المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

المركز الوطني لتطوير المناهج
National Center for Curriculum Development

الجغرافيا

الصف الثاني عشر / المسار الأكاديمي

الفصل الدراسي الثاني

12

فريق التأليف

أ. د. علي مفلح محافظة (رئيسًا)

أ. د. زيد مصطفى عيادات (مشرفًا)　　أ. د. بسام عبد السلام البطوش (مشرفًا)

أ.د. حامد موسى الخطيب　　أ. د. عثمان محمد غنيم　　تالا وحيد الروسان

د. زياد سليمان العبيسات (منسقًا)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسرّ المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

06-5376262 / 214　06-5376266　P.O.Box: 2088 Amman 11941

@nccdjor　feedback@nccd.gov.jo　www.nccd.gov.jo

قـرّرت وزارة التربيـة والتعليـم تدريـس هذا الكتـاب في مدارس المملكـة الأردنية الهاشـمية جميعها، بنـاءً على قـرار المجلس الأعلى للمركـز الوطني لتطوير المناهج في جلسـته رقم (2025/9)، تاريـخ 2025/11/16 م، وقرار مجلس التربيـة والتعليم رقم (2025/279)، تاريـخ 2025/12/9 م، بـدءًا من العام الـدراسي 2025 / 2026 م.

ISBN: 978 - 9923 - 41 - 950 - 2

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية:
(2025/4/1926)

بيانات الفهرسة الأولية للكتاب:

عنوان الكتاب: الجغرافيا: كتاب الطالب: الصف الثاني عشر/ المسار الأكاديمي، الفصل الدراسي الثاني

إعداد/ هيئة: المركز الوطني لتطوير المناهج.- عمّان: المركز، 2025

رقم التصنيف: 375.001

الطبعة: الطبعة الأولى

الواصفات: / تطوير المناهج/ / المقررات الدراسية/ / مستويات التعليم/ / المناهج/

عدد الصفحات: ج2 (136) ص

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه، ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية.

المراجعة التربوية

أ. د. حمزة علي الخوالدة

تصميم وإخراج

عبد الرحمن محمود التعمري

التحرير اللغوي

محمد صالح شنيور

الطبعة الأولى (التجريبية) 1447 هـ / 2025 م

المحتويات

المقدمة 5

الوحدة الرابعة: المناخ 6

الدرس الأول: الغلاف الجوي 8

الدرس الثاني: عناصر المناخ (1) 16

الدرس الثالث: عناصر المناخ (2) 29

الدرس الرابع: التصنيفات المناخية 36

الدرس الخامس: التغيُّر المناخي 41

مراجعة الوحدة 49

الوحدة الخامسة: البيئة 52

الدرس الأول: مُكوِّنات البيئة 54

الدرس الثاني: الإنسان والبيئة 64

الدرس الثالث: المُشكِلات البيئية 69

الدرس الرابع: المحافظة على البيئة 77

الدرس الخامس: السياحة البيئية في الأردن 84

مراجعة الوحدة 90

الوحدة السادسة: الجغرافيا الاقتصادية 92

الدرس الأول: عناصر الإنتاج 94

الدرس الثاني: الزراعة 101

الدرس الثالث: الصناعة 108

الدرس الرابع: الخدمات 116

الدرس الخامس: التنمية الاقتصادية 127

مراجعة الوحدة 134

المقدّمة

الحمد لله ربّ العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، وبعد؛ فانطلاقًا من إيمان المملكة الأردنية الهاشمية الراسخ بأهمِّية تنمية قدرات الإنسان الأردني، وتسليحه بالعلم والمعرفة؛ سعى المركز الوطني لتطوير المناهج بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحديث المناهج الدراسيَّة وتطويرها، لتكون معينًا للطلبة على الارتقاء بمستواهم المعرفي، وتعزيز انتمائهم الوطني، ومجاراة أقرانهم في الدول المتقدِّمة، والإلمام بمهارات القرن الحادي والعشرين.

يُعدُّ كتاب الجغرافيا للصف الثاني عشر واحدًا من سلسلة كتب الدراسات الاجتماعية التي تُعنى بتنمية المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير وحلِّ المشكلات، وربط التعلُّم بالحياة، والإفادة من الخبرات الوطنية في عمليات الإعداد والتأليف وفق أفضل الطرائق المتَّبعة عالميًّا؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنية الراسخة، وتلبية حاجات الطلبة والكوادر التعليمية.

يُعزّز محتوى الكتاب مهارات البحث وعمليات التعلُّم، مثل: الشبه والاختلاف، والسبب والنتيجة. وهو يتضمَّن أسئلة متنوّعة تُراعي الفروق الفردية وتُنمّي مهارات الخريطة بالإضافة إلى المهاراتِ الحياتيّةِ. وقد ضُمّن الكتاب مجموعة من الأمثلة والصور والخرائط والأنشطة والمشاريع التي تهدف إلى إثراء الموضوعات الجغرافية، وحفز الطلبة على المشاركة والتفاعل معها، وتوظيفها في حياتهم اليومية.

يحتوي الفصل الدراسي الثاني من الكتاب على ثلاث وحدات: الوحدة الأولى بعنوان «المناخ»، وتتناول: الغلاف الجوي ومُكوِّناتهُ وعناصر المناخُ والتصنيفات المناخيةُ والتغيُّر المناخي، أما الوحدة الثانية فعنوانها«البيئة»، وتتناول: مُكوِّنات البيئة، والعلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة، والمحافظة على البيئة، والسياحة البيئية في الأردن، وجاءت الوحدة الأخيرة بعنوان «الجغرافيا الاقتصادية» لتتناول عناصر الإنتاج والأنشطة الاقتصادية (الزراعة، والصناعة، والخدمات)، إضافة إلى التنمية الاقتصادية. وتشتمل كل وحدة على مجموعة من مهارات التعلُّم وأسئلة التفكير الناقد والأنشطة، وأسئلة مراجعة لما تعلّمه الطلبة.

ونحن إذ نُقدّم هذه الطبعة الأولى (التجريبيَّة) من الكتاب، فإنّنا نؤمّل تحقيق الأهداف والغايات التربوية المنشودة لبناء شخصية الطالب/ الطالبة وتنمية اتّجاهات حُبّ التعلّم ومهارات التعلّم المستمرّ، وجعل تعليم الجغرافيا وتعلّمها أكثر متعة وسهولة وفائدة، بالإضافة إلى تحسين الكتاب وتطويره بإضافة الجديد إلى محتواه وإثرائه في ضوء ما يصلنا من ملاحظات.

المركز الوطني لتطوير المناهج

الوحدة

4

المنـــاخ

الفكرة العامّة

يتكوّن المناخ من مجموعة من العناصر التي تؤثر في البيئة، وتنعكس على حياة الإنسان وأنشطته اليومية والاقتصادية.

ماذا سأتعلم؟

- الغلاف الجوي ومُكوِّناته.
- عناصر المناخ (درجة الحرارة، الضغط الجوي، الرياح).
- عناصر المناخ (الرطوبة، التكاثف، الهطول).
- التصنيفات المناخية.
- التغيُّر المناخي.

الغلاف الجوي

الفكرة الرئيسة

يتكوّن الغلاف الجوي من عدّة طبقات، ولكل طبقة خصائص تميّزها من غيرها وتحافظ على توازن الحياة على الكرة الأرضية.

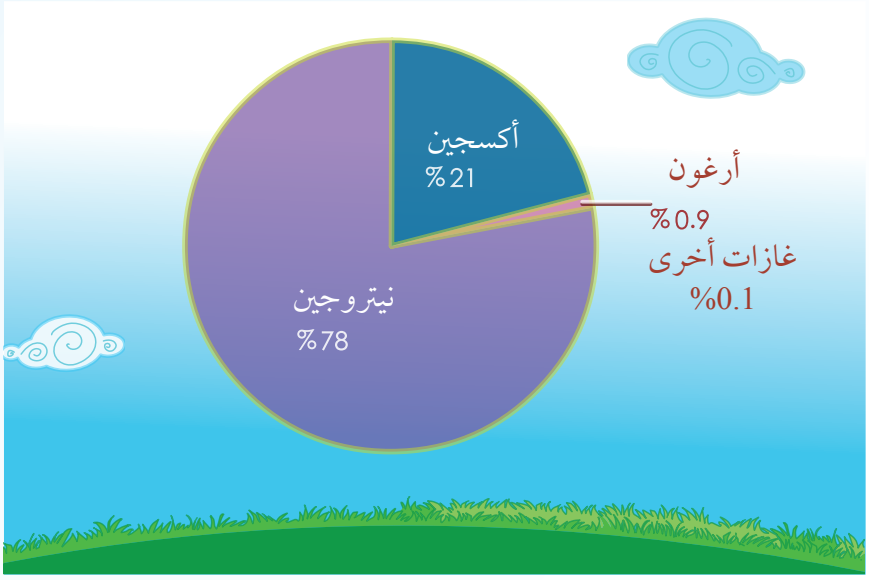
المفاهيم والمصطلحات

- الغلاف الجوي Atmosphere
- الإشعاع الشمسي Solar Radiation
- الموازنة الإشعاعية Radiation Balance
- ظاهرة الدفيئة Greenhouse Effect

مهارات التعلم

- السبب والنتيجة.

الغلاف الجوي هو طبقة من الغازات التي تحيط بالكرة الأرضية، ويمتدّ من سطحها حتى الفضاء الخارجي، ويتكوّن بشكل رئيس من غازَي النيتروجين والأكسجين، إضافةً إلى غازات أخرى، مثل: الأرغون، وثاني أكسيد الكربون، وبخار الماء، إضافة إلى كميات ضئيلة من الغازات النادرة.



الشكل (1): مُكوِّنات الغلاف الجوي.

أهمية الغلاف الجوي للكرة الأرضية

يحافظ الغلاف الجوي على توازن الحياة على الأرض، وتكمن أهميته في عدّة جوانب، أبرزها:

1. حماية الأرض من الأشعة الشمسية الضارة، ومن الشُّهُب والنيازك الصغيرة.
2. تنظيم درجة الحرارة، إذ يمنع حدوث التباين الحراري الكبير بين الليل والنهار، ويسهم في نقل الحرارة والرطوبة بوساطة الرياح.

3 توفير الغازات الضرورية للكائنات الحية، مثل: الأكسجين اللازم للتنفُّس، وثاني أكسيد الكربون الضروري لعملية البناء الضوئي في النباتات.

4 تهيئة البيئة المُناسِبة لحدوث الظواهر الجوية، مثل: تشكُّل السحب، وهطول الأمطار.

5 يعدّ مصدرًا مهمًّا للطاقة المُتجدِّدة، مثل: طاقة الرياح.

طبقات الغلاف الجوي

يتكوّن الغلاف الجوي من خمس طبقات رئيسة يوضحها الجدول الآتي:

الطبقة	أهم خصائصها
التروبوسفير Troposphere	تحدث فيها الظواهر الجوية (أمطار، سحب، رياح)، وتنخفض درجة الحرارة في هذه الطبقة كلما ارتفعنا إلى الأعلى.
الستراتوسفير Stratosphere	تحتوي على طبقة الأوزون التي تمتصّ الأشعة فوق البنفسجية، وتزداد فيها درجة الحرارة كلما ارتفعنا إلى الأعلى.
الميزوسفير Mesosphere	تحترق فيها معظم الشُّهُب والنيازك، وتصل فيها درجات الحرارة إلى أدنى مستوياتها.
الثيرموسفير Thermosphere	طبقة مُرتفِعة الحرارة بسبب امتصاص الأشعة فوق البنفسجية وأشعة الشمس السينيّة، وفيها تتشكل ظاهرة الشفق القطبي.
الإكسوسفير Exosphere	أقل الطبقات سُمكًا، تندمج تدريجيًّا مع الفضاء الخارجي، وتتناثر فيها جزيئات الغازات.

الشكل (2): الشفق القطبي.

الشكل (3): طبقات الغلاف الجوي.

تعدّ طبقة التروبوسفير من أهم طبقات الغلاف الجوي عند دراسة المناخ، إذ تتصف بعدد من الخصائص الرئيسة، أبرزها:

- تُشكّل هذه الطبقة ما بين(75%) إلى (80%) من كتلة الغلاف الجوي، وتمتدّ من سطح الأرض حتى ارتفاع 12 كيلومترًا في المُتوسِّط، ويختلف ارتفاعها ما بين المناطق القطبية والمناطق الاستوائية، ويُعزى هذا التفاوت إلى انخفاض درجة حرارة الهواء في المناطق القطبية، مما يزيد من كثافته.
- يتركّز فيها بخار الماء الناتج عن تبخُّر المياه من اليابسة والمُسطَّحات المائية، وتحدث فيها جميع الظواهر الجوية، مثل: التكاثف، وهطول المطر والثلوج، والعواصف الرعدية؛ وذلك بسبب وجود بخار الماء والتدرُّج الحراري الذي يسهم في حدوث الاضطرابات الجوية.
- تنخفض درجة الحرارة في هذه الطبقة بمعدّل 6.5°/ 1000 متر؛ لأن مصدر تسخين الهواء فيها هو سطح الأرض نفسه.

ما النتائج المُترتِّبة على تركُّز بخار الماء في طبقة التروبوسفير؟

مصدر الطاقة على الأرض

تعدّ الشمس المصدر الرئيس للطاقة على سطح الأرض وفي الغلاف الجوي، ويتكوّن الإشعاع الشمسي الذي يخترق الغلاف الجوي من ثلاثة أطياف رئيسة، هي:

الإشعاع الشمسي

يتأثر الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى سطح الأرض بعدّة عوامل رئيسة، أبرزها:

1 اختلاف المسافة بين الأرض والشمس

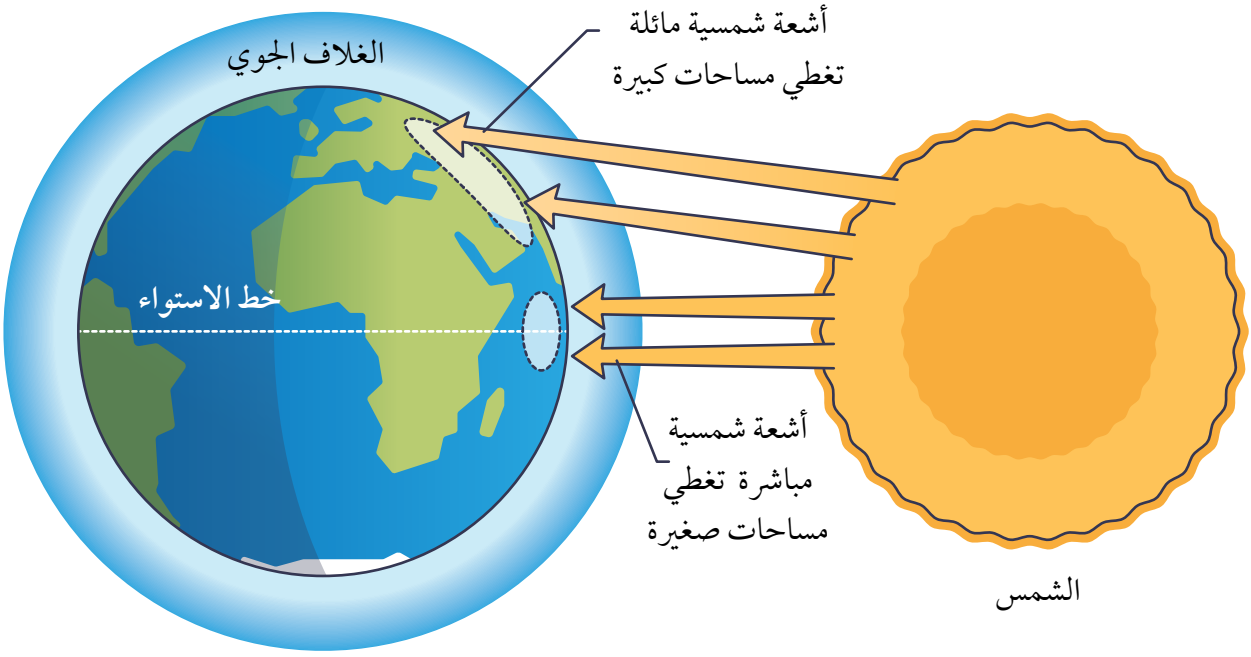
يسبّب الشكل البيضاوي (الإهليجي) لمدار الأرض اختلاف المسافة بينها وبين الشمس، ومن ثم تتغير كمية الإشعاع الشمسي الواصلة إلى قمّة الغلاف الجوي، ففي شهر كانون الثاني تكون الأرض في أقرب نقطة لها من الشمس (الحضيض) وتبلغ المسافة نحو 147 مليون كيلومتر، في حين تكون في أبعد نقطة (الأوج) في شهر تموز وتصل إلى نحو 152 مليون كيلومتر، ما يؤدي إلى زيادة الإشعاع الشمسي في الحضيض بنسبة تصل إلى 7% مقارنة بالأوج.

ما النتائج المُترتِّبة على اختلاف المسافة بين الأرض والشمس؟

الشكل (4): حركة الأرض واختلاف المسافة بينها وبين الشمس.

2 اختلاف زاوية سقوط الأشعة الشمسية على الأرض

تؤثّر زاوية سقوط الأشعة الشمسية في شدّة الإشعاع، فكلّما كانت الأشعة عمودية أو شبه عمودية، تركّزت على مساحة صغيرة وزادت شدّتها، كما في المناطق الاستوائية، ما يؤدّي إلى ارتفاع درجات الحرارة. أمّا في المناطق القطبية فتسقط الأشعة بزاوية مائلة، فتنتشر على مساحة أوسع وتفقد جزءًا من طاقتها أثناء اختراقها الغلاف الجوي، ممّا يقلّل من شدّتها ويُضعِف تأثيرها الحراري.



الشكل (5): اختلاف زاوية سقوط الأشعة الشمسية.

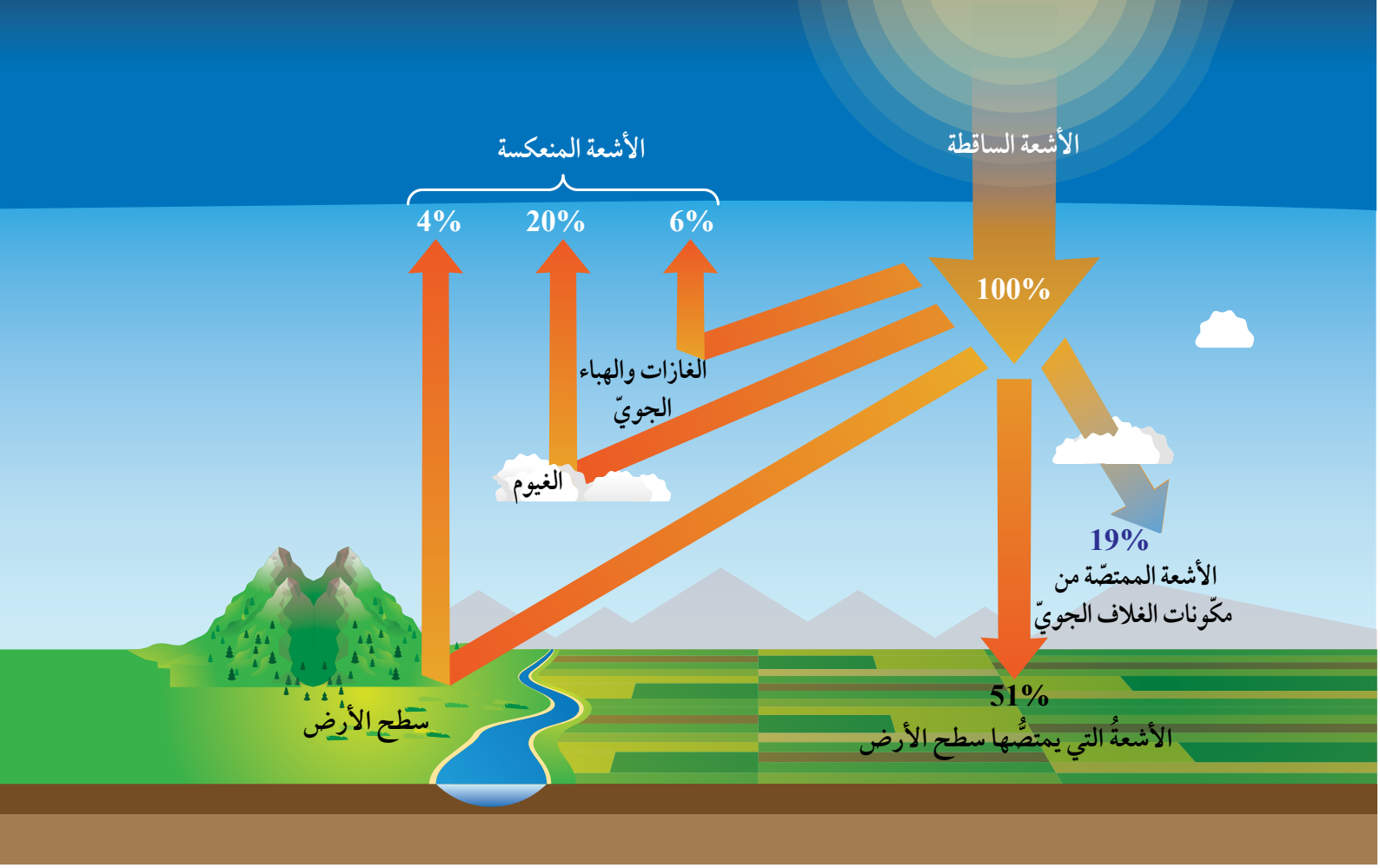
3 اختلاف عدد ساعات سطوع الشمس

تعتمد كمية الإشعاع الشمسي على مدّة سطوع الشمس خلال اليوم، فكلّما زادت ساعات سطوع الشمس زادت كمية الطاقة الواصلة إلى الأرض.

معلومة

يتعرّض الإشعاع الشمسي عند مروره من الغلاف الجوي إلى عدّة عمليات تقلّل من شدّته قبل وصوله إلى سطح الأرض، وتشمل: امتصاص جزء من الأشعة الشمسية، أو انعكاسها، أو تشتُّتها.

4 حالة الجو، مثل: وجود الغيوم في السماء، ونسبة بخار الماء، والشوائب العالقة في الهواء.



الشكل (6): الإشعاع الشمسي.

أتحقّق من تعلّمي

أُكوّن تعميمًا يوضّح العلاقة بين مدّة سطوع الشمس وكمّية الإشعاع الشمسي الواصل إلى قمّة الغلاف الجوي.

الموازنة الإشعاعية

الموازنة الإشعاعية هي عملية التوازن بين كمية الإشعاع الشمسي التي تستقبلها الأرض من الشمس وبين كمية الإشعاع الحراري (الأرضي) التي تُعيد الأرض إطلاقها نحو الغلاف الجوي. تصل أشعة الشمس إلى الأرض عبر الغلاف الجوي على شكل طاقة حرارية أو أشعة قصيرة الموجة، ويُعاد جزء من هذه الأشعة إلى الفضاء بفضل الانعكاس من سطح الأرض والسحب والغلاف الجوي.

أما الأجزاء المُتبقِّية فتمتصّها اليابسة والمُسطَّحات المائية، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض، بعد ذلك يُعاد إطلاق هذه الطاقة على شكل أشعة طويلة الموجة (الأشعة تحت الحمراء) التي تمتصّها غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون، وتحتجز جزءًا منها،

ممّا يؤدي إلى تسخين الغلاف الجوي وارتفاع درجة الحرارة. تُعرَف هذه الظاهرة باسم «ظاهرة الدفيئة»؛ وهي السبب الرئيس الذي يجعل الحياة مُمكِنة على سطح الأرض.

معلومة

ظاهرة الدفيئة عملية طبيعية تحدث في الغلاف الجوي للأرض، إذ تحتجز بعض الغازات (مثل: ثاني أكسيد الكربون، والميثان، وبخار الماء) جزءًا من الإشعاع الحراري الذي تعكسه الأرض بعد امتصاصها لأشعة الشمس. أما **الاحترار العالمي** فهو الارتفاع التدريجي في درجات الحرارة على مستوى العالم؛ نتيجة زيادة تركُّز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، ويعود ذلك إلى عوامل طبيعية، بالإضافة إلى أنشطة طبيعية وبشرية.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أوضّح أهمية الغلاف الجوي للكرة الأرضية.
- أبيّن تأثير اختلاف المسافة بين الأرض والشمس على كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى الغلاف الجوي.
- أذكر العمليات الثلاث التي يتعرّض لها الإشعاع الشمسي داخل الغلاف الجوي.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) الطبقة التي تحتوي على الأوزون وتمتصّ الأشعة فوق البنفسجية، هي طبقة:

أ- التروبوسفير. ب- الستراتوسفير. جـ- الميزوسفير. د- الثيرموسفير.

(2) الطبقة التي تتكوّن فيها السحب وهطول الأمطار، هي طبقة:

أ- الميزوسفير. ب- الستراتوسفير. جـ- التروبوسفير. د- الثيرموسفير.

(3) تنخفض درجة الحرارة بالارتفاع في طبقة التروبوسفير بمقدار:

أ- 4.5^{o} / 1000متر. ب- 5.5^{o} / 1000متر.

جـ- 6.5^{o} / 1000متر. د- 7.5^{o} / 1000متر.

(4) من العوامل المُؤثِّرة تأثيرًا مباشرًا في اختلال الموازنة الإشعاعية للأرض:

أ- دوران الأرض حول محورها.

ب- زيادة تركيز غازات الدفيئة، مثل: ثاني أكسيد الكربون.

جـ- اختلاف الضغط الجوي بين اليابسة والماء.

د- تكوّن السحب في طبقة التروبوسفير.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكل ممّا يأتي: الغلاف الجوي، ظاهرة الدفيئة، الموازنة الإشعاعية.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- أتوقّع الآثار المُترتِّبة على حياة الإنسان والأنظمة البيئية على الأرض في حال اختفاء الغلاف الجوي.
- كيف تسهم الأنشطة البشرية، مثل قطع الغابات أو التوسُّع العمراني، في تغيّر الموازنة الإشعاعية؟
- ما الإجراءات التي يمكن أن يتخذها الإنسان للحفاظ على التوازن الإشعاعي؟

أنشطة

1) البحث

بالاستعانة بشبكة الإنترنت، أكتب تقريرًا عن أهمية طبقة الأوزون في الحفاظ على مناخ الأرض.

2) العمل الجماعي: أتعاون مع أفراد مجموعتي على إعداد مُخطَّط نوضّح به الموازنة الإشعاعية.

عناصر المناخ (1)

الفكرة الرئيسة

يتكوّن المناخ من مجموعة من العناصر التي ترتبط في ما بينها بعلاقات مُعقَّدة، فدرجة الحرارة تؤثّر في قيم الضغط الجوي، كذلك تنشأ الرياح نتيجة اختلاف الضغط الجوي بين منطقتين على سطح الأرض.

المفاهيم والمصطلحات

- المناخ Climate
- الطقس Weather
- علم المناخ Climatology
- درجة الحرارة Temperature
- الضغط الجوي Atmospheric Pressure

مهارات التعلم

- السبب والنتيجة.

يعدّ المناخ من أهم العوامل المُؤثِّرة في حياة الإنسان والبيئة، ويُعرَّف **المناخ** بأنه مُتوسِّط حالة الجو في منطقة مُعيَّنة خلال مدّة زمنية طويلة لا تقل عن ثلاثين سنة، أما **الطقس** فهو حالة الجو السائدة في مكان مُعيَّن خلال مدّة قصيرة تتراوح بين عدّة ساعات إلى ثلاثة أيام كحدّ أقصى. أما **علم المناخ** فهو العلم الذي يهتم بدراسة خصائص المناخ، وأنماطه، وأسبابه، وتأثيراته على البيئة.

عناصر المناخ

يعدّ المناخ نظامًا متكاملًا يتكوّن من مجموعة من العناصر الرئيسة التي تتفاعل في ما بينها لتحدّد خصائصه في كل منطقة على سطح الأرض، وسنتناول منها في هذا الدرس ثلاثة عناصر، هي: درجة الحرارة، والضغط الجوي، والرياح. وفي الدرس اللاحق سنتناول ثلاثة عناصر أخرى، هي: الرطوبة، والتكاثف، والهطول.

أولًا: الحرارة

تعدّ الحرارة من أهم عناصر المناخ؛ لأنها تؤثّر في باقي العناصر، مثل الضغط الجوي والرطوبة والرياح والهطول. **والحرارة** شكل من أشكال الطاقة، أما **درجة الحرارة** فهي مقياس لمدى برودة جسم مُعيَّن أو سخونته.

تنتقل الحرارة إلى سطح الأرض بعدّة طرق، هي:

1. **الإشعاع:** يتمُّ عبر الإشعاع الشمسي المُباشِر، والإشعاع الأرضي بعد امتصاص سطح الأرض للطاقة الشمسية.
2. **الحمل الحراري:** يحدث عندما يصعد الهواء الساخن إلى الأعلى ويهبط الهواء البارد إلى الأسفل.

3 **التوصيل:** تنتقل الحرارة عبر جزيئات الهواء المُلامِسة لسطح الأرض، وذلك من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.

قياس درجة الحرارة

تُقاس درجة الحرارة باستخدام أجهزة خاصة، أبرزها الثيرموميتر بأنواعه المختلفة (الزئبقي، والكحولي، والرقمي)، وتُستخدَم أيضًا أجهزة مُتطوِّرة للتسجيل المُستمِرّ، مثل الثيرموجراف، إلى جانب المجسّات الحديثة في محطات الأرصاد الجويّة الرقمية. ولضمان دقّة القياس توضَع أجهزة قياس الحرارة داخل صندوق خشبي أبيض جدرانه ذات شرائح أفقية تسمح بمرور الهواء، لكنّها تمنع دخول الأشعة الشمسية المُباشِرة. يُثبَّت هذا الصندوق على ارتفاع يقارب مترين عن سطح الأرض وفي أماكن مفتوحة بعيدة عن المُؤثِّرات المُباشِرة، مثل المباني والأشجار، وذلك لتجنُّب تأثير الإشعاع الأرضي أو الظلال على نتائج القياس.

الشكل (7): مقياس درجة الحرارة.

ومن أنظمة قياس درجة الحرارة

- نظام الحرارة المئوي (^{o}C): تشير درجة الصفر سيليسيوس إلى الدرجة التي يتجمّد عندها الماء، أما درجة غليانه فهي 100^{o} سيليسيوس.
- نظام الحرارة الفهرنهايتي (^{o}F): تشير درجة الحرارة $32\ ^{o}F$ إلى الدرجة التي يتجمّد عندها الماء، في حين تبلغ درجة غليانه $212\ ^{o}F$، أنظر الجدول الآتي الذي يوضّح الاختلافات بين نظام الحرارة المئوي والفهرنهايتي.

النظام	الرمز	درجة التجمُّد	درجة الغليان
المئوي (سيليسيوس)	C	0	100
الفهرنهايتي	F	32	212

- لتحويل درجة الحرارة من النظام المئوي (سيليسيوس) إلى النظام الفهرنهايتي، نستخدم المعادلة الآتية:

$$F = (\frac{9}{5})\, C + 32$$

تطبيق إذا كانت درجة الحرارة 20 درجة مئوية (سيليسيوس)، فما الدرجة التي تعادلها في النظام الفهرنهايتي؟

$$F = (\frac{9}{5})\ \ 20 + 32 = 36 + 32 = 68$$

- وللتحويل من النظام الفهرنهايتي إلى النظام المئوي (سيليسيوس)، نستخدم المعادلة الآتية:

$$C = (F - 32)\ \frac{5}{9}$$

تطبيق إذا كانت درجة الحرارة 50 درجة فهرنهايتي، فما الدرجة التي تعادلها في النظام المئوي (سيليسيوس)؟

$$C = (50 - 32)\ \frac{5}{9} = 18 \times \frac{5}{9} = 10$$

الدورة اليومية لدرجة الحرارة

تبدأ درجة الحرارة بالارتفاع تدريجيًّا منذ شروق الشمس وحتى الساعة الثانية بعد الظهر تقريبًا، إذ تكون كمية الطاقة المُكتسَبة أكبر من تلك المفقودة. بعد هذا الوقت تبدأ درجة الحرارة بالانخفاض تدريجيًّا، ويستمر ذلك حتى بعد شروق الشمس في اليوم التالي بوقت قصير، ويُعرَف الفرق بين أعلى درجة حرارة (العظمى) وأدنى درجة حرارة (الصغرى) خلال اليوم الواحد باسم «المدى الحراري اليومي». ويتأثر هذا المدى بأربعة عوامل، هي:

1. **طبيعة السطح:** تسخن السطوح الجافة بسرعة أثناء النهار وتبرد بسرعة أثناء الليل، مما يؤدي إلى مدى حراري يومي كبير، أما السطوح الرطبة أو المُغطّاة بالنباتات فتسخن ببطء أثناء النهار وتبرد ببطء أثناء الليل، فيكون المدى الحراري اليومي أقل.
2. **القُرب أو البُعد عن المُسطَّحات المائية:** يقل المدى الحراري في المناطق الساحلية بسبب تأثير الماء، ويزيد في المناطق القارية البعيدة عن المُسطَّحات المائية.

3 **تغطية السماء بالسحب:** ينخفض المدى الحراري اليومي في الأيام الغائمة؛ بسبب حجب الأشعة الشمسية نهارًا واحتباس الحرارة ليلًا، ويرتفع في الأيام الصافية خاصة إذا كانت الرياح هادئة؛ لأن الإشعاع الشمسي يصل بوضوح إلى سطح الأرض.

4 **الارتفاع عن مستوى سطح البحر:** تقل درجة الحرارة بمعدّل 6.5°م لكل 1000متر ارتفاع عن مستوى سطح البحر.

تطبيق

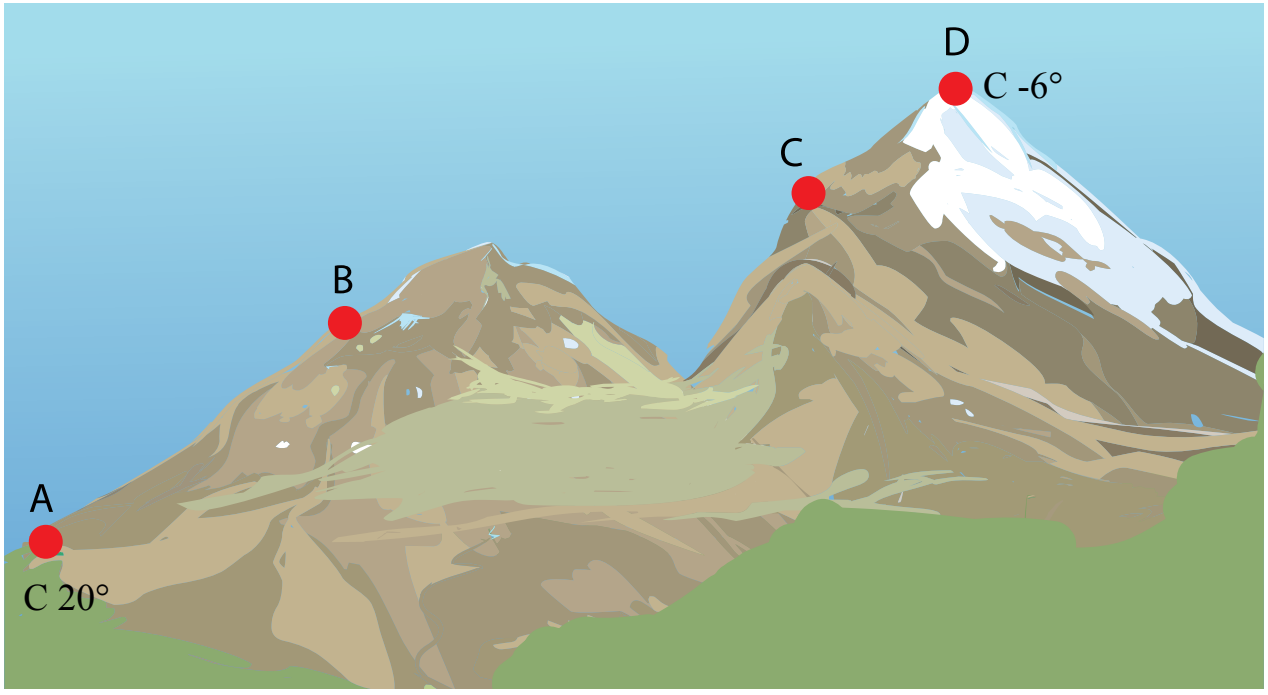
إذا علمتُ أن درجة الحرارة عند النقطة (A) الواقعة على مستوى سطح البحر تبلغ 20° سيليسيوس، وأن معدل تناقص درجة الحرارة بالارتفاع في الغلاف الجوي يبلغ 6.5° سيليسيوس لكل 1000 متر، فأحسب ما يأتي:

- مقدار انخفاض درجة الحرارة عند النقطة (D) التي ترتفع 4000 متر عن مستوى سطح البحر.
- درجة الحرارة المُتوقَّعة عند النقطة (D).

الحل:

مقدار الانخفاض = $6.5 \times 4 = 26°$ سيليسيوس

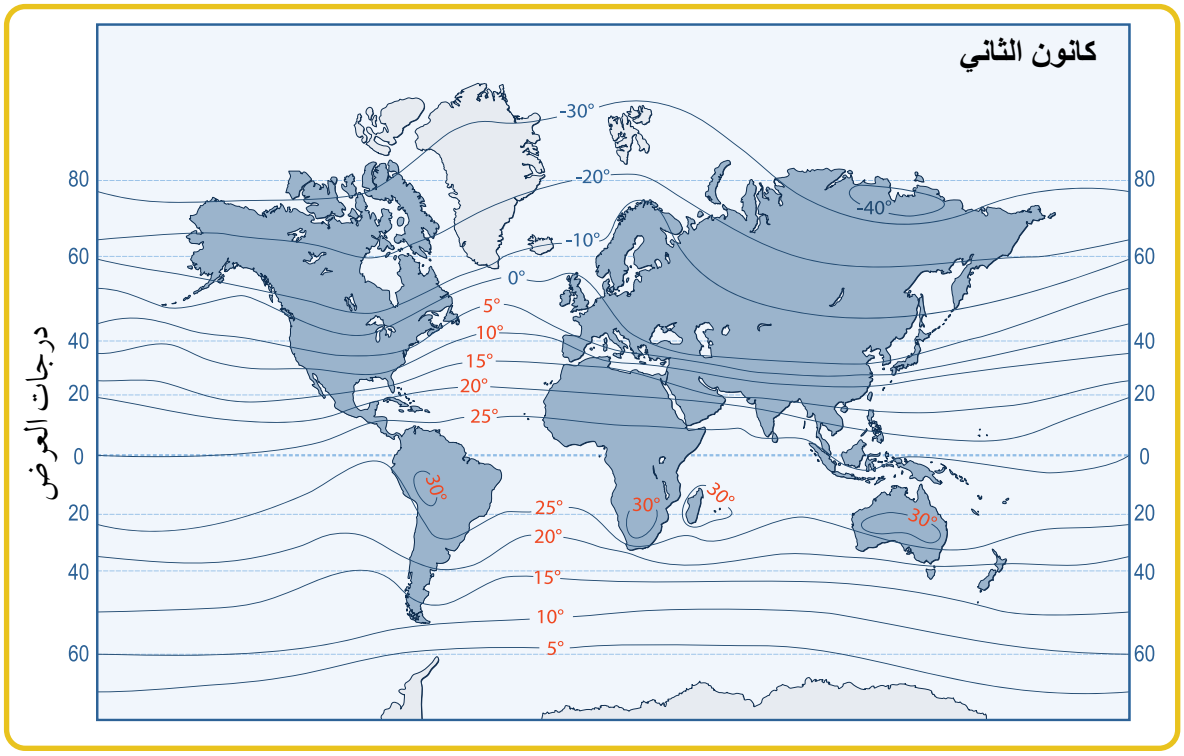
درجة الحرارة المُتوقَّعة عند النقطة (D) = $20 - 26 = -6°$ سيليسيوس



الشكل (8): اختلاف درجة الحرارة مع تغيُّر الارتفاع.

الدورة السنوية لدرجة الحرارة

يُعرَّف **المدى الحراري السنوي** بأنه الفرق بين أعلى وأدنى معدّل لدرجات الحرارة خلال أشهر السنة في منطقة مُعيَّنة، وتتأثر هذه الدورة السنوية لدرجة الحرارة بالعوامل المُؤثِّرة في الدورة اليومية -التي ذُكِرت سابقًا- والحركة الظاهرية للشمس.



الشكل (9): خطوط الحرارة المتساوية – شهر كانون الثاني.

الشكل للمطالعة الذاتية.

معلومةٌ

تُستخدَم خطوط الحرارة المتساوية لتمثيل توزيع درجات الحرارة على سطح الأرض، وتمتدّ هذه الخطوط غالبًا بشكل مُوازٍ لدوائر العرض، مع بعض الانحرافات الناتجة عن تأثير اليابسة والمُسطَّحات المائية.

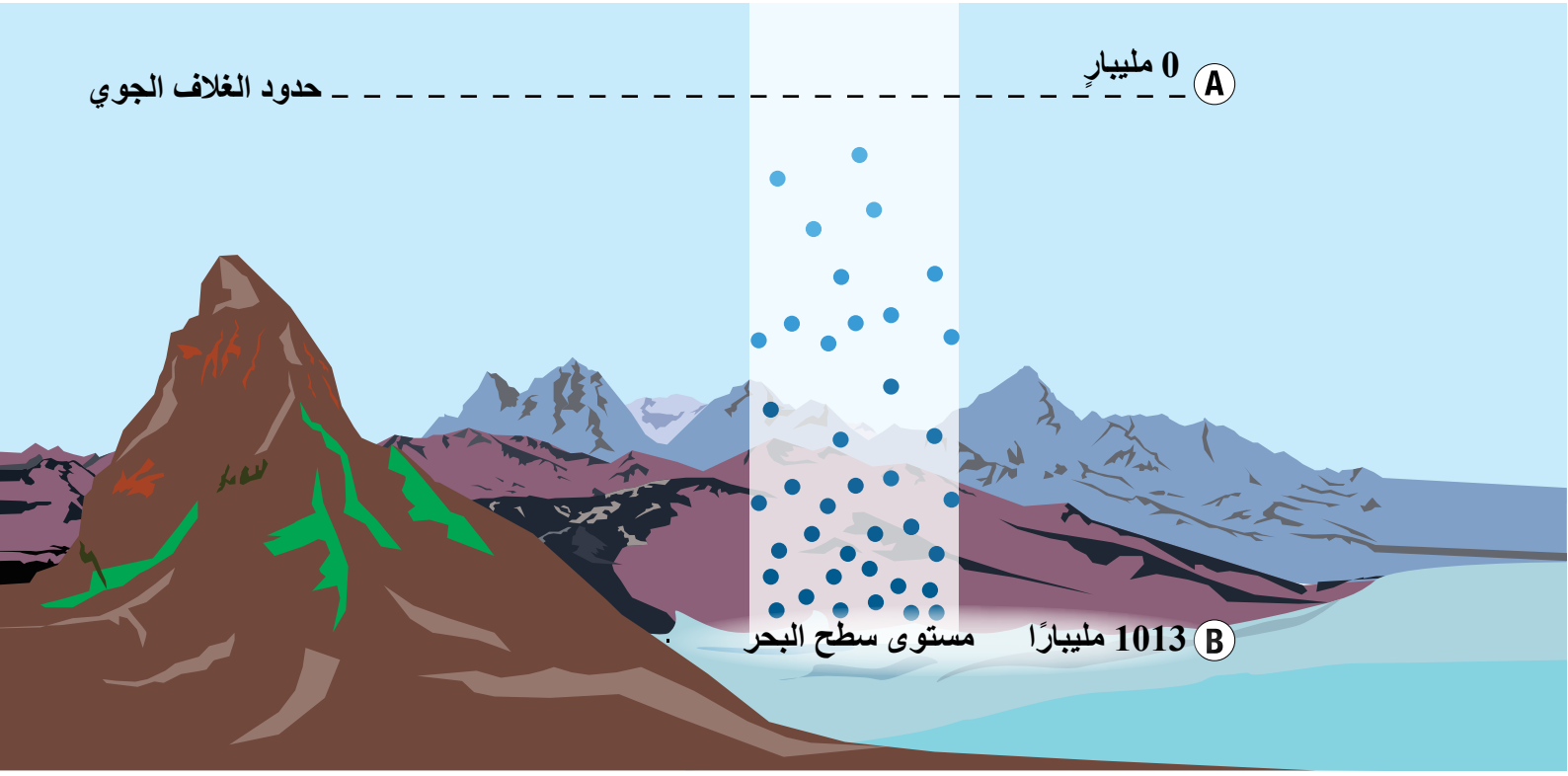
ثانيًا: الضغط الجوي

الضغط الجوي هو وزن عمود الهواء فوق مساحة مُحدَّدة تمتد من مستوى سطح البحر حتى نهاية الغلاف الجوي، ويبلغ معدّل وزن عمود الهواء لمساحة متر مربع (1013) مليبارًا عند مستوى سطح البحر، والمليبار هو الوحدة المُعتمَدة لقياس الضغط الجوي. ويُقاس الضغط الجوي باستخدام البارومتر الزئبقي العادي، أو جهاز مقياس الضغط الجوي المُسجِّل (الباروغراف)، أو جهاز قياس الضغط الجوي المعدني، أو الأجهزة الرقمية الحديثة التي تستخدم مُستشعِرات إلكترونية دقيقة تعطي قراءات مباشرة يمكن ربطها بالحواسيب أو الهواتف الذكية.

العوامل المُؤثِّرة في الضغط الجوي

يتأثر الضغط الجوي بعدّة عوامل طبيعية تؤدّي إلى تغيُّر قيمته من مكان إلى آخر، وأبرز هذه العوامل:

1) **الارتفاع عن مستوى سطح البحر:** يبلغ الضغط نحو 1013 ملليبارًا عند مستوى سطح البحر، ويقل تدريجـــيًّا مع الارتفاع إلى أعلى، حتى يصل إلى الصفر تقريبًا عند حدود الغلاف الجوي.



الشكل (10): التغيُّر في قيم الضغط الجويِّ مع عامل الارتفاع.

2) **درجة الحرارة:** ترتبط درجة الحرارة بالضغط الجوي بعلاقة عكسية؛ فكلما ارتفعت درجة الحرارة تمدّد الهواء وانخفضت كثافته، مما يؤدي إلى انخفاض الضغط الجوي. أما انخفاض درجة حرارة الهواء فيزيد من كثافة الهواء، ومن ثم يرتفع الضغط الجوي؛ لذا تتشكّل مناطق الضغط المُنخفِض في الأقاليم الحارّة ومناطق الضغط المُرتفِع في الأقاليم الباردة.

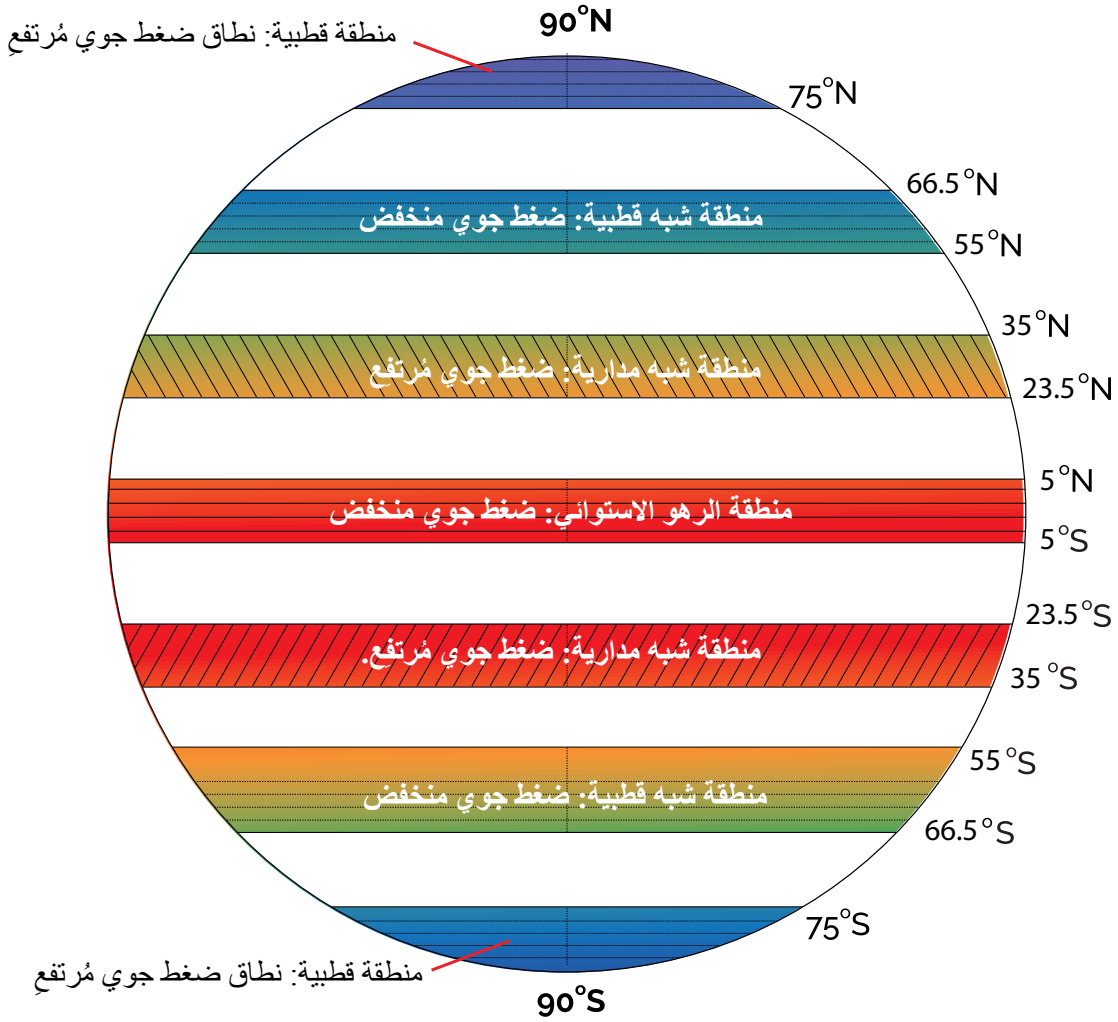
3) **الرطوبة:** يؤثر بخار الماء الموجود في الهواء في الضغط الجوي، فعندما ترتفع نسبة الرطوبة ينخفض الضغط؛ لأن بخار الماء أقل كثافة من الهواء الجاف ويحلّ محلّه، مما يقلّل من الوزن الكلي للهواء. ومن ثم، كلما زادت الرطوبة انخفضت كثافة الهواء، وانخفض الضغط الجوي.

✓ أتحقّق من تعلّمي

أُكوّن تعميمًا يوضّح العلاقة بين الارتفاع عن مستوى سطح البحر والضغط الجوي.

نطاقات الضغط الجوي

يتوزّع الضغط الجوي على سطح الأرض ضمن نطاقات شبه دائمة، تتغيّر مواقعها تدريجيًّا نحو الشمال أو الجنوب تبعًا للحركة الظاهرية للشمس خلال العام، وهي:



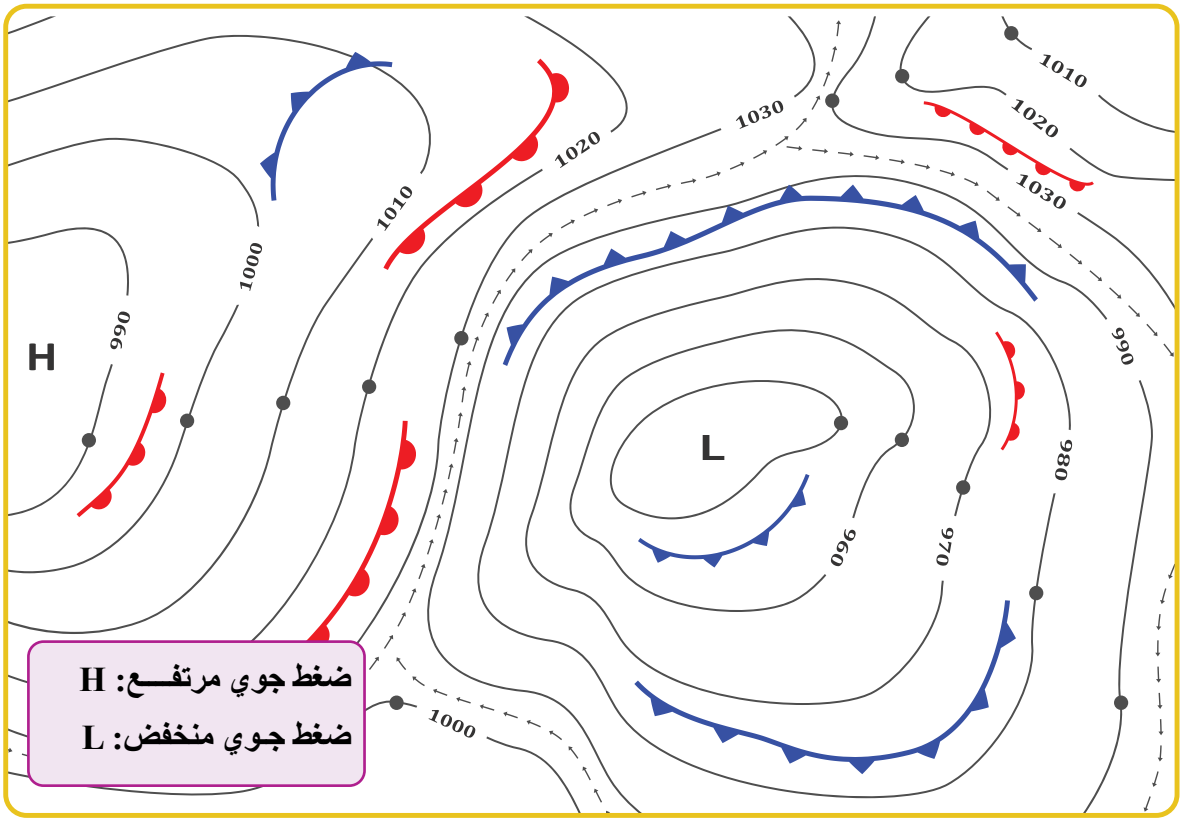
الشكل (11): نطاقات الضغط الجوي.

ثالثًا: الرياح

الرياح هي حركة الهواء بشكل أفقي في الـــغلاف الجوي، وتنتج من اختلاف الضغط الجـــوي بين المناطق، إذ يتحرّك الهواء من منـــاطق الضغط الجـــوي المُرتفِع نحو منـــاطق الضغط الجوي المُنخفِض، وتُقاس بوحدات قياس مختلفة، منها: متر/ الثانية، كيلومتر/ الساعـــة، عقدة/ الساعة (العقدة تساوي (1,852) كيلومتر).

معلومة

خطوط الضغط المُتســـاوي هي خطوط تُرسَـــم على الخـــرائط لربط المناطق التي تتساوى فيها قيم الضغط الجـــوي في وقت مُعيَّن، وتُستـــخدَم في خـــرائط الطقس لتوضيح توزيع الضغط الجوي، وتحديد مناطق الضغط المُرتفِع والمُنخفِض.



الشكل للمطالعة الذاتية.

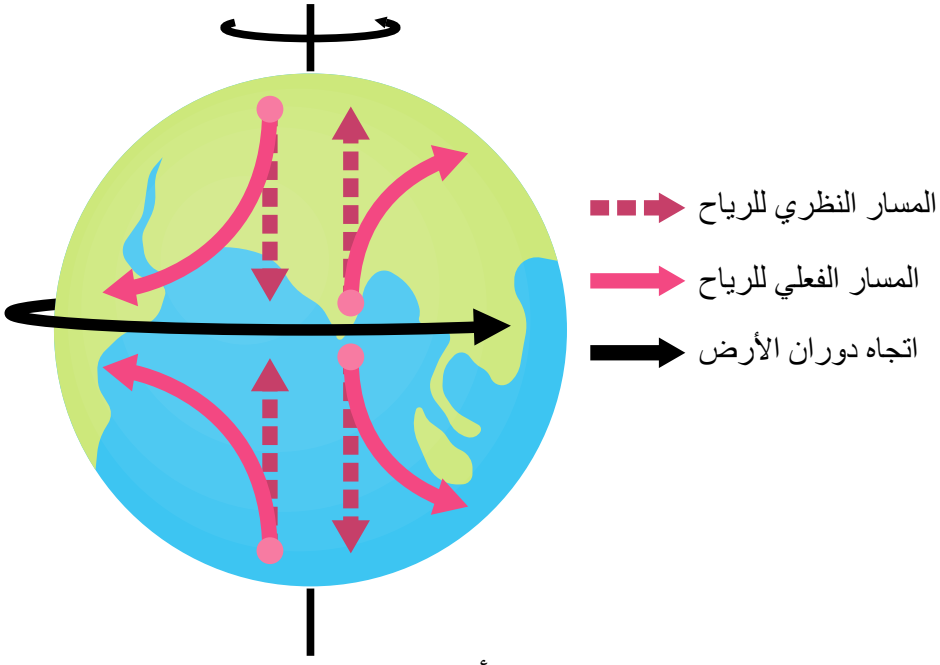
الشكل (12): خطوط الضغط المتساوية.

العوامل المُؤثِّرة في الرياح

تتأثر سرعة الرياح واتجاهها بعدّة عوامل طبيعية، أبرزها:

1. **قوة انحدار الضغط الجوي:** تنشأ الرياح نتيجة اختلاف قيم الضغط الجوي بين منطقتين متجاورتين، إذ يتحرك الهواء من مناطق الضغط الجوي المُرتفِع إلى مناطق الضغط الجوي المُنخفِض، وتزداد سرعة الرياح كلّما كان الفرق في الضغط أكبر والمسافة بين المنطقتين أقصر، مما يؤدي إلى اندفاع أقوى للهواء.

2. **القوة الكارولية:** هي القوة الناتجة عن دوران الأرض حول محورها، وتؤثّر في اتجاه الأجسام المتحركة (ومنها المياه والرياح) ، إذ تنحرف إلى اليمين في نصف الكرة الأرضية الشمالي، وإلى اليسار في نصف الكرة الأرضية الجنوبي، مما يغيّر مسارها النظري.



الشكل (13): تأثير القوة الكارولية على اتجاه الرياح.

3. **قوة الاحتكاك:** تعتمد على طبيعة سطح الأرض الذي تمرّ الرياح فوقه، فكلّما كان السطح أملس ومستويًا (مثل: المُسطَّحات المائية والصحاري) تقل قوة الاحتكاك وتزداد سرعة الرياح، أما على السطوح الخشنة (مثل الأراضي المُغطّاة بالأشجار أو المباني) فتزداد قوة الاحتكاك وتقل سرعة الرياح.

✓ أتحقّق من تعلّمي

أُكوّن تعميمًا يوضّح العلاقة بين كل من:

- قوة انحدار الضغط الجوي وسرعة الرياح.
- قوة الاحتكاك وسرعة الرياح.

أنواع الرياح

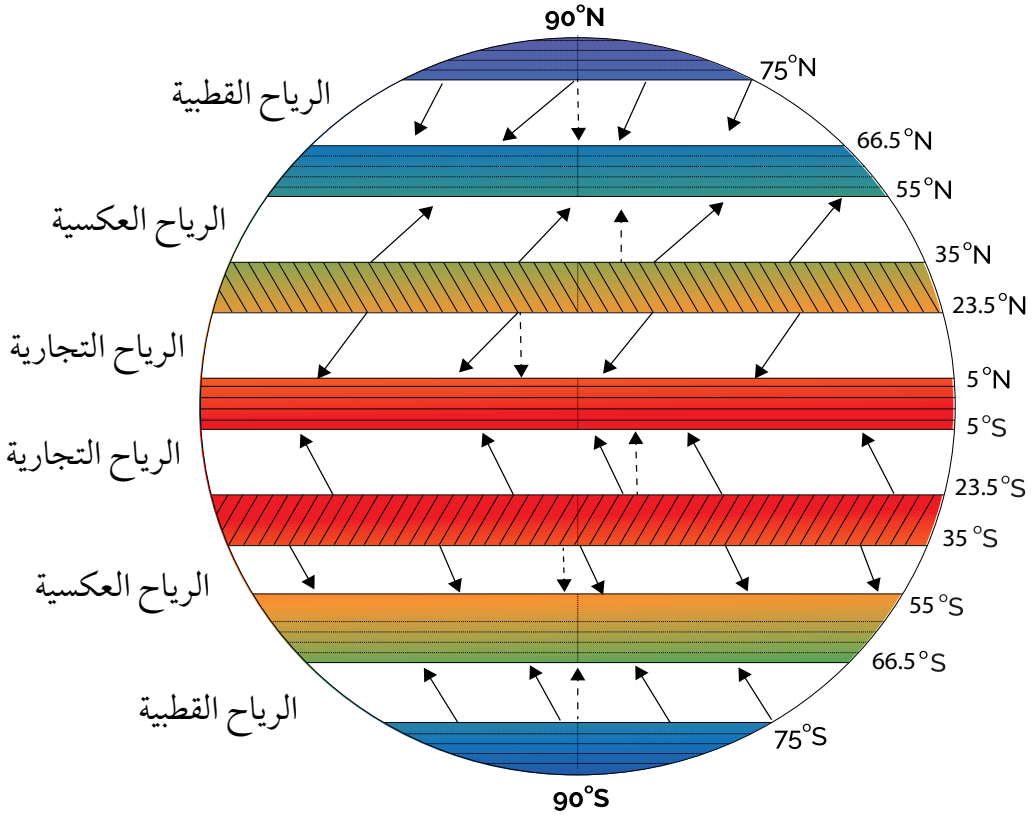
تُقسَم الرياح إلى أربعة أنواع رئيسة، وفقًا لطبيعة نشأتها ومدى تأثيرها، هي:

1 **الرياح الدائمة:** هي رياح تهبّ باستمرار على مدار العام، وتُقسَم إلى ثلاثة أنواع رئيسة، هي:

أ **الرياح التجارية:** تهبّ من مناطق الضغط الجوي المُرتفِع شبه المداري (عند دائرة عرض 30 شمالًا وجنوبًا) نحو مناطق الضغط الجوي المُنخفِض الاستوائي، وهي: شمالية شرقية في نصف الكرة الأرضية الشمالي، وجنوبية شرقية في نصف الكرة الأرضية الجنوبي، وسُمِّيت بـ«التجارية»؛ لأنها تساعد في دفع السفن التجارية عبر المحيطات.

ب **الرياح العكسية «الغربية»:** تهبّ من مناطق الضغط الجوي المُرتفِع شبه المداري نحو مناطق الضغط الجوي المُنخفِض شبه القطبي (بين دائرتي عرض 30-60 شمالًا وجنوبًا)، وهي رياح جنوبية غربية في النصف الشمالي وشمالية غربية في النصف الجنوبي، وهي رياح قوية تزداد سرعتها في المحيطات، وتسهم في حركة المُنخفَضات الجوية في العروض الوسطى، وسُمِّيت بـ«العكسية»؛ لأنها تسير بعكس اتجاه الرياح التجارية.

ج **الرياح القطبية:** هي رياح باردة جدًّا، تهبّ من مناطق الضغط الجوي المُرتفِع عند القطبين نحو مناطق الضغط الجوي المُنخفِض شبه القطبي (عند دائرة عرض 60° شمالًا وجنوبًا).



الشكل (14): أنواع الرياح الدائمة واتجاهاتها.

2 الرياح الموسمية:

تنشأ نتيجة لاختلاف الحرارة النوعية بين اليابسة والماء، وتتميّز بتغيُّر اتجاهها بين الصيف والشتاء، ففي فصل الصيف تسخن اليابسة بسرعة، فينخفض الضغط الجوي فوقها، في حين يبقى الضغط الجوي مُرتفِعًا فوق المحيط، فتندفع الرياح الرطبة من المحيط نحو اليابسة مُسبِّبة أمطارًا غزيرة تُعرَف بـ «الأمطار الموسمية». أمّا في فصل الشتاء، فتبرد اليابسة بسرعة ويزداد الضغط الجوي فوقها، في حين يظل المحيط أكثر دفئًا وأقل ضغطًا، فتتحرّك الرياح من اليابسة نحو البحر، وتكون باردة وجافّة.

معلومةٌ

الحـرارة النوعية هي كمية الحـرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 غرام من المادة درجة سيليسيوس واحدة دون حدوث تغيير في حالتها الفيزيائية.

الشكل (15): تأثير حركة الرياح على النباتات.

3 الرياح المحلية:

تنشأ في نطاقات جغرافية محدودة نتيجة لاختلافات درجات الحرارة والضغط الجوي عن المعدّل العام، وتتصف بأنها موسمية أو شبه موسمية ذات تأثير واضح على حياة السكان وأنشطتهم الاقتصادية. ومن أشهر الرياح المحلية الدافئة: رياح الخماسين (في مصر وبلاد الشام)، ورياح الهبوب (في شمال إفريقيا)، ورياح السموم (في شبه الجزيرة العربية)، ورياح الفوهن في جبال الألب، ورياح الشنوك في جبال الروكي. ومن أشهر الرياح المحلية الباردة: رياح البورا (في إيطاليا وشبه جزيرة البلقان)، ورياح المسترال (في فرنسا).

4 الرياح اليومية:

هي رياح تنشأ خلال اليوم الواحد نتيجة اختلاف درجة الحرارة والضغط الجوي بين اليابسة والمُسطَّحات المائية (تُعرَف باسم «نسيم البحر ونسيم البرّ»)، أو بين المُنحدَرات الجبلية والوديان (تُعرَف باسم «نسيم الجبل ونسيم الوادي»).

قياس سرعة الرياح واتجاهها

تُستخدَم عدّة أدوات لتحديد خصائص الرياح، أبرزها:

1 **دوّارة الرياح:** تُستخدَم في تحديد اتجاه الرياح، إذ تدور حول محور رأسي، ويشير سهمها إلى الجهة التي تهبّ منها الرياح.

الشكل (16): دوارة الرياح.

2 **الأنيمومتر:** جهاز يُستخدَم في قياس سرعة الرياح، ويعتمد غالبًا على عدّة كؤوس أو مراوح تدور عند مرور الهواء، وتُحوَّل هذه الحركة إلى قراءات دقيقة للسرعة.

بعد جمع بيانات الاتجاه من دوّارة الرياح والسرعة من الأنيمومتر، تُمثَّل باستخدام وردة الرياح، وهي مُخطَّط دائري يُظهِر الاتجاهات الأكثر شيوعًا لهبوب الرياح، بالإضافة إلى نِسب تكرارها، وسرعتها خلال مدّة زمنية مُحدَّدة.

الشكل (17): جهاز الأنيمومتر.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أبيّن العوامل الجغرافية المُؤثِّرة في اختلاف درجات الحرارة من منطقة لأخرى.
- أوضّح العوامل المُؤثِّرة في الضغط الجوي.
- أذكر أنواع الرياح الدائمة.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) الأداة التي تُستخدَم لتحديد اتجاه الرياح، هي:

أ- البارومتر. ب- الأنيمومتر. جـ- دوّارة الرياح. د- الثرمومتر.

(2) الجهاز المُستخدَم في قياس الضغط الجوي، هو جهاز:

أ- الأنيمومتر. ب- الثيرمومتر. جـ- البارومتر. د- السيكرومتر.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكل مما يأتي: علم المناخ، المناخ، الطقس، درجة الحرارة، الضغط الجوي، دوّارة الرياح.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- **أفسّر:** تزداد سرعة الرياح فوق المُسطَّحات المائية والأراضي الصحراوية.
- تكوُّن منطقة ضغط جوي منخفض دائم في المنطقة الاستوائية.
- إذا قيسَ الضغط الجوي في مناطق البحر الميّت وعجلون والعقبة في الوقت نفسه، فأرتّب هذه المناطق من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض.
- أكوّن تعميمًا يوضّح العلاقة بين كل من:

- درجة الحرارة والضغط الجوي.
- الرطوبة والضغط الجوي.

أنشطة

العمل الجماعي: بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أرجع إلى الموقع الرسمي لدائرة الأرصاد الجوية، وأطّلع على أهم محطات الرصد الجوي في الأردن، وأُعِدّ تقريرًا أعرضه على زملائي/ زميلاتي في الصف.

◀ الفكرة الرئيسة

يتكوّن المناخ من مجموعة من العناصر الأساسية، وهذه العناصر ترتبط في ما بينها بعلاقات مُعقَّدة، وتعدّ الرطوبة المصدر الرئيس للتكاثف والهطول بأشكاله المختلفة.

◀ المفاهيم والمصطلحات

- الرطوبة Humidity
- الرطوبة المُطلَقة Absolute Humidity
- الرطوبة النسبية Relative Humidity
- التكاثف Condensation
- الندى Dew
- الصقيع Frost
- الضباب Fog
- السحب Clouds

مهارات التعلم

- السبب والنتيجة.

أولًا: الرطوبة

تُعرَّف **الرطوبة** بأنها كمية بخار الماء الموجودة في الهواء، وخاصة في طبقة التروبوسفير القريبة من سطح الأرض. وتقاس الرطوبة بعدّة طرق، منها:

1 الرطوبة المُطلَقة

هي كمية بخار الماء الموجودة فعليًّا في حجم مُعيَّن من الهواء، وتُقاس بوحدة غرام / متر مكعب .

2 الرطوبة النسبية

هي النسبة بين كتلة بخار الماء الموجودة فعليًّا في الهواء وكتلة بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها عند درجة الحرارة نفسها.

تعدّ الرطوبة العامل الرئيس في تكوُّن السحب والأمطار والضباب والندى، ومن ثم فهي تتحكّم في توزيع الأمطار على سطح الأرض، وتسهم في تنظيم درجة الحرارة عن طريق عمليات التبخُّر والتكاثف، التي تمتصّ أو تُطلق كميات كبيرة من الحرارة الكامنة.

وتؤثّر الرطوبة على الإحساس بالحرارة؛ فارتفاعها يزيد الشعور بالحرّ، في حين يزيد انخفاضها الشعور بالجفاف والبرودة؛ لذا تعدّ الرطوبة عنصرًا رئيسًا في تحديد حالة الطقس اليومية، وفي تشكيل الخصائص المناخية لكل إقليم على سطح الأرض.

ثانيًا: التكاثف

يُعرَّف **التكاثف** بأنه العملية التي يتحوّل فيها بخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة (على شكل قطرات مائية). أو إلى الحالة الصُّلبة (بلورات جليدية)، وذلك عندما تنخفض درجة حرارة الهواء المُشبَع ببخار الماء إلى ما دون الصفر المئوي ، أو عند مُلامَسة الهواء سطحًا باردًا.

أشكال التكاثف

1 الندى

الندى هو قطرات مائية صغيرة تتكوّن فوق الأسطح الباردة، مثل النباتات والتربة والزجاج، خلال ساعات الليل الصافية أو في الصباح الباكر، وذلك عندما يبرد الهواء المُلامِس لتلك الأسطح حتى يصل إلى درجة الندى، فيتكاثف بخار الماء الموجود فيه ويتحوّل إلى ماء سائل.

معلومةٌ

نقطة الندى هي درجة الحرارة التي يصبح عندها الهواء مُشبَعًا ببخار الماء؛ أي تصبح رطوبته النسبية 100%.

الشكل (18): قطرات الندى.

2 الصقيع

الصقيع هو تحوُّل مُباشِر لبخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة الصُّلبة على الأسطح الباردة دون المرور بالحالة السائلة، وذلك عندما تنخفض درجة حرارة الهواء المُلامِس لتلك الأسطح إلى درجة التجمُّد (0° مئوية) وما دون ذلك. يظهر الصقيع على شكل بلورات جليدية رقيقة تغطّي النباتات والتربة والأجسام المكشوفة خلال ساعات الليل أو في الصباح الباكر، وغالبًا ما يتسبّب في تلف المحاصيل الزراعية، ويؤثّر سلبًا في الإنتاج الزراعي.

الشكل (19): تشكُّل الصقيع.

3 الضباب

الضبـــاب هو أحـــد أشكـــال التكاثف القريبة من سطـــح الأرض، ويتكـــوّن عندما يبرد الهواء المُحمَّل ببخار الماء إلى أن يصل إلى درجة الندى، فتتجمّع قطرات مائية دقيقة مُعلَّقة في الهواء، ممّا يؤدي إلى انخفاض مدى الرؤية الأفقية.

يشبه الضباب السحب من حيث التكوين، لكنّه يلامس سطح الأرض، ويظهر بكثرة في المناطق الساحلية والأودية والمُنخفَضات خلال ساعات الليل أو الصباح الباكر، وله تأثير مُباشِر على حركة المرور والملاحة الجوية والبحرية. وتتعدد أنواع الضباب، ومنها:

أ) **الضباب الإشعاعي:** يتكوّن نتيجة انخفاض درجة حرارة سطح الأرض بفعل الإشعاع الأرضي، مما يؤدّي إلى تبريد الهواء المُلامِس حتى يصل إلى درجة الندى، فيتكاثف بخار الماء المُلامِس لسطح الأرض مُكوِّنًا الضباب الإشعاعي.

ب) **الضباب المُتنقِّل:** يحدث عندما يتحرّك الهواء المُحمَّل ببخار الماء من منطقة دافئة إلى منطقة باردة، فتصل درجة حرارته إلى درجة/ نقطة الندى، فيتكاثف بخار الماء على شكل قطرات مُعلَّقة في الجو ملامسة لسطح الأرض.

ج) **ضباب الجبهات:** يتكوّن عند التقاء كتلة هوائية دافئة رطبة مع كتلة هوائية باردة جافة، إذ يرتفع الهواء الدافئ فوق البارد، وعند وصوله إلى درجة/ نقطة الندى يتكاثف بخار الماء مُكوِّنًا الضباب.

معلومة

من مظاهر التلوُّث البيئي ظاهرة يُطلَق عليها (الضباب الدخاني)، وهو مزيج من الدخان والضباب، يتكوَّن في الهواء نتيجة اختلاط المُلوِّثات الغازية والجسيمات الدقيقة مع بخار الماء، ويبدو على شكل غشاء ضبابي مائل إلى اللون البُنّي أو الرمادي يغطي المدن الصناعية منها.

الشكل (20): الضباب الدخاني.

4 السحب (الغيوم)

السحب أحد أشكال التكاثف التي تحدث في الطبقات العليا من الغلاف الجوي، وتتكوّن من قطرات مائية صغيرة جدًّا تتكاثف حول نُوَيّات هائمة في الجو، وهي ذرّات دقيقة من الأملاح والهباء الجوي والغبار والجليد. وتُصنَّف السحب حسب ارتفاعها عن سطح البحر إلى ثلاثة أنواع رئيسة، هي:

1 السحب المُنخفِضة

تتكوّن على ارتفاع يقارب (2000) متر، وغالبًا ما تحتوي على قطرات ماء صغيرة.

2 السحب المُتوسِّطة

تظهر على ارتفاع يتراوح بين (2000 إلى 6000) متر، وتتكوّن من مزيج من الجليد والماء.

3 السحب المُرتفِعة

تظهر على ارتفاع يتراوح بين (6000 إلى 13000) متر، وتتكوّن من حُبيبات أو رقائق جليدية.

ثالثًا: الهطول

الهطول هو عملية تساقط الماء من الغلاف الجوي نحو سطح الأرض، ويحدث على شكل ماء سائل مثل الأمطار، أو ماء صُلب مثل الثلج والبرَد.

1 الأمطار

تتكوّن الأمطار نتيجة تبخُّر الماء من المُسطَّحات المائية بفعل حرارة الشمس، إذ يرتفع إلى طبقات الجو العليا، وهناك تنخفض درجة الحرارة، فيتكاثف البخار حول أنوية التكاثف (مثل ذرات الغبار أو الأملاح) مُكوِّنًا السحب.

ومع استمرار التكاثف واندماج القطرات يزداد حجمها ووزنها، وحين تصبح غير قادرة على البقاء مُعلَّقة في الهواء تهطل نحو سطح الأرض على شكل قطرات ماء سائلة تُعرَف باسم «المطر».

تعدّ الأمطار المصدر الأساسي للمياه العذبة على سطح الأرض، وتختلف كميتها وتوزيعها من منطقة إلى أخرى حسب عوامل عدّة، أبرزها:

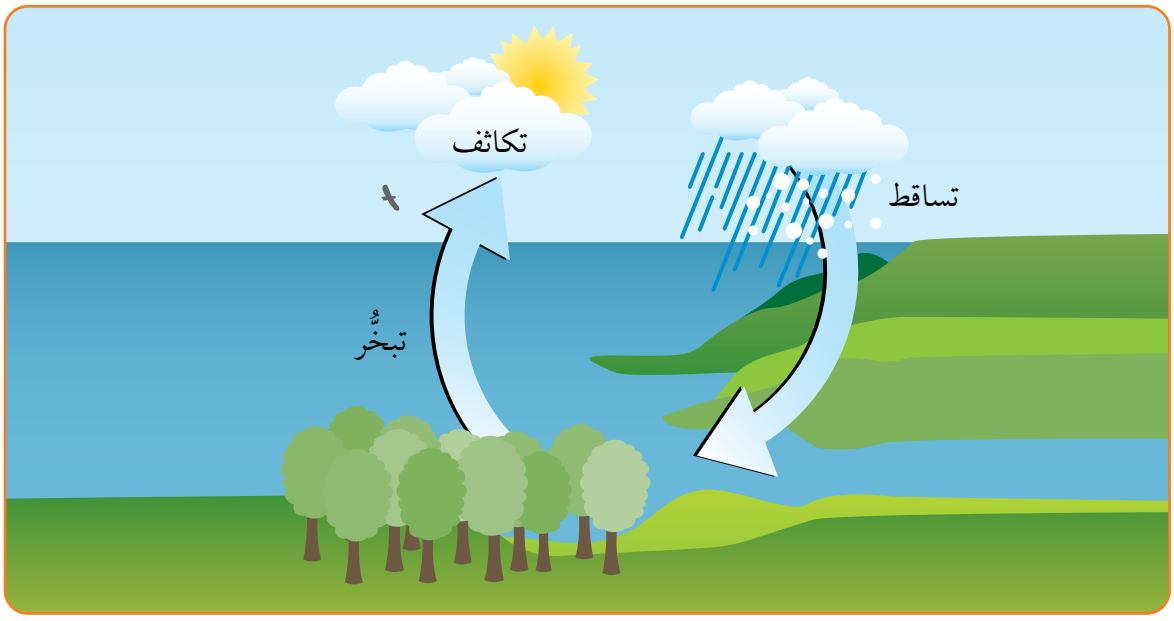
- القُرب أو البُعد عن المُسطَّحات المائية المفتوحة.
- الارتفاع عن مستوى سطح البحر.
- الموقع الفلكي.

أنواع الأمطار

تُقسَم الأمطار حسب طريقة تكوُّنها إلى ثلاثة أنواع رئيسة، هي:

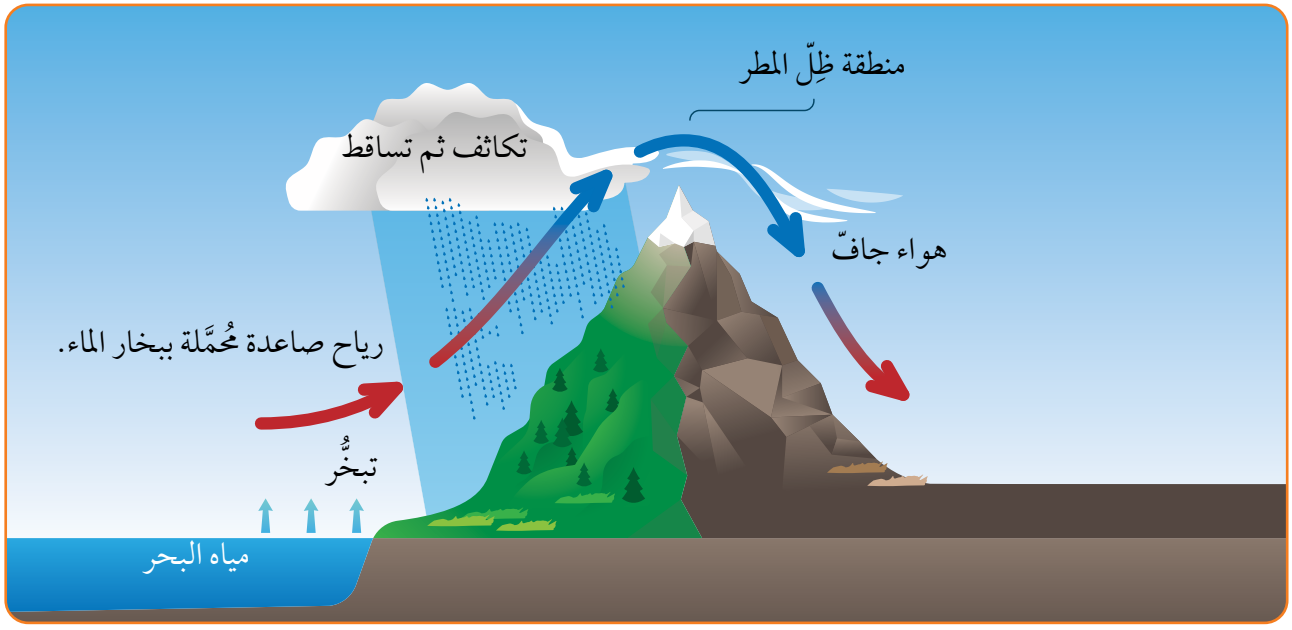
أ **الأمطار الحملية (التصاعدية):** تنشأ نتيجة تسخين سطح الأرض بفعل أشعة الشمس، ممّا يؤدي إلى تسخين الهواء المُلامِس له، فيتمدّد ويقل وزنه، فيرتفع إلى الأعلى على شكل تيّارات هوائية صاعدة،

ومع الارتفاع تنخفض درجات الهواء تدريجيًّا، فيتكاثف بخار الماء مُكوِّنًا سحبًا ضخمة تهطل منها أمطار غزيرة غالبًا ما تكون مصحوبة بالعواصف الرعدية والبرق، وتعدّ أمطار المنطقة الاستوائية مثالًا نموذجيًّا لهذا النوع؛ إذ تسقط بشكل شبه يومي على مدار العام.



الشكل (21): كيفية حدوث الأمطار الحملية.

ب **الأمطار التضاريسية:** تسقط هذه الأمطار على قمم الجبال وسفوحها المُواجِهة لحركة الكتل الهوائية الرطبة التي تصطدم بحواجز تضاريسية (مثل الجبال)، فتُجبَر على الارتفاع إلى الأعلى، ممّا يؤدي إلى تبريد الهواء وتكاثف بخار الماء، ثم تسقط الأمطار على شكل قطرات. وتعتمد كمية هذه الأمطار وغزارتها على: رطوبة الهواء الصاعد، وسرعة الرياح، وامتداد الجبال وارتفاعها.



الشكل (22): كيفية حدوث الأمطار التضاريسية.

ج **الأمطار الإعصارية:** هي الأمطار الناتجة عن الأعاصير المدارية أو المنخفضات الجوية نتيجة التقاء كتل هوائية مختلفة الخصائص (كتل هوائية دافئة رطبة مع كتل هوائية باردة)، إذ يصعد الهواء الرطب الدافئ إلى أعلى، فيبرد ويتكاثف بخار الماء ليكوّن سحبًا كثيفة غالبيتها سحب ممطرة.

2 الثلج

يتكوّن الثلج حين تنخفض درجة حرارة الهواء داخل السحب إلى ما دون 0° سيليسيوس، مما يسمح لبخار الماء بالتكاثف مُباشَرة على شكل بلورات جليدية رقيقة، فيتحوّل من الحالة الغازية إلى الصُّلبة دون المرور بالحالة السائلة، ومع تزايد حجم هذه البلورات تلتحم مع بعضها بفعل التصادم والتراكم داخل السحب الباردة، مكوِّنةً رقائق ثلجية سداسية الشكل.

عندما تصبح هذه البلورات أثقل من أن تبقى مُعلَّقة بفعل التيارات الهوائية داخل السحب، تبدأ بالهبوط نحو سطح الأرض، فإذا كانت درجات الحرارة في طبقات الجو العليا وحتى سطح الأرض أقل من درجة التجمُّد (الصفر)، فإن هذه الرقائق تصل على شكل ثلج مُتراكِم. أما إذا مرّت عبر طبقات دافئة نسبيًّا، فقد تذوب كليًّا وتصل إلى الأرض على شكل مطر.

ويعدّ الثلج مصدرًا مهمًّا لتغذية الأنهار والمياه الجوفية عند ذوبانه، ويعمل كغطاء عازل طبيعي يحمي التربة والنباتات من التجمُّد ويحافظ على رطوبة التربة.

الشكل (23): تراكم الثلوج.

3 البرَد

يتكوّن البرَد داخل السحب الركامية الضخمة، إذ تنشأ حبّات البرَد عندما تتجمّد قطرات ماء فائقة التبريد حول نواة صغيرة من الغبار أو البلورات الجليدية الموجودة داخل السحب، ومع استمرار التجمُّد يزداد حجم الحبّة ووزنها تدريجيًّا، وعندما تصبح ثقيلة بحيث لا تستطيع التيارات الهوائية الصاعدة داخل السحابة حملها، تبدأ بالسقوط نحو سطح الأرض على شكل كرات جليدية، قد تكون صغيرة بحجم الحصى، أو كبيرة الحجم تسبّب أضرارًا جسيمة للمحاصيل الزراعية والممتلكات.

الشكل (24): حبّات البرَد.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أبيّن الفرق بين الرطوبة النسبية والرطوبة المُطلَقة.
- ما أهمية الرطوبة؟
- أوضّح العلاقة بين التبخُّر والتكاثف.
- أعدّد أشكال التكاثف.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) يتكوّن من التحوُّل المُباشِر لبخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة الصُّلبة على الأسطح الباردة عندما تصل درجة الحرارة دون درجة التجمُّد:

أ- الندى. ب- الصقيع. جـ- الضباب. د- السحب.

(2) أحد أنواع الضباب الناتج من تحرُّك الهواء المُحمَّل بالرطوبة من مناطق دافئة إلى مناطق باردة، هو الضباب:

أ- الدخاني. ب- الجبهي. جـ- الإشعاعي. د- المُتنقِّل.

(3) الأمطار التي تسقط على المنطقة الاستوائية ، هي الأمطار:

أ- الموسمية. ب- التصاعدية. جـ- الإعصارية. د- التضاريسية.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بالمصطلحات الآتية: الرطوبة، نقطة الندى، الصقيع، الضباب، الثلج، البرَد.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- أيّ العوامل الجوية يعدّ الأكثر تأثيرًا في شكل رقائق الثلج وحجمها أثناء سقوطها؟
- كيف يمكن أن ينعكس التفاوت في كميات الأمطار على نشاط الدول الاقتصادي؟
- ما أوجه الشبه والاختلاف بين الضباب والغيوم؟
- أقترح طرقًا للحدّ من أخطار الصقيع.
- أستنتج العوامل المُؤثِّرة في توزُّع الأمطار في الأردن.
- ما النتائج الإيجابية المُترتِّبة على سقوط الثلج؟

التصنيفات المناخية

الفكرة الرئيسة

تعدّ دراسة الأقاليم المناخية أمرًا بالغ الأهمية؛ إذ يتيح لنا فهْم التنـوُّع الكبير في مناخ الأرض وتأثيراته المُبـاشِرة على البيئـة والحيـاة البشرية. ويسـاعد في الحفـاظ على التنوُّع البيـولوجي وحماية الأنظمة البيئية.

المفاهيم والمصطلحات

- التصنيفات المناخية
Climatic Classifications
- الإقليم الاستوائي
Tropical Region
- إقليم البحر المُتوسِّط
Mediterranean Region

مهارات التعلم

- السبب والنتيجة.
- الفكرة الرئيسة والتفاصيل.

التصنيفات المناخية هي أنظمة علمية تهدف إلى تقسيم العالم إلى أقاليم مناخية متشابهة، بناء على مجموعة من العناصر، مثل: درجة الحرارة، وكمية الأمطار ونمط توزُّعها السنوي، والرطوبة، والضغط الجوي، والغطاء النباتي الطبيعي.

وتسهم هذه التصنيفات في تبسيط دراسة المناخات المُتنوِّعة على سطح الأرض، بإبراز السمات المُشترَكة بين الأقاليم المختلفة، ممّا يساعد على فهم العلاقة بين المناخ والأنشطة البشرية، مثل: الزراعة، وإدارة الموارد المائية، والسياحة. ويوضّح الجدول الآتي أشهر التصنيفات المناخية التي ما زالت مُتداوَلة بين العلماء:

الرقم	المُصنِّف	السنة	البيانات المُستخدَمة
1	دي مارتن De maarten	1910م	الحرارة، والأمطار.
2	كوبن Koppen	1918م	الحرارة، والأمطار، والغطاء النباتي.
3	ستريهلر Strahler	1975م	الكتل الهوائية، والجبهات الهوائية.

ويُعدّ تصنيف كوبن الأكثر شيوعًا واستخدامًا؛ نظرًا لسهولته، وشموليته، واعتماده على عناصر رئيسة (درجة الحرارة، والأمطار، والغطاء النباتي)، وقد قسّم العالم إلى خمسة مناخات، هي:

أولًا: المناخ الحارّ

يمتدّ تقريبًا بين 15° شمال خط الاستواء وخط 15 جنوب خط الاستواء. ويُقسَم إلى عدّة أقاليم فرعيّة، أبرزها الإقليم الاستوائي (بين 5° شمالًا إلى 5° جنوبًا). وينتشر في مناطق حوض الكونغو

الشكل (25): الغابات الكثيفة في الإقليم الاستوائي.

(إفريقيا)، وحوض الأمازون (أمريكا الجنوبية)، وأندونيسيا (آسيا). ويتّسم مناخ هذا الإقليم بحرارة مُرتفِعة طوال العام، وأمطار غزيرة تصل كميتها إلى 2000 مليمتر/ السنة. وتنمو فيه غابات كثيفة يسودها: أشجار المطاط، والمهاجوني (Mahogany).

ثانيًا: المناخ الجاف

يمثّله إقليم الصحاري الحارة الذي يمتد فلكيًّا بين 15° – 30° شمال وجنوب خط الاستواء. ينتشر في قارة إفريقيا في الصحراء الكبرى، وصحراء كلهاري، وصحراء ناميبيا، وفي قارة آسيا في صحراء شبه الجزيرة العربية، وفي أمريكا الجنوبية في صحراء أتكاما. يتّسم هذا المناخ بالتطرُّف الحراري، إذ ترتفع درجات الحرارة صيفًا (قد تصل إلى 50°سيليسيوس)، وتنخفض أحيانًا في فصل الشتاء إلى ما دون الصفر، إضافة إلى تقلُّبات شديدة في معدّلات سقوط الأمطار، وفي غالب الأحيان لا تتجاوز كمية التساقط (200 مليمتر/ السنة). ومن أشهر نباتاته في الصحاري العربية: الشيح، والقيصوم، والصبّار.

الشكل (26): النباتات في الإقليم الصحراوي.

الشكل (27): شجيرات البحر المتوسط.

ثالثًا: المناخ المُعتدِل

تُقسَم الأقاليم المُعتدِلة إلى عدد من الأقاليم منها: إقليم البحر المُتوسِّط الذي يمتدّ فلكيًّا بين 30°-45° شمال وجنوب خط الاستواء، وينتشر في مناطق حوض البحر المُتوسِّط، وجنوب غرب أستراليا، وجنوب إفريقيا، وجنوب غرب أمريكا الجنوبية. يتّسم هذا المناخ بصيف حارّ وجافّ، وشتاء مُعتدِل وماطر. وتنتشر فيه الأشجار الطبيعية، مثل: الصنوبر، والبلوط.

رابعًا: المناخ البارد

يُقسَم إلى ثلاثة أقاليم فرعية، أبرزها إقليم غرب القارات الذي يمتد بين 45°-60° شمال خط الاستواء. وينتشر في مناطق غرب أوروبا، وشمال غرب أمريكا الشمالية. ويتسم مناخ هذا الإقليم بصيف دافئ، وشتاء بارد، وتساقط أمطار طوال العام تزداد شتاءً، وتنتشر فيه أشجار القيقب، والصنوبر.

الشكل (28): غابات المناخ البارد.

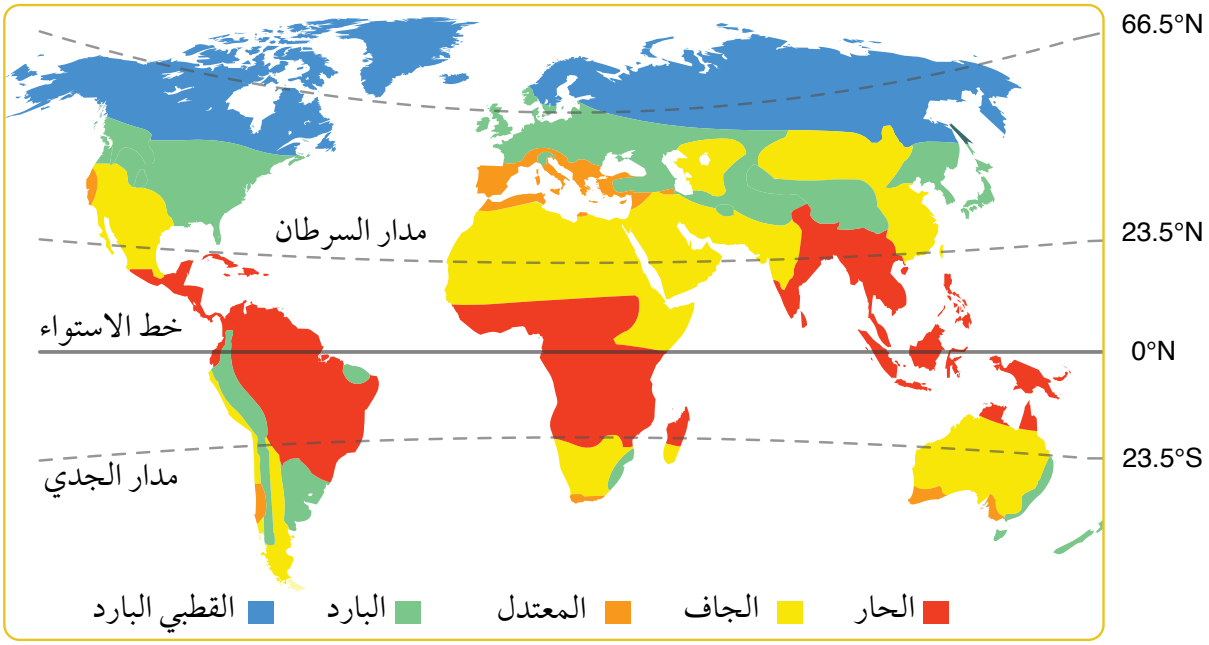
الشكل (29): الأقاليم القطبية.

خامسًا: المناخ القطبي البارد

يمثّل هذا المناخ إقليم التندرا، ويمتد فلكيًّا بين درجتي 60°-70° شمالًا. ينتشر في مناطق شمال روسيا، وشمال كندا، ويتسم بمناخ بارد جاف طوال العام (درجات الحرارة مُنخفِضة قد تصل إلى (−50°سيليسيوس)، وفصل النمو قصير؛ مما يحدّ من التنوُّع النباتي، وتنمو فيه الطحالب والأشنات.

معلومة

يسود الإقليم الجليدي بعد دائرة العرض 70° شمالًا وجنوبًا، ويتركز جغرافيًّا في مناطق مثل أنتاركتيكا وجزيرة غرينلاند. يعدّ من أشد الأقاليم المناخية قسوة على سطح الأرض؛ إذ لا يتجاوز معدّل الحرارة في أي شهر درجة الصفر المئوي. أما التساقط فشبه معدوم، ويقتصر على الثلوج. وهو إقليم غير صالح لنموّ النباتات تمامًا؛ بسبب البرودة الشديدة، في حين تتأقلم فيه بعض الحيوانات، مثل: الفقمات، والدببة القطبية، والبطاريق.



الشكل (30): الأقاليم المناخية في العالم – تصنيف كوبن.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أقارن بين خصائص الإقليم الاستوائي والإقليم الصحراوي الحارّ من حيث: درجة الحرارة، وتساقط الأمطار، والنباتات الطبيعية.
- أبيّن السمات المناخية والنباتية لإقليم البحر المُتوسِّط، مع ذكر أمثلة على أماكن انتشاره في العالم.
- أوضح الخصائص المناخية والنباتية لإقليم التندرا.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) يمتدّ الإقليم الاستوائي فلكيًّا ما بين:

أ- 30°- 45° شمالًا وجنوبًا. ب- 5°- 5° شمالًا وجنوبًا.

جـ- 15°- 30° شمالًا وجنوبًا. د- 45°- 60° شمالًا.

(2) الإقليم الذي يتّسم بصيف حارّ جافّ وشتاء مُعتدل وماطر، هو:

أ- إقليم البحر المُتوسِّط. ب- الإقليم الاستوائي.

جـ- إقليم التندرا. د- إقليم غرب القارات البارد.

2) التفكير الناقد والإبداعي

- ما تأثير مناخ البحر المُتوسِّط على الأنشطة الاقتصادية للسكّان (مثل الزراعة والسياحة)؟
- ما الإقليم المناخي الأكثر تأثُّرًا بارتفاع حرارة الأرض؟
- كيف يسهم فهم الأقاليم المناخية في تخطيط استخدام الأراضي الزراعية والموارد المائية في الأردن؟
- ما النتائج المُترتِّبة على تنوُّع الأقاليم المناخية؟
- ما الأقاليم المناخية السائدة في الأردن؟ وما خصائص كل منها؟

أنشطة

1) البحث

أتعاون مع أفراد مجموعتي على إعداد عرض تقديمي حول النباتات العطرية ذات الخصائص العلاجية التي تنمو في الأردن، مثل: الشيح، والقيصوم، والخزامى.

التغيُّر المناخي

الفكرة الرئيسة

التغيُّر المناخي أحد أبرز التحديات التي تواجه البشرية في العصر الحديث. وكلما ارتفع مستوى وعي المُجتمَعات بالتغيُّرات المناخية المُتسارِعة، زادت قدرتها على اتخاذ إجراءات فعّالة للتخفيف من آثارها والتكيُّف معها، ممّا يسهم في بناء مُستقبَل أكثر استدامة.

المفاهيم والمصطلحات

- التغيُّر المناخي
Climate Change

مهارات التعلم

- السبب والنتيجة.

التغيُّر المناخي هو تحوُّل طويل الأمد في خصائص المناخ، يشمل تغيُّرات في درجات الحرارة، وأنماط الهطول، وشدّة الرياح، والرطوبة، وتكرار الظواهر الجوية المُتطرِّفة على مستوى إقليمي أو عالمي، نتيجة عوامل طبيعية أو بشرية.

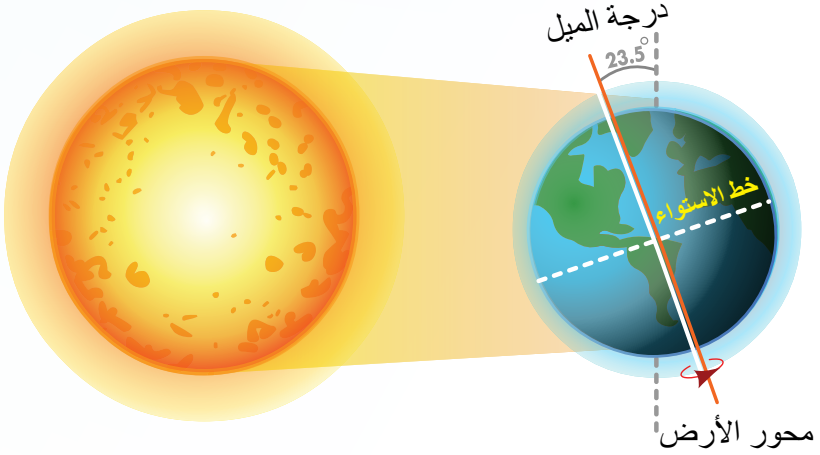
أسباب التغيُّر المناخي

يحدث التغيُّر المناخي لأسباب طبيعية، وأخرى بشرية.

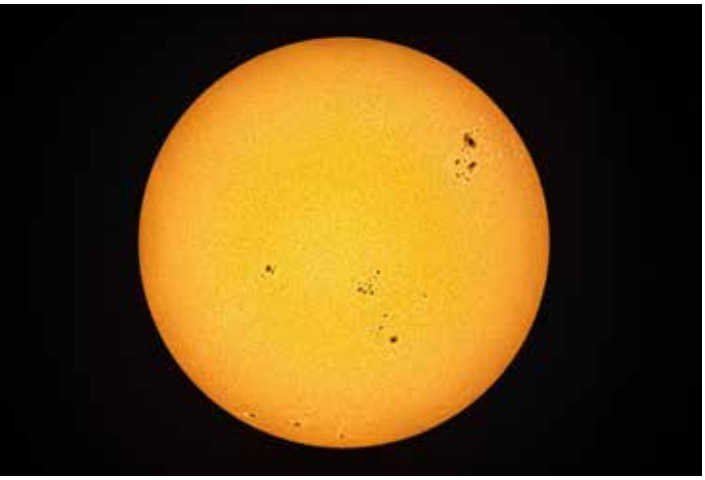
أولًا: الأسباب الطبيعية

1) **تغيُّر مَيلان محور الأرض:** يميل محور دوران الأرض على مستوى مدارها حول الشمس بزاوية تبلغ حاليًّا نحو 23.5°، إلّا أن هذا الميل يتذبذب بين 22.1° و24.5° خلال دورة تستغرق حوالي 41 ألف سنة.

عندما يزداد الميل تصبح الفصول أكثر تطرُّفًا، فيرتفع حرّ الصيف ويشتدّ برد الشتاء، ما يؤدي إلى انصهار الجليد في المناطق العليا وحدوث فترات دفيئة. أما حين يقلّ الميل يقلّ تبعًا لذلك التباين بين الفصول، فتكون الفصول أكثر اعتدالًا، ممّا يسمح بتراكم الثلوج والجليد في المناطق القطبية، ويهيّئ لحدوث فترات جليدية.



الشكل (31): تغيُّر ميلان محور الأرض.



الشكل (32): البقع الشمسية.

2 **تذبذب النشاط الشمسي:** يتغيّر النشاط الشمسي بصورة دورية، حيث تختلف كمية الإشعاع الشمسي الواصلة إلى الأرض تبعًا لعدد البقع الشمسية والانفجارات الشمسية، فعند زيادة عدد البقع الشمسية يزداد الإشعاع الشمسي، ممّا يؤدي إلى ارتفاع طفيف في حرارة الأرض، أما حين يقلّ عددها (خلال فترات الهدوء الشمسي) فإن الإشعاع الشمسي ينخفض، ومن ثمّ تتراجع درجات الحرارة. ويرتبط انخفاض النشاط الشمسي بفترات باردة، مثل العصر الجليدي الصغير الذي سجّلته السجلات المناخية.

3 **الانفجارات البركانية:** يؤثر النشاط البركاني في المناخ عن طريق إطلاق الغازات والجسيمات الدقيقة إلى طبقات الجو العليا، فعند حدوث ثوران بركاني، تُقذَف كميات هائلة من ثاني أكسيد الكبريت الذي يتفاعل مع بخار الماء مُكوِّنًا جسيمات تعكس جزءًا من الإشعاع الشمسي إلى الفضاء، ممّا يؤدي إلى تبريد مُؤقَّت لسطح الأرض قد يستمرّ لعدّة سنوات. ومن الأمثلة على ذلك: ثوران بركان الفلبين عام 1991 الذي تسبّب في انخفاض مُتوسِّط حرارة الأرض بنحو 0.5° سيليسيوس لمدّة عامين تقريبًا.

✓ أتحقّق من تعلّمي

أوضّح أثر النشاط البركاني في التغيُّر المناخي.

الشكل (33): انفجار بركاني.

ثانيًا: الأسباب البشرية

منذ انطلاق الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر، أصبحت الأنشطة البشرية العامل الرئيس وراء تسارُع وتيرة التغيُّر المناخي، ومن أبرز هذه الأسباب:

1. **حرق الوقود الأحفوري:** يعدّ استخدام الفحم والنفط والغاز الطبيعي من أهم مصادر انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي، وهو أكثر غازات الدفيئة تأثيرًا من حيث الكمية. وتصدر هذه الانبعاثات عن محطات توليد الكهرباء، والمصانع، ووسائل النقل، وهذا بدوره يؤدي إلى ارتفاع مُتوسِّط درجات الحرارة العالمية.

2. **الأنشطة الزراعية:** تسهم الزراعة الحديثة في إطلاق غازات دفيئة قوية، مثل: غاز الميثان الناتج عن تربية المواشي (الأبقار والأغنام) وزراعة الأرز، وأكسيد النيتروز الناتج من استخدام الأسمدة النيتروجينية. وتتميز هذه الغازات بتأثيرها الحراري العالي.

3. **النفايات:** تعدّ مكبّات النفايات الصُّلبة مصدرًا مهمًّا لانبعاث غاز الميثان؛ نتيجة تحلُّل المواد العضوية لاهوائيًّا (دون وجود الأكسجين). وتتفاقم المشكلة في المدن الكبرى، إذ تتحوّل النفايات إلى مصدر مُستمِرّ لانبعاثات غازات الدفيئة، مما يجعل إدارتها جزءًا أساسيًّا من سياسات الحد من التغيُّر المناخي.

4. **إزالة الغابات:** يؤدي قطع الأشجار وتحويل الغابات إلى أراضٍ زراعية أو عمرانية إلى تقليل قدرة الأرض على امتصاص ثاني أكسيد الكربون خلال عملية التمثيل الضوئي، كما يؤدي إلى إطلاق الكربون المُخزَّن في النباتات والتربة إلى الجو، فالغابات «رئة الأرض»، وتدميرها سيؤدي إلى زيادة تراكُم ثاني أكسيد الكربون وتغيُّر الأنظمة البيئية.

الشكل (34): قطع الغابات.

5 **الأنشطة الصناعية والكيميائية:** تُطلِق الصناعات الكيميائية الحديثة مركبات صناعية قوية، مثل الكلوروفلوروكربونات وبدائلها، التي تسهم في الاحترار العالمي بمعدّلات تفوق ثاني أكسيد الكربون، إضافة إلى استنزاف طبقة الأوزون. وعلى الرغم من الجهود الدولية للحدّ منها، فإنها ما زالت تشكّل خطرًا على المناخ العالمي.

ثالثًا: الآثار البيئية للتغيُّر المناخي

يُحدث التغيُر المناخي تأثيرات عميقة ومتسارعة على البيئة، تشمل ما يأتي:

1 **ارتفاع درجات الحرارة:** أدى التغيُّر المناخي إلى زيادة مُتوسِّط حرارة الأرض، ممّا تسبّب في انصهار الجليد في القطبين والجبال الجليدية، وتغيُّر النظم البيئية الباردة مثل التندرا والمناطق الجبلية المُرتفِعة.

2 **انصهار الجليد وارتفاع مستوى البحار:** أدّى انصهار الكتل الجليدية الضخمة في غرينلاند والمناطق القطبية إلى ارتفاع مستوى سطح البحر عالميًّا، وهذا بدوره يشكّل خطرًا مُباشِرًا على المدن الساحلية والجُزر المُنخفِضة المُعرَّضة للغرق أو تآكُل شواطئها المُستمِرّ.

3 **اختلال أنماط الأمطار:** أصبح توزيع الأمطار أكثر اضطرابًا، فبعض المناطق تعاني جفافًا، في حين تتعرّض مناطق أخرى لفيضانات مُتكرِّرة، ممّا يؤثر في الموارد المائية والزراعة والأمن الغذائي.

4 **زيادة الظواهر الجوية المُتطرِّفة:** أدى تكرار موجات الحرّ والعواصف المدارية والأعاصير وحرائق الغابات إلى اضطراب النظم البيئية، وتسبّب في أضرار مُباشِرة للتربة والغابات والمُسطَّحات المائية.

5 **تدهور التنوُّع الحيوي:** يدفع تغيُّر درجات الحرارة وأنماط الأمطار العديد من الكائنات الحية إلى الهجرة أو يتسبّب في انقراضها، إذ تواجه خطر فقدان موائلها الطبيعية.

6 **تغيُّر النظم البيئية:** تشهد الغابات والأراضي الرطبة والصحاري والمحيطات تحوُّلات واضحة في بنيتها ووظائفها، ممّا يهدّد استقرار النظم البيئية ويؤثّر في توازن الحياة الطبيعية.

رابعًا: إجراءات للحدّ من التغيُّر المناخي

تتطلّب مواجهة التغيُّر المناخي مجموعة من الإجراءات الفعالة على المستويات الفردية والمؤسسية والدولية، ومن أبرزها:

1. التحوُّل إلى مصادر الطاقة المُتجدِّدة، مثل: طاقة الرياح، والطاقة الشمسية؛ بهدف تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.
2. تحسين كفاءة استهلاك الطاقة، من خلال: تطوير وسائل النقل العام، وتطبيق تقنيات الإضاءة والأجهزة المُوفِّرة للطاقة.
3. إدارة الغابات والأراضي الطبيعية، ويشمل ذلك: التوسُّع في التشجير، وإعادة تأهيل الغابات، والحفاظ على الأراضي الرطبة التي تعمل كخزّانات طبيعية لامتصاص غازات الدفيئة.
4. التحوُّل نحو الزراعة المُستدامة، وذلك باستخدام أساليب تقلّل انبعاثات الميثان وأكسيد النيتروز.
5. التعاون الدولي وتطبيق السياسات البيئية، عن طريق تفعيل الاتفاقيات الدولية، ووضع سياسات وطنية صارمة للحدّ من الانبعاثات.
6. نشر الوعي وتغيير السلوكات الفردية، عن طريق تشجيع الأفراد على ترشيد استهلاك الطاقة والمياه، وتقليل استخدام البلاستيك.

الشكل (35): مصادر الطاقة المُتجدِّدة.

خامسًا: الجهود الدولية في مواجهة التغيُّر المناخي

منذ ظهور مشكلة التغيُّر المناخي تحرّكت الدول والمُنظَّمات الدولية لإيجاد حلول جماعية تهدف إلى الحدّ من هذه الظاهرة والتكيُّف معها. وفي ما يأتي أبرز هذه الجهود:

1. **قمّة الأرض: (ريو دي جانيرو) 1992م:** عُقدت في مدينة ريو دي جانيرو بالبرازيل، وتعدّ من أهم المؤتمرات العالمية التي ناقشت قضايا البيئة والتنمية المُستدامة. شاركت فيها معظم دول العالم، ونتج عنها مجموعة من الاتفاقيات، أبرزها: اتفاقية التنوُّع الحيوي، واتفاقية تغيُّر المناخ، وإعلان ريو حول البيئة والتنمية، وأجندة 21 التي وضعت إطارًا عمليًّا لتحقيق التنمية المُستدامة عالميًّا. وقد شكّلت هذه القمّة نقطة تحوُّل في إدماج البُعد البيئي ضمن خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدول.

2. **بروتوكول كيوتو 1997م:** اتفاقية دولية أُقرّت في مدينة كيوتو اليابانية، وهدفت إلى إلزام الدول الصناعية والمُتقدِّمة بتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة المُسبِّبة للاحترار الحراري، ووُضعت آليات مرنة لتحقيق هذه الأهداف، مثل: مبدأ «المُلوِّث يدفع»، والتنمية النظيفة. ورغم أهميته انسحبت منه لاحقًا بعض الدول الكبرى (مثل الولايات المتحدة).

> **معلومة**
>
> تعدّ تجارة الكربون إحدى الآليات التي أقرّها بروتوكول كيوتو لتقليل انبعاثات غازات الدفيئة، وتعتمد على مبدأ «المُلوِّث يدفع»، وتقوم الآلية على تحديد حد أقصى للانبعاثات لكل دولة، فإذا تجاوزت جهةٌ ما الحد المسموح، فعليها شراء حقوق انبعاث إضافية من جهات أخرى قلّلت من انبعاثاتها وبقي لديها فائض.

3. **اتفاقية باريس 2015م:** اعتُمِدت في مؤتمر الأطراف الحادي والعشرين (COP21) بمدينة باريس، وهدفت إلى توحيد جهود العالم في مواجهة التغيُّر المناخي من خلال الحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة، والحدّ من ارتفاع حرارة الأرض إلى أقل من درجتين سيليسيوس، مع السعي إلى وقفه عند 1.5 درجة سيليسيوس. وقد التزمت الدول المُشارِكة بتكثيف خططها المناخية الوطنية، وتعزيز الشفافية في الإجراءات، وتوفير التمويل للدول النامية؛ لمساعدتها على التخفيف من آثار التغيُّر المناخي والتكيُّف معه.

سادسًا: الجهود الأردنية في مواجهة التغيُّر المناخي

اتخذ الأردن خطوات مُتقدِّمة للحدّ من آثار التغيُّر المناخي عبر تبنّي سياسات وخطط وطنية متكاملة، منها:

1. إعداد الاستراتيجية الوطنية لتغيُّر المناخ (2013 – 2020)، ثم تطويرها إلى الخطة الوطنية للتكيُّف.
2. تقديم الإسهامات المُحدَّدة وطنيًّا ضمن إطار اتفاقية باريس 2015؛ بهدف خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 14% بحلول عام 2030.
3. الاستثمار في الطاقة المُتجدِّدة، عن طريق مشاريع، مثل: محطات الطاقة الشمسية في محافظة معان، ومشروع طاقة الرياح في محافظة الطفيلة؛ لخفض الاعتماد على الوقود الأحفوري.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أبيّن كيف يؤثّر النشاط البركاني في تغيُّر المناخ.
- أوضّح العلاقة بين إزالة الغابات وارتفاع معدّلات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.
- أشرح أبرز مُخرَجات قمة الأرض (ريو دي جانيرو 1992م)، وأبيّن أهميتها في ربط قضايا البيئة بالتنمية المُستدامة.
- ما أبرز جهود الأردن في الحدّ من ظاهرة التغيُّر المناخي؟
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) أكثر غازات الدفيئة تأثيرًا من حيث الكمية في التغيُّر المناخي، غاز:

أ- أكسيد النيتروز. ب- ثاني أكسيد الكربون.

جـ- الميثان. د- الكلوروفلوركربون.

(2) من الظواهر التي ارتبطت تاريخيًّا بفترات انخفاض النشاط الشمسي، ظاهرة:

أ- انصهار جليد غرينلاند.　　ب- العصر الجليدي الصغير.

جـ- ارتفاع حرارة التندرا.　　د- توسُّع الغابات الاستوائية.

(3) تعهّدت اتفاقية باريس 2015م بالحدّ من ارتفاع درجة حرارة الأرض إلى:

أ- 3 درجات سيليسيوس فوق مُستوَيات ما قبل الثورة الصناعية.

ب- أقل من درجتين مئويتين مع السعي إلى وقفه عند 1.5 درجة سيليسيوس.

جـ- درجة سيليسيوس واحدة فقط.

د- 5 درجات سيليسيوس.

2) **المصطلحات:** أوضّح المقصود بالمصطلحات الآتية: التغيُّر المناخي، المُلوِّث يدفع.

3) **التفكير الناقد والإبداعي**

- أناقش أبرز التأثيرات البيئية للتغيُّر المناخي على التنوُّع الحيوي.
- أوضّح مدى أهمية التعاون الدولي في الحدّ من ظاهرة التغيُّرات المناخية.
- كيف يعكس مبدأ «المُلوِّث يدفع» العدالة البيئية في بروتوكول كيوتو؟ وهل يمكن تطبيقه بعدالة على الدول النامية؟

أنشطة

1) **البحث**

أبحث في أحد المواقع الإلكترونية عن جهود الأردن في الحدّ من التغيُّر المناخي من خلال مشاركته في مؤتمر الدول الأطراف COP 29.

2) **العمل الجماعي:** بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أبحث في أحد المصادر الموثوقة عن أهداف اتفاقية باريس 2015، وأبيّن التحديات التي قد تواجه الدول النامية في التزام تعهُّداتها المناخية، وأقترح حلولًا لتجاوزها.

1) الفكرة الرئيسة

- أوضّح كيفية حدوث ظاهرة الدفيئة.
- أبيّن خصائص طبقة التروبوسفير.
- ما تأثير اختلاف زاوية ميل سقوط الأشعة الشمسية على درجات الحرارة؟
- إذا علمتُ أن درجة الحرارة في النظام الفهرنهايتي 70 F، فأحسب درجة الحرارة في النظام المئوي (سيليسيوس).
- أذكر العوامل المُؤثِّرة في الدورة اليومية لدرجة الحرارة.
- أبيّن العوامل المُؤثِّرة في الضغط الجوي.
- أفسّر حدوث الرياح الموسمية.
- أبيّن أشكال التكاثف.
- أوضّح الخصائص المناخية لمناخ إقليم البحر المتوسط.
- أشرح الهدف الرئيس من بروتوكول كيوتو 1997م.
- أبيّن دور اتفاقية باريس 2015م في مواجهة التغيُّر المناخي.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) الظاهرة التي تفسّر احتباس جزء من الأشعة تحت الحمراء التي تشعّها اليابسة والمُسطَّحات المائية:

أ- الانكسار الضوئي. ب- الدفيئة.

جـ- الانعكاس الشمسي. د- الانتشار الضوئي.

(2) تكون الأرض أقرب إلى الشمس (في الحضيض) في شهر:

أ- كانون الثاني. ب- آذار. جـ- حزيران. د- أيلول.

(3) الفرق بين الحرارة ودرجة الحرارة، هو:

أ- الحرارة طاقة، ودرجة الحرارة مقياس لبرودة جسم ما أو سخونته.

ب- الحرارة برودة الجسم، ودرجة الحرارة طاقته.

جـ- الحرارة وسيلة قياس، ودرجة الحرارة نوع من الطاقة.

د- الحرارة لا علاقة لها بدرجة الحرارة.

(4) القيمة التي تقابل درجة التجمُّد (0) سيليسيوس في النظام الفهرنهايتي، هي:

أ- F 22. ب- F 32. جـ- F 42. د- F 52.

(5) الطريقة التي تنتقل فيها الحرارة بصعود الهواء الساخن وهبوط الهواء البارد، هي:

أ- التوصيل. ب- الإشعاع. جـ- الحمل. د- الانعكاس.

(6) السبب في انخفاض الضغط الجوي عند ارتفاع درجة الحرارة، هو:

أ- انخفاض كثافة الهواء. ب- ازدياد كثافة الهواء.

جـ- قلة بخار الماء في الجو. د- زيادة التوصيل الحراري.

(7) الرياح التجارية في نصف الكرة الأرضية الشمالي رياح:

أ- شمالية غربية. ب- شمالية شرقية.

جـ- جنوبية شرقية. د- جنوبية غربية.

(8) الرياح التي تهبّ من مناطق الضغط الجوي المُرتفِع شبه المداري (دائرة عرض 30° شمالًا وجنوبًا) نحو مناطق الضغط الجوي المُنخفِض الاستوائي، هي الرياح:

أ- الموسمية. ب- التجارية. جـ- العكسية. د- القطبية.

(9) العالِم الذي اعتمد على تصنيفه للمناخ على الحرارة والأمطار والغطاء النباتي، هو:

أ- دي مارتن. ب- كوبن. جـ- ستريهلر. د- ثورنثويت.

(10) تنشأ الرياح الموسمية بسبب:

أ- دوران الأرض حول محورها.

ب- اختلاف الحرارة النوعية بين اليابسة والماء.

جـ- اختلاف شدّة الإشعاع الشمسي.

د- حركة الرياح التجارية.

2) **المصطلحات:** أوضّح المقصود بالمصطلحات الآتية: الطقس، المناخ، علم المناخ، درجة الحرارة، الضغط الجوي، الرطوبة النسبية، درجة الندى، السحب، الرياح، التغيُّر المناخي.

3) **التفكير الناقد والإبداعي**

- كيف تؤثّر الرياح المحلية الدافئة، مثل الخماسين، في صحة الإنسان والأنشطة الزراعية في المناطق التي تهبّ عليها؟
- لِمَ يعدّ التكاثف ضروريًّا لتوازن المناخ على سطح الأرض؟ وماذا يمكن أن يحدث لو اختلّت عملية التكاثف أو ضعفت بشكل كبير؟
- كيف يمكن أن يشكّل الضباب في المناطق الساحلية أو الأودية تحديًا لوسائل النقل (البرية، والجوية، والبحرية)، وفي الوقت نفسه يكون له دور إيجابي في البيئة الطبيعية؟

أنشطة

1) **البحث**

أبحث في أحد المواقع الإلكترونية الآمنة عن كيفية حدوث الاستمطار (المطر الصناعي).

2) **العمل الجماعي:** بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أبحث في أحد المصادر الموثوقة عن أهم التقنيات الزراعية التي يسعى الأردن لاستخدامها بهدف التقليل من انبعاثات غاز الميثان، وأُعدّ مقطعًا مرئيًّا (فيلمًا) قصيرًا أعرضه على زملائي/ زميلاتي في الصف.

الوحدة 5

البيئـــة

الفكرة العامّة

البيئة نظام متكامل يقوم على التفاعل بين الإنسان والمُكوِّنات الطبيعية، وحماية هذا النظام مسؤولية جماعية لضمان استدامة الحياة على الأرض.

ماذا سأتعلم؟

- البيئة ومُكوِّناتها.
- الإنسان والبيئة.
- المُشكِلات البيئية.
- المحافظة على البيئة.
- السياحة البيئية في الأردن.

مُكوِّنات البيئة

الفكرة الرئيسة

تمثّل البيئة الإطار العامّ الذي تعيش فيه الكائنات الحية وتؤثر وتتأثر به، ويُعدّ النظام البيئي وحدة متكاملة تضمّ مُكوِّنات حية ومُكوِّنات غير حية تتفاعل بصورة متوازنة للحفاظ على استمرار الحياة على الأرض.

المفاهيم والمصطلحات

- البيئة The Environment
- النظام البيئي Ecosystem
- التوازن البيئي Environmental Balance

مهارات التعلم

- الفكرة والتفاصيل
- السبب والنتيجة

تُعرَّف **البيئة** بأنها كل ما يحيط بالإنسان من ماء وهواء ويابسة، وما تحتويه هذه الأوساط من جماد ونبات وحيوان وأشكال متعددة من الطاقة والنظم والعمليات الطبيعية والأنشطة البشرية. وتمثّل البيئة الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويعتمد عليه في تأمين مُقوِّمات حياته الأساسية من هواء وماء وغذاء، وفيه يمارس علاقاته مع الآخرين.

مُكوِّنات البيئة

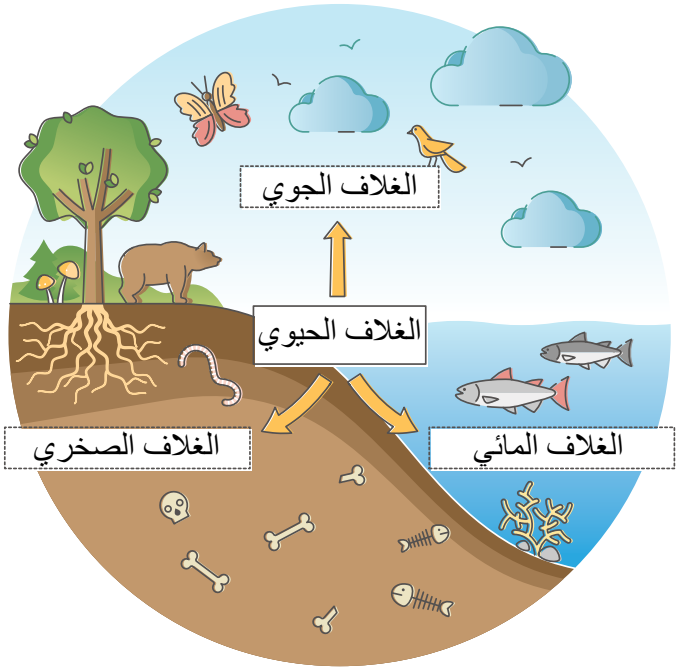
تُقسَم البيئة إلى قسمين رئيسين يشكّلان معًا إطارًا مُتكامِلًا يشمل الكرة الأرضية، وتكون عناصره في حالة تفاعل مستمر، إذ يؤثّر ويتأثر بعضها ببعض، وهما:

أولًا: البيئة الطبيعية

هي الوسط الطبيعي الذي أوجده الله تعالى، ويشمل الموارد الأولية والكائنات الحية، دون تدخُّل الإنسان في تكوينه. وتتكوّن من أربعة نُظم رئيسة، هي:

1. الغلاف الجوي.
2. الغلاف المائي.
3. الغلاف الصخري.
4. الغلاف الحيوي.

الشكل (1): البيئة الطبيعية.



الشكل (2): العلاقة التكاملية بين النظم البيئية.

معلومة

الغلاف الحيوي هو الجزء من الكرة الأرضية الذي توجد فيه الحياة، ويشمل كافة المناطق التي تتوافر فيها الظروف المُناسِبة لنموّ الكائنات الحية، سواء في الغلاف الجوي أو الغلاف المائي أو الغلاف الصخري. يمتد هذا الغلاف من أعالي الغلاف الجوي (على ارتفاع يصل إلى 10 كيلومترات تقريبًا) إلى أعمق نقطة في المحيطات، وهي خندق ماريان على عمق 11 كيلومترًا تحت مستوى سطح البحر.

ثانيًا: البيئة البشرية

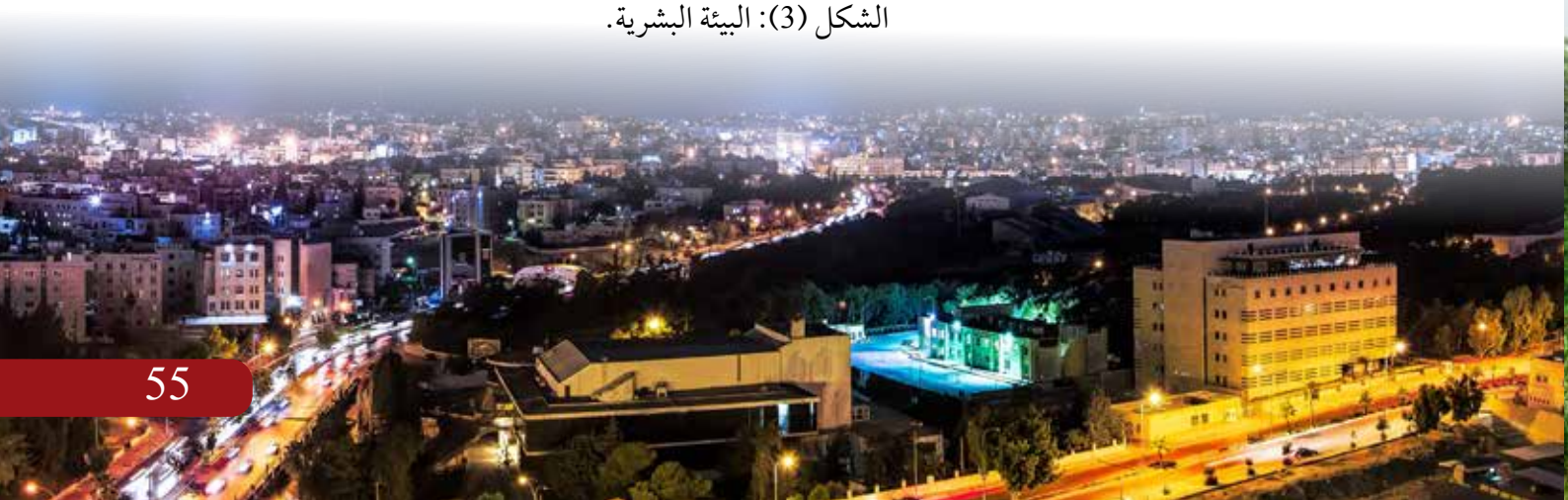
هي الجزء الذي أنشأه الإنسان وشيّده من خلال أنشطته وتفاعلاته، وتشمل هذه البيئة:

- المُنشَآت العمرانية، مثل: المباني، والطرق، والساحات، والمصانع، والمزارع، ومرافق الخدمات، والجسور، والمعالم الحضارية المختلفة.
- العلاقات الاجتماعية، وتشمل التفاعلات بين الأفراد والجماعات بمختلف صورها.
- المنظومة الثقافية والسلوكية، وتشمل: العادات، والتقاليد، والقيم الروحية والتربوية، وأنماط السلوك الإنساني.

أتحقّق من تعلّمي

- أوضّح أوجه الشبه والاختلاف بين البيئة الطبيعية والبيئة البشرية.

الشكل (3): البيئة البشرية.



خصائص البيئة

تتّسم البيئة بمجموعة من الخصائص التي تعكس طبيعتها الديناميكية وتفاعُل عناصرها، ومن أبرزها:

1. **التكيُّف:** تتمتّع الكائنات الحيـة بقدرتها على التكيُّف مع الظروف البيئية المحيطة، سـواء كانت مناخية أو طبيعية أو بشرية.
2. **الترابط:** ترتبط مُكوِّنات البيئة بعضها ببعض بعلاقات مُتشابِكة ومُعقَّدة، بحيث يؤدي أي تغيُّر في أحـد المُكوِّنات إلى التأثير على باقي المُكـوِّنات، مما يعكس وحدة النظام البيئي، فمثلًا، يعتمد النحل على رحيق الأزهار، وتحتاج الأزهار إلى النحل لإتمام عملية التلقيح.
3. **الاستمرارية:** تسعى البيئة إلى الحفاظ على استمراريتها عن طريق عمليات النمو والتكـاثر والتكيُّف، بما يضمن تجدُّد الموارد الطبيعية واستمرارية الحياة.
4. **التنوُّع:** تتميز البيئة بتنوُّعها الحيـوي، حيث تضـم عـددًا كبيرًا من الكائنـات الحية والنُّظم البيئيـة المختلفة، ما يعزّز قدرتهـا على التوازن والاستجابة للتغيُّرات، مثل غابات الأمازون التي تحتوي على آلاف الأنواع من النباتات والحيوانات والحشرات.
5. **التأثير المُتبادَل:** تحدث بين البيئة والكائنات الحية علاقات تأثير مُتبادَل؛ فالبيئة تؤثر في سلوك الكائنـات وتوزيعها، والكائنـات بـدورها تُسهم في تشكيل ملامح البيئة وتوازنها.
6. **التغيُّر:** تخضع البيئة لتغيُّرات مستمـرة قد تكون طبيعية (مثل التغيرات المناخية والجيـولوجيـة) أو ناتجة عن الأنشطة البشرية (مثل التصنيع والتوسُّع العمراني)، فمثلًا، يؤدّي ارتفاع درجة الحرارة إلى انصهار الجليد في المناطق القطبية.

الشكل (4): التنوُّع الحيوي.

الشكل (5): النظام البيئي.

النظام البيئي

يُعرَّف **النظام البيئي** بأنّه وحدة بيئية مُتكامِلة تتكوّن من عدة عناصر تشمل مُكوّنات حية وأخرى غير حية توجد في مكان مُعيَّن، وترتبط في ما بينها بعلاقات تفاعلية دقيقة ومُتوازِنة، بما يسهم في الحفاظ على استمرارية النظام وقدرته على أداء وظائفه الحيوية في منظومة الحياة على سطح الأرض.

أولًا: مُكوِّنات النظام البيئي

يتكوّن أي نظام بيئي من نوعين رئيسين من المُكوِّنات، هما:

1. **المُكوِّنات غير الحية:** وهي العناصر الطبيعية غير الحية التي تؤثّر بشكل مباشر في توزيع الكائنات الحية ونشاطاتها، مثل: التربة، والماء، والهواء.
2. **المُكوِّنات الحية:** وتشمل جميع الكائنات الحية التي تعيش داخل النظام البيئي، وتُقسَم إلى:
   - **الكائنات الحية المُنتِجة:** هي الكائنات ذاتية التغذية مثل النباتات والطحالب، إذ تنتج غذاءها بنفسها باستخدام العناصر غير الحية.
   - **الكائنات الحية المُستهلِكة:** هي الكائنات التي تعتمد على غيرها في الحصول على الغذاء، وتشمل: الإنسان، والحيوانات آكلة الأعشاب وآكلة اللحوم.
   - **الكائنات الحية المُحلِّلة (المُحلِّلات):** وتشمل الفطريات والبكتيريا التي تحلّل المواد العضوية إلى مواد مُفكَّكة قابلة للامتصاص.

ثانيًا: دور النظم البيئية في حياة الإنسان

تُعدّ النظم البيئية الركيزة الأساسية لاستمرار الحياة على كوكب الأرض، وضمان استدامة الموارد الطبيعية، وتتمثل أدوارها الرئيسة في حياة الإنسان في ما يأتي:

1 توفير الموارد الأساسية للحياة

تُزوّد النظم البيئية الإنسان بمصادر الغذاء والماء والهواء والمواد الخام الضرورية للأنشطة الزراعية والصناعية والعمرانية، مما يجعلها عنصرًا أساسيًّا في تحقيق الأمنين: الغذائي، والمائي، واستمرار النشاط الاقتصادي والاجتماعي.

2 الحفاظ على التوازن البيئي والتنوّع الحيوي

تُسهم العلاقات الحيوية بين الكائنات الحية (مثل الافتراس والتكافل والتطفُّل والتنافس والتعايش) في تحقيق التوازن داخل النظام البيئي، وتدعم التنوُّع الحيوي الذي يُعدّ أساس قدرة البيئة على التكيُّف مع التغيُّرات الطبيعية والبشرية.

3 تنظيم المناخ والعوامل البيئية

تعمل الغابات والمحيطات على تنظيم المناخ العالمي من خلال امتصاص غازات الدفيئة وإنتاج الأكسجين، إضافة إلى تنقية الهواء والمياه والتربة، والحدّ من تأثيرات التلوُّث البيئي، مثل الغابات الاستوائية المطيرة (غابات الأمازون، وغابات الكونغو).

الشكل (6): الغابات الاستوائية المطيرة.

4 الإسهام في الصحة العامّة والدواء

تُعدّ النظم البيئية مصـــدرًا رئيسًا للعديد من الأدوية والمُركّبات الكيميائيــة الحــيوية المُستخلَصــة من النباتات والكائنات الدقيقة، وتسهم البيئة السليمــة في الحــدّ من انتشــار الأمراض والأوبئة.

ومن أمثلة ذلك: المُسكِّــن وخــافض الحرارة (الأسبرين) الذي يُستخرَج من لحاء شجرة الصفصاف، والكينين الذي يُستخرَج من شجرة الكينا ويُستخدَم في علاج مرض الملاريا.

الشكل (7): شجر الصفصاف.

5 إعادة تدوير المواد والطاقة

تعمل الكائنات الحيّة المُحلِّلة على تحليل الفضلات العضوية وإعادة العناصر الغذائية إلى التربة، مما يضمن استمرارية الدورات الطبيعية الكبرى، مثل دورة الماء والكربون والنيتروجين، ويعزّز استدامة الإنتاج البيولوجي.

6 دعم التنمية الاقتصادية

تُعدّ النظم البيئية موردًا طبيعيًّا للعديد من الأنشطة الاقتصادية، بالإضافة إلى دورها في تعزيز السياحة البيئية، وتوفير فرص عمل للمجتمعات المحلية، ما يحقّق التنمية المُستدامة بأبعادها الثلاثة: البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية.

7 تعزيز القيم الثقافية والتعليمية

تنمية الوعي البيئي والثقافة المجتمعية عن طريق ارتباط الإنسان بالطبيعة، كما تمثّل مجالًا للتعلُّم والبحث العلمي، ومصدرًا لتعزيز القيم الجمالية لدى الأفراد.

ثالثًا: خصائص النظم البيئية

تتّسم النظم البيئية بعدة خصائص، أهمها:

1. **تعدُّد المُكوِّنات:** إذ يضم النظام البيئي مُكوِّنات حية وأخرى غير حية.
2. **التعقيد الحيوي:** وذلك لما يتضمّنه من كائنات حية متنوعة وعلاقات مُتبادَلة بينها من جهة، وبين الظروف البيئية المحيطة من جهة أخرى.
3. **التوازن البيئي:** هو حالة الاستقرار والانسجام بين مُكوِّنات النظام البيئي.

معلومة

تُعدّ الشعاب المرجانية من أكثر النظم البيئية تعقيدًا حيويًّا في العالم؛ لأنها تحتوي على مئات الأنواع من الكائنات الحية المترابطة في علاقات مُعقَّدة تشمل: التكافل، والافتراس، والتنافس والتعايش.

التوازن البيئي

التوازن البيئي هو حالة من الاستقرار والتعايش المُتناغِم بين الكائنات الحية ومحيطها الطبيعي، حيث تبقى مُكوِّنات البيئة الطبيعية وعناصرها في وضع مُتوازِن يضمن استمرار الأنواع وتنوُّعها الحيوي دون حدوث تغييرات جذرية أو غير طبيعية تُخلّ بهذا التوازن.

الشكل (8): شكل تعبيري عن التوازن البيئي.

وتبرز أهمية التوازن البيئي في عدة جوانب حيوية، أبرزها:

- استمرار الحياة على الأرض، والسماح بتنوُّع الكائنات الحية واستمرارها.
- الحفاظ على الموارد الطبيعية وضمان استدامتها للأجيال القادمة.
- صحة النظم البيئية وقدرتها على تقديم الخدمات البيئية الأساسية، مثل: تنقية الهواء، وتدوير المواد، وتنظيم المناخ.

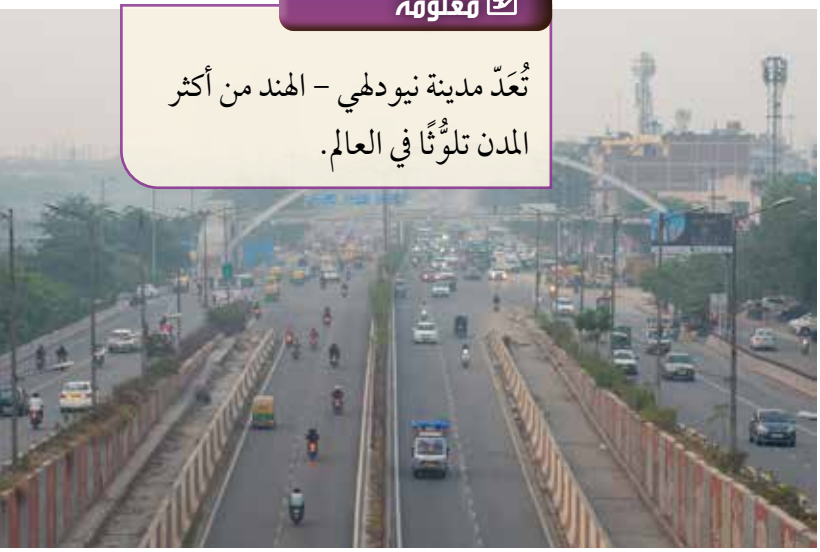
أسباب اختلال التوازن البيئي

يتعرّض التوازن البيئي للخلل نتيجة عوامل عديدة، أهمها:

1. **الأنشطة البشرية:** تشمل: التلوُّث البيئي بأنواعه، والصيد والرعي الجائر، والتغيّر المناخي، والاستهلاك المُفرِط للموارد الطبيعية.

معلومة

تُعَدّ مدينة نيودلهي – الهند من أكثر المدن تلوُّثًا في العالم.



الشكل (9): مدينة نيودلهي – الهند.

أيُّها أكثر خطورة على التوازن البيئي، الأنشطة البشرية أم الأخطار الطبيعية؟ لماذا؟

2. **الأخطار الطبيعية:** تشمل: الفيضانات، والزلازل، والبراكين، التي قد تــؤدي إلى تغييرات مُفاجِئة وجذرية في مُكوِّنات النظم البيئية.

الشكل (10): الفيضانات.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أفسّر أهمية النظم البيئية.
- أبيّن مُكوِّنات البيئة الطبيعية.
- أعدّد أسباب الاختلال البيئي.
- أوضّح أهمية التوازن البيئي.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) تتّسم البيئة بمجموعة من الخصائص التي تعكس طبيعتها الديناميكية وتفاعُل عناصرها، ومن هذه الخصائص:

أ- الترابط بين مُكوّنات البيئة. ب- العجز عن التكيُّف.

جـ- التشابه بين مُكوِّنات البيئة. د- استقلالية العناصر البيئية.

(2) واحدة مما يأتي ليست من خصائص النظم البيئية:

أ- توفير الموارد الحيوية. ب- تنظيم المناخ.

جـ- فقدان التنوُّع البيولوجي. د- تقديم الخدمات البيئية.

(3) من العمليات التي تسعى من خلالها البيئة إلى الحفاظ على استمراريتها:

أ- التبخُّر والهطول والرياح. ب- الامتصاص والنقل والإخراج.

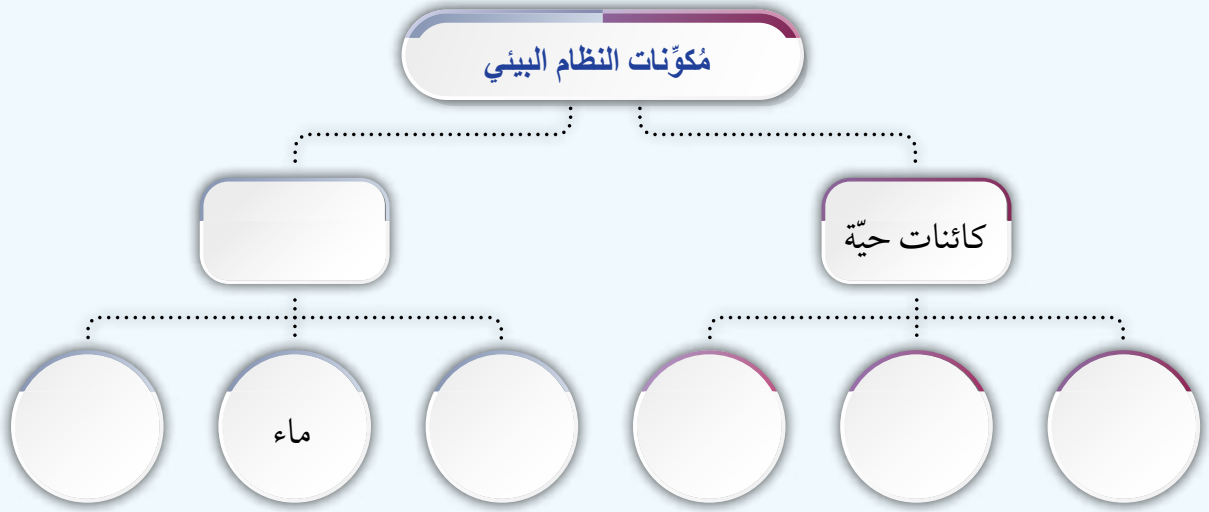
جـ- البناء الضوئي والتنفُّس. د- النموُّ والتكاثر والتكيُّف.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكل مما يأتي: البيئة، النظام البيئي، التوازن البيئي.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- أبيّن أهم أسباب الاختلال البيئي، وأقترح طرقًا لمعالجته.
- ما النتائج المُترتِّبة على تدمير النظم البيئية؟
- كيف يساعد تعدُّد المُكوِّنات والتفاعل الحيوي والتوازن البيئي في تمكين النظام البيئي من التعافي بعد حدوث اضطرابات طبيعية، مثل الحرائق أو الفيضانات؟

- أُكمل بيانات الشكل الآتي:



أنشطة

العمل الجماعي

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، وبالاعتماد على شبكة الإنترنت والمصادر الموثوقة، نُعِدّ تقريرًا عن أهم النباتات العطرية في الأردن وفوائدها العلاجية.

نشاط

باستخدام شبكة الإنترنت والمصادر الموثوقة، أتعاون مع أفراد مجموعتي على إعداد تقارير حول:

- الآثار السلبية المُترتِّبة على استخدام المُبيدات الزراعية.
- إعداد نشرة تعريفية مُختصَرة حول: الأمطار الحمضية، والتصحُّر.

◄ الفكرة الرئيسة

تسعى النظريات البيئية إلى تحليل العلاقة بين الإنسان والبيئة، عن طريق دراسة التفاعلات المُعقَّدة بين العناصر الطبيعية والعوامل البشرية.

◄ المفاهيم والمصطلحات

- الحتمية البيئية
Environmental Determinism
- الإمكانية البيئية
Environmental Possibilism
- التوافقية البيئية
Environmental Reciprocity

مهارات التعلم

- الفكرة والتفاصيل.
- الشبه والاختلاف.

منذ فجر الخليقة والإنسان في حالة تفاعل مُستمِرّ مع البيئة وما تنطوي عليه من تحديات وصعوبات. ومع تطوُّر الفكر البشري سعى الإنسان إلى التأقلم مع الظروف البيئية والكوارث الطبيعية وتحدياتها، فكان أحيانًا خاضعًا لتأثيراتها، وأحيانًا قادرًا على التحكُّم بها والتكيُّف معها. ولفهم هذه العلاقة المُعقَّدة بين الإنسان والبيئة ظهر عدد من النظريات والاتجاهات الفكرية التي تهدف إلى تفسير طبيعة العلاقات المُتبادَلة بين الإنسان والبيئة.

أولًا: نظرية الحتمية البيئية

ترى نظرية **الحتمية البيئية** أن البيئة الطبيعية تتحكّم في سلوك الإنسان وتشكّل طباعه انطلاقًا من مفهوم «الحتمية الجغرافية» التي تجعله مُستسلِمًا للبيئة ومُسلِّمًا بواقعه. ووفق هذه النظرية يُنظَر إلى الإنسان بوصفه كائنًا سلبيًّا خاضعًا للظروف البيئية المُحيطة به، تسهم البيئة بشكل كبير في تشكيل الثقافة والقيم والنظم الاجتماعية، وحتى الطباع والأخلاق، وتفسّر الفوارق بين المجتمعات البشرية على أساس اختلاف الظروف البيئية بينها.

أبرز روّاد مدرسة الحتمية البيئية

1. **عبد الرحمن بن خلدون:** ركّز في مُقدِّمته على العلاقة بين الإنسان وبيئته، وأشار إلى تأثير المناخ في طبائع الشعوب وتأثير الهواء على لون البشرة.
2. **فريدريش راتزل (Friedrich Ratzel):** في كتابه «الجغرافية البشرية» عدَّ أن نشاط الإنسان، بما في ذلك نشاطه السياسي، يخضع لضوابط البيئة الطبيعية وقوانينها.

3 **إلين سمبل (Ellen Semple):** في كتابها «تأثيرات البيئة الجغرافية» تناولت أثر المناخ في أخلاق الشعوب، فوصفت شعوب شمال أوروبا بأنها نشيطة وجادّة وعقلانية، وأكثر حرصًا واتزانًا في سلوكها، في حين رأت أن سكّان الدول المُطِلّة على البحر المُتوسِّط يميلون إلى المرح والاستهزاء والعاطفة والخيال.

نقد نظرية الحتمية البيئية

وُجِّهت إلى نظرية الحتمية البيئية عدة انتقادات موضوعية، أبرزها:

① قصور في تفسير السلوك البشري

عُدَّت النظرية غير منطقية في تفسير تطوُّر البشر واكتسابهم للطباع، إذ إن البيئة ليست العامل الوحيد المُؤثِّر، بل هناك عدة عوامل متعددة تشترك في تشكيل سلوك الأفراد، كما أثبت التاريخ وجود تشابه في حضارات وأخلاق وسلوكات شعوب مختلفة على الرغم من اختلاف بيئاتها وتضاريسها ومناخها.

② إغفال دور العقل والتكنولوجيا

تجاهلت النظرية قدرة الإنسان على التأقلم مع بيئته بفضل تطوُّره الفكري والتكنولوجي، إذ استطاع في كثير من الحالات السيطرة على الظروف البيئية والتعايش معها، وتطويعها لخدمة احتياجاته.

ثانيًا: نظرية الإمكانية البيئية

ظهرت هذه النظرية ردًّا على الانتقادات المُوجَّهة لمدرسة الحتمية البيئية (التي بالغت في تفسير العلاقة بين البيئة والإنسان، وتغليبها للطبيعة على قدرات الإنسان)، في المقابل، تؤكّد نظرية **الإمكانية البيئية** دور الإنسان الفعّال وقدرته على تعديل البيئة واستغلالها بما يحقق أهدافه ويُشبع حاجاته، داعية إلى احترام قدرات الإنسان وإمكانياته.

الشكل (11): البيوت البلاستيكية.

معلومة

من الأمثلة التي تدعم أفكار نظرية الإمكانية البيئية:

- زراعة القمح في المناطق الصحراوية.
- زراعة القمح الربيعي في المناطق الباردة في كندا و روسيا.
- تحلية مياه البحر.
- الزراعة في البيوت البلاستيكية والبيوت الزجاجية.

الفكرة الرئيسة للنظرية

ترتكز النظرية إلى أن الإنسان قوة إيجابية فاعلة، وغير خاضع بشكل كامل لمُؤثِّرات الطبيعة وضوابط البيئة، فهو يمتلك القدرة على تعديل البيئة وتغييرها وتطويعها بما يتوافق مع أهدافه واحتياجاته، وعلى هذا الأساس ليست هناك حتمية مُطلَقة وصارمة، بل هناك إمكانية واختيار ومرونة، مع تأكيد أن درجة تأثير البيئة الطبيعية على البشر تنخفض مع زيادة التطوُّر التكنولوجي.

أبرز روّاد نظرية الإمكانية البيئية

1. **فيدال دي لابلاش (Vidal de La Blach):** يرى أن الإنسان يؤثر في البيئة، ويعيد تشكيلها وفقًا لحاجاته وأهدافه.
2. **لوسيان فيفر (Lucien Febvre):** يرى أن البيئة تقدّم للإنسان مجموعة من الاحتمالات، والإنسان هو من يختار منها ما يناسبه لتحقيق أهدافه.
3. **كارل ساور (Carl Sauer):** يرى أن البيئة هي نتاج التفاعل بين الإنسان والطبيعة، وأن الإنسان يترك بصمته على البيئة من خلال أنشطته المختلفة.

أتحقّق من تعلّمي

- ما أوجه الشبه والاختلاف بين نظرية الحتمية البيئية ونظرية الإمكانية البيئية؟

نقد نظرية الإمكانية البيئية

بالغت النظرية في تقدير سيطرة الإنسان وسيادته على البيئة، ما أدى إلى تجاهل حدود الطبيعة، ومن ثم ظهور مشكلات عديدة بفعل هذه السيادة شبه المُطلَقة، مثل: التلوُّث البيئي، وثقب طبقة الأوزون، والتصحُّر، وهي مشكلات تُصنَّف ضمن مظاهر اختلال التوازن البيئي.

ثالثًا: نظرية التوافقية البيئية

تقوم **نظرية التوافقية البيئية** على مبدأ أن العلاقة بين الإنسان والبيئة هي علاقة تفاعلية تبادلية، إذ يقرّ هذا الاتجاه الفكري بدور الإنسان في التأثير على البيئة، ويعترف بتأثير البيئة على الإنسان، وفقًا لظروف مُتغيِّرة، ففي بعض البيئات، يتعاظم تأثير الطبيعة على الإنسان، في حين أن دور الإنسان وتأثيره في بيئات أخرى يبرز من خلال نشاطاته وتدخُّلاته.

الفكرة الرئيسة للنظرية

ترتكز هذه النظرية على أن العلاقة بين الإنسان وبيئته ليست خاضعة لحتمية مُطلَقة كما في نظرية الحتمية، ولا تقوم على حرية مُطلَقة كما في نظرية الإمكانية، بل هي علاقة مرنة ومتوازنة تتحدد وفق عاملين رئيسين، هما: مدى صعوبة البيئة وتعقيدها، وقدرة الإنسان على التكيُّف والتعايش معها.

أبرز روّاد نظرية التوافقية البيئية غريفث تيلور (Griffith Taylor) الذي اعتبر أن البيئة تحدد «الإطار العام»، بينما يحدد الإنسان طريقة استغلاله.

الانتقادات الرئيسة لنظرية التوافقية البيئية

اتّسمت نظرية التوافقية البيئية بطابع وصفي يغلب عليه العمومية، وافتقرت إلى الدقّة العلمية والمعايير الكمّية الواضحة، مما حال دون عدّها نظرية علمية مُتكامِلة ذات قدرة تنبُّؤية؛ فقد جاءت أقرب إلى تسوية فكرية بين الحتمية البيئية والإمكانات البشرية، دون أن تولي اهتمامًا كافيًا للتطوُّرات التكنولوجية والاقتصادية التي مكّنت الإنسان من تجاوز العديد من القيود البيئية، مثل تحلية مياه البحر والزراعة الذكية. وهذا ما جعلها عاجزة عن مواكبة التحوُّلات المُعاصِرة في علاقة الإنسان بالبيئة.

المراجعة

1) **الفكرة الرئيسة**

- أبيّن الأفكار الرئيسة لنظرية الحتمية البيئية.
- أستعرض النقد المُوجَّه إلى نظرية الحتمية البيئية.
- أقارن بين النظريات الثلاث من حيث: المفهوم، والفكرة الرئيسة.
- ما أبرز الأفكار التي ركّز عليها كل من: كارل ساور، فيدال دي لابلاش، حول نظرية الإمكانية البيئية؟
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) النظرية التي ترى أن البيئة الطبيعية تتحكّم بالإنسان وتُشكّل طباعه، هي النظرية:

أ- التوافقية. ب- الحتمية. جـ- الإمكانية. د- النسبية.

(2) من أبرز روّاد نظرية الإمكانية البيئية:

أ- كارل ساور. ب- غريفث تيلور. جـ- إلين سمبل. د- فريدريش راتسل.

(3) من الانتقادات التي وُجِّهت إلى النظرية التوافقية البيئية أنها اتّسمت بالطابع:

أ- الوصفي. ب- التحليلي. جـ- التفسيري. د- التجريبي.

2) **المصطلحات:** أوضّح المقصود بكل مما يأتي: الحتمية البيئية، الإمكانية البيئية، التوافقية البيئية.

3) **التفكير الناقد والإبداعي:** تناول الدرس ثلاث نظريات تفسّر طبيعة العلاقة بين الإنسان والبيئة:

- ألخّص الفكرة الرئيسة لكل نظرية.
- أيّ من هذه النظريات أرى أنها الأقرب للواقع والأكثر قبولًا؟ أبرّر إجابتي.
- أقدّم ثلاثة أمثلة واقعية تجسّد طبيعة العلاقة بين الإنسان والبيئة، وأوضّح كيف يرتبط كل مثال بإحدى النظريات أو أكثر.

أنشطة

1) **العمل الجماعي:** بالتعاون مع أفراد مجموعتي، وبالاعتماد على شبكة الإنترنت والمصادر الموثوقة، نعمل على إعداد تقارير تتناول الإجراءات والتدابير التي اتخذها الإنسان الأردني لتعديل بيئته في كل من المناطق الجبلية والمناطق شبه الصحراوية، بهدف التكيُّف مع الظروف الطبيعية وتحسين جودة الحياة في تلك المناطق.

الدرس 3

المُشكِلات البيئية

الفكرة الرئيسة

تُعدّ المُشكِلات البيئية من أبرز التحديات التي تواجه الإنسان في العصر الحالي، ما يؤثّر سلبًا على صحة الإنسان والتوازن البيئي، ويتطلّب ذلك تعاونًا دوليًّا وجهودًا محلّية للحدّ منها، وتحقيق تنمية مُستدامة تُوازن بين مُتطلَّبات التقدُّم وحماية البيئة.

المفاهيم والمصطلحات

- التلوُّث Pollution
- الموائل Habitats
- الأمطار الحمضية Acid Rain
- التصحُّر Desertification
- انجراف التربة Soil Erosion

مهارات التعلم

- الفكرة والتفاصيل.
- الشبه والاختلاف.

تواجه البيئة في عصرنا الحالي مجموعة من المُشكِلات التي تهدّد استقرار النظم البيئية وصحة الإنسان، وتُعرَّف المشكلات البيئية بأنها الاختلالات التي تصيب عناصر البيئة الطبيعية أو البشرية نتيجة التدخُّل البشري السلبي أو العوامل الطبيعية، مما يؤدي إلى تدهور نوعية البيئة وتهديد استدامة مواردها وقدرتها على تلبية حاجات الإنسان الحاضرة والمستقبلية.

من أهم المشكلات التي تتعرض لها البيئة:

1 الاحترار العالمي

يشير إلى الارتفاع التدريجي في درجات حرارة سطح الأرض والمحيطات نتيجة زيادة تركيز غازات الاحتباس الحراري (مثل: ثاني أكسيد الكربون، والميثان وغيرهما) في الغلاف الجوي، إذ تحبس هذه الغازات الحرارة داخل الغلاف الجوي وتمنعها من الخروج، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض. وحسب تقديرات العلماء في حال استمرت الانبعاثات بالمستوى الحالي، فمن المُتوقَّع أن ترتفع درجة حرارة سطح الأرض في نهاية القرن الحادي والعشرين ما بين (2.5 – 4.5) درجة سيليسيوس.

2 التلوُّث

التلوُّث هو أيّ تغيُّر غير مرغوب فيه يحدث في مُكوِّنات البيئة الطبيعية (الهواء، الماء، التربة) أو البيئية البشرية نتيجة إدخال مواد أو طاقة أو كائنات غريبة تؤدي إلى إحداث خلل في توازن النظم البيئية، وتهدّد صحة الإنسان والكائنات الحية، وتقلّل قدرة البيئة على أداء وظائفها الطبيعية.

الشكل (12): تلوُّث الهواء.

3 استنزاف الموارد الطّبيعية

يُعرَّف الاستنزاف بأنه استهلاك الموارد الطبيعية بمُعدَّل يفوق قدرتها على إعادة التجدُّد، سواء أكانت مُتجدِّدة أم غير مُتجدِّدة، ويؤدي ذلك إلى تناقص الكميات وتدهور الجودة، مما يشكّل خطرًا على البيئة والاقتصاد.

معلومة

تُعَدّ الهند من أكثر الدول استنزافًا للمياه الجوفية في العالم؛ بسبب الزراعة المروية.

4 زيادة حجم النفايات

تشمل المواد غير المرغوب فيها الناتجة عن الأنشطة البشرية، وقد تكون صلبة أو سائلة أو غازية، وتزداد كمياتها مع التقدُّم الصناعي والزراعي وتحسُّن مستوى المعيشة. وتُعَدّ النفايات الخطرة مصدرًا رئيسًا لتلوُّث التربة والمياه، وتسهم في تدمير النظم البيئية وإضعاف قدرتها على التجدُّد.

معلومة

تُعَدّ الصين وغانا من أكبر مراكز تجميع النفايات الإلكترونية في العالم، وتحتوي هذه النفايات على معادن ثقيلة سامة مثل: الرصاص، والزئبق.

الشكل (13): النفايات.

5 فقدان التّنوُّع الحيويّ

يشير التنوُّع الحيوي إلى تعدُّد أشكال الحياة على الأرض، بما في ذلك: النباتات، والحيوانات، والكائنات الحية الدقيقة، والنظم البيئية، بالإضافة إلى التنوُّع داخل الأنواع وفي ما بينها. وتؤدي الأنشطة البشريّة إلى تدمير الموائل (الموئل هو المكان الطبيعي الذي تعيش فيه الكائنات الحية) الطّبيعيّة لكثير من أنواع الكائنات الحيّة؛ ممّا يسبّب انقراض العديد من الأنواع. أدى الصيد غير القانوني في إفريقيا للحصول على العاج أو القرون إلى انخفاض أعداد وحيد القرن الأسود والفيل الإفريقي بنسبة تفوق 90% في بعض المناطق.

الشكل (14): التنوُّع الحيوي في البيئة البحرية.

الشكل (15): إزالة الغابات.

6 إزالة الغابات

يؤدي الطّلب المُتزايِد على الغذاء والأخشاب إلى قطع الأشجار؛ من أجل استخدام الأراضي في الزراعة والأخشاب في الصناعة، وهذا بدوره يؤثّر سلبًا على مستوى الأكسجين في الجو. تُزال الغابات الاستوائية في إندونيسيا لإقامة مزارع نخيل الزيت، ما أدى إلى فقدان موائل حيوانات مُهدَّدة، مثل: إنسان الغاب (Orangutan)، ونمر سومطرة.

7 تآكُل طبقة الأوزون

يُسبِّب الاستخدام المُفرِط لمُركَّبات الكلوروفلوروكربون استنزاف غاز الأوزون الذي يعمل كطبقة تمنع وصول الأشعة فوق البنفسجيّة الضّارة إلى سطح الأرض، وقد اتخذت الدول إجراءات للحدّ من استخدام هذه المُركَّبات في الصناعة.

الشكل (16): التلوُّث الهوائي.

8 الأمطار الحمضيّة

هي أمطار تحتوي على حمض الكبريتيك وحمض النتريك، تحدث بفعل تلوُّث الهواء. وتعدّ هذه الأمطار من أخطر المُلوِّثات البيئية؛ لما لها من تأثيرات سلبية على مُكوِّنات النظم البيئية.

9 المُبيدات الزراعية

تشمل جميع أنواع المُبيدات، وتُستخدَم بأشكال مُتعدِّدة سائلة وغازية وصلبة، ولها تأثيرات خطيرة على صحة الإنسان، وعلى النباتات والحيوانات وعلى خصوبة التربة، إذ تتراكم بقايا المُبيدات في التربة، خاصة المُبيدات الكلورية (مثل DDT) التي تبقى لسنوات طويلة دون تحلُّل.

الشكل (17): استخدام المُبيدات الحشرية.

10 المُخصِّبات الكيميائية

ساعدت على استصلاح مساحات كبيرة من الأراضي، ورفع إنتاجيتها، وتُعَدّ أداة من أدوات الثورة الزراعية، إلا أن استخدامها المُفرِط أصبح يشكّل خطرًا يهدّد التربة ويؤدي إلى تملُّحها وموت الكائنات الحية الدقيقة الموجودة فيها، وتلوُّث المياه السطحية والجوفية نتيجة زيادة النيتروجين والفوسفور اللّذين يتسببان في نمو الطحالب وظاهرة اختناق المياه، والذي يضرّ بحياة الإنسان والحيوان والنبات. كما تطلق المُخصِّبات النيتروجينية غاز أكسيد النيتروز الذي يساهم في ظاهرة الاحترار العالمي.

11 انجراف التربة

عملية طبيعية تحدث بفعل المياه الجارية والرياح، وتتفاقم بفعل الأنشطة البشرية مثل الحراثة غير السليمة وقطع الأشجار، ويؤدي الانجراف إلى فقدان الطبقة السطحية الغنية بالمواد العضوية والعناصر الغذائية (مثل النيتروجين والكالسيوم والبوتاسيوم والفوسفور) اللازمة لنمو النبات ولا تعوّضها الأسمدة والمركبات الكيميائية، ومن ثم يهدّد الحياة النباتية والحيوانية.

معلومة

يقدّر العلماء أن تكوّن سنتميتر واحد من التربة الزراعية في الظروف المثالية يحتاج إلى (200-400) سنة.

الشكل (18): انجراف التربة.

الشكل (19): آثار التصحُّر.

2 التصحُّر

هو تراجع القدرة الإنتاجية للأراضي، ويعزى إلى أسباب عدة، أهمها:

- الرعي الجائر.
- اجتثاث الغابات وقطعها.
- ازدياد ملوحة التربة وتناقص خصوبتها.
- تراجُع مُعدَّلات الأمطار.

معلومة

وفقًا لتقارير صادرة عن الأمم المتحدة، تعدّ الصين من أكثر الدول تأثُّرًا بالتصحُّر، إذ يعاني نحو 27.4% من أراضيها من هذه المشكلة، ما يؤثّر في حياة ما يقارب 400 مليون نسمة، ويشكّل تحديًا كبيرًا للتنمية المُستدامة والأمن الغذائي.

أسباب تفاقم المُشكِلات البيئية

من أهم الأسباب التي أدّت إلى تفاقم المُشكِلات البيئية في العالم:

1. **النموّ السكاني السريع:** تُسبّب الزيادة المُتسارِعة في عدد السكان ضغطًا هائلًا على الموارد الطبيعية، وتزيد من النفايات والانبعاثات.
2. **التوسُّع العمراني والصناعي غير المُنظَّم:** يؤدّي التحضُّر السريع وبناء المدن دون تخطيط بيئي إلى تلوُّث الهواء والمياه، وتدمير المواطن الطبيعية، وزيادة الانبعاثات الصناعية.
3. **الاستخدام المُفرِط للموارد الطبيعية:** يؤدّي الإفراط في استهلاك المياه الجوفية، وقطع الأشجار، والصيد الجائر، والاستخراج المُفرِط للثروات المعدنية إلى استنزاف الموارد وتدهور النظم البيئية.

4 **التلوُّث بأنواعه المختلفة:** تزايد التلوُّث الهوائي بسبب عوادم المركبات والمصانع، والتلوُّث المائي بسبب المُخلَّفات الصناعية والزراعية، والتلوُّث الأرضي بسبب النفايات الصُّلبة والكيميائية.

5 **التغيُّر المناخي:** تسبُّب التغيُّر المناخي في ارتفاع درجات الحرارة، وانصهار الجليد، وتكرار موجات الجفاف والفيضانات، واضطراب الأنماط المطرية، كلها تُفاقِم مشكلات البيئة العالمية.

6 **الأنشطة الزراعية غير المُستدامة:** الإفراط في استخدام المُبيدات والأسمدة الكيميائية، والريّ الجائر، يسبّب تلوُّث المياه والتربة وتراجُع خصوبتها.

7 **ضعف الوعي البيئي:** قلّة الوعي بالسلوكات الصديقة للبيئة لدى الأفراد والمجتمعات يؤدّي إلى استمرار المُمارَسات غير الصحيحة، مثل: رمي النفايات وحرقها، واستهلاك الطاقة بإسراف.

8 **غياب التشريعات البيئية الفاعلة أو ضعف تطبيقها:** وجود قوانين بيئية غير مُحدَّثة، أو ضعف الرقابة البيئية يؤدّي إلى انتشار المُخالَفات البيئية دون رادع.

تفاقُم المُشكِلات البيئية ناتج عن خلل في العلاقة بين الإنسان والبيئة، إذ تتجاوز الأنشطة البشرية حدود القدرة الاستيعابية للنظم البيئية، مما يؤدّي إلى فقدان التوازن البيئي وتدهور جودة الحياة على الكوكب.

المراجعة

- أوضّح مُشكِلة الاحترار العالمي.
- أبيّن الآثار المُترتِّبة على زيادة حجم النفايات.
- أعدّد ثلاثًا من المُشكِلات التي تتعرّض لها البيئة.
- أذكر أسباب التصحُّر.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) يُعرَف استهلاك الموارد الطبيعية بمُعدَّل يفوق قدرتها على إعادة التجدُّد، سواء كانت مُتجدِّدة أو غير مُتجدِّدة بِـ:

أ- التلوُّث. ب- الاستنزاف. جـ- الاستدامة. د- التوازن.

(2) الأمطار الحمضية هي أمطار تحتوي على:

أ- ثاني أكسيد الكربون. ب- غاز الأوزون.

جـ- حمضَي الكبريتيك والنتريك. د- النيتروجين والهيدروجين.

(3) أكثر دول العالم تأثُّرًا بالتصحُّر وفقًا لتقارير صادرة عن الأُمَم المُتّحِدة:

أ- الصين. ب- اليابان. جـ- الهند. د- باكستان.

1) 2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكل ممّا يأتي: التلوُّث، الموائل، انجراف التربة، التصحُّر.

2) 3) التفكير الناقد والإبداعي

- 1) ما الأسباب التي تجعل من ظاهرة الاحترار العالمي قضية عالمية لا يمكن مُعالَجتها على مستوى محلّي فقط؟
- 2) برأيي، هل يكفي حظر استخدام مُركَّبات الكلوروفلوروكربون لإيقاف تآكُل الأوزون، أم أنّ هناك مصادر أخرى يجب ضبط استخدامها؟
- 3) تعمل المُخصِّبات الكيميائية على رفع الإنتاج الزراعي، إلّا أنها تهدّد البيئة. كيف يمكن تحقيق التوازن بين الأمن الغذائي وحماية البيئة؟

أنشطة

1) العمل الجماعي

- باستخدام شبكة الإنترنت والمصادر الموثوقة، أتعاون مع أفراد مجموعتي على إعداد تقارير حول:
  - تلوُّث التربة.
  - الاحترار العالمي.
  - التغيُّر المناخي.
- باستخدام شبكة الإنترنت، أشارك أفراد مجموعتي إعداد نشرة تعريفية مُختصَرة عن كل ممّا يأتي:
  - إدارة النفايات الصلبة.
  - الضوضاء.
  - تلوُّث المياه.
  - التشجير وزيادة المساحات الخضراء.

الدرس 4 المحافظة على البيئة

◀ الفكرة الرئيسة

ترتبط المحافظة على البيئة ارتباطًا وثيقًا بالتنمية المُستدامة، فحماية الموارد الطبيعية وضمان استدامتها أساس لتحقيق التوازن بين المُتطلَّبات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

◀ المفاهيم والمصطلحات

- المحافظة على البيئة
Preserving The Environment
- تقييم الأثر البيئي
Environmental Impact Assessment

مهارات التعلم

- الفكرة والتفاصيل.
- السبب والنتيجة.

المحافظة على البيئة

يُقصَد **بالمحافظة على البيئة** اتخاذ الإجراءات اللازمة لحمايتها من التدهور والتلوُّث، والعمل على الحفاظ على التوازن البيئي بما يضمن سلامة النظم البيئية وصحة الإنسان. وتشمل هذه الجهود أيضًا الاستخدام المُستدام للموارد الطبيعية وتنميتها؛ بهدف ضمان استمراريتها وتوفيرها للأجيال القادمة.

وتُعَدّ المحافظة على البيئة مسؤولية جماعية تتطلّب تضافر جهود الأفراد والمؤسسات والمجتمعات كافة؛ لحماية كوكب الأرض وضمان مُستقبَل مُستدام للأجيال القادمة. وفي ظل التحديات والمُشكِلات البيئية المُتزايِدة مثل: التغيُّر المناخي، والتلوُّث، واستنزاف الموارد، تبرز الحاجة المُلِحّة إلى ابتكار أساليب فعّالة وتطبيقها للحفاظ على البيئة.

أهداف المحافظة على البيئة

تهدف عملية المحافظة على البيئة إلى:

1. **الحفاظ على التنوُّع الحيوي:** حماية الأنواع النباتية والحيوانية، وضمان استدامة النظم البيئية الطبيعية التي تُسهم في تحقيق التوازن البيئي.
2. **الاستخدام المُستدام للموارد الطبيعية:** عن طريق إدارة الموارد المائية، والتربة، والغابات، والمعادن بطريقة تراعي احتياجات الأجيال الحالية والمُستقبَلية.

3 **الحدّ من التلوُّث:** وذلك عن طريق خفض المُلوِّثات الهوائية والمائية والصُّلبة الناتجة عن الأنشطة الصناعية والزراعية والحضرية.

4 **مواجهة التغيُّر المناخي:** وذلك بتقليل انبعاثات غازات الدفيئة، وتعزيز التكيُّف مع الآثار المناخية، مثل: الجفاف، وارتفاع درجات الحرارة.

5 **رفع الوعي البيئي والتعليم:** عن طريق نشر الثقافة البيئية بين الأفراد والمؤسسات لتغيير السلوك السلبي تجاه البيئة.

6 **تحسين جودة الحياة والصحة العامّة:** عن طريق إيجاد بيئة آمنة تقل فيها المُلوِّثات، وتزداد فيها المساحات الخضراء بما يرفع مستوى الرفاه والصحة.

7 **دمج البعد البيئي في التنمية:** وذلك بإدماج الاعتبارات البيئية في الخطط والسياسات الاقتصادية والاجتماعية.

إجراءات المحافظة على البيئة

تتطلّب المحافظة على البيئة تطبيق مجموعة من الإجراءات والتدابير الفعالة التي يمكن أن يتبنّاها الأفراد والمجتمعات والحكومات، وتشمل:

1 حماية الموارد الطبيعية، وتشمل: حماية الغابات والمياه والتربة من الاستنزاف والتلوُّث، وعمليات إعادة تدوير الموارد، والاستخدام المُستدام للموارد.

2 الحدّ من التلوُّث بأنواعه كافة، وتشمل: الحد من انبعاثات الغازات الضارة، واستخدام وسائط النقل الذكي والمستدام، والتشجير وزيادة المساحات الخضراء.

3 الحفاظ على التنوُّع الحيوي.

4 التوعية والتعليم البيئي، وقد أطلقت اليونسكو (UNESCO) برامج «التربية من أجل التنمية المستدامة» لتضمين القضايا البيئية في المناهج المدرسية عالميًّا.

5 تشجيع البحث العلمي والتطوير، وإيجاد حلول للتحديات والمُشكِلات البيئية.

معلومة

تُعدّ كوستاريكا من أكثر الدول نجاحًا في حماية الغابات المطيرة، إذ خصصت أكثر من 25% من أراضيها كمحميات طبيعية، في حين تُعيد السويد تدوير نحو 99% من نفاياتها الصلبة، وتحوّل جزءًا كبيرًا منها إلى طاقة كهربائية.

أتحقّق من تعلّمي

- **أفسّر:** كيف تسهم إعادة التدوير في المحافظة على البيئة؟

الخدمات البيئية ودورها في حياة الإنسان

تُعدّ الخدمات البيئية من المفاهيم العلمية الرئيسة في علم البيئة والتنمية المُستدامة، وهي الفوائد المُباشِرة وغير المُباشِرة التي تقدّمها النظم البيئية للإنسان، وتُسهم في رفاهيته وازدهاره.

أنواع الخدمات البيئية

صُنّفت الخدمات البيئية وفق تقرير التقييم البيئي للألفية إلى أربع فئات رئيسة، هي:

1. **خدمات الإمداد:** تشمل الفوائد المادية التي يحصل عليها الإنسان مُباشَرة من البيئة؛ مثل: الغذاء (أسماك، محاصيل زراعية)، والأخشاب، والنباتات الطبية، والوقود الأحفوري.

2. **الخدمات التنظيمية:** تُسهم في استقرار البيئة وتنظيمها، وتحمي الإنسان من الأخطار البيئية؛ مثل: تنقية الهواء والماء، وامتصاص الكربون، وتنظيم المناخ، والتلقيح، والحدّ من الفيضانات.

3. **خدمات الدعم:** تُعَدّ الأساس الذي تقوم عليه جميع الخدمات الأخرى؛ لأنها تُمكّن النظم البيئية من العمل، مثل: تكوين التربة، ودورة المُغذِّيات، وإنتاج الأكسجين، ودعم التنوُّع الحيوي.

4. **الخدمات الثقافية:** توفّر فوائد غير مادية تُعزّز القيم الثقافية والروحية والتعليمية، مثل: السياحة البيئية، والمناظر الجمالية، والتعليم والبحث العلمي.

تقييم الأثر البيئي

تقييم الأثر البيئي هو عملية إجرائية لتقييم تنفيذ المشـاريع والأنشطة المختلفة بطريقة مستـدامة تراعي حمـاية البيئـة والموارد الطبيعية. تتمّ هذه العملية قبل وأثناء وبعد اتخاذ قرار تنفيذ المشروع المُقترَح، حيث يتم من خلالها:

- تحديد الآثار البيئية المُحتمَلة ووصفها.
- اقتراح التدابير المُناسِبة للحدّ من الآثار السلبية.
- تعظيم الفوائد البيئية المُحتمَلة إلى أقصى حد ممكن.

الشكل (20): تقييم الأثر البيئي.

يسعى تقييم الأثر البيئي إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الأساسية، أبرزها:

1. تعزيز الآثار الإيجابية من خلال استغلال الفرص البيئية المتاحة.
2. الحدّ من الآثار البيئية السلبية الناتجة عن تنفيذ المشاريع أو الأنشطة.
3. ضمان تطوير المشاريع بطريقة مستدامة تحافظ على الموارد الطبيعية وتراعي حقوق الأجيال القادمة.
4. توفير معلومات دقيقة وموثوقة لصنّاع القرار، تساعدهم على اتخاذ قرارات مدروسة بشأن الموافقة على المشروع أو النشاط، وتحديد الشروط البيئية اللازمة لتنفيذه.

✓ أتحقّق من تعلّمي

- ما النتائج المُترتِّبة على تقييم الأثر البيئي؟

يبذل الأردن جهودًا حثيثة ومُتواصِلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وذلك عن طريق تبنّي سياسات واستراتيجيات تهدف إلى تحقيق النمو الاقتصادي الشامل، وتحسين جودة الحياة، وحماية البيئة، كما أنه يولي اهتمامًا خاصًّا بالتعليم، والرعاية الصحية، وتأمين فرص العمل اللائقة.

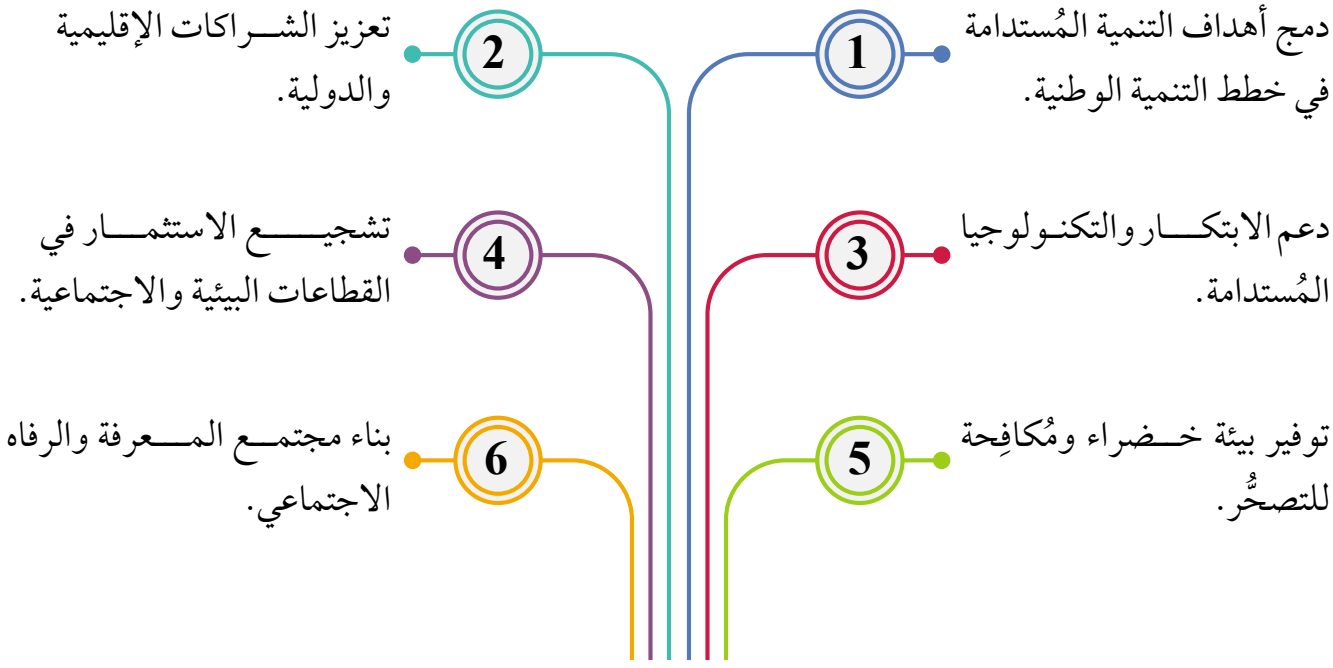
التنمية المُستدامة وأبعادها في السياسة العامّة الأردنية

تُعرَّف **التنمية المُستدامة** في السياسة العامة الأردنية بأنها عملية تطوير اقتصادي واجتماعي تهدف إلى تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المُقبِلة على ذلك.

وتعتمد التنمية المُستدامة على ثلاثة أبعاد مُترابِطة ومُتكامِلة ومُتداخِلة، تشكّل الأساس لتحقيق التوازن بين الإنسان والبيئة والاقتصاد، وهي:

1. **البُعد البيئي:** تسعى التنمية المُستدامة إلى تحقيق عدد من الأهداف البيئية، من بينها: تخفيض مستويات استهلاك الموارد الطبيعيّة والطاقة، والحدّ من استنزافها.
2. **البُعد الاقتصادي:** تحاول التنمية المُستدامة تحقيق بعض الأهداف الاقتصادية، ومنها: تحقيق النمو الاقتصادي المُستدام.
3. **البُعد الاجتماعي:** تهدف التنمية المُستدامة إلى تحسين مستوى التعليم والرعاية الصحية، فضلًا عن مشاركة المجتمعات في صنع القرارات التنموية التي تؤثّر في المساواة والعدالة.

يُولي الأردن اهتمامًا بالغًا بتحقيق أهداف التنمية المُستدامة، وقد برزت جهوده في مجموعة من المحاور الأساسية التي تُترجم التزامه بالتنمية المُتوازِنة والشاملة، ومن أبرز هذه المحاور:



1) الفكرة الرئيسة

- أذكر أهداف المحافظة على البيئة.
- أوضّح الأهداف الأساسية التي يسعى تقييم الأثر البيئي إلى تحقيقها.
- أذكر الإجراءات والتدابير التي يمكن تطبيقها للمحافظة على البيئة.
- أعدّد ثلاثًا من الإجراءات الرئيسة للمحافظة على البيئة.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) من الإجراءات المُتّبَعة للحدّ من التلوُّث بكافّة أنواعه:

أ- التشجير وزيادة المساحات الخضراء.

ب- التخلُّص من النفايات بحرقها.

جـ- التوسُّع في بناء المدن الحديثة.

د- الاعتماد على السيارات الخاصة في التنقُّل.

(2) يهدف البعد الاجتماعي في التنمية المُستدامة إلى:

أ- تخفيض مستويات استهلاك الموارد الطبيعية.

ب- تحقيق النمو الاقتصادي المُستدام.

جـ- تحسين مستوى التعليم والرعاية الصحية.

د- تشجيع الاستثمار في القطاعات الإنتاجية.

(3) من محاور تحقيق أهداف التنمية المُستدامة في الأردن كلّ ممّا يأتي ما عدا:

أ- بناء مجتمع المعرفة والرفاه الاجتماعي.

ب- توفير بيئة خضراء ومُكافَحة التصحُّر.

جـ- تشجيع الاستثمار في القطاعات الصناعية.

د- دعم الابتكار والتكنولوجيا المُستدامة.

2) **المصطلحات:** أوضّح المقصود بكلّ ممّا يأتي: التنمية المُستدامة، تقييم الأثر البيئي.

3) **التفكير الناقد والإبداعي**

- أستعرض محاور تحقيق أهداف التنمية المُستدامة في الأردن، وأقيّم مدى كفايتها في تحقيق الأهداف المرجوة، بتحليل مدى شموليتها، وفاعلية تنفيذها، وقدرتها على مواجهة التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية.
- أقترح مجموعة من الحلول لمواجهة تحديات تحقيق أهداف التنمية المُستدامة حتى عام 2030 في الأردن.

أنشطة

1) **العمل الجماعي:** باستخدام شبكة الإنترنت والمصادر الموثوقة، أتعاون مع أفراد مجموعتي على إعداد تقارير حول الهدفَين: الثالث، والخامس عشر من أهداف التنمية المُستدامة، من حيث الإجراءات والتدابير المُطبَّقة لتحقيقهما.

نشاط

أتعاون مع أفراد مجموعتي على البحث عن إجراءات أخرى طبقتها الحكومة الأردنية بهدف تحقيق أهداف التنمية المُستدامة.

السياحة البيئية في الأردن

الفكرة الرئيسة

السياحة البيئية من أكثر مفاهيم التنمية المُستدامة نموًّا وانتشارًا على مستوى العالم؛ نظرًا لقدرتها على تحقيق التكامل بين الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: الاقتصاد، والمجتمع، والبيئة. وقد نشأت لتُحوّل دور السياح من مُجرَّد الاستهلاك إلى شراكة وصداقة مع البيئة.

المفاهيم والمصطلحات

- السياحة البيئية Ecotourism
- المحميات الطبيعية Natural Reserves

مهارات التعلم

- الفكرة والتفاصيل.
- الشبه والاختلاف.

تعدّ السياحة البيئية من أهم أنواع السياحة الحديثة وأكثرها ارتباطًا بمفاهيم التنمية المُستدامة، وقد بدأ تاريخها في الأردن مع تأسيس الجمعية الملكية لحماية الطبيعة عام 1966م، التي تتولّى مسؤولية إدارة الموارد الطبيعية وحمايتها في مختلف مناطق المملكة.

مفهوم السياحة البيئية ومُكوِّناتها:

تُعرَّف **السياحة البيئية** (السياحة الخضراء) بأنها شكل من أشكال السياحة المسؤولة التي تركّز على اكتشاف المناطق الطبيعية ذات الأهمية البيئية وزيارتها؛ بهدف التمتُّع بجمالها دون الإضرار بها، أو التأثير السلبي على حياة المجتمعات المحلية.

تقوم السياحة البيئية على مجموعة من المُكوِّنات المُترابِطة التي تميزها عن أنماط السياحة التقليدية، ويمكن تلخيص أبرز هذه المُكوِّنات في ما يأتي:

1. **المورد الطبيعي:** تشكّل البيئة الطبيعية جوهر السياحة البيئية، وتشمل: المناطق المحمية (مثل الغابات، والمحميات الطبيعية، والحدائق الوطنية)، والبيئات البحرية والساحلية، والجبال، والصحاري، والأنهار، والواحات.

الشكل (21): محمية الأزرق.

2 **البُعد الثقافي والمجتمعي:** تُشرك السياحة البيئية المجتمعات المحلية كشريك أساسي، عن طريق: التفاعل الإيجابي بين السيّاح والسكّان، وتعرُّف التقاليد والفنون الشعبية والمُنتَجات المحلية.

3 **الإدارة المُستدامة:** تعتمد السياحة على إدارة رشيدة للموارد، وتشمل: الحفاظ على الموارد الطبيعية ومنع استنزافها، وسنّ التشريعات والقوانين البيئية، واستخدام الطاقة النظيفة وإدارة النفايات بطرق آمنة.

4 **البنية التحتية البيئية:** توفّر السياحة البيئية بنية تحتية صديقة للبيئة، وتشمل: مسارات بيئية مُنظَّمة، ومراكز معلومات للزوّار، ووسائل نقل مُستدامة وصديقة للبيئة (مثل الدراجات، والسيارات الكهربائية).

أهمية السياحة البيئية

تُعدّ السياحة البيئية من الركائز الأساسية لتحقيق التنمية المُستدامة؛ لما لها من آثار إيجابية مُتعدِّدة على البيئة والمجتمع والاقتصاد. وتتمثل أهميتها في ما يأتي:

1. حماية الحياة الطبيعية من التلوُّث.
2. صون التراث الثقافي والموروث المحلي.
3. توفير فرص عمل جديدة وتنويع مصادر الدخل، وخاصة في المناطق الريفية.
4. تحسين البنية التحتية وزيادة الإيرادات الحكومية.
5. رفع الوعي البيئي لدى السكّان المحليين بأهمية الحياة الطبيعية والمعالم الثقافية للأنشطة السياحية.

الشكل (22): عربات النقل داخل البترا.

أنواع نشاطات السياحة البيئية في الأردن

تتميز السياحة البيئية في الأردن بتنوُّع أنشطتها التي تتوافق مع مبادئ الاستدامة وتحترم البيئة الطبيعية والثقافية، ومن أبرز هذه الأنشطة:

- سياحة المغامرات، مثل: تسلُّق الجبال في وادي رم، والمشي في المسارات (مثل مسار وادي الموجب).
- الأنشطة المائية، مثل: الغوص في خليج العقبة، والألعاب المائية الصديقة للبيئة، وصيد الحيوانات والأسماك.
- التخييم والسفاري في المناطق الطبيعية والإقامة في النُّزُل البيئية، مثل: نزل فينان البيئي جنوب الطفيلة، ونزل عجلون البيئي في عجلون.

المحميات الطبيعية في الأردن

تُشرف الجمعية الملكية لحماية الطبيعة على إدارة شبكة المحميات الطبيعية في الأردن، وتُعرَّف **المحمية الطبيعية** بأنها منطقة جغرافية مُحدَّدة المساحة تخضع لحماية قانونية؛ تهدف إلى الحفاظ على النباتات والحيوانات المُهدَّدة بالانقراض.

الشكل (23): النُّزُل البيئي – محمية غابات عجلون.

أسباب إنشاء المحميات الطبيعية في الأردن

تتمثل أسباب إنشاء المحميات الطبيعية في الأردن في ما يأتي:

- تعزيز التنوُّع الحيوي.
- توفير موائل آمنة للحياة البرية النباتية والحيوانية والطيور المهاجرة.
- إعادة توطين الأنواع المُنقرِضة محليًّا.

- المحافظة على التوازن البيئي.
- تحفيز السياحة البيئية.
- تنمية المجتمعات المحلية.
- تشجيع البحث العلمي والتعليم البيئي.

ما النتائج المُترتِّبة على إنشاء المحميات الطبيعية في الأردن؟

تشرف الجمعية الملكية لحماية الطبيعة في الأردن على إدارة عشر محميات طبيعية، تمثّل نماذج فريدة للتنوُّع البيئي، وتُسهم في حماية الحياة البرية والنباتية، إضافة إلى دعم السياحة البيئية والتنمية المستدامة في مختلف مناطق المملكة، ومن هذه المحميات:

1) **محمية الشومري:** أول محمية طبيعية في الأردن، أُنشِئت عام 1975م في محافظة الزرقاء، وهي موئل طبيعي للمها العربي.

الشكل (24): المها العربي- محمية الشومري.

2) **محمية الأزرق المائية:** تُعدّ من المناطق المهمة دوليًّا لهجرة الطيور، وهي الموئل الطبيعي الوحيد للسمك السرحاني المُتوطِّن فيها.

3) **محمية الموجب:** تقع بين محافظتي مأدبا والكرك، وتمتاز بأنها أخفض محمية على سطح الأرض.

4 **محمية ضانا:** تقع في محافظة الطفيلة، وتمتاز بتنوُّع أقاليمها المناخية، وتتّسم بوجود أكبر تنوُّع حيوي ضمن المحميات المُنشَأة في الأردن.

5 **محمية غابات دبّين:** توجد في محافظة جرش، وتمثّل الحدّ الجنوبي الشرقي لغابات الصنوبر الحلبي، وهي موطن لنبات الأوركيدا وحيوان السنجاب الفارسي.

6 **محمية غابات اليرموك:** توجد في محافظة إربد، وهي موئل طبيعي لشجرة الملول (من أنواع البلوط) التي تعدّ الشجرة الوطنية للمملكة.

7 **محمية برقع الطبيعية:** تقع في البادية الشمالية الشرقية، وهي أكبر المحميات الطبيعية.

التحديات التي تواجه المحميات الطبيعية في الأردن

تواجه المحميات الطبيعية في الأردن مجموعة من التحديات البيئية والاقتصادية التي تؤثّر بشكل مُباشِر في قدرتها على الحفاظ على التنوُّع الحيوي، ومن أبرز هذه التحديات:

- التغيُّر المناخي الذي يتمثّل بارتفاع درجات الحرارة، واختلال نمط هطول الأمطار.
- تزايد الأنشطة الاقتصادية غير المُستدامة، مثل التعدين، التي قد تؤدّي إلى تدمير الموائل الطبيعية للنباتات والحيوانات البريّة وتدهور جودة البيئة.
- الصيد الجائر وغير المشروع الذي يمثّل تهديدًا كبيرًا للمحميات الطبيعية.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أوضّح أهمية السياحة البيئية.
- أستعرض التحديات التي تواجه المحميات الطبيعية في الأردن.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) من أهداف السياحة البيئية في الأردن:

أ- التوسُّع في بناء المُنتجَعات داخل المناطق الطبيعية.

ب- الحفاظ على التنوُّع الحيوي في المنطقة.

جـ- زيادة عدد الزوّار بصرف النظر عن الأثر البيئي.

د- استغلال الموارد الطبيعية لأغراض تجارية بحتة.

(2) تُعرَف السياحة التي تركّز على زيارة المناطق الطبيعية ذات الأهمية البيئية؛ بهدف الاستمتاع بها دون الإضرار بها أو التأثير السلبي على المُجتمَعات المحلية، بالسياحة:

أ- العلاجية. ب- الثقافية. جـ- البيئية. د- الترفيهية.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكل مما يأتي: السياحة البيئية، المحمية الطبيعية.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- من مُكوِّنات السياحة: المورد الطبيعي، والبعد الثقافي.
  - أبيّن المقصود بكل منهما.
  - أوضّح وجهة نظري في أيّ المُكوِّنين هو الأهم، مع التبرير.
  - أقدّم أمثلة من واقع المجتمع الأردني تبيّن أهمية عناصر المُكوِّن الثقافي غير المادية في السياحة البيئية في الأردن.

أنشطة

1) العمل الجماعي

- الحديقة النباتية الملكية مشروع وطني متميز. بالتعاون مع أفراد مجموعتي، وبالاستعانة بشبكة الإنترنت، نكتب تقريرًا عن أهداف هذه الحديقة وغاياتها.

1) الفكرة الرئيسة

- أبيّن الفكرة الرئيسة لنظرية الحتمية البيئية.
- أبيّن مُكوِّنات السياحة البيئية.
- أذكر مُكوِّنات النظام البيئي.
- أحدّد محاور تحقيق أهداف التنمية المُستدامة في الأردن.
- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) يمتدّ الغلاف الحيوي من أعلى الغلاف الجوي وحتى أعمق نقطة في المُحيطاتِ التي تُعرَف باسم خندق:

أ- ماريانا. ب- الفلبّين. جـ- بورتو ريكو. د- تونغا.

(2) من الأمثلة على المُكوِّنات غير الحيّة:

أ- الفطريات. ب- البكتيريا. جـ- التربة. د- الطحالب.

(3) تتّصف النظم البيئية بمجموعة من الخصائص، منها:

أ- التعقيد الحيوي. ب- ثبات عناصرها.

جـ- غياب التفاعل. د- بساطة مُكوِّناتها.

(4) تُعرَف العملية الإجرائية لتقييم تنفيذ المشاريع والأنشطة المختلفة بطريقة مُستدامة تراعي حماية البيئة والموارد الطبيعية بِـ:

أ- التوعية البيئية. ب- التنمية المُستدامة.

جـ- تقييم الأثر البيئي. د- الاقتصاد الأخضر.

(5) يشير الارتفاع التدريجي في درجة حرارة سطح الأرض والمُحيطات نتيجة زيادة تركيز غازات الاحتباس الحراري (مثل: ثاني أكسيد الكربون، والميثان وغيرها) في الغلاف الجوي إلى ظاهرة:

أ- الشفق القطبي. ب- الاحترار العالمي.

ج- تآكل طبقة الأوزون. د- الأمطار الحمضية.

(6) الغاز الذي يُعَدّ من غازات الدفيئة:

أ- النيتروجين. ب- الأكسجين. جـ- الميثان. د- الأرغون.

(7) يشير تراجع القدرة الإنتاجية للأرض إلى ظاهرة:

أ- الجفاف. ب- التصحُّر جـ- تملُّح التربة. د انجراف التربة.

(8) أول محمية طبيعية في الأردن هي محمية:

أ- ضانا. ب- اليرموك. جـ- عجلون. د- الشومري.

(9) المحمية الواقعة بين محافظتي مأدبا والكرك، وتمتاز بأنّها أخفض محمية على سطح الأرض هي محمية:

أ- الموجب. ب- اليرموك. جـ- ضانا. د- الأزرق.

- أملأ الجدول الآتي بما يناسب:

المُفكِّر	أفكاره في العلاقة بين الإنسان والبيئة
فيدال دي لابلاش	
ألين سمبل	
لوسيان فيفر	
فريدريش راتزل	
ابن خلدون	

2) **المصطلحات:** أوضّح المقصود بكل مما يأتي: البيئة، أسلوب تقييم الأثر البيئي، المحمية الطبيعية، السياحة البيئية، التنمية المُستدامة، النظام البيئي، التوازن البيئي.

3) **التفكير الناقد والإبداعي**

- **أفسّر كلًّا ممّا يأتي:**
  - أهمية أسلوب تقييم الأثر البيئي في المحافظة على البيئة.
  - دور المحميات الطبيعية في السياحة البيئية.
- أقترح حلولًا لكلّ ممّا يأتي:
  - انبعاثات الغازات الضارّة.
  - تدهور الموائل البيئية.
  - الحفاظ على النظم البيئية المختلفة.

الوحدة 6

الجغرافيا الاقتصادية

الفكرة العامّة

الجغرافيا الاقتصادية مجال من مجالات الجغرافيا البشرية، يركّز على دراسة الأنشطة الاقتصادية الإنتاجية والخدمية في المجتمعات، مثل: الزراعة، والصناعة، والتجارة، والخدمات، مع بحث أماكن انتشارها، والظروف الطبيعية والبشرية التي تتحكّم في وجودها، وما تتركه من آثار في النمو والتطوُّر الاقتصادي.

ماذا سأتعلّم؟

- مفهوم الجغرافيا الاقتصادية وعناصر الإنتاج
- الزراعة
- الصناعة
- الخدمات
- التنمية الاقتصادية

عناصر الإنتاج

الفكرة الرئيسة

تتمثل أهمية عناصر الإنتاج في كونها الركيزة التي يقوم عليها أي نشاط اقتصادي، إذ لا يمكن إنتاج السلع أو تقديم الخدمات من دونها. وتكمن أهميتها في تحويل الموارد إلى مُنتَجات وخدمات تلبّي حاجات الإنسان وتسهم في دعم النمو الاقتصادي.

المفاهيم والمصطلحات

- الجغرافيا الاقتصادية Economic Geography
- الموارد الطبيعية Natural Resources
- النُّدرة Scarcity
- الموارد البشرية Human Resources
- رأس المال Capital

مهارات التعلم

- التصنيف.
- الفكرة الرئيسة والتفاصيل.

تُعدّ **الجغرافيا الاقتصادية** أحد فروع الجغرافيا البشرية، وتهتم بدراسة الأنشطة الاقتصادية، مثل: الزراعة، والصناعة، والخدمات، من حيث توزيعها الجغرافي والعوامل الطبيعية والبشرية المُؤثِّرة فيها، إضافة إلى بيان أثرها في تحقيق التنمية الاقتصادية. وتهدف الجغرافيا الاقتصادية إلى:

1. فهم العلاقة بين الإنسان والبيئة الاقتصادية، وتحليل استثمار الموارد الطبيعية والبشرية، وتفسير أنماط الاستهلاك والتجارة العالمية.
2. تنظيم وتحليل المعلومات المُرتبِطة باستخدام الإنسان للموارد الطبيعية وإنتاج السلع، وعمليات نقلها من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك.
3. تحليل التباين المكاني للأنشطة الاقتصادية بين الأقاليم والدول، وتفسير هذا التباين استنادًا إلى العوامل الطبيعية والبشرية.
4. دعم التنمية المستدامة عن طريق تحقيق التوازن بين استثمار الموارد الطبيعية، وتنميتها، وحمايتها لضمان استمراريتها للأجيال القادمة.
5. دراسة التحديات الاقتصادية العالمية، مثل: الأمن الغذائي، والتغيُّر المناخي، والفقر، والبطالة، والتفاوت الاقتصادي بين الدول.
6. تفسير الاختلافات في المزايا النسبية بين الدول في إنتاج السلع والخدمات.

عناصر الإنتاج

تُعدّ عناصر الإنتاج موارد اقتصادية تشمل الإمكانات المُتاحة كافة التي يوظّفها الإنسان لإنتاج السلع وتقديم الخدمات بهدف إشباع حاجاته المُتنوِّعة. وتتمثل هذه العناصر في ما يأتي:

1 الأرض

يشمل هذا العنصر كافة الموارد الطبيعية الموجودة في باطن الأرض أو على سطحها، مثل: الأنهار، والغابات، والمعادن، والنفط، والغاز، والمياه الجوفية، وغيرها من الثروات الطبيعية.

وتُعرَّف **الموارد الطبيعية** بأنها مجموعة العناصر والمواد التي توفّرها الطبيعة، وتختلف في كمياتها ونِسب وجودها وخصائصها من منطقة إلى أخرى، وتُعدّ هذه العناصر من الركائز الأساسية لعناصر الإنتاج، إذ تزداد أهميتها كلما كانت نادرة مقارنة بالحاجة إليها. ويُقاس مستوى الرفاه الاقتصادي لأي دولة بمدى وفرة مواردها الطبيعية وتنوُّعها، والقدرة على استثمارها بشكل فعّال. ويمكن تصنيف الموارد الطبيعية وفقًا لمعايير مُتعدِّدة على النحو الآتي:

الأصل (المَنشأ)

- موارد عضوية، مثل: النباتات، والحيوانات.
- موارد غير عضوية، مثل: الهواء، والماء.
- موارد مختلطة، مثل: التربة.

الاستمرارية

- موارد مُتجدِّدة، مثل: الماء، والهواء.
- موارد غير مُتجدِّدة، مثل: النفط، والغاز الطبيعي.

الوفرة والنُّدرة

- موارد واسعة الانتشار، مثل: التربة، والهواء، والشمس.
- موارد قليلة الانتشار، مثل: الألماس.
- موارد نادرة، مثل: اليورانيوم.

أهمية الموارد الطبيعية:

تُعدّ الموارد الطبيعية ركيزة أساسية في اقتصادات الدول، وتكمن أهميتها في عدّة جوانب، أبرزها أنها:

1. **مصدر للدخل القومي؛** إذ تعتمد بعض الدول على تصدير المواد الخام، مثل النفط والغاز الطبيعي والمعادن، لتحقيق إيرادات مالية كبيرة.

2. **قاعدة لانطلاق الصناعات والأنشطة الاقتصادية،** وخاصة الصناعات الاستخراجية والتحويلية التي تعتمد على الموارد الطبيعية بوصفها موادّ أولية.

3. **توفّر بيئة جاذبة للاستثمار المحلي والدولي،** إذ تشكّل الموارد الطبيعية بيئة مُحفِّزة لرؤوس الأموال للاستثمار في الصناعات الاستخراجية أو التحويلية.

4. **تدعم التجارة الدولية عن طريق عمليات استيراد المواد الخام وتصديرها،** ممّا يعزّز العلاقات الاقتصادية بين الدول.

5. **تعزّز الأمن الاقتصادي والغذائي،** لما توفّره من موارد تسهم في استقرار المجتمعات وتحقيق الاكتفاء الذاتي.

مفهوم النُّدرة: هي حالة تحدث عندما تكون فيها الموارد الطبيعية المُتوفِّرة قليلة أو محدودة نسبيًّا مقارنةً بالحاجات والرغبات البشرية الكثيرة والمُتزايِدة. ويُعدّ الذهب مثالًا واضحًا على النُّدرة؛ إذ يتّسم بنُدرة جيولوجية؛ لأنه يوجد في أماكن محدودة داخل القشرة الأرضية، ولانخفاض تركيزه في الخامات، وارتفاع تكاليف استخراجه وتنقيته.

الشكل (1): منجم بودينجتون – أستراليا.

معلومة

تعتمد مصر على نهر النيل بوصفه موردًا طبيعيًّا رئيسًا لريّ المزروعات، ممّا يسهم في تحقيق جزء مهمّ من أمن مصر الغذائي، إلى جانب تصدير مُنتَجات زراعية عديدة إلى الأسواق الخارجية.

الشكل (2): الزراعة في مصر.

2 العمل

يُقصَد بالعمل جميع **القدرات والمهارات والمعارف التي يمتلكها الأفراد** والتي تُوظَّف في العمليات الاقتصادية والإنتاجية، ويُعدّ المُحرِّك الأساسي لاستثمار باقي الموارد (الطبيعية، ورأس المال، والتكنولوجيا) وتطويرها.

ويرتكز العمل على الموارد البشرية، وهي موارد قابلة للتنمية والتطوير بوسائل مُتعدِّدة، أبرزها: التعليم، والتدريب، والإرشاد، والتثقيف.

تختلف قدرات الموارد البشرية وجودتها بناء على خصائص مُتعدِّدة، منها:

1. **الكفاءات:** هي مجموعة المعارف والمهارات والسلوكات والقدرات الشخصية التي يمتلكها الفرد، وتمكّنه من أداء مهامّ مُحدَّدة بكفاءة وفعالية، بما يحقّق أهداف المؤسسة أو الحياة العملية.
2. **التجارب:** هي المواقف العملية التي يمرّ بها الفرد خلال حياته المهنية أو الشخصية، وتؤثر في طريقة تفكيره وتعامله مع المواقف المُستقبَلية.
3. **الخبرات:** هي المعارف والمهارات المُتراكِمة التي يكتسبها الفرد نتيجة خوضه لتجارب عملية وعلمية على مدى زمني معيّن.

4 **المعارف:** هي المعلومات والحقائق التي يمتلكها الفرد في مجال معيّن، ويكتسبها بالتعلُّم والتعليم والقراءة والخبرة.

5 **المُؤهِّلات:** هي شهادات أو وثائق رسمية تصدر من جهات مُعترَف بها، وتُثبِت امتلاك الفرد لمستوى معيّن من المعارف والمهارات والقدرات التي تؤهّله لأداء مهامّ أو مهن مُحدَّدة وفقًا لمعايير وطنية أو دولية.

أهمية الموارد البشرية

تُعدّ الموارد البشرية مصدرًا للإبداع والابتكار، ومواردًا استراتيجيًّا يؤثّر تأثيرًا مُباشِرًا على الأداء المؤسسي، وتسهم في تحقيق النمو الاقتصادي المُستدام، وتعزيز القدرة التنافسية للدول والمؤسسات في الأسواق العالمية.

معلومة

تُعدّ دولة سنغافورة نموذجًا عالميًّا في تحويل محدودية الموارد الطبيعية إلى قوّة بشرية فاعلة تقود التنمية المُستدامة، وذلك عن طريق الاستثمار في التعليم، والتدريب المستمر، وتعزيز ثقافة الابتكار.

الشكل (3): الموارد البشرية.

3 رأس المال

يُقصَد **برأس المال** جميع الوسائل والأدوات التي تُستخدَم في العملية الإنتاجية، مثل: الآلات، والمُعَدّات، والمواد الخام، والمواد نصف المُصنَّعة، بالإضافة إلى المباني والمُنشَآت، ووسائل النقل التي تُستخدَم في نقل السلع الاستثمارية والاستهلاكية. وتُعدّ الموارد المالية جزءًا أساسيًّا من رأس المال؛ إذ تُستخدَم في تمويل العمليات الإنتاجية وتطويرها.

4 التنظيم (الإدارة)

يشير التنظيم إلى القدرة على تنسيق عناصر الإنتاج الأخرى (الأرض، والعمل، ورأس المال) وتوجيهها ضمن إطار خطة مدروسة تهدف إلى تحقيق أعلى إنتاجية بأقل تكلفة وبأعلى كفاءة ممكنة، عن طريق أربع مهامّ رئيسة، هي:

- المبادرة إلى تنظيم العملية الإنتاجية عن طريق توظيف عوامل الإنتاج؛ لإنتاج سلع وخدمات تحقّق أعلى نسبة من الأرباح.
- اتخاذ قرارات غير تقليدية لتحديد نوعية السلع المطلوب إنتاجها وكميتها، ومعالجة المُشكِلات التي قد تظهر أثناء عمليات الإنتاج والتوزيع.
- ابتكار أساليب وطرق جديدة لتحسين جودة الإنتاج، وتقليل التكاليف، وإنتاج سلع جديدة.
- تحمُّل المخاطر المُرتبِطة باتخاذ القرارات، لا سيما في ظل التغيُّرات الاقتصادية والتنافسية.

الشكل (4): زراعة الأزهار في هولندا.

معلومةٌ

تُعدّ هولندا، على الرغم من صغر مساحتها، ثاني أكبر مُصدِّر للمُنتَجات الزراعية في العالم بعد الولايات المتحدة الأمريكية. وقد حققت هذا الإنجاز عن طريق ربْط الجامعات بالقطاع الزراعي لتطوير أساليب إنتاج حديثة، وإدارة الموارد المائية بكفاءة، واستصلاح الأراضي الزراعية، وأنشأت الجمعيات التعاونية لدعم المزارعين في تسويق مُنتَجاتهم وتنظيم عمليات التصدير.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أوضّح مجالات الدراسة في الجغرافيا الاقتصادية.
- أبيّن أهمية الموارد الطبيعية.
- أعدّد عناصر الإنتاج.
- أصنّف الموارد الآتية في الجدول أدناه وفق معيار الوفرة:

اليورانيوم، الألماس، التربة، الهواء، الشمس.

موارد واسعة الانتشار	موارد قليلة الانتشار	موارد نادرة

- أوضّح أهمية الموارد البشرية.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكل ممّا يأتي: الجغرافيا الاقتصادية، الموارد الطبيعية، الموارد البشرية، رأس المال، الكفاءات.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- كيف يمكن للدول النامية أن تستثمر مواردها البشرية بكفاءة، مع مراعاة التحديات القائمة في مجالي التعليم والرعاية الصحية؟
- **أفسّر:**
  - تسهم الموارد الطبيعية في توفير بيئة جاذبة لرؤوس الأموال المحلية والدولية.
  - تُعَدّ الموارد البشرية المُحرِّك الأساسي للاقتصاد.

الدرس 2 الزراعة

الفكرة الرئيسة

الزراعة نشاط اقتصادي حيوي يعتمد على استغلال الموارد الطبيعية لإنتاج الغذاء والمواد الخام النباتية والحيوانية، وتُعدّ ركيزة أساسية لاستقرار المجتمعات وازدهارها، وتشكّل أساسًا للأمن الغذائي ومُحرِّكًا للتنمية الاقتصادية.

المفاهيم والمصطلحات

- الزراعة Agriculture

مهارات التعلم

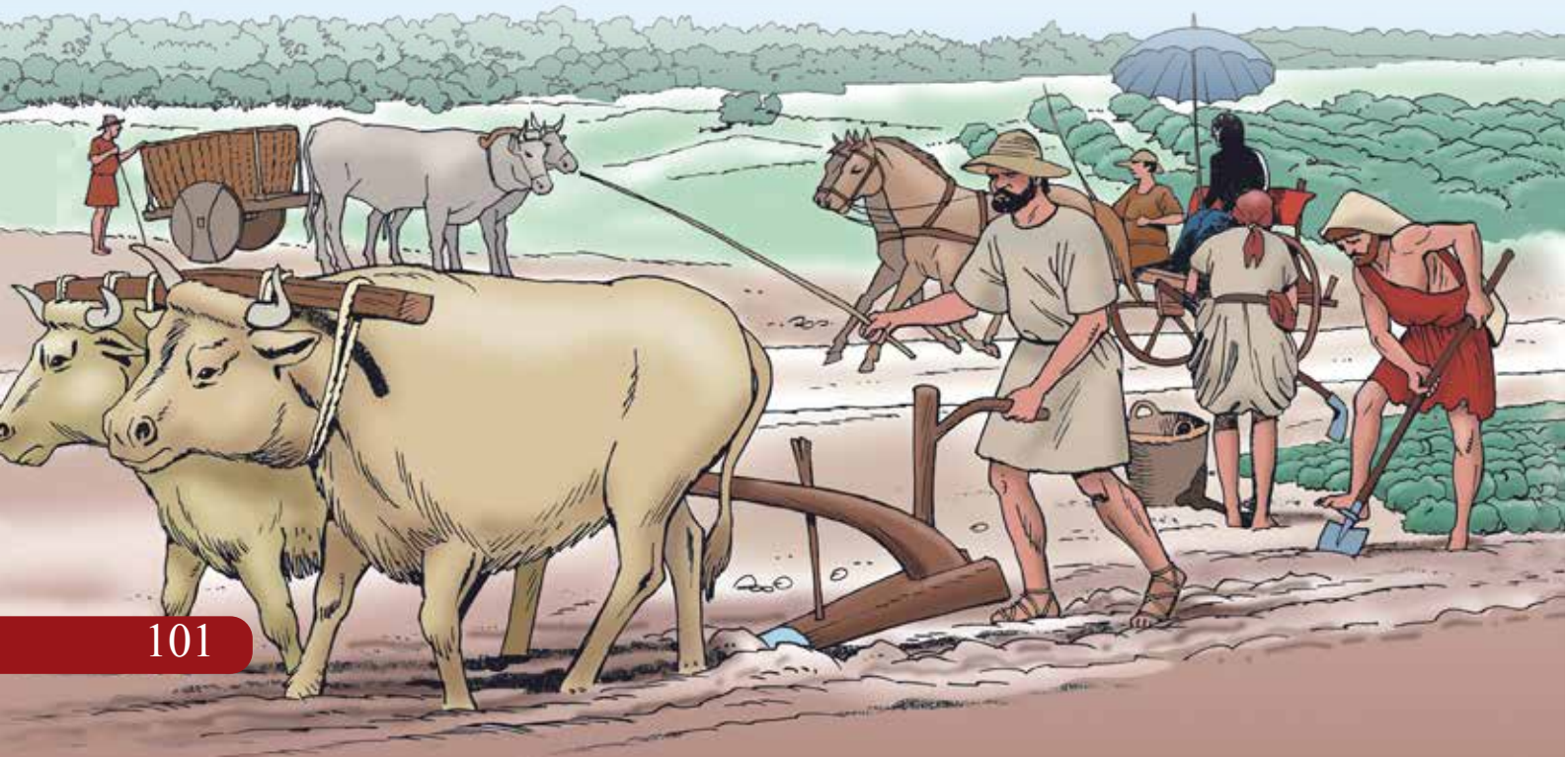
- الشبه والاختلاف.
- الفكرة الرئيسة والتفاصيل.

تُعرَّف الزراعة بأنّها فنّ وعلم استصلاح التربة، وزراعة المحاصيل، وتربية المواشي، وصيد الأسماك، وتجهيز المُنتَجات النباتية والحيوانية لتلبية احتياجات الإنسان. وتُعدّ الزراعة من أقدم الحِرف التي عرفها الإنسان، إذ بدأ بممارستها منذ نحو عشرة آلاف عام، وكانت ضفاف الأنهار من أولى المناطق التي استقر فيها ومارس الزراعة؛ نظرًا لخصوبة التربة ووفرة المياه، كما هو الحال في وادي النيل ودجلة والفرات.

تعتمد الزراعة على نوعين من العوامل التي تسهم في نجاحها وتطوُّرها، هما:

- **العوامل الطبيعية**، وتشمل: المناخ، والتربة، والموارد المائية والتضاريس.
- **العوامل البشرية**، وتشمل: السكّان، ورأس المال، والتقدُّم العلمي والتقني، والمواصلات، والسوق.

الشكل (5): مُمارَسة الزراعة قديمًا.



معلومة

تُعَدّ نظرية الموقع الزراعي لفون ثونن (Von Thunen) التي ظهرت في أوائل القرن التاسع عشر، من أولى المحاولات العلمية لتفسير أنماط استخدام الأرض الزراعية بناء على المسافة من السوق. وقد افترض ثونن أن نوع الزراعة المُمارَس في منطقة معيّنة يتحدّد وفق عدة عوامل، أبرزها: قيمة المحصول، ومدى قابليته للتلف، وتكلفة نقله، وبُعد الموقع عن السوق.

أهمية الزراعة

تُعدّ الزراعة من الأنشطة الاقتصادية الرئيسة في العالم، وتتمثّل أهميتها في ما يأتي:

- الزراعة هي المصدر الرئيس للغذاء.
- تدعم العديد من الصناعات التي تعتمد على المُنتَجات الزراعية، مثل: صناعة المنسوجات القطنية في مصر، وصناعة الجلود في إيطاليا.
- توفّر فرص العمل لعدد كبير من سكّان العالم، خاصة في المناطق الريفية ذات الكثافة السكّانية العالية، كما هو الحال في مدغشقر والنيجر.
- تسهم في الدخل القومي، إذ تشكّل صادرات القطاع الزراعي جزءًا مهمًّا من صادرات دول عديدة، مثل: نيوزيلاندا، وهولندا، وفرنسا.

أنواع الزراعة

تُصنَّف الزراعة إلى عدّة أنماط وفقًا لأساليب الإنتاج والظروف البيئية والاجتماعية، وهي:

1. **الزراعة التقليدية (البدائية):** يعتمد هذا النمط على استخدام أدوات بسيطة وعلى مياه الأمطار، ويُمارَس غالبًا في أطراف الغابات الاستوائية، مثل: الكونغو، وحوض الأمازون.
2. **الزراعة الكثيفة:** نمط زراعي يُستخدَم فيه قدر كبير من العمل البشري أو رأس المال أو التقنيات الحديثة في مساحة صغيرة من الأرض؛ بهدف الحصول على أكبر إنتاج ممكن من وحدة المساحة، وينتشر في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية مثل: الصين، والهند.
3. **الزراعة الواسعة:** نمط زراعي يهدف إلى إنتاج كميات كبيرة من المحاصيل أو تربية الحيوانات بكلفة قليلة، ويعتمد على الآلات الحديثة، ويمارس في المناطق ذات الكثافة السكّانية المنخفضة، مثل: الولايات المتحدة الأمريكية، وكندا، وأستراليا.

معلومةٌ

تُعدّ الصين أكبر مُنتِج عالمي لمحصولَي الأرز والقمح.

الشكل (6): الزراعة الواسعة.

4 **الزراعة المُختلِطة:** نمط زراعي يجمع بين زراعة المحاصيل وتربية الحيوانات في المزرعة نفسها، بحيث تُستخدم مُخلَّفات المحاصيل علفًا للحيوانات، ويُستخدَم رَوْث الحيوانات سمادًا طبيعيًّا للمزروعات، كما هو الحال في مزارع أوروبا.

5 **الزراعة المحمية:** يُستخدَم هذا النمط للتغلُّب على الظروف المناخية غير المُلائِمة لنمو النبات، ويحتاج إلى أيدٍ عاملة مُدرَّبة، ورأس مال، وأجهزة للتبريد والتدفئة.

6 **الزراعة التجارية:** تقوم على أسس علمية لإنتاج محاصيل، مثل: المطاط، والكاكاو، وزيت النخيل، والبنّ، وجوز الهند. وتنتشر في المناطق المدارية الحارة الموسمية وشبه المدارية، خاصة في إفريقيا وأمريكا الوسطى.

الشكل (7): زراعة البُنّ.

تُعدّ القهوة ثاني أكثر السلع تداولًا في العالم بعد النفط، وتُزرَع في أكثر من 70 دولة في العالم تتصدّرها البرازيل، ويعتمد عليها ملايين المزارعين بوصفها مصدرًا رئيسًا للدخل.

الزراعة الذكية

هي نمط زراعي حديث يعتمد على التقنيات الرقمية والتكنولوجيا المُتقدِّمة لإدارة الموارد الزراعية بكفاءة عالية؛ بهدف زيادة الإنتاجية، وترشيد استخدام الموارد مثل التربة والماء والطاقة، مع تقليل الأثر البيئي وتعزيز الاستدامة. **ومن أهم التقنيات المُستخدَمة في الزراعة الذكية:**

1. **إنترنت الأشياء:** يُستخدَم في ربط أجهزة الاستشعار التي تقيس رطوبة التربة، ودرجة الحرارة، ونسبة الأسمدة، وتشغيل أنظمة الريّ الذكية تلقائيًّا عند حاجة التربة إلى الماء.
2. **الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات:** يُساعد على التنبُّؤ بظهور الآفات الزراعية، وتحديد الكمّيات المُناسِبة من المياه والأسمدة اعتمادًا على بيانات الطقس والتربة.
3. **الأقمار الصناعية وتقنيات الاستشعار عن بُعد:** تُستخدَم لمُتابَعة التغيُّرات في الغطاء النباتي وتقييم جودة التربة.
4. **الطائرات المُسيَّرة (درون):** تُستخدَم في تصوير الحقول من الجو، ومراقبة نموّ النباتات، وكشف المناطق المُتضرِّرة، بالإضافة إلى مُكافَحة الآفات والحشرات بالمُبيدات (الرشّ) وتوزيع الأسمدة بدقّة، ممّا يقلّل تكاليف الإنتاج .

الشكل (8): طائرة مُسيَّرة ترشّ المُبيدات الحشرية.

5 **الزراعة الرأسية:** تُمارَس داخل المباني أو البيوت الزجاجية مُتعدِّدة الطوابق لزراعة المحاصيل باستخدام أنظمة إضاءة وريّ ذكية؛ لتوفير إنتاج مُستمِرّ.

الزراعة المائية: تقنية زراعية حديثة تقوم على زراعة النباتات من دون استخدام التربة، وتغذيتها بمحاليل سائلة تحتوي على العناصر الغذائية الضرورية للنموّ.

الشكل (9): الزراعة المائية.

6 **الروبوتات الزراعية:** تُستخدَم في حصاد المحاصيل، وإزالة الأعشاب الضارّة، وزراعة البذور بدقّة عالية.

الشكل (10): حصد المحصول باستخدام الروبوتات.

الشكل (11): زراعة الخضراوات.

معلومة

يسهم القطاع الزراعي في الأردن بنحو 4.9% من الناتج المحلي الإجمالي، وتسعى المملكة إلى تحديث الإنتاج الزراعي وتطويره، عن طريق اعتماد أحدث التقنيات والحلول الذكية؛ بهدف تجديد أساليب الإنتاج الزراعي، وتعزيز كفاءة الموارد وصولًا إلى ترسيخ مكانة الأردن بوصفه مركزًا إقليميًّا لتصدير المُنتَجات الزراعية.

تحدّيات تواجه قطاع الزراعة في الأردن

يواجه قطاع الزراعة في الأردن عددًا من التحديات، ومن أبرزها:

1. ندرة المياه، إذ يُعَدّ الأردن من أكثر دول العالم فقرًا بالموارد المائية.
2. تدهور التربة؛ بسبب الإفراط في استخدام الأسمدة الكيماوية والري غير المُنظَّم.
3. ارتفاع كلفة الإنتاج الزراعي؛ بسبب ارتفاع أسعار الوقود والمياه.
4. ضعف التسويق الزراعي.
5. هجرة الأيدي العاملة الأردنية، والاعتماد على العمالة الوافدة.
6. قلّة استخدام التكنولوجيا الحديثة في الري والزراعة الذكية.
7. تأثير النمو العمراني على الأراضي الزراعية.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أبيّن أهمية الزراعة.
- أذكر أهم التقنيات المُستخدَمة في الزراعة الذكية.
- أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) نمط زراعي يُستخدَم فيه قدر كبير من العمل البشري أو رأس المال أو التقنيات الحديثة في مساحة صغيرة من الأرض؛ بهدف الحصول على أكبر إنتاج ممكن من وحدة المساحة، هو نمط الزراعة:

أ- البدائية. ب- الكثيفة. جـ- الواسعة. د- المُختلِطة.

(2) الدولة التي تتصدّر قائمة الدول المُصدِّرة للقهوة في العالم، هي:

أ- البرازيل. ب- هولندا. جـ-كندا. د- اليابان.

(3) صاحب نظرية الموقع الزراعي هو العالِم:

أ- فون ثونن. ب- أوغست لوش. جـ- والتر كريستالر. د- ألفرد فيبر.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكلّ من: الزراعة، الزراعة الذكية، الزراعة المختلطة.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- ما أبرز التحديات التي قد تعترض الزراعة في الدول النامية عند تطبيق أنظمة الريّ الذكية؟ وكيف يمكن التعامل معها لضمان تحقيق أقصى استفادة من هذه التقنيات؟
- أوضّح أهمية الزراعة بوصفها من أبرز الأنشطة الاقتصادية المُؤثِّرة في حياة الإنسان والمجتمع.
- أبيّن أوجه الشبه والاختلاف بين الزراعة الكثيفة والزراعة الواسعة.

أنشطة

البحث

أرجع إلى الموقع الإلكتروني للمركز الوطني للبحوث الزراعية https: / /www.narc.gov.jo /Default /Ar، وأُعدّ تقريرًا عن المركز وأهدافه، وأهم المشاريع التي يقوم بها.

الصناعة

الفكرة الرئيسة

تُعدّ الصناعة المُحرِّك الاستراتيجي للتنمية الشاملة، إذ تسهم في تحويل الموارد الخام إلى مُنتَجات ذات قيمة مُضافة، وتعزّز الابتكار وتوظيف التكنولوجيا، ممّا يجعلها ركيزة أساسية لقوة الاقتصاد الوطني، وأحد أعمدة الاستقلال الحضاري للأمم.

المفاهيم والمصطلحات

- الصناعة Industry
- القيمة المُضافة Added Value
- الثورة الصناعية الرابعة Fourth Industrial Revolution

مهارات التعلم

- الشبه والاختلاف .
- الفكرة الرئيسة والتفاصيل.

تُعرَّف **الصناعة** بأنها عملية تحويل المواد الخام إلى مُنتَجات نهائية أو نصف مُصنَّعة باستخدام القوى العاملة والآلات والتقنيات؛ بهدف تلبية حاجات الإنسان وتحقيق عوائد اقتصادية. وتُعدّ الصناعة من الأنشطة الاقتصادية المهمة، وتبرز أهميتها في ما يأتي:

1. الصناعة مصدر رئيس للدخل القومي.
2. توفير فرص عمل لعدد كبير من السكّان، إذ يستوعب القطاع الصناعي نسبة مهمة من القوى العاملة.
3. الصناعة مُحرِّك أساسي للتجارة العالمية؛ إذ تشكّل السلع ذات القيمة المُضافة العالية الجزء الأكبر من الصادرات الدولية.
4. دعم الابتكار والتطوير التقني بما يسهم في تحسين جودة السلع المُقدَّمة وتنافسيتها.
5. تعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية، برفع القيمة المُضافة عن طريق تحويل المواد الأولية إلى مُنتَجات ذات قيمة اقتصادية مُرتفِعة.

القيمة المضافة هي الفرق بين قيمة المواد الخام وقيمة المُنتَج النهائي بعد التصنيع أو تقديم الخدمة. وهي تعبّر عن مقدار التطوير الذي يحدث للسلعة أو الخدمة أثناء الإنتاج، بحيث تصبح أكثر فائدة وأعلى سعرًا، وتساعد على تحقيق أرباح أكبر وزيادة دخل المشروع، وهي مُؤشِّر على كفاءة العمليات الإنتاجية.

الشكل (12): صناعة المنسوجات.

معلومةٌ

تُعدّ تركيا من الدول الرائدة في صناعة الأقمشة والمـــلابس عالية الجودة، حيث تعتمد على القطن المزروع محليًّا كمادة أولية، وتُحوّله عبر عمليات تصنيع مُتقدِّمة إلى مُنتَجات ذات قيمة مُضافة مُرتفِعة. وتُصدّر هذه المُنتَجات إلى أسواق أوروبا وأمريكا، مما يحقّق لها عوائد اقتصادية أكبر مقارنةً ببيع القطن كمادة خام.

أنواع الصناعة

تُصنَّف الصناعة وفق مجموعة من المعايير، من أبرزها:

1 **حسب نوع المُنتَج؛** وتُقسَم إلى قسمين:

- **الصناعات الثقيلة:** هي صناعات تعتمد على رؤوس أموال ضخمة ومواد خام بكميات كبيرة، ومصادر طاقة قوية، بالإضافة إلى بنية تحتية مُتطوِّرة وعمالة مُؤهَّلة وتقنيات عالية المستوى، وتُنتج سلعًا مُعمَّرة، مثل: صناعة السفن في كوريا الجنوبية، وصناعة الطائرات في الولايات المتحدة الأمريكية، وصناعة المُعَدّات البحرية في النرويج، وصناعة الأسلحة في روسيا.
- **الصناعات الخفيفة:** هي صناعات أقل تعقيـــدًا من حيث المُعَدّات والتقنيات، مثل: صناعة النسيج والجلود في الصين، وصناعة الأثاث في مصر، والصناعات الغذائية في الأرجنتين.

معلومةٌ

تُعَدّ صناعة الطائرات من الصناعات الثقيلة والمُتقدِّمة تكنولوجيًّا، إذ تعتمد على تحويل المعادن والمواد الخام إلى مُنتَجات عالية التقنية والدقّة، ممّا يمنحها قيمة مُضافة كبيرة. فبدلًا من بيع المواد الأولية بأسعار مُنخفِضة، تُنتَج الطائرات بأسعار مُرتفِعة جدًّا.

الشكل (13): الصناعات.

2 حسب طبيعة النشاط

وفقًا لطبيعة العمليات التي تقوم بها الصناعة ودورها في دورة الإنتاج تُقسَم الصناعة إلى:

- **الصناعات الاستخراجية:** تقوم على استخراج المواد الأولية من الطبيعة دون إجراء تغييرات جوهرية عليها؛ مثل: التعدين (استخراج الفوسفات والبوتاس في الأردن، والحديد في أستراليا)، واستخراج النفط والغاز (كما هو الحال في دول الخليج العربي).
- **الصناعات التحويلية:** تُعنى بتحويل المواد الخام إلى مُنتَجات نصف مُصنَّعة أو تامّة الصنع، ممّا يزيد من قيمتها الاقتصادية، وتشمل: صناعة الأغذية، وصناعة النسيج، وصناعة السيارات، وصناعة الأثاث.

العوامل المُؤثِّرة في الصناعة

يتأثر قطاع الصناعة بعدّة عوامل رئيسة تحدّد مدى نجاحه وتطوُّره، وهي:

1. **العوامل الطبيعية،** وتشمل: المناخ، والموارد الطبيعية، ومصادر الطاقة، والموقع الجغرافي؛ فالمناطق الغنية بالمواد الخام والمواقع القريبة من الموانئ أو الأسواق تُعدّ أكثر جذبًا للاستثمارات الصناعية.
2. **العوامل البشرية،** وتشمل: الأيدي العاملة المُؤهَّلة، ورأس المال، والتكنولوجيا، والسوق، والبنية التحتية، فتوفُّر العمالة المدرّبة والتقنيات الحديثة يُعزّز الإنتاجية، في حين تُسهم الأسواق والبنية التحتية في تسهيل التوزيع والتسويق.
3. **العوامل الاقتصادية والسياسية،** وتشمل: الاستقرار السياسي، والتكامل الصناعي، والسياسات الحكومية الداعمة، فوجود بيئة سياسية مُستقِرّة وتشريعات مُحفِّزة للاستثمار الصناعي يُعدّ أساسًا لنمو القطاع الصناعي وتحقيق التنمية المُستدامة.

معلومة

تُعدّ نظرية التوطُّن الصناعي التي وضعها العالم الألماني ألفرد فيبر (Alfred Weber) أول محاولة علمية منهجية لتحديد الموقع الأمثل لإقامة النشاط الصناعي، وذلك عن طريق تحليل اقتصادي رياضي. وقد عرض فيبر أفكاره في كتابه «نظرية المواقع الصناعية»، ويرى أن أفضل موقع للمصنع هو الذي يحقق أقل تكلفة مُمكِنة للإنتاج، اعتمادًا على ثلاثة عوامل رئيسة، هي: تكلفة النقل، وتكلفة الأيدي العاملة، ومدى استفادة المصنع من التكتُّلات الصناعية المحيطة به.

الثورة الصناعية

شهد العالم عبر تاريخه الحديث أربع ثورات صناعية مُتتابِعة غيرت شكل الحياة والإنتاج:

- **الثورة الصناعية الأولى** بدأت في القرن الثامن عشر، واعتمدت على الآلة البخارية والفحم الحجري.
- **الثورة الصناعية الثانية** ظهرت في أواخر القرن التاسع عشر مع انتشار الكهرباء، وخطوط الإنتاج، والسكك الحديدية، فارتفع الإنتاج الكمّي بشكل كبير.
- **الثورة الصناعية الثالثة** انطلقت في النصف الثاني من القرن العشرين، وتميّزت باستخدام الحواسيب والإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات في الإنتاج والإدارة.
- **الثورة الصناعية الرابعة** برزت ملامحها في أوائل القرن الحادي والعشرين، وأُعلِن عنها رسميًّا في المنتدى الاقتصادي العالمي (دافوس) عام 2016 م بوصفها مرحلة جديدة تقوم على دمج التقنيات الرقمية مع الأنظمة الفيزيائية والبيولوجية. وتهدف هذه الثورة إلى إحداث تحوُّل شامل في طرق الإنتاج، والإدارة، وسلاسل التوريد، والخدمات، بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والبيانات الضخمة، وقد وصفها المنتدى الاقتصادي العالمي بأنها «**ثورة تدمج بين المجالات المادية والرقمية والحيوية**».

وقد أسهمت الثورة الصناعية الرابعة في إدخال مجموعة من التقنيات المُتقدِّمة التي ساعدت على تطوُّر قطاع الصناعة، من أبرزها:

1. **الروبوتات الذكية:** تُستخدَم الروبوتات الصناعية في أداء المهام بدقّة وسرعة، وتعمل جنبًا إلى جنب مع البشر في خطوط الإنتاج، ممّا يعزز الكفاءة ويقلل الأخطاء.

الشكل (14): استخدام الروبوتات في الصناعة.

الشكل (15): استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الإنتاج.

2 **الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات:** يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الإنتاج عبر التنبُّؤ بالأعطال وتقليل الهدر، في حين تُستخدَم البيانات الضخمة لتحليل أنماط الاستهلاك وتطوير المُنتَجات بما يتناسب مع احتياجات السوق.

3 **الواقع الافتراضي والمُعزَّز:** تُستخدَم بيئات الواقع الافتراضي لتدريب القوى العاملة بصورة آمنة وفعّالة، وتسهم تقنيات الواقع المُعزِّز في صيانة الآلات وتطوير التصميمات الصناعية بدقّة أكبر.

الشكل (16): الواقع الافتراضي المُعزِّز.

4 **الطاقة المُستدامة والتحوُّل الأخضر:** تعتمد المصانع الحديثة على مصادر الطاقة المُتجدِّدة (مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)، وتطبّق تقنيات الإنتاج النظيف لتقليل الانبعاثات ودعم التنمية المُستدامة.

5 **سلاسل التوريد الذكية:** تُستخدَم الأنظمة الرقمية المُتكامِلة في تعزيز الشفافية وتتبُّع المُنتَجات من المُصدِّر إلى المُستهلِك، مما يحسّن كفاءة الخدمات اللوجستية ويقلّل من التكاليف.

معلومة

يساهم قطاع الصناعة في الأردن بنحو 22.4% من الناتج المحلي الإجمالي، وتبرز الصناعات الكيماوية (وخاصة الأسمدة والأدوية) إلى جانب الصناعات الغذائية والصناعات النسيجية بوصفها أهم الصناعات في الأردن، وعلى الرغم من هذه الأهمية، يواجه القطاع الصناعي مجموعة من التحديات، مثل: ارتفاع كلفة الكهرباء، ومحدودية مصادر المياه، ونقص المهارات والكفاءات المُتخصِّصة، وصِغر حجم السوق المحلية.

الشكل (17): الصناعات الاستخراجية – الأردن.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أبيّن أهمية الصناعة.
- أعدّد العوامل البشرية المُؤثِّرة في الصناعة.
- أصنّف الصناعات الآتية إلى صناعات ثقيلة وصناعات خفيفة في الجدول أدناه:

الأثاث، السفن، الطائرات، النسيج، الصناعات الغذائية، الجلود، المُعَدّات الحربية.

صناعات ثقيلة	صناعات خفيفة

- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) من الصناعات الثقيلة والمُتقدِّمة تكنولوجيًّا وترفع القيمة المُضافة، هي صناعة:

أ- الحواسيب. ب- الطائرات. جـ- النسيج. د-الدرّاجات الهوائية.

(2) وصف المنتدى الاقتصادي العالمي (دافوس) الثورة الصناعية الرابعة بأنها ثورة:

أ- تعتمد على الطاقة المُتجدِّدة.

ب- تدمج بين المجالات المادية والرقمية والحيوية.

جـ-أحدثت نقلة نوعية في حجم التجارة العالمية.

د- تدمج بين الصناعات الثقيلة والتطوُّر التكنولوجي.

(3) صاحب نظرية التوطُّن الصناعي هو العالم الألماني:

أ- فون ثونن. ب- أوغست لوش. جـ-والتر كريستالر. د- ألفرد فيبر.

2) التفكير الناقد والإبداعي:

- كيف يمكن فهم الاعتماد المُتزايِد على الأتمتة والروبوتات في بيئات العمل؟ هل يؤدي ذلك إلى تراجع الوظائف التقليدية، أم يسهم في ظهور فرص عمل جديدة تتطلّب مهارات مُتقدِّمة؟
- أناقش أبرز التحديات التي قد تواجه الدول النامية عند محاولة إدماج تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في قطاعاتها الإنتاجية والخدمية.

أنشطة

1) البحث

أستخدم أحد مُحرِّكات البحث للبحث عن دور الثورة الصناعية الرابعة في تطوير المناهج الدراسية والمهارات الرقمية في الأردن، وأُعِدّ مقالًا قصيرًا يلخّص أبرز الأفكار، ثم أعرضه أمام زملائي/ زميلاتي في الصف.

2) العمل الجماعي

- تُعدّ الطباعة ثلاثية الأبعاد من أبرز تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، إذ تتيح تصنيع أجزاء وقطع غيار مُعقَّدة بتكلفة أقل ووقت أسرع، وتفتح المجال أمام الإنتاج المُخصَّص حسب الطلب بدلًا من الإنتاج الكمّي التقليدي. بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أُعِدّ عرضًا تقديميًّا عن هذه التقنية، ثم أعرضه أمام زملائي/ زميلاتي في الصف.

نشاط

تعتمد بعض مصانع السيارات في ألمانيا على الكهرباء المُنتَجة من طاقة الرياح، وتشغّل مصانعها بنسبة 100% بالطاقة المُتجدِّدة، وقد دمجت هذه الشركات تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لإدارة الطاقة في الإنتاج وسلاسل التوريد بكفاءة عالية. أستخدم أحد مُحرِّكات البحث للبحث عن جهود التحوُّل الأخضر في القطاع الصناعي الأردني، مع التركيز على استخدام الطاقة المُستدامة، وأُعِدّ عرضًا تقديميًّا يلخّص أبرز المُبادَرات والتحديات، ثم أعرضه أمام زملائي/ زميلاتي في الصف.

الخدمات

الفكرة الرئيسة

يُعدّ قطاع الخدمات المحرّك الخفي للاقتصاد والمجتمع؛ لما يقدّمه من منافع غير مادية تلبّي احتياجات الأفراد والمجتمع، ويمثّل دعامة أساسية للاقتصاد الحديث؛ إذ يسهم في دعم القطاعات الإنتاجية مثل الزراعة والصناعة، ويوفر فرص عمل مُتنوِّعة، ويرتبط ارتباطًا مباشرًا بتحسين جودة الحياة.

المفاهيم والمصطلحات

- النقل Transportation
- التجارة الدولية International Trade
- التجارة الإلكترونية Electronic Commerce

مهارات التعلم

- الشبه والاختلاف

يُعدّ قطاع الخدمات أحد القطاعات الاقتصادية الرئيسة، ويشمل الأنشطة التي لا تُنتج سلعًا مادية ملموسة، بل تقدّم خدمات مُباشِرة أو غير مُباشِرة تهدف إلى تلبية احتياجات الأفراد والمؤسسات، مثل: التعليم، والرعاية الصحية، والنقل، والسياحة، والخدمات المالية.

المُكوِّنات الرئيسة لقطاع الخدمات:

أولًا: النقل

يُعدُّ النقل نشاطًا اقتصاديًّا وبشريًّا مهمًّا، ويُعرَّف بأنه حركة الأفراد والسلع والمعلومات والأفكار ورأس المال من مكان إلى آخر، بقطع مسافة مُعيَّنة خلال مدّة زمنية مُحدَّدة. ويشكّل النقل نظامًا مُتكامِلًا يتكوّن من ثلاثة عناصر رئيسة، هي:

1. وسائل النقل، مثل: السيارات، والقطارات، والسفن، والطائرات.
2. البنية التحتية، وتشمل: الطرق، والجسور، وأرصفة الموانئ، وسكك الحديد، والمطارات.
3. القوانين والأنظمة، وهي الجهات والتشريعات التي تُشرف على تشغيل أنظمة النقل، وتضمن كفاءتها وسلامتها وانضباطها.

أهمية النقل

يُؤدي النقل دورًا مهمًّا في تقدُّم الدول، ويؤثّر في مجالات عدّة، منها:

- **المجال الاقتصادي:** يسهّل النقل حركة المواد الخام والبضائع، ويقلّل تكاليف التوزيع، ويعزّز تنافسية المُنتَجات، ويجذب الاستثمارات.
- **المجال السياسي:** يعزّز النقل وحدة الدولة واستقرارها، ويدعم إدارة الأزمات، ويقوّي العلاقات الدولية.

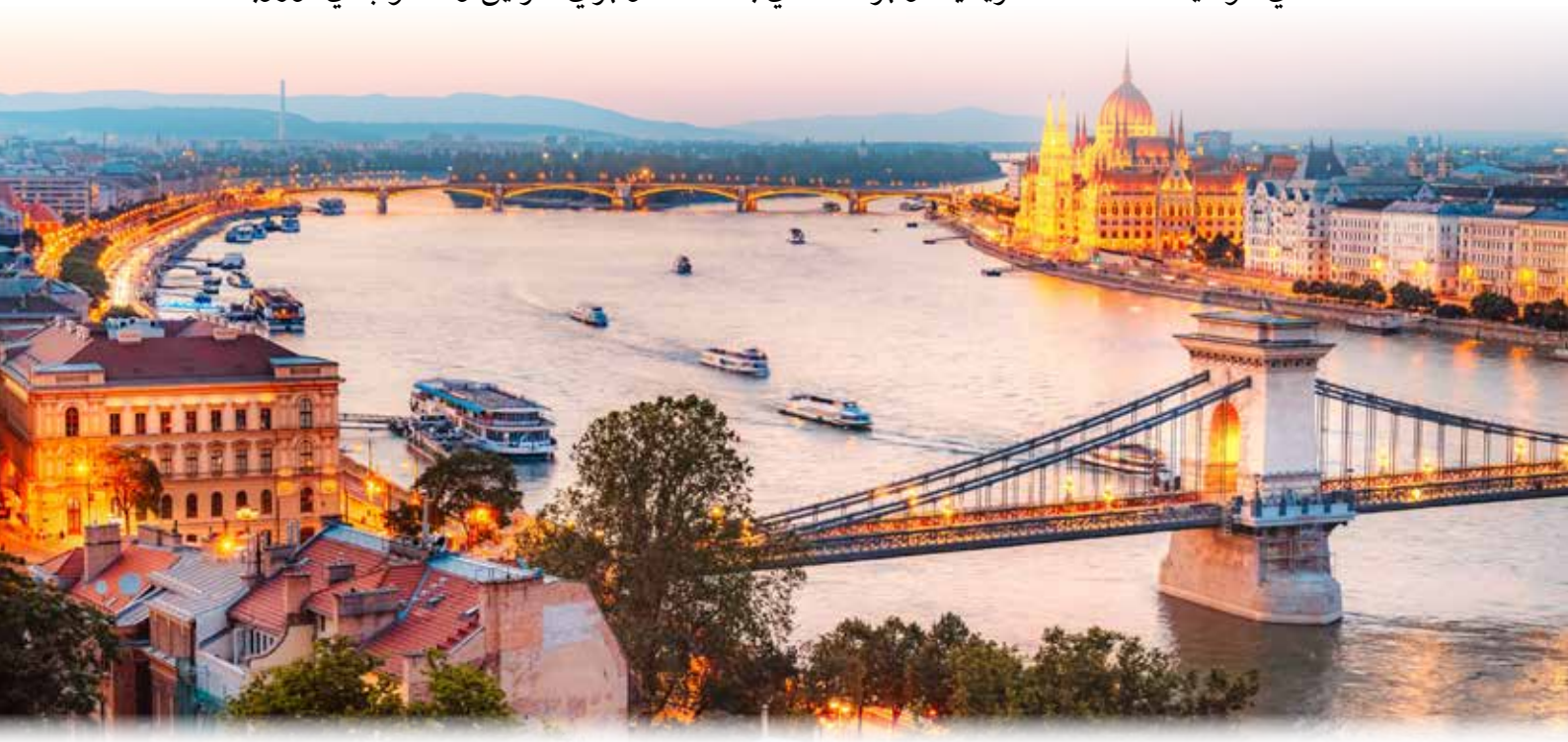
- **المجال الاجتماعي:** يسهم النقل في تحسين جودة الحياة، وتقليص الفجوة بين الريف والمدينة، ويسهّل الوصول إلى الخدمات الأساسية، ويعزّز التفاعل الثقافي في المجتمع.

أنواع النقل الرئيسة

يُقسَم النقل إلى ثلاثة أنواع رئيسة، هي:

1. **النقل المائي:** ويُقسَم إلى:

- **النقل النهري:** يعتمد على الأنهار دائمة الجريان وقليلة الانحدار، مثل: نهر السين في فرنسا، ونهر المسيسيبي في الولايات المتحدة الأمريكية، ونهر السند في باكستان، ونهري الراين والدانوب في أوروبا.



الشكل (18): النقل النهري – نهر الدانوب.

- **النقل البحري:** يُعدّ الأقل تكلفة وخاصة للمسافات البعيدة؛ نظرًا لانخفاض تكلفة القوّة المُحرّكة وقدرته على نقل الحمولات الثقيلة لمسافات طويلة. ومن أبرز خطوط الملاحة البحرية: الخط الذي يربط السواحل الشرقية والغربية للولايات المتحدة الأمريكية وكندا عبر قناة بنما، والخط الذي يربط موانئ آسيا وأستراليا بموانئ أوروبا عبر قناة السويس.

الشكل (19): خطوط النقل البحري الرئيسة في العالم.

2 النقل البرّي

يُعدّ النقل البرّي أقدم أنواع النقل التي عرفها الإنسان واستخدمها، ويُقسَم إلى ثلاثة أنواع، هي:

- **الطرق البرية:** مُنشَآت هندسية تُقام على سطح اليابسة وفق معايير فنية وهندسية لربط المناطق الجغرافية، وتسهّل حركة المركبات والمشاة ونقل البضائع وتنقُّل الأشخاص.
- **سكك الحديد:** تُستخدَم لنقل الحمولات الثقيلة بسرعة ولمسافات طويلة.
- **النقل بالأنابيب:** يُستخدَم لنقل النفط والغاز الطبيعي من مناطق الإنتاج إلى المصافي وموانئ التصدير، ويتميز بانخفاض تكلفته، على الرغم من محدودية طاقته الاستيعابية التي لا تُزاد إلا بتوسيع قطر الأنبوب أو استخدام مضخّات إضافية.

معلومةٌ

تنفّذ الهند مشروعًا يُعدّ أطول الطرق السريعة وأسرعها في العالم، يربط بين العاصمة السياسية نيودلهي ومدينة مومباي أكبر مركز صناعي وتجاري في البلاد، ويتميز هذا الطريق بأنه الأول من نوعه المُجهَّز بالكامل بمحطّات شحن للسيارات الكهربائية، بالإضافة إلى أنظمة مراقبة ذكية وكاميرات تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

معلومةٌ

أُنشِئت أول سكة حديد في العالم بمعناها الحديث في سنة 1825 في إنجلترا؛ لنقل الفحم الحجري، وفي سنة 1830 افتُتح أول خط مُخصَّص لنقل الركّاب.

3 النقل الجوي

يُعدّ الأسرع بين وسائل النقل، لكنه الأكثر تكلفة، ويركّز على طبيعة المواد المنقولة أكثر من وزنها؛ لارتفاع تكلفة شحن السلع والبضائع عبر الطائرات، مثل: المُجوهَرات، والإلكترونيات، والأجهزة الدقيقة، وبعض المُنتَجات سريعة التلف كالفواكه والخضراوات.

ثانيًا: التجارة

تُعدّ **التجارة** من الأنشطة الاقتصادية الأساسية، وتقوم على تبادل السلع والخدمات بين الأفراد أو الجماعات أو الدول؛ بهدف إشباع الحاجات وتحقيق الأرباح، وتُقسَم إلى: التجارة الداخلية التي تتمّ داخل حدود الدولة، والتجارة الخارجية (الدولية) التي تتمّ بين الدول.

التجارة الدولية

تُعرَّف **التجارة الدولية** بأنها عملية تبادل اقتصادي تشمل السلع والبضائع والخدمات ورأس المال والأيدي العاملة بين الدول، وتعتمد على مبدأي: تصدير السلع والمُنتَجات التي تفوق حاجتها المحلية تُعرَف بالصادرات، واستيراد ما تحتاج إليه من مواد خام أو مُنتَجات مُصنَّعة تُعرَف بالواردات. وتسعى الدول إلى تحقيق فائض في الميزان التجاري، وذلك عن طريق رفع قيمة الصادرات مقارنة بالواردات؛ لتتمكّن من استثمار العوائد في دعم خطط التنمية.

أسباب قيام التجارة الدولية

تقوم التجارة الدولية على مجموعة من المبادئ الاقتصادية التي تفسّر دوافع تبادل السلع والخدمات بين الدول، منها:

1 **مبدأ المنفعة المُطلَقة:** يُعدّ من أبسط أسباب قيام التجارة الدولية، وقد وضعه الاقتصادي آدم سمث (Adam Smith)، ويقوم على فكرة أن كل دولة تتخصّص في إنتاج السلع التي تستطيع إنتاجها بكفاءة أعلى وتكلفة أقل مقارنة بالدول الأخرى، ثم تتبادل هذه السلع لتحقيق مكاسب مُتبادَلة.

مثالٌ

تمتلك أستراليا منفعة مُطلَقة في إنتاج القمح على الرغم من إنتاجها 36 مليون طنّ سنويًّا؛ بفضل كفاءة مواردها وقلة الكثافة السكّانية الزراعية، مقارنةً بالصين التي تُنتج 134 مليون طنّ سنويًّا، لكنها لا تتمتّع بالكفاءة نفسها في هذا المجال.

2 **مبدأ المنفعة النسبية:** يرتكز على قدرة الدولة على إنتاج سلعة أو خدمة مُعيَّنة بكفاءة أعلى من منافسيها باستخدام الموارد نفسها، ممّا يمكّنها من التخصُّص في إنتاج هذه السلع وتصديرها لتحقيق أرباح أكبر وتحسين الأداء الاقتصادي.

مثالٌ

تمتلك الصين منفعة نسبية في إنتاج الإلكترونيات، إذ تُنتج 69% من البطاريات عالميًّا، وتتصدّر صادرات السيارات الكهربائية.

العوامل المؤثرة في التجارة الدولية

تتأثر التجارة الدولية بعدّة عوامل، منها:

1. اختلاف توزيع الموارد الطبيعية، مثل النفط والمعادن والمياه، بين الأقاليم الجغرافية.
2. تفاوت مستويات التقنية وكفاءة الإنتاج، ممّا يسمح للدول بالتخصُّص في السلع التي تُنتجها بكفاءة أعلى.
3. العمالة الرخيصة التي تمنح بعض الدول ميزة تنافسية في الصناعات كثيفة العمالة، مقابل دول تعتمد على رأس المال والتقنيات المُتقدِّمة.
4. تنوُّع أذواق المُستهلِكين وأنماط الاستهلاك، إذ تختلف تفضيلات الشعوب من دولة إلى أخرى.
5. تطوُّر وسائل النقل وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ممّا يسهّل حركة السلع والخدمات، ويعزّز كفاءة الأسواق العالمية.
6. السياسات الحكومية والانفتاح الاقتصادي والاستقرار السياسي.

التجارة الإلكترونية

تُعرَّف **التجارة الإلكترونية** بأنها عملية بيع وشراء السلع والخدمات عبر وسائل الاتصال الرقمي عن طريق منصات إلكترونية مُصمَّمة لاستقبال وإرسال طلبات البيع والشراء، مدعومة بأنظمة للدفع الرقمي. ورغم حداثتها، فقد ازدادت أهميتها بشكل كبير بعد عام 2020م؛ نتيجة قيود التباعد الاجتماعي التي فرضتها جائحة كوفيد- 19.

تتميّز التجارة الإلكترونية بعدّة خصائص، منها:

1. الوصول إلى العملاء في مختلف أنحاء العالم دون الحاجة إلى الحضور الجغرافي الفعلي.
2. الراحة والمرونة، إذ يمكن للمُستهلِكين التسوُّق في أي وقت ومن أي مكان.
3. خفض التكاليف التشغيلية، إذ لا تتطلّب وجود متاجر تقليدية.
4. التخصيص وتحليل البيانات عن طريق تتبُّع سلوك المُستهلِكين والمُستهلِكات وتقديم عروض مُخصَّصة، وتحسين تجربة العملاء.
5. دعم الابتكار وريادة الأعمال عن طريق توفير بيئة مُناسِبة للمشاريع الناشئة.

الشكل (20): البترا.

ثالثًا: السياحة

السياحة نشاط اقتصادي واجتماعي يعتمد على انتقال الأفراد إلى أماكن ذات طابع طبيعي أو تاريخي أو ثقافي؛ بهدف الترفيه، أو التعلُّم، أو العلاج، أو الترويح عن النفس. وتُعدّ من أبرز الأنشطة الاقتصادية عالميًّا؛ لدورها الحيوي في تحفيز النمو الاقتصادي وتحقيق التنمية المُستدامة. وتكمن أهميتها في:

1. إسهامها في رفع الناتج المحلي الإجمالي.
2. دعمها لما يقرب من 348 مليون وظيفة في العالم في عام 2024م.
3. تعزيزها تدفُّقات العملات الصعبة (الأجنبية) إلى الدول المُستقبِلة.
4. دورها في تنشيط التجارة وجذب الاستثمارات في مشاريع البنية التحتية.
5. إسهامها في تنمية المناطق الريفية عن طريق تعزيز الأنشطة الاقتصادية الصغيرة والمُتوسِّطة.

✓ أتحقّق من تعلّمي

أصنّف مُقوِّمات السياحة إلى مُقوِّمات طبيعية وأخرى بشرية.

الأقاليم السياحية في العالم

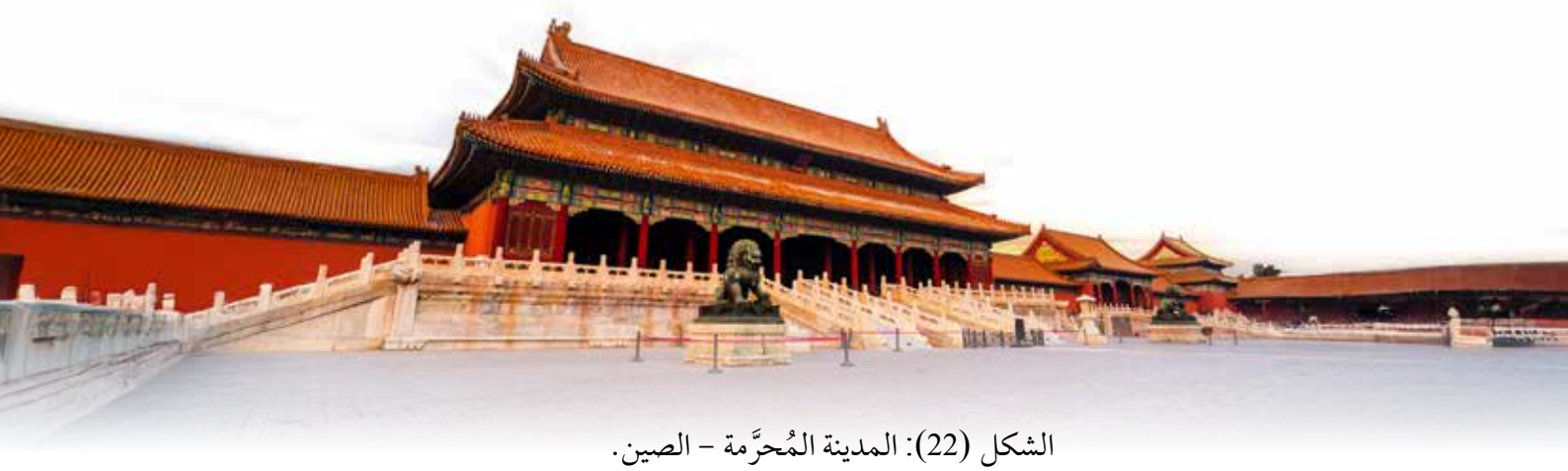
استنادًا إلى تصنيف منظمة السياحة العالمية، يُقسَّم العالم إلى ستة أقاليم سياحية رئيسة تتميز كل منها بخصائص طبيعية وثقافية واقتصادية تجعلها وجهات جاذبة للسيّاح، وهي:

1. **إقليم أوروبا السياحي:** يحتلّ المركز الأول عالميًّا من حيث عدد السياح، ويتميّز بتنوُّعه الطبيعي وغناه بالآثار التاريخية وتطوُّر بنيته التحتية. ومن أشهر المواقع السياحية فيه: برج إيفل ومتحف اللوفر (في فرنسا)، والكولوسيوم (في إيطاليا).

معلومة

تُعدّ فرنسا أكثر دول العالم استقبالًا للسيّاح، فقد استقبلت أكثر من 100 مليون زائر عام 2024م، في حين تُعدّ الولايات المتحدة الأمريكية الأكثر دخلًا من النشاط السياحي.

الشكل (21): متحف اللوفر- باريس.



الشكل (22): المدينة المُحرَّمة – الصين.

2 **إقليم آسيا والمحيط الهادي:** ثاني أسرع الأقاليم نموًّا في السياحة، ويتميّز بتنوُّعه الثقافي والسياحة الشاطئية. ومن أشهر المواقع السياحية الجاذبة فيه: سور الصين العظيم والمدينة المُحرَّمة (في الصين)، وتاج محل (في الهند)، وشواطئ كل من تايلاند والمالديف وسنغافورة.

3 **إقليم الأمريكيتين (الشمالية والجنوبية):** يمتاز بتنوُّعه الطبيعي والمناخي، ومن أشهر المواقع السياحية فيه: شلالات نياجارا (في أمريكا الشمالية) بين الولايات الأمريكية المتحدة وكندا، ونهر الأمازون (في أمريكا الجنوبية).

الشكل (23): شلالات نياجارا.

4 **إقليم إفريقيا السياحي:** مثل سياحة السفاري والحياة البرية في كينيا وتنزانيا، والسياحة التاريخية في مصر، والسياحة الساحلية في تونس.

الشكل (24): سياحة السفاري.

الشكل (25): السياحة البحرية – أستراليا.

5 **إقليم أوقيانوسيا (جُزر المحيط الهادي):** يتميّز بالجُزر السياحية والطبيعة البحرية والأنشطة المائية، مثل: الغوص والرياضات البحرية في أستراليا ونيوزيلندا.

6 **إقليم الشرق الأوسط السياحي:** يجمع بين السياحة الدينية (في مكة المكرمة) والسياحة التاريخية (في الأردن ومصر) والسياحة الترفيهية (في دبي).

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أذكر مُكوِّنات نظام النقل.
- أوضّح أسباب قيام التجارة الدولية.
- أبيّن مميّزات التجارة الإلكترونية.
- أعدّد مُقوِّمات السياحة.
- أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) وسيلة النقل الأقل تكلفة؛ نظرًا لانخفاض تكلفة القوّة المُحرّكة وقدرتها على نقل الحمولات الثقيلة لمسافات طويلة، هي:

أ- الأنابيب. ب- القطارات. جـ- السفن. د- الطائرات.

(3) الإقليم السياحي الذي يُشتهَر بسياحة السفاري والحياة البرية، هو إقليم:

أ- أوقيانوسيا. ب- الشرق الأوسط. جـ- أوروبا. د- إفريقيا.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكل ممّا يأتي: الجغرافيا الاقتصادية، الموارد الطبيعية، الموارد البشرية، الكفاءات.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- **أُبدي رأيي:** ما الذي يجعل السياحة قطاعًا اقتصاديًّا «مُتداخِلًا» مع غيره من القطاعات؟ أوضّح إجابتي بأمثلة مُناسِبة.
- إذا كان مبدأ المنفعة المُطلَقة يُعدّ من أبسط أسباب قيام التجارة الدولية، فهل ما يزال هذا المبدأ كافيًا لتفسير أنماط التجارة في عالم اليوم الذي يعتمد على التكنولوجيا المُتقدِّمة وسلاسل التوريد العالمية؟ أفسّر وجهة نظري وأدعّمها بأمثلة مُناسِبة.

أنشطة

1) البحث

أبحث في نشأة سكك الحديد في العالم وتطوُّرها، وأوضّح أهميتها الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية، وأستعرض عددًا من التجارب العالمية والعربية.

2) العمل الجماعي

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أرجع إلى الموقع الإلكتروني لمنظمة الأمم المتحدة للسياحة https://www.unwto.org/ar، وأحدّد أعلى الدول دخلًا من النشاط السياحي.

◀ الفكرة الرئيسة

التنمية الاقتصادية من الركائز الأساسية لنهضة المجتمعات الحديثة؛ إذ تهدف إلى توظيف الموارد المُتاحة بكفاءة لرفع مُعدَّلات الإنتاج وتحسين مستويات المعيشة، وتسهم في تطوير البنية التحتية، وتعزيز العدالة الاجتماعية، مما يجعلها أداة محورية في بناء مجتمع مُتوازِن ومُستدام.

◀ المفاهيم والمصطلحات

- التنمية الاقتصادية Economic Development
- التضخُّم Inflation
- ريادة الأعمال Entrepreneurship
- التكتُّل الاقتصادي Economic Blocs

مهارات التعلم

- التصنيف.

التنمية الاقتصادية

التنمية الاقتصادية عملية مُستمِرّة تهدف إلى تحسين مستوى معيشة الأفراد عن طريق رفع زيادة إنتاجية الاقتصاد، ورفع مُعدَّلات النمو الاقتصادي، وتحقيق العدالة في توزيع الثروات، وتركّز على تحسين المُؤشِّرات الاجتماعية، مثل: التعليم، والصحة، وتوفير فرص العمل. وتسعى التنمية الاقتصادية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، أبرزها:

1. زيادة حقيقية في مُتوسِّط نصيب الفرد من الدخل القومي بما يضمن تحسُّنًا مُستمِرًّا في مستوى معيشته.
2. عدالة أكبر في توزيع الدخل، وذلك عن طريق خفض مُعدَّلات البطالة، وزيادة الإنفاق على الخدمات المجتمعية، وتنمية المناطق النائية، ودعم المشاريع الصغيرة والمُتوسِّطة لتحسين دخل الفئات ذات الدخل المُنخفِض، وتطبيق نظام ضريبي تصاعدي يتناسب مع مستويات الدخل الفردي.
3. توسيع نطاق الطاقة الإنتاجية وتحديث الهيكل الاقتصادي، وذلك عبر التحوُّل من الاقتصاد التقليدي إلى اقتصاد حديث، وتنمية قطاعات جديدة مثل الصناعة والتكنولوجيا والطاقة المُتجدِّدة، وتحسين البنية المؤسسية والمالية، وتحديث القوانين الاقتصادية، وتوفير بيئة جاذبة للاستثمار، ممّا يسهم في رفع القيمة المُضافة وتعزيز القدرة الإنتاجية.

معلومةٌ

كانت كوريا الجنوبية حتى ستينيّات القرن العشرين دولة فقيرة تعتمد بشكل رئيس على الزراعة. وفي عام 1962 أطلقت أول خطة خمسية للتنمية الاقتصادية ركّزت على التصنيع المُوجَّه للتصدير، وشملت الخطة تطوير صناعات استراتيجية، مثل: البتروكيماويات، وبناء السفن، وصناعة السيارات، ومع مرورالوقت بدأت بالاستثمار في الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات.

الشكل (26): الصناعات في كوريا.

4 **تحسين نوعية السلع والخدمات المُقدَّمة:** كلما ارتفعت جودة السلع والخدمات زادت كفاءة العمل والعائد الاقتصادي، ممّا يعزّز قدرة الدولة على المُنافَسة في الأسواق العالمية، وأيضًا يسهم توفير الخدمات العامّة عالية الجودة في تحسين نمط الحياة وتحقيق التنمية البشرية.

معلومةٌ

تبنّت حكومة ماليزيا منذ سبعينيات القرن الماضي سياسة ركّزت على زيادة الإنفاق العام في قطاعات التعليم (ببناء الجامعات والمدارس) والصحة (بإنشاء المستشفيات والمراكز الطبية)، بالإضافة إلى تطوير البنية التحتية (من شبكات طرق ومطارات). وقد أسهم هذا التوجُّه في جذب الاستثمارات الأجنبية التي انعكست إيجابًا بتحقيق نمو اقتصادي مُتوازِن.

الشكل (27): الجامعات في ماليزيا.

قياس التنمية الاقتصادية

يمكن قياس التنمية الاقتصادية من خلال عدد من المُؤشِّرات، منها:

أولًا: مُؤشِّرات الدخل

تُستخدَم لقياس حجم الاقتصاد وكفاءة توزيع الموارد، وتشمل:

1) **الناتج المحلي الإجمالي:** هو القيمة الإجمالية لجميع السلع والخدمات النهائية التي يتم إنتاجها داخل حدود دولة مُعيَّنة خلال مدّة زمنية مُحدَّدة، ويُعدّ من أهم المُؤشِّرات الاقتصادية التي تُستخدَم لقياس حجم الاقتصاد ومستوى أدائه.

2) **الدخل القومي الإجمالي:** يمثّل إجمالي القيمة النقدية للسلع والخدمات النهائية التي يُنتجها المواطنون ومؤسسات الدولة خلال مدّة زمنية مُعيَّنة، سواء أُنتجت داخل حدود الدولة الجغرافية أو خارجها؛ ويتكوّن من: الناتج المحلي الإجمالي وصافي دخول العوائد من الخارج، مثل: الأرباح، والفوائد، والعوائد على الاستثمارات الخارجية، والتحويلات المالية للعاملين في الخارج مطروحًا منها دخول الأجانب داخل الدولة التي تحوَّل للخارج.

معلومة

التضخُّم: الارتفاع المُستمِرّ في المستوى العام لأسعار السلع والخدمات خلال مدّة زمنية مُعيَّنة، مما يؤدّي إلى انخفاض القوة الشرائية للنقود.

3) **مُتوسِّط الدخل الحقيقي:** الذي يُستخدَم لقياس مُتوسِّط ما يحصل عليه الفرد من دخل بعد خصم تأثير التضخُّم، ويُظهر القوة الشرائية الفعلية لهذا الدخل خلال مدّة زمنية مُعيَّنة.

ثانيًا: المُؤشِّرات الاجتماعية

هي مُؤشِّرات غير مالية تُستخدَم إلى جانب المُؤشِّرات الاقتصادية لقياس مدى تحقُّق التنمية الاقتصادية الشاملة؛ لأنها تعكس جودة الحياة وتحسُّن الظروف المعيشية للسكّان، ومنها:

1) **المُؤشِّرات الصحية:** تُستخدَم لقياس مستوى التقدُّم الصحي في المجتمع، ومن أهمّها: مُتوسِّط العمر المُتوقَّع، ومُعدَّل وفيات الأطفال الرُّضَّع.

2) **المُؤشِّرات التعليمية:** يُعدّ التعليم من العوامل المُؤثِّرة في الإنتاج والاستهلاك، ومن أبرز معاييره: مُعدَّلات الالتحاق بمراحل التعليم المختلفة، ونسبة الإنفاق على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي.

الشكل (28): منظر عام- العاصمة عمّان.

التنمية الاقتصادية في الأردن

شهدت التنمية الاقتصادية في الأردن خلال السنوات الأخيرة تقدُّمًا ملحوظًا رغم التحديات المُرتبِطة بنُدرة الموارد الطبيعية وارتفاع الدين العام واستضافة أعداد كبيرة من اللاجئين، وقد حقّقت بعض القطاعات نموًّا متسارعًا، لا سيّما قطاع الزراعة الذي شهد ارتفاعًا في الإنتاج والصادرات، إلى جانب تعزيز التصنيع في المناطق الصناعية المُؤهَّلة، ممّا أسهم في توفير آلاف فرص العمل. وترتكز السياسات الاقتصادية المُستقبَلية على تنويع مصادر الدخل، وتحفيز الاستثمار، وتطوير البنية التحتية؛ بهدف تحقيق نموّ اقتصادي مُستدام ورفع مستوى المعيشة.

ريادة الأعمال

تُعرَّف ريادة الأعمال بأنها عملية ابتكار وتطوير وإدارة مشروع اقتصادي أو اجتماعي جديد يهدف إلى خلق قيمة مُضافة، سواء عن طريق تقديم مُنتَجات أو خدمات جديدة أو تحسين خدمات قائمة، وتتميّز بتحمّل الريادي/ الريادية درجة من المخاطرة في سبيل تحقيق الربح أو إحداث أثر اقتصادي واجتماعي ملموس.

عناصر ريادة الأعمال

تقوم ريادة الأعمال على أربعة عناصر رئيسة، هي:

دور ريادة الأعمال في التنمية الاقتصادية

تسهم ريادة الأعمال في دفع عجلة التنمية الاقتصادية عن طريق:

1. توفير فرص عمل جديدة، ممّا يسهم في خفض مُعدَّلات البطالة وزيادة الدخل الفردي.
2. إنتاج سلع وخدمات مُبتكَرة، وتطوير أساليب إنتاج أكثر كفاءة.
3. رفع مستوى التنافسية وزيادة القيمة المُضافة في الاقتصاد المحلي.
4. إحداث تغيُّرات هيكلية في القطاعات الاقتصادية نتيجة الاعتماد على التكنولوجيا والابتكار.
5. جذب الاستثمارات المحلية والدولية.
6. دعم التنمية المُستدامة بتبنّي نماذج الاقتصاد الأخضر، بما يسهم في تحقيق تنمية مُتوازِنة وصديقة للبيئة.

التكتُّلات الاقتصادية

تُعدّ التكتُّلات الاقتصادية من الوسائل التي تلجأ إليها الدول ضمن إقليم أو منطقة جغرافية مُعيَّنة لتحقيق أهداف اقتصادية مُشترَكة. ويُعرَّف التكتُّل الاقتصادي بأنه اتفاق بين دولتين أو أكثر تجمع بينها روابط خاصة، مثل الجوار الجغرافي أو التشابه في الظروف الاقتصادية أو الانتماءات الحضارية، ويتّخذ هذا الاتفاق أشكالًا مُتعدِّدة، أبرزها الاتحاد الجمركي أو المنطقة التجارية الحرّة؛ لتحقيق التكامل الاقتصادي بين الدول الأعضاء. ومن أبرز الأمثلة على التكتُّلات الاقتصادية العالمية: الاتحاد الأوروبي، ورابطة دول جنوب شرق آسيا، ومجموعة الدول الصناعية الثمانية الكبرى.

يسعى الأردن إلى تعزيز موقعه الاقتصادي وزيادة قدرته التنافسية، وعلى الرغم من أنه ليس عضوًا في أي تكتُّل اقتصادي رسمي، فقد اتّخذ إجراءات مهمة نحو الانفتاح التجاري، منها:

1. الانضمام إلى منطقة التجارة الحرّة العربية الكبرى عام 1998؛ ما أتاح له زيادة حجم التبادل التجاري مع الدول العربية عبر إلغاء الرسوم الجمركية بين الأعضاء.
2. توقيع اتفاقية الشراكة الأوروبية الأردنية عام 2002، التي فتحت أسواق الاتحاد الأوروبي أمام الصادرات الأردنية.
3. توقيع اتفاقية التجارة الحرّة مع الولايات الأمريكية المتحدة التي دخلت حيّز التنفيذ في أوائل القرن الحادي والعشرين.

نشاط

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أرجع إلى أحد مُحرِّكات البحث على شبكة الإنترنت، وأبحث عن الدول الأعضاء في رابطة دول جنوب شرق آسيا، ودور التكتُّل في اقتصاد هذه الدول، وأُعدّ تقريرًا يلخّص أبرز ما أتوصّل إليه، ثم أعرضه أمام زملائي/ زميلاتي في الصف.

المراجعة

1) الفكرة الرئيسة

- أبيّن أهداف التنمية الاقتصادية.
- أوضّح الآثار المُترتِّبة على التنمية الاقتصادية نتيجة تحسين نوعية السلع والخدمات المُقدَّمة.
- أعدّد المُؤشِّرات الاجتماعية التي تُستخدَم لقياس التنمية الاقتصادية.
- أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

– يُعرَف الارتفاع المُستمِرّ في المستوى العام لأسعار السلع والخدمات خلال مدّة زمنية مُعيّنة، ما يؤدي إلى انخفاض القوة الشرائية للنقود، بـ :

أ– الاستقرار. ب– التضخُّم. جـ– الانكماش. د– الكساد.

2) المصطلحات: أوضّح المقصود بكل ممّا يأتي: التنمية الاقتصادية، ريادة الأعمال، التكتُّل الاقتصادي.

3) التفكير الناقد والإبداعي

- كيف تسهم جودة الخدمات العامة (مثل النقل والاتصالات) في جذب الاستثمارات وتعزيز التنمية الاقتصادية؟
- **أفسّر:** تشكّلت العديد من التكتُّلات الاقتصادية لأسباب أمنية وسياسية.

أنشطة

1) البحث

استضاف الأردن المنتدى الاقتصادي العالمي (دافوس) في البحر الميت عام 2016؛ بهدف جذب الاستثمارات وتعزيز دور الأردن بوصفه مركزًا اقتصاديًّا في المنطقة. أبحث في أحد المصادر المُتاحة والموثوقة عن الأهمية الاقتصادية لإقامة المنتدى في الأردن، وأُعِدّ عرضًا تقديميًّا يلخّص أبرز الأفكار التي أتوصّل إليها، ثم أعرضه أمام زملائي/ زميلاتي في الصف.

2) العمل الجماعي: بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أناقش تأثير تحسين نوعية التعليم والصحة على رفع الإنتاجية الاقتصادية على المدى البعيد في الأردن، وأُعدّ عرضًا تقديميًّا أعرضه أمام زملائي/ زميلاتي في الصف.

1) الفكرة الرئيسة

- أبيّن الخصائص التي تُميّز قدرات الموارد البشرية.
- أعدّد العوامل الطبيعية التي تعتمد عليها الزراعة.
- أذكر أمثلة على المناطق التي تسود فيها الأنواع الآتية من الزراعة: الزراعة الكثيفة، الزراعة الواسعة، الزراعة المُختلِطة، الزراعة التجارية.
- أوضّح نظرية التوطُّن الصناعي لألفرد فيبر.
- أحدّد أهم الاختراعات أو التقنيات لكل ثورة من الثورات الصناعية وفق الجدول الآتي:

الثورة الصناعية	الاختراع أو التقنية
الثورة الصناعية الأولى	
الثورة الصناعية الثانية	
الثورة الصناعية الثالثة	
الثورة الصناعية الرابعة	

- أوضّح مبدأ المنفعة النسبية بوصفه سببًا من أسباب قيام التجارة.
- أذكر مُميِّزات التجارة الإلكترونية.
- أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

(1) من التحديات الاقتصادية العالمية التي تهتمّ الجغرافيا الاقتصادية بدراستها كل مما يأتي، ما عدا:

أ- الأمن الغذائي. ب- التغيُّر المناخي. جـ- البطالة. د- النزاعات الحدودية.

(2) تُعرَف الحالة التي تكون فيها الموارد المُتاحة محدودة نسبيًّا مقارنة بالحاجات والرغبات البشرية غير المحدودة بـ:

أ- التضخُّم. ب- النُّدرة. جـ- الوفرة. د- الإشباع.

(3) يُقصَد بمجموعة الشهادات أو الوثائق الرسمية التي يحصل عليها الفرد من جهة مُعتَرف بها، وتُثبت امتلاكه لمستوى مُعيّن من المعارف والمهارات والقدرات:

أ- المُؤهِّلات. ب- الكفاءات. جـ- المعارف. د- التجارب.

(4) صاحب نظرية الموقع الزراعي، هو الاقتصادي:

أ- فون ثونن. ب- أوغست لوش. جـ- والتر كريستالر. د- ألفرد فيبر.

(5) نوع الزراعة السائد في المناطق المدارية الحارة الموسمية وشبه المدارية في إفريقيا وأمريكا الوسطى، هي الزراعة:

أ- المُختلطة. ب- التجارية. جـ- البدائية. د- الواسعة.

(6) من الأمثلة على الدول التي تصنع الأقمشة والملابس ذات الجودة العالية من القطن المزروع محليًّا وتصدّره إلى أوروبا وأمريكا، دولة:

أ- العراق. ب- إيران.

جـ- تركيا. د- الإمارات العربية المتحدة.

(7) ظهر استخدام الإنترنت والشبكات العالمية في الثورة الصناعية:

أ- الأولى. ب- الثانية. جـ- الثالثة. د- الرابعة.

(8) يُدرَّب العاملون والعاملات في بيئات افتراضية آمنة عن طريق تقنية:

أ- الطباعة ثلاثية الأبعاد. ب- الذكاء الاصطناعي.

جـ- سلاسل التوريد. د- الواقع الافتراضي.

(9) الإقليم السياحي الذي يحتل المركز الأول عالميًّا في السياحة هو إقليم:

أ- أوروبا. ب- الأمريكيتين.

جـ- أوقيانوسيا. د- آسيا والمحيط الهادي.

2) **المصطلحات:** أوضّح المقصود بكل ممّا يأتي: الجغرافيا الاقتصادية، الموارد البشرية، التجارب، رأس المال، الزراعة الذكية، الصناعة، الطرق البرية، التجارة الإلكترونية، التنمية الاقتصادية، ريادة الأعمال، الوحدة الاقتصادية.

3) **التفكير الناقد والإبداعي:**

- إذا ارتفعت دخول الأفراد بنسبة 30%، وفي الوقت نفسه ارتفعت الأسعار بنسبة أعلى من 30%، فهل يمكن القول إن مستوى معيشة الأفراد قد تحسّن فعلًا؟ أفسّر إجابتي عن طريق التمييز بين الدخل الحقيقي والدخل المالي.

أنشطة

1) **البحث**

أبحث في أحد المصادر المُتاحة والموثوقة عن أهمية اتفاقية التجارة الحرّة التي وقّعها الأردن مع الولايات الأمريكية المتحدة.

2) **العمل الجماعي:** بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أستخدم شبكة الإنترنت والمصادر الموثوقة في إعداد تقرير حول اتفاقية الشراكة الأوروبية الأردنية، ثم أعرضه أمام زملائي/ زميلاتي في الصف.

نشاطٌ

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أبحث في أحد المصادر الموثوقة على شبكة الإنترنت عن مساهمة قطاع السياحة في الأردن في دعم الدخل القومي.