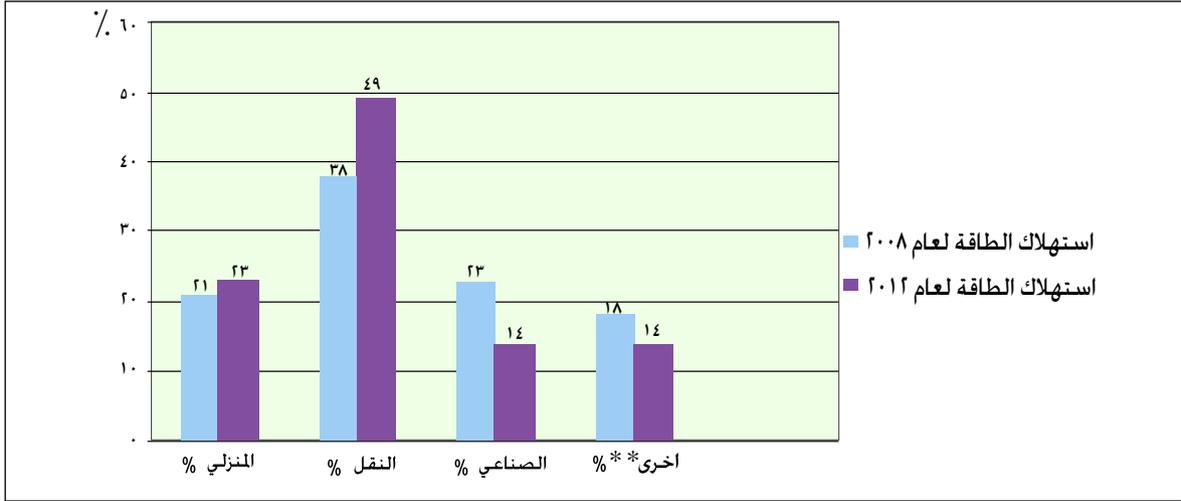


- ١- اذكر الدول العربية التي تستهلك أكثر من ٣٥ مليون طن سنويًا.
- ٢- ما الدول العربية التي تستهلك أقل من ١٥ مليون طن سنويًا؟

### ثالثًا: مشكلات الطاقة في الأردن

يشكل قطاع الطاقة في الأردن تحديًا بالغ الصعوبة، بسبب افتقاره إلى مصادر محلية للطاقة، في ظل احتياجه إلى كميات كبيرة من الطاقة لبناء مؤسسته الاقتصادية والاجتماعية والخدمية التي ما زالت في مرحلة النمو، ومما ساهم في تعاضم مشكلة الطاقة في الأردن التزايد السكاني، وارتفاع سعر المشتقات النفطية عالميًا. لذا لا بُد من التوسع في ميادين الطاقة البديلة لتحقيق الأمن الطاقوي.

تأمل الشكل\* الآتي: ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل (٤-٢٦): النسبة المئوية للتوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة في الأردن بين عامي (٢٠٠٨ - ٢٠١٢م).

- ١ - ما القطاع الأكثر استهلاكًا للطاقة في الأردن؟
- ٢ - كم تُقدّر نسبة استهلاك قطاع النقل من الطاقة في الأردن؟
- ٣ - قارن بين استهلاك الطاقة في الأردن ما بين عامي (٢٠٠٨م - ٢٠١٢م) في قطاع الصناعة.
- ٤ - ما أسباب ارتفاع استهلاك الطاقة لقطاع النقل ما بين عامي (٢٠٠٨م - ٢٠١٢م)؟

\* المصدر: التقرير السنوي، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، ٢٠١٢م.

\*\* أخرى: تشمل القطاع التجاري والقطاع الزراعي وإنارة الشوارع.



ضمان المحافظة على امدادات كافية من الطاقة بأسعار معقولة، تُشكل تحديًا لكثير من الحكومات في العالم.   
هنالك ٣٨٧ مليون نسمة في قارة آسيا لا يمكنهم الحصول على الكهرباء. 

تأمل الشكل الآتي، ثم اجب عن الأسئلة التي تليه:



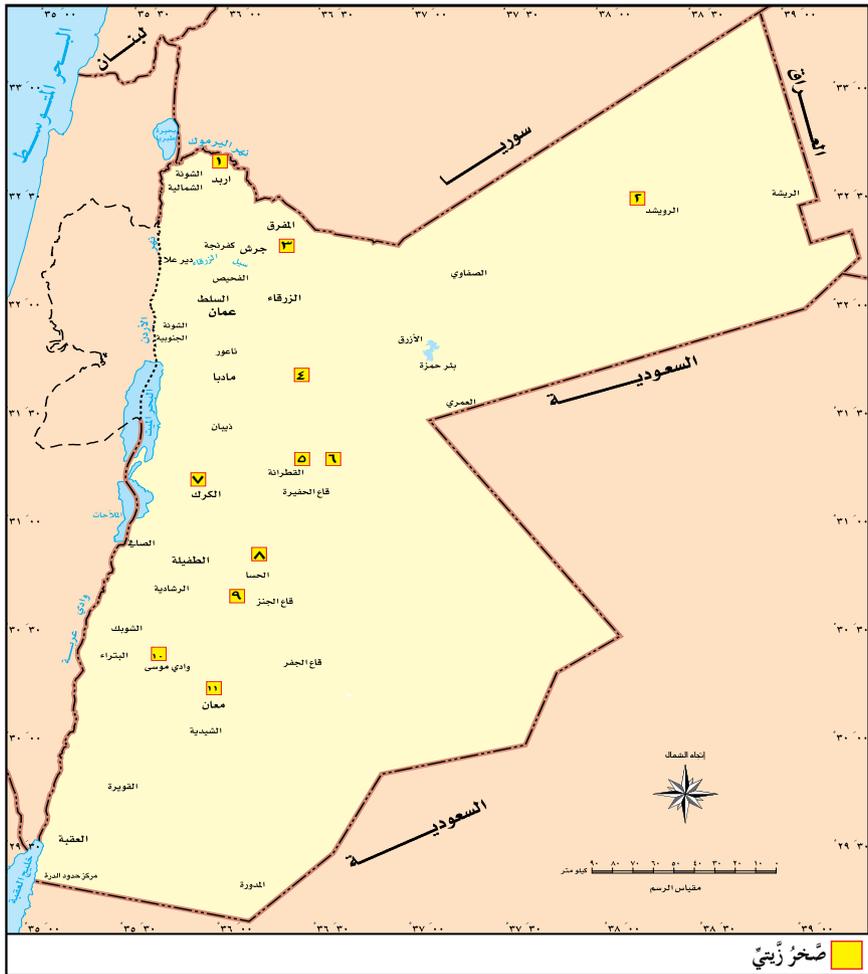
الشكل (٤-٢٧): بعض مشاريع الطاقة البديلة.

- ١- هل الموقع الجغرافي للأردن يُساعد على التوسع في استخدام أشكال هذه الطاقة؟ وضح ذلك.
- ٢- أعط أمثلة على استخدام الطاقة البديلة في الأردن مُستقبلاً.



## رابعاً: الصَّخْرُ الزَّيْتِيُّ فِي الْأُرْدُنِّ

الصَّخْرُ الزَّيْتِيُّ: هو صخرٌ رسوبيٌّ يحتوي على موادَّ عضويَّةٍ صُلْبَةٍ على شكلِ حُبَيْباتٍ ناعمةٍ ذاتِ لونٍ أسودٍ أو بُنيٍّ، قابلةٌ للاحتراقِ أو التَّقطيرِ، ولم تكنْ عواملُ الحرارةِ والضَّغطِ كافيةً لتحويله إلى نَفْطٍ. ويحتوي على ما نسبته ١٠٪ نفط و ٥٪ غاز. لذا يُمكنُ استخدامه مصدرًا استراتيجيًا لتوليدِ الطَّاقةِ الكهربائيَّةِ والصَّناعاتِ المتعدِّدة. وحسبَ تقديراتِ مجلسِ الطَّاقةِ العالميِّ، فإنَّ احتياطاتِ الأردنِّ من مخزوناتِ الصَّخْرِ الزَّيْتِيِّ بينَ (٦٠-٧٠) مليارِ طنٍّ، مما يجعلُ الأردنَّ ثانيَ أغنى دولةٍ باحتياطاته بعدَ كندا. تأمَّلِ الشكْلَ الآتي، ثمَّ أجبْ عمَّا يليه من أسئلةٍ:

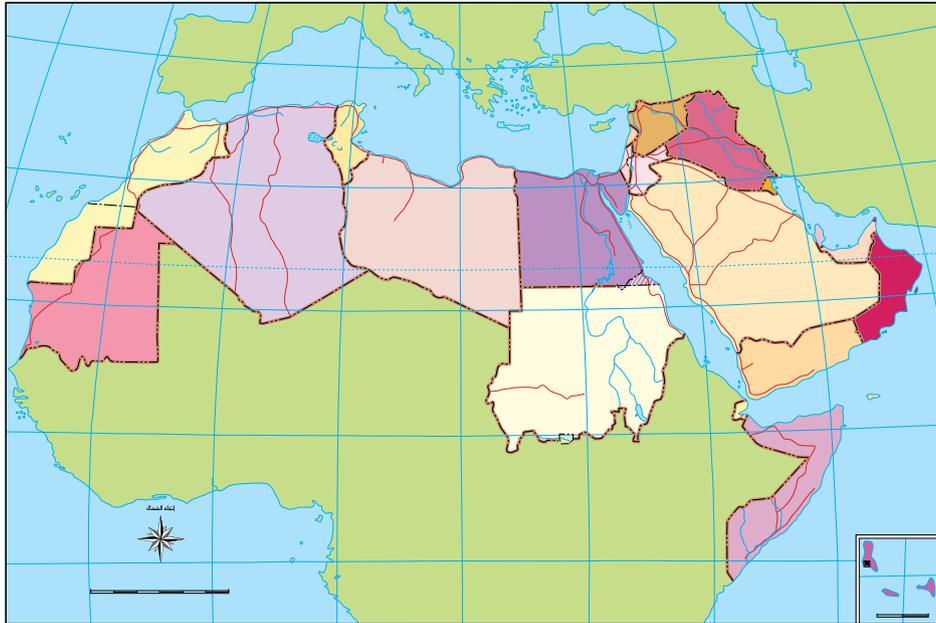


الشَّكْلُ (٤-٢٨): أهمُّ أماكنِ وجودِ الصَّخْرِ الزَّيْتِيِّ فِي الْأُرْدُنِّ.

- ١- اذكر أربعة أماكن يوجد فيها الصَّخْرُ الزَّيْتِيُّ فِي الْأُرْدُنِّ.
- ٢- ما الاستخداماتُ الاستراتيجيةَّةُ للصَّخْرِ الزَّيْتِيِّ فِي حالةِ استغلاله فِي الْأُرْدُنِّ؟



- ١- وضح المقصود بكل مما يأتي:
  - أ - الصخر الزيتي. ب - الأمن الطاقوي. ج - الطاقة.
- ٢- قارن بين الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة من حيث:
  - أ - الديمومة
  - ب- التأثير في البيئة.
- ٣- فسّر ما يأتي:
  - أ - يعدّ الصخر الزيتي مصدراً استراتيجياً مهماً للطاقة في الأردن.
  - ب- شكّل قطاع الطاقة في الأردن في العقد الأخير تحدياً بالغ الصعوبة.
- ٤ - استعن بالشكل (٤-٢٨) ثم حدّد على خريطة الأردن أهم خمس مناطق يوجد فيها الصخر الزيتي.
- ٥ - عيّن على خريطة الوطن العربي ما يأتي:
  - أ - الدول العربية المصدرة للنفط.
  - ب- الدول العربية الأكثر استهلاكاً للطاقة.



الشكل (٤-٢٩): خريطة الوطن العربي.



## أَسْئَلَةُ الْوَحْدَةِ

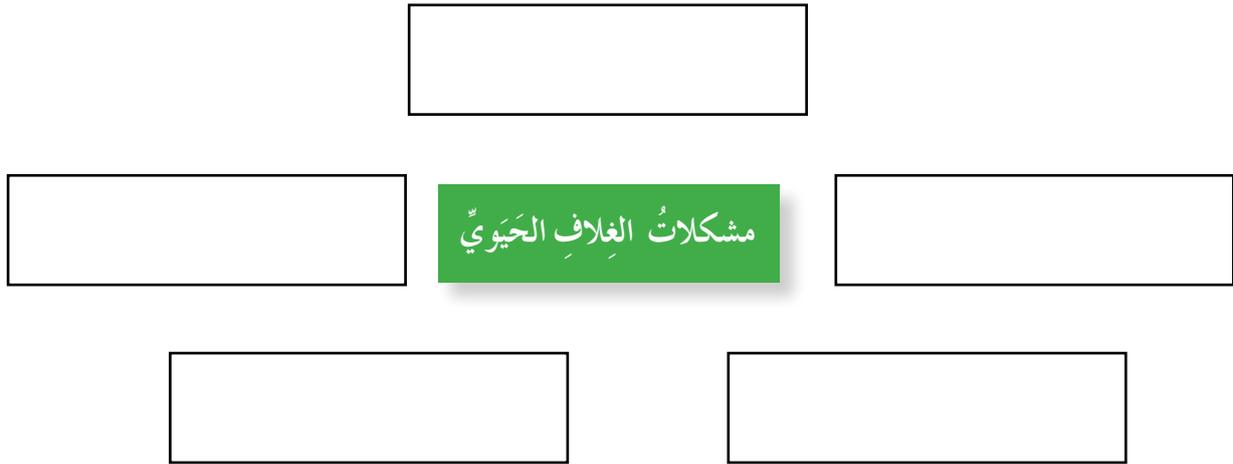
- ١- وضح المقصود بكل مما يأتي: الصخر الزيتي، الأمن الغذائي، الاكتفاء الذاتي، الضباب الدخاني، الجزر الحرارية، التلوث المائي، الملاحات، أمن الطاقة، الإنتاجية الزراعية.
- ٢- كَوْنُ تعميماتٍ توضحُ العلاقةَ بين كلِّ مما يأتي.
  - أ - أعدادُ السيَّاراتِ والأمطارِ الحامضيَّةِ.
  - ب- التلوثُ الجويُّ وتوجُّهُ العالمِ نحوَ استخدامِ الطَّاقةِ المتجدِّدةِ.
  - ج- الزيادةُ السُّكَّانيَّةُ وتوافُرُ الغداءِ.
  - د - الإفراطُ في استعمالِ المبيداتِ والأسمدةِ والتلوثُ المائيُّ.
  - هـ- انحسارُ مياهِ البحرِ الميِّتِ والاستخداماتُ الصِّناعيَّةُ.
- ٣- فسِّرِ العباراتِ الآتية:
  - أ - تُشكِّلُ الزِّراعةُ المعتمِدةُ على الأمطارِ ما نسبتهُ ٨٠٪ تقريبًا من مساحةِ الأراضي المزروعةِ في الوطنِ العربيِّ.
  - ب- تشيرُ منظمةُ الأمومةِ والطفولةِ إلى وفاةِ (١٨٠٠) طفلٍ يوميًّا بسببِ مرضِ الإسهالِ على مستوى العالمِ.
  - ج- يُعدُّ الصَّخرُ الزيتيُّ ثروةً وطنيَّةً كبيرةً في الأردنِّ.
  - د - ينتشرُ الضَّبابُ الدُّخانيُّ بشكلٍ كبيرٍ في المدنِ الضَّخمةِ.
  - و - تُمثِّلُ الإدارةُ المُستدامةُ للقطاعِ الزراعيِّ العاملَ الرئيسَ في المحافظةِ على الغلافِ الحيويِّ من التَّدهُورِ.
  - هـ - تتكوَّنُ العديدُ من حفرِ الإذابةِ في المناطقِ القرييةِ من البحرِ الميِّتِ.
  - ز - تسهِّلُ السِّباحةُ في مياهِ البحرِ الميِّتِ.
- ٤ - كيفَ يُمكنُ تنميةُ الزِّراعةِ في الوطنِ العربيِّ؟
- ٥ - بيِّنْ دورَ مشروعِ ناقلِ البَحْرينِ في حمايةِ البحرِ الميِّتِ من خطرِ الانحسارِ.



٦ - استعن بالشكل (٤-٢٤)، ثم صنّف الدُول العربيّة حَسَبَ الجدولِ الآتي:

الدُول المصدّرة للطّاقة	الدُول المُنتجة والمُستوردة للطّاقة	الدُول المستوردة للطّاقة
١- .....	١- .....	١- .....
٢- .....	٢- .....	٢- .....
٣- .....	٣- .....	٣- .....

٧ - أكمل الخريطة الذهنيّة الآتية:



٨ - استعن بالشكل، واستنتج مع أفرادِ مجموعتك أثر كلٍّ من تلوثِ الهواءِ والماءِ في صحّة الإنسان.



## التقويم الذاتي

بعد دراسة وحدة الغلاف الجوي، ستكون قادرًا على ممارسة المهارات الآتية، وفق المعايير المدرجة في الجدول، ضع إشارة في المربع الذي يناسب أداءك لكل منها.

الرقم	عناصر الأداء	ممتاز	جيد	مقبول	ضعيف
١	أحدّد دور الإنسان في مشكلات الغلاف الجوي.				
٢	أقترح حلولاً للحد من مشكلات تدهور الغلاف الحيوي.				
٣	أحدّد مشكلات الغذاء في الوطن العربي.				
٤	أدرك مصادر التلوث المائي.				
٥	أحدّد الملوثات الأكثر تأثيراً في الغلاف الجوي في الأردن.				
٦	أدرك التحديات التي تواجه الأردن في مجال الطاقة.				
٧	أدرك دور كل من السيارات والمصانع في تلوث الغلاف الجوي.				
٨	أقترح حلولاً لمشكلات تدهور الغلاف الجوي.				
٩	أدرك دور الغابات في التخفيف من حدة تلوث الهواء.				
١٠	أقترح حلولاً لمشكلات الغذاء في الوطن العربي.				
١١	أدرك الأهمية البيئية في المحافظة على مياه البحر الميت من الانحسار.				
١٢	أقدر دور الحكومة الأردنية في محاولة إنقاذ البحر الميت من الانحسار.				





تَمَّ بِحَمْدِ اللَّهِ تَعَالَى