١١
الجُزءُ
الأوَّل

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

الدراسات الجُغرافيّة

المؤلِّفون:

أ. محمود أبو شمّة (منسقاً)
د. نعيم بارود
أ. إبراهيم العجاوي
أ. جنان دراغمة
أ. عطية أبو نمر
أ. هناء داود
أ. منير عايش
أ. جمال سالم

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فِلَسطين

تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءًا من العام الدراسي ٢٠١٧/ ٢٠١٨ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج	د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج	أ. ثروت زيد
مدير عام المناهج الإنسانية	أ. علي مناصرة

الدائرة الفنية

الإشراف الإداري	أ. حازم عجاج
التّصميم الفني	أ. عبد الناصر أبو شوشة
التحكيم العلمي	د. أحمد رأفت
المتابعة التربوية	أ. عبد الحكيم أبو جاموس
قراءة	أ. باسم عريقات
التحرير اللغوي	أ. رائد شريدة
الرسومات	أ. رانية العامودي
متابعة المحافظات الجنوبية	د. سمية النخالة

الطبعة الأولى

٢٠١٨ م/ ١٤٣٩ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فِلَسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس +970-2-2983250 | هاتف +970-2-2983280

تـقـديـم

يتّصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفِلَسطيني في محاكاة الخصوصية الفِلَسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقّق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولمّا كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علمًا له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولًا لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفِلَسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فِلَسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيرًا عن توليفة تحقق المطلوب معرفيًا وتربويًا وفكريًا.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفيًّا، وفكريًّا، ووطنيًّا، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تمّ الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفِلَسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتّصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج الفِلَسطينية

آب / ٢٠١٧

مـقـدمـة

يسرنّا أن نضعَ بين أيدي أبنائنا طلبة الصّفّ الحادي عشر، ومدرّسيهم الجزء الأول من كتاب الدراسات الجغرافية، وقد حرصنا من خلال هذا الكتاب أن يتعرّف الطّالب إلى كثير من المفاهيم والظّواهر الطّبيعية والبشرية، وإدراك العلاقات والتّأثيرات فيما بينها، بما يتناسب ومستوى طلبة هذه المرحلة.

ولتحقيق الأهداف التربوية والعلمية لهذا الكتاب، فقد تمّ تسهيل عرض المعلومات، وتفسيرها، عن طريق استخدام الصُّوَر والخرائط والأشكال والجداول والبيانات، معتمدين في ذلك على كثير من المراجع العربية والأجنبية الحديثة، وشبكة الإنترنت.

وقد اشتمل هذ الكتاب على الوحدات الآتية:

الوحدة الأولى: علم الجغرافيا، وتشمل الدروس الآتية: الجغرافيا عبر العصور، وأقسام علم الجغرافيا، ومجالات علم الجغرافيا.

الوحدة الثانية: الكون والمجموعة الشمسية، وتشمل الدروس الآتية: نشأة الكون والمجموعة الشمسية، واكتشاف الكون، وكوكب الأرض، والقمر، والحياة على كوكب الأرض.

الوحدة الثالثة: سطح الأرض، وتشمل الدروس الآتية : نشأة القارات والمحيطات، وتشكل سطح الأرض، وتضاريس سطح الأرض.

الوحدة الرابعة: الخرائط، وتشمل الدروس الآتية: الخريطة وعناصرها، والخريطة الكنتورية، وقياس المسافات على الخريطة والطبيعة.

نرجو من اللّه العليّ القدير أن نكونَ قد وُفِّقْنا في أن يحقّقَ هذا الكتاب الأهداف المرجوّة منه، ونأملُ من المشرفين والمعلمين والمهتمين أن يزوّدونا بملاحظاتهم، واقتراحاتهم؛ من أجل رفع مستوى هذا الكتاب في الطّبعات اللّاحقة.

لا يسعنا إلّا أن نتقدّمَ بالشّكر والتّقدير إلى كلّ مَنْ ساهم في إنجاز هذا العمل الوطنيّ الذي وُضِعَ لخدمة أجيالنا، ووطننا، ونخصّ بالشّكر المسؤولين في مركز تطوير المناهج، والعاملين في قسم التّصميم، والإخوة المشرفين، والمعلمين.

واللّه ولي التّوفيق

المُؤلّفون

المحتويات

الوحدة الأولى: علم الجغرافيا

الدرس الأول: الجغرافيا عبر العصور ٤

الدرس الثاني: أقسام علم الجغرافيا وفروعه ٨

الدرس الثالث: مجالات علم الجغرافيا وعلاقته بالعلوم الأخرى ١٢

الوحدة الثانية : الكون والمجموعة الشمسية

الدرس الأول: نشأة الكون والمجموعة الشمسية ١٨

الدرس الثاني: اكتشاف الفضاء ٢٨

الدرس الثالث: كوكب الأرض ٣٥

الدرس الرابع: القمر ٤٥

الدرس الخامس: الحياة على كوكب الأرض ٥٣

الدرس السادس: الاستفادة من الطاقة الشمسية ٥٩

الوحدة الثالثة: سطح الأرض

الدرس الأول: نشأة القارات ٦٨

الدرس الثاني: تشكيل سطح الأرض ٧٧

الدرس الثالث: تضاريس سطح الأرض ٨٨

الوحدة الرابعة: الخرائط

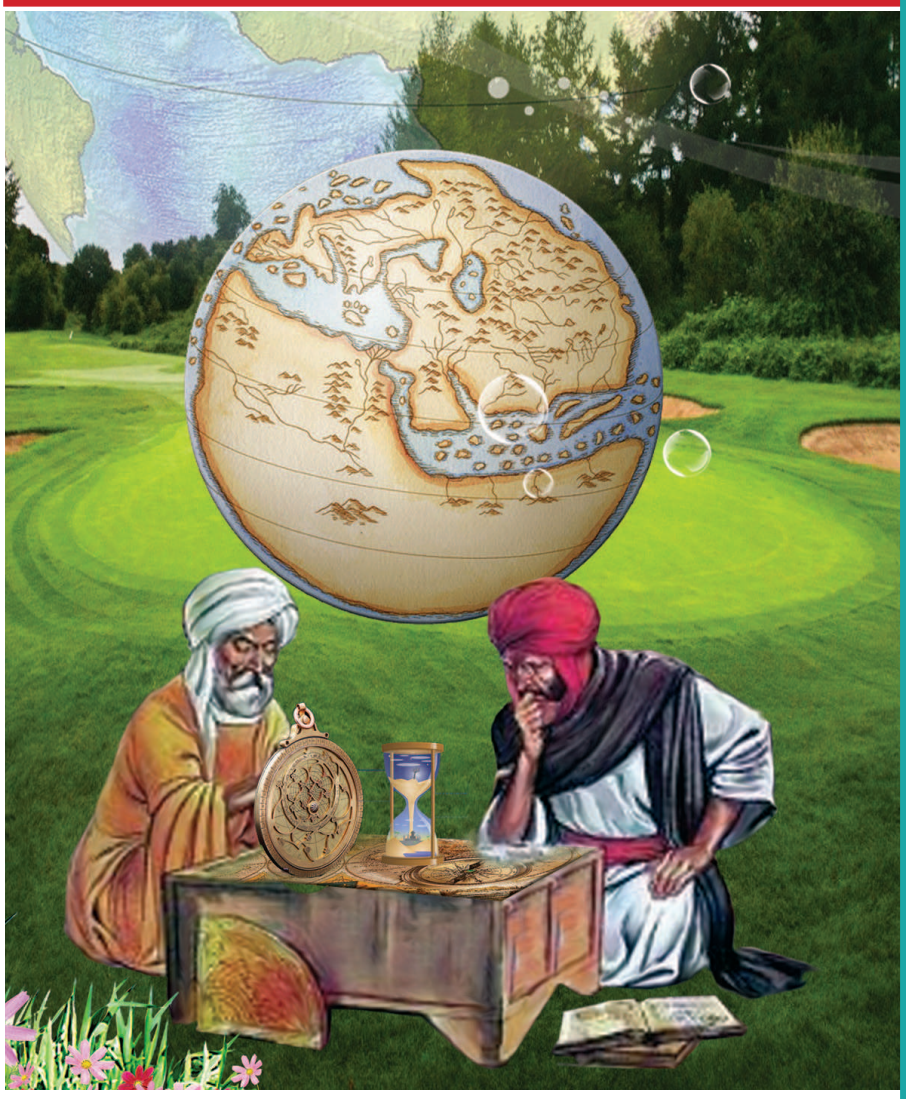
الدرس الأول: الخريطة وعناصرها ١٠٠

الدرس الثاني: الخرائط الكنتورية ١١١

الدرس الثالث: قياس المسافات على الخريطة والطبيعية ١٢٠

الوحدة الأولى

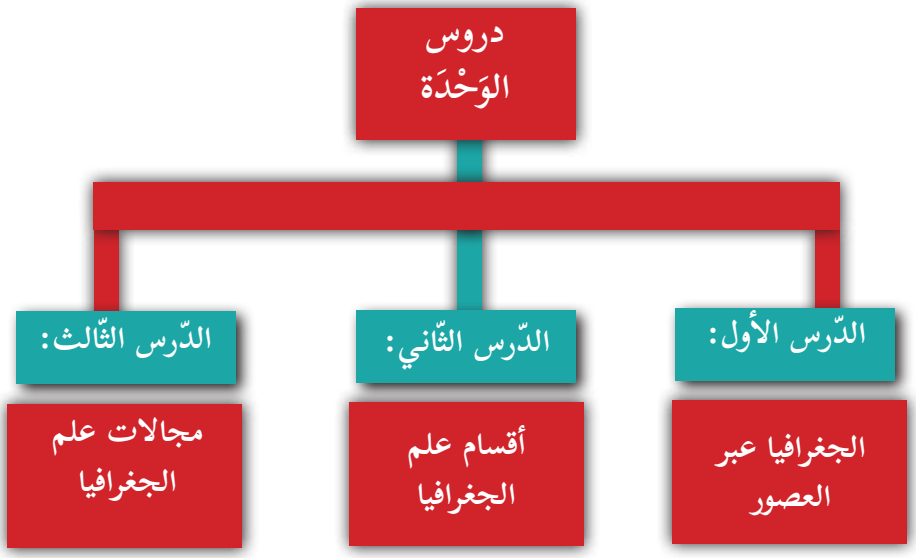
علم الجغرافيا



نتأمّلُ الصّورة، ونُفكّر، نَشَأَ علم الجغرافيا منذ فجر التاريخ.

في نهاية هذه الوَحْدَة، يُتوقّعُ من الطّلبة أن يكونوا قادرين على فهم الماضي، وصولًا للحاضر، للتّنبّؤ بالمستقبل، من خلال التّمكّن من أدوات اتّخاذ القرارات الصّائبة في الحياة اليوميّة والعمليّة، ومهاراتها، ويتمّ ذلك من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- تقدير جهود العرب والمسلمين في تطوّر علم الجغرافيا والبشرية.
- تنمية مهارات التفكير العلمي في دراسة الظواهر الطبيعية.
- الرّبط بين فروع الجغرافيا المُخْتَلِفة بالحياة اليومية.
- تقدير أهمية علم الجغرافيا في تطوّر حياة الإنسان.
- تنمية حب الاستطلاع والاستكشاف في تفسير الظواهر.
- تعزيز الإيمان بعظمة الخالق.



مفهوم علم الجغرافيا

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- ✶ توضيح التطور التاريخي لعلم الجغرافيا.
- ✶ بيان دور العرب والمسلمين في تطور علم الجغرافيا.
- ✶ بيان العوامل التي ساهمت في تطوّر علم الجغرافيا في العصور الحديثة.

يعود أصل كلمة جغرافيا إلى الإغريق، حيث تتكوّن الكلمة من مقطعين(Geo)، وتعني الأرض، و(Graphos)، وتعني وصف؛ أي وصف الأرض، كما **يعرّفَ علم الجغرافيا حديثًا** بأنّه العلم الذي يدرس الظّواهر الطّبيعية والبشرية، وتوزيعها الجغرافي، والعلاقات المتبادلة بينها، والنّتائج المترتّبة على تلك العلاقات.

تطوّر علم الجغرافيا:

نشاط ١:

نتأمّل النّصّ، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تطوّر علم الجغرافيا عبر العصور، من خلال إسهامات الأمم والشّعوب، فمثلًا **قديمًا**: قام **الفراعنة** بتحديد المِساحات الزّراعية، ورسم الخرائط، بينما تميّز **الفينيقيون** برحلاتهم البحرية عبر سواحل المتوسط، وعرفوا المُناخات المُخْتَلِفة، أمّا **الإغريق** (اليونانيين القدماء) فكانت لهم إسهامات كبيرة أدّت إلى تطوّر علم الجغرافية، فمثلًا: نادى بطليموس بكروية الأرض، من خلال مشاهدة ظلّ الأرض الكروي على وجه القمر في حالة خسوفه، بينما قام إيراتوستين بقياس محيط الأرض من خلال القياسات الرياضية والفلكية، وخرج بنتيجة أنّ محيط الأرض يبلغ ٣٩٣٤٨ كم، وهو رقْم قريب من المحيط الحقيقي للأرض الذي يساوي ٤٠٠٧٥ كم.

★ نُبيّن دور الفراعنة في تطوّر علم الجغرافيا؟

★ نُبيّن دور الإغريق في تطوّر علم الجغرافيا.

نفكر ونناقش

★ كيف تمكّن إيراتوستين من قياس محيط الأرض.

★ أيّ من محيطَي الأرض قاس إيراتوستين، القطبي أم الاستوائي؟

نشاط ٢:

نتأمّل النّصّ، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

أمّا في **العصور الوُسطى**، فقد ساهم العرب والمسلمون في تطوّر علم الجغرافيا، من خلال **ترجمة** كثير من كتب الجغرافيا للأمم السّابقة، مثل الكتب الإغريقية، فقد قاموا بتنقيحها، وإضافة كثير من المعلومات الجغرافية عليها. كذلك زيادة معرفتهم الجغرافية عن المناطق التي وصلوا إليها؛ نظرًا **لاتّساع رقعة الدّولة الإسلامية** في قارات (آسيا، وأوروبا، وإفريقيا)، وأيضًا **الاحتياجات الدّينية** للمسلمين، من تحديد الأشهر القمرية، وتحديد اتّجاه القِبلة، ومواقيت الصّلاة، وبيان طرق الحجّ. بالإضافة إلى النّشاط التّجاري، وتطوّر طرق المِلاحة في الدّولة الإسلامية، وقد امتدّت النّشاطات التّجارية البرّية والبحرية للمسلمين لعدد من أقاليم العالم، مثل مناطق جنوب شرق آسيا، وشرق إفريقيا، ومن أهمّ إنجازاتهم خاصّة في مجال علم الفلك، تسمية بعض النّجوم، مثل نجم العذراء، وبناء عدد من المراكز الفلكية، مثل مرصد بغداد؛ لتحديد مواقع النّجوم، ومن أشهر علماء الفلك الخوارزمي، والجغرافيين أمثال الإدريسي والمقدسي.

★ نناقش العوامل التي ساهمت في تطوّر علم الجغرافيا عند العرب والمسلمين.

★ نُبيّن إضافات العرب والمسلمين في مجالات علم الفلك.

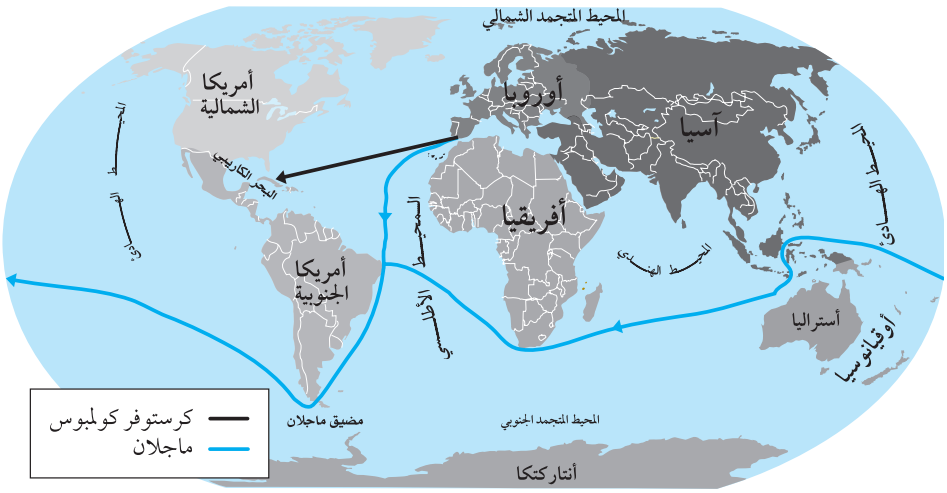
★ نُقارنُ دور العرب والمسلمين في تطوّر علم الجغرافيا قديمًا، مع الوقت الحالي.

نشاط ٣:

نتأمّل النّصّ، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تطوّرت الجغرافية تطوّرًا سريعًا في **العصور الحديثة**، من خلال **انتقال المعرفة الجغرافية**، والإنجازات العلمية عند العرب والمسلمين إلى أوروبا عن طريق الأندلس (إسبانيا)، وصقلية، والتعرّف إلى حضارات الأمم الأخرى، مثل حضارة الأزتيك في المكسيك، والإنكا في البيرو، والحضارتين الصّينية والهندية، **وزيادة الاهتمام** بدراسة العلاقة المتبادلة بين البيئة الطّبيعية، والكائنات الحية النّباتية والحَيَوانية والبشرية، بالإضافة إلى **الأخذ بمبدأ السّببية** في دراسة الظّواهر الجغرافية، مثل: أين توجد الظّاهرة؟ ولماذا توجد؟ وكيف وُجِدَت؟ ومتى وُجِدَت؟

كما كان لنشاط **حركة الكشوفات الجغرافية** الأوروبية عبر العالم دور في زيادة المعرفة الجغرافية عن تلك المناطق، مثل قارّة أمريكا الشّمالية، والجنوبية، وأقيانوسيا، والمحيطات. والشَّكل رقم (١) الآتي يبيّن حركة الكشوفات الجغرافية:



خريطة الكشوفات الجغرافية الإسبانية

الشَّكل رقم (١): الكشوفات الجغرافية

★ نوضِّحُ كيف أصبحت الجغرافيا علمًا تحليليًا وليس وصفيًا.

★ نحدّد أسماء المحيطات التي أبحرت فيها تلك الكشوفات الجغرافية.

★ نذكر القارّات التي وصلت إليها حركة الكشوفات الجغرافية.

كما كان **لتطوّر تكنولوجيا المعلومات**، والفضاء، واستخدام الصُّوَر الجوّية والفضائية، وخاصّة بعد الحرب العالمية الثّانية، وتحليل المعلومات، وتفسيرها عن الظّواهر الطّبيعية والبشرية المُخْتَلِفة إسهامات كبيرة في تطوّر علم الجغرافيا.

نفكر ونناقش

★ دور تطوّر التكنولوجيا في تطوّر علم الجغرافيا.

أقيّمُ تعلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضع دائرة حول الإجابة الصّحيحة للعبارات الآتية:

١ ما هو أصل كلمة الجغرافيا ؟

أ) الفراعنة ب) الإغريق ج) الرومان د) العرب

٢ مَنْ أوّل من نادى بكروية الأرض؟

أ) إيراتوستين ب) بطليموس ج) الخوارزمي د) المقدسيّ

٣ ما أشهر العواصم العربية التي شهدت بناءً للمراصد الفلكية؟

أ) تونس ب) القدس ج) بغداد د) بيروت

السّؤال الثّاني: أُعرِّفُ ما يأتي:

علم الجغرافيا - حركة الكشوفات الجغرافية.

السّؤال الثّالث:

هناك مجموعة من الحضارات القديمة التي كانت لها البصمة الواضحة في مجال علم الجغرافيا، من خلال دراستي لها، أُجيبُ عما يأتي:

١- أهمّ هذه الحضارات. ٢- أهمّ إنجازاتها.

السّؤال الرابع:

أوضِّحُ العوامل التي أدّت إلى تطوّر علم الجغرافيا حديثًا.

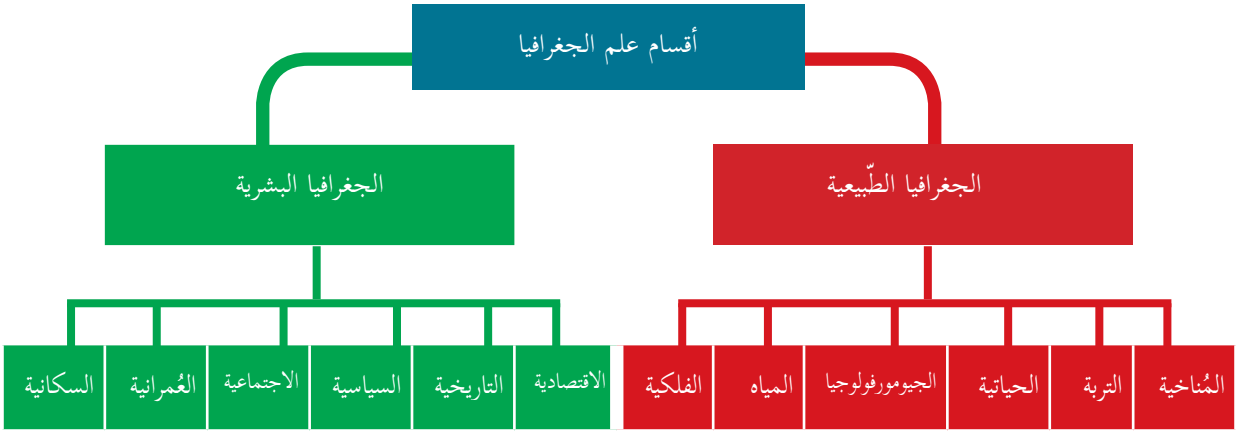
الدّرس الثّاني: أقسام علم الجغرافيا وفروعها

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- ★ توضيح أقسام علم الجغرافيا.
- ★ بيان فروع علم الجغرافيا.
- ★ يوضِّحَ علاقة علم الجغرافيا بالعلوم الأخرى.

أقسام علم الجغرافيا وفروعها:

يُقسم **علم الجغرافيا** إلى قسمين رئيسين: الأول الجغرافيا الطّبيعية، والثّاني الجغرافيا البشرية، ويتفرّع كلّ منهما إلى عدّة فروع. والشّكل رقم (١) الآتي يبيِّنُ فروع علم الجغرافيا:



الشّكل رقم (١): أقسام وفروع علم الجغرافيا

أوّلًا- الجغرافيا الطّبيعية (physical geography):

تدرس الظّواهر الطّبيعية من حيثُ تكوّنها، وتوزّعها، والعلاقات القائمة بينها، مثل: التّضاريس، والمُناخ، والنّباتات الطّبيعية، والحَيَوانات البرّية.

فروع الجغرافيا الطّبيعية:

نشاط ١:

نتأمّل النّصّ، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تضمّ الجغرافيا الطّبيعية كثيرًا من الفروع، فمنها ما يدرس **مكوّنات الكون**، وما فيه من نجوم، وكواكب، وأقمار، والمجموعة الشّمسيّة من حيثُ نشأتها، ومواقعها، وحركتها، وما ينجم عنها. ومنها ما يدرس **عناصر المُناخ**، والأقاليم المُناخية المُخْتَلِفة على سطح الأرض. ومنها ما يدرس **الغلاف المائي**، كالمحيطات، والبحار، والبحيرات، والأنْهار، من حيثُ توزيعها، وأبعادها، وخصائص مياهها، وحركاتها. أما **التّربة** فيتمّ دراستها من حيثُ أنواعها، وعوامل تشكُّلها، وخصائصها، وتوزيعها الجغرافي. كذلك دراسة **الغطاء النّباتي** الطبيعي، والحَيَوانات البرّية، والكائنات الحية الدّقيقة، من حيثُ أنواعها، وخصائصها، وتوزيعها الجغرافي. وتضمّ أيضًا العلم الذي يدرس **مظاهر سطح الأرض**، مثل الكهوف، والأنْهار والأودية، وغيرها من المظاهر، من حيثُ شكلها، وعوامل تشكُّلها، وتوزيعها الجغرافي.

- ★ نوضِّحُ مفهوم الجغرافيا الطّبيعية.
- ★ نستنتجُ أهمّ فروع الجغرافيا الطّبيعية.
- ★ أيّ من فروع علم الجغرافيا يدرس الكون ومكوّناته؟
- ★ نوضِّحُ بأمثلة من الواقع المعيش عن كلّ فَرع من فروع الجغرافيا الطّبيعية.

ثانيًا- الجغرافيا البشرية (Human Geography):

تدرس الظّواهر البشرية، وعلاقتها ببيئتها الطّبيعية، والنّتائج المترتّبة على هذه العلاقة.

فروع الجغرافيا البشرية:

نشاط ٢:

نتأمل النص، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تضمّ الجغرافيا البشرية عدّة فروع، منها ما يهتمّ **بدراسة السُّكّان**، من حيثُ أعدادهم، ونموّهم، وهجراتهم، وتوزيعهم، وتركيبهم. ومنها ما يهتمّ **بدراسة العلاقات**، والنّشاطات الاجتماعية للسُّكّان، من عادات، وتقاليد، وسلوكات مُخْتَلِفة، مثل أسلوب الحياة، وطبيعة المهنة، والملبس، والمأكل، ودراسة التّجمُّعات العُمرانية، مثل المدن، والقرى، والبادية، والعوامل المؤثرة في ذلك. وكذلك الأمر بالنّسبة للثّروات المعدنية، والزّراعية، والصّناعية، والنّقل، والسّياحة، والخدمات. أمّا **الوَحَدات السّياسية** فسيتمّ دراستها من حيثُ مقوّماتها، وحدودها، وعلاقاتها مع غيرها من الدّول، ومشكلاتها السّياسية. وكذلك الأمر فيما يتعلّق **بدراسة الأحداث التّاريخية**، وعلاقتها بالمواقع الجغرافية، مثل معركة حطّين، ومعركة أحد، وإبراز دور الجغرافيا في نتائج المعركة.

- ★ نوضّحُ مفهوم الجغرافيا البشرية.
- ★ نستنتجُ أهمّ فروع الجغرافية البشرية.
- ★ نذكر أمثلة من الواقع المعيش عن كلّ فَرع من فروع الجغرافيا البشرية.

نفكر ونناقش

مظاهرَ تأثير الجغرافيا على المجتمع الفِلَسطيني من حيثُ: المسكن، والملبس، والمأكل، والعادات والتّقاليد.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أُجيبُ بـ (نعم) يمين العبارة الصّحيحة، وبـ (لا) يمين العبارة غير الصّحيحة فيما يأتي:

- ☐ الجغرافيا السُّكّانية تدرس النّشاط الاجتماعي للسُّكّان، مثل العادات، والتّقاليد.
- ☐ الجغرافيا الحياتية تتناول بالدّراسة الغلاف الجوّيّ المحيط بكوكب الأرض.
- ☐ الجغرافيا الفلكية تهتمّ بدراسة الكون، وما فيه من مجموعات شمسية.

السّؤال الثّاني: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ما فَرع الجغرافيا الذي يهتمّ بدراسة المدن والقرى؟

أ- جغرافية السُّكّان. ب- جغرافية المياه. ج- جغرافية العُمران. د- الجغرافيا الاجتماعية.

٢ - أي من فروع علم الجغرافيا يهتمّ بدراسة الكهوف؟

أ- الجغرافيا المُناخية. ب- الجيومورفولوجيا. ج- الجغرافيا الاقتصادية. د- جغرافية التّربة.

٣ ما المجالات التي تدرسها الجغرافيا السّياسية؟

أ- الظّروف المُناخية. ب- الظّروف الاجتماعية للسُّكّان ج- الظّروف الاقتصادية. د- الوَحَدات السّياسية

السّؤال الثّالث: أُقارن بين مفهومَي:

أ- الجغرافيا السُّكّانية، والجغرافيا الاجتماعية.

ب- الجغرافيا السّياسية، والجغرافيا التّاريخية.

السّؤال الرابع: أبيِّنُ فروع الجغرافيا البشرية.

السّؤال الخامس: أعرِّفُ المفاهيم الآتية: الجغرافيا الحياتية، والجيومورفولوجيا.

السّؤال السادس: أنسبُ الظّواهر والأحداث الآتية إلى الفروع الجغرافيّة التي تدرسها:

الأعراس الفِلَسطينية الجماعية - عيد الأضحى المبارك - أشجار البلوط في مَنْطِقَة يعبد - الضّباب - الحدود السّياسية بين سورية وتركيا - النّفط العربي - انقراض الأرنب البرّي في فِلَسطين - تركُّز معظم سكّان مصر في وادي النّيل - تحديد أوّل أيّام شهر رمضان - هزيمة هتلر في حربه على روسيا .

الدّرس الثّالث: مجالات علم الجغرافيا وعلاقته بالعلوم الأخرى

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- ★ بيان مجالات علم الجغرافيا.
- ★ تفسير العلاقة المتبادلة بين الجغرافيا والعلوم الأخرى.
- ★ توضيح ميزات علم الجغرافيا.

نشاط ١:

نتأمّل النّصّ، والشّكل رقم (١)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

يدرس علم الجغرافيا عددًا من المجالات، مثل: **التّوزيع الجغرافي للظّواهر الطّبيعية والبشرية** على سطح الأرض، مثل توزيع التّضاريس من سهول وجبال، وتوزيع السُّكّان. كما أنّها **تدرس العلاقات المتبادلة بين الظّواهر الطّبيعية، والظّواهر البشرية**، حيث تؤثّر البيئة الطّبيعية في الإنسان، فمثلًا: المناطق القطبية الباردة، والمناطق الحارّة الجافة قلّلت من إمكانية التّوسُّع العُمراني للإنسان فيها، بينما يؤثّر الإنسان في بيئته الطّبيعية، من خلال شقّ الطُّرق، وإنشاء المطارات، والمدن، وغيرها.

الشَّكل رقم (١): تأثير الإنسان على سطح الأرض

★ نحدِّدُ المجالات التي تدرسها الجغرافيا.

★ نستنتجُ أهمية دراسة التّوزيع الجغرافي للظّواهر الطّبيعية والبشرية على سطح الأرض.

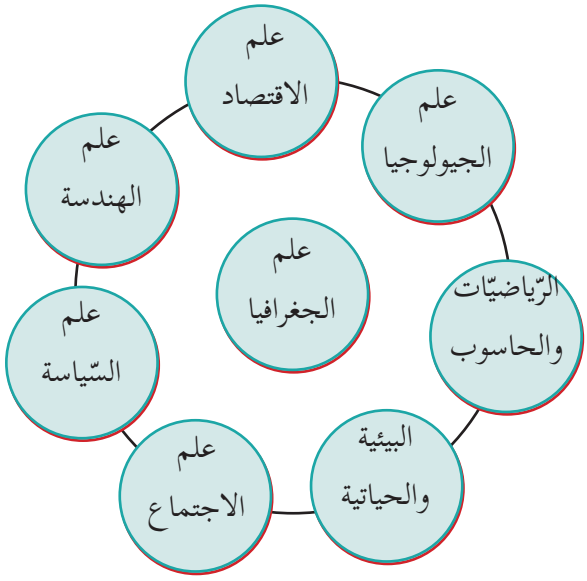
★ نوضِّحُ دور البيئة الطّبيعية في الحدّ من النّشاط البشري.

★ نبيّنُ دور الإنسان السّلبي في مظاهر سطح الأرض.

علاقة علم الجغرافيا بالعلوم الأخرى:

نشاط ٢:

نتأمّلُ الشّكل رقم (٢) الآتي، ثمّ نستنتجُ:



الشّكل رقم (٢): العلاقة بين علم الجغرافيا والعلوم الأخرى

★ نُناقش علاقة علم الجغرافيا بالعلوم الأخرى.

يُستنتَج أنّ هناك علاقة ومنفعة متبادلة بين **الجغرافيا وعلم الهندسة**، من حيثُ التّخطيط السّليم للمدن، وتحديد اتّساع النّوافذ في المباني واتّجاهها، والاستفادة من الإضاءة، والتّدفئة الطّبيعية في التّصميم الهندسي لها.

كما يبيّن **علم الاقتصاد** القيمة الاقتصادية لمختلِف الموارد التعدينية، والصّناعية، والزّراعية، والسّياحية، والتّجارية في الدّولة، أمّا **علم الاجتماع** فيهتمّ بدراسة سلوكات المجتمع السُّكّاني، من حيثُ ثقافته، وعاداته، وتقاليده، وعلاقتها بالبيئة الطّبيعية، والبشرية، مثل الرّغبة في إنجاب الذّكور في المجتمعات الزراعية، وظاهرة الزّواج المبكر في بعض المجتمعات. أمّا بخصوص **العلوم السّياسية**، فتفيد في معرفة مقوّمات الدّولة، مثل الموقع، والحدود، والثّروات، مثل النّفط، واتّخاذ القرارات السّياسية بناء على هذه المقوّمات، وقد استفادت الجغرافيا من تطوّر **علمَي الريّاضيّات والحاسوب**، من خلال نُظُم المعلومات الجغرافية المحوسبة في مُختَلِف الميادين، مثل رسم الخرائط، والتّحليل الإحصائي، والتّخطيط الحضري (تخطيط المدن).

ميّزات علم الجغرافيا:

نشاط ٢:

نتأمّلُ النَّصَّ الآتي، ونستنتجُ، ثم نجيب:

تمتاز الجغرافيا بمجموعة من الميّزات، منها **الشّمول**، حيث تتناول الأرضَ كوَحْدَة واحدة، من حيثُ الظّواهر الطّبيعية والبشرية، وأيضًا البحث **عن أسباب** حدوث أيّ ظاهرة جغرافية، والتعرّف إلى كيفية تشكُّلها، وتوزيعها الجغرافي على سطح الأرض. كما تُعَدُّ **الميدانَ الحقيقي لتطبيق** علوم الإنسان، ومهاراته المُختَلِفة. كما أنّ علم الجغرافيا **علمٌ نامٍ ومتطوّر**؛ لأنّه يدرس ظواهر متغيّرة، وخاصّةً البشرية منها، و**يُبرز الشّخصيّة الجغرافيّة للمكان**، وخصائصه الطبيعيَّة والبشريّة، وما تضيفه هذه الخصائص من قيمة لهذا المكان، مثل: صلاحِيَة المرتفعات الجبلية لتكونَ مواقع استراتيجية عسكرية؛ لما تقدّمه هذه المرتفعات من إمكانية الاستطلاع، والمراقبة، والسّيطرة.

- نبيّنُ أهمّ ميزات علم الجغرافيا.
- نَستنتجُ الأهمية التطبيقية لعلم الجغرافيا في المجال الزّراعي، والعسكري، والعُمراني.
- نوضّحُ دور خصائص المكان وموقعه في زيادة أهميته.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أُجيبُ بـ (نعم) يمينَ العبارة الصّحيحة، وبـ (لا) يمينَ العبارة غير الصّحيحة فيما يأتي:

- ☐ تهتمّ الجغرافيا بأسباب حدوث الظّاهرة، وبالآثار النّاجمة عنها.
- ☐ تعمل الظّروف والظّواهر الطّبيعية أحيانًا على الحدّ من النّشاط الزّراعي للإنسان.
- ☐ علم الجغرافيا علم ثابت؛ لأنّه يدرس المظاهر الطّبيعية الثّابتة.
- ☐ تتأثّر الخطط والمعارك العسكرية بالظّروف الجغرافية.
- ☐ يرتبط توزيع الكائنات البرّية الحَيَوانية والنّباتية بالخصائص الطّبيعية والبشرية للمَنْطِقَة.

السّؤال الثّاني: أوضِّحُ المجالات التي يهتمّ علم الجغرافيا بدراستها.

السّؤال الثّالث: أوضِّحُ العلاقة المتبادلة بين علم الجغرافيا، والعلوم الآتية:

أ- علم الرّياضيّات، والحاسوب.

ب- العلوم الهندسية.

السّؤال الرابع: أبيِّنُ ميزات علم الجغرافيا.

الوحدة الثانية

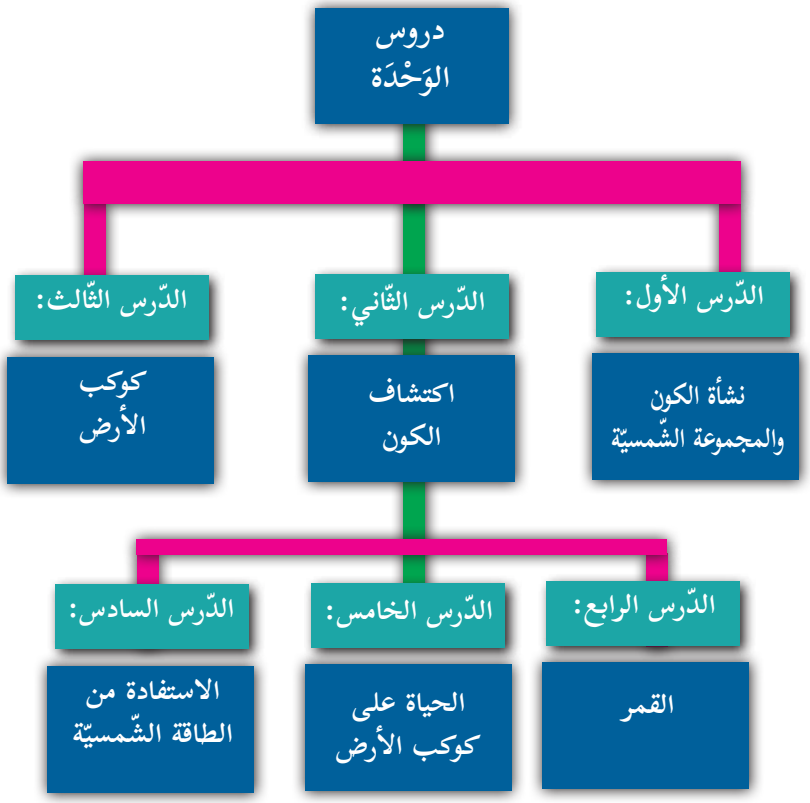
الكون والمجموعة الشّمسيّة

نتأمّلُ الصّورة الآتية، ونُفكّر، ونجيب:

ما حجم الكون؟ وما مدى حجم كوكبنا فيه؟ وهل من الممكن أن تكون هناك مخلوقات أخرى على بعض من هذه الكواكب؟

في نهاية هذه الوَحْدَة يُتَوَقَّعُ من الطلبة أن يكونوا قادرين على التّأمُّل، وفهم حركة مكوّنات الكون، وما فيه من تكامل وتفاعل في وجود نظام كوني آية في الدّقّة، والتّوازن، والجمال؛ لجعل الطّلبة مُقدِّرين لدورهم، ودور غيرهم في بناء مجتمع متناغم، ومستقرّ، وآمن، ومتصالح مع نفسه، ويتمّ ذلك من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- التأمل في خلق الكون، ونشأته.
- تنمية مهارات التفكير العليا، من خلال التحليل، والاستكشاف، والمقارنة.
- تقييم دور عناصر البيئة المختلفة في نشأة الحياة على سطح الأرض.
- تطويع المقدَّرات الكونية، والاستفادة منها.
- تعزيز مهارة قراءة الخرائط والصور، وتحليلها، ورسم الخرائط الذهنية لموضوعات الوحدة، ودروسها.
- تعزيز روح التعاون، والعمل بروح الفريق.
- تقدير الجهود الوطنية والدولية في تطوير مصادر بديلة للطاقة، وخاصة الطاقة الشمسية.



الدّرس الأول: نشأة الكون والمجموعة الشّمسيّة

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

١- تلخيص نظرية التّصادم في نشأة الكون، والمجموعة الشّمسيّة.

٢- توضيح نظرية الانفجار الكبير في نشأة الكون، والمجموعة الشّمسيّة.

٣- استنتاج الخصائص العامّة للشّمس.

٤- توضيح مكونات الشمس.

٥- بيان أهمّ ما تتميّز به مجموعة الكواكب القريبة من الشّمس.

٦- توضيح المقصود بكلٍّ من: الكويكبات، والمذنّبات، والشُهب، والنيازك.

هناك كثير من النّظريات التي حاولت تفسير أصل الكون، ونشأته، وحتى الآن لم تتمكّن أيّ من هذه النّظريات الإجابة القطعية عن أصل الكون، ونشأته.

نشاط ١:

نتأمَّلُ النّصّ الآتي، ونستنتجُ، ثمّ نجيب:

١- نظرية التّصادم:

هذه النّظرية للعالِم الفرنسي (بوفون) عام ١٧٦١م، وهي أول محاولة علمية لتفسير نشأة الكون، حيث إنها افترضت أنّ أصل الكون يتكوّن من مجموعة هائلة من النَّيازك والشُّهُب، تعجّ في الفضاء، وتدور حول نفسها بسرعة كبيرة جدًّا، ونظرًا لكثرة عددها، وسرعة دورانها تصادمت بعضها مع بعض، فنتج عن ذلك حرارة وضوء بدرجة عظيمة، فانصهر سطح هذه النّيازك والشُّهُب قليلًا، ما جعلها تلتحم ببعضها بعضًا، مكوِّنةً الأجرام السّماوية.

أمّا فيما يتعلّق بالمجموعة الشّمسيّة، فتقول هذه النّظرية: إنّه حدث تصادم بين الشّمس، وجُرْم كبير من الأجرام السّماوية، نتج عن ذلك تطاير أجزاء من الشّمس، بعضها انطلق في الفضاء البعيد، والبعض الآخر بقي في نطاق جاذبية الشّمس، حيث أخذت هذه الأجزاء تدور حول الشّمس، وتتبرّد شيئًا فشيئًا، فتكوّنت بذلك كواكب المجموعة الشّمسيّة.

★ نُفَسّرُ أصل الكون حسب هذه النّظرية.

★ نُوَضّحُ نشأةَ الأجرام السّماوية والمجموعة الشمسية وفق نظرية التصادم.

★ نستنتج التشابه بين نظرية تشكُّل الكون ونظرية تشكُّل المجموعة الشّمسيّة؟

نشاط ٢:

نتأمَّلُ النص والشكل رقم (١)، ونستنتجُ، ثمّ نجيب:

٢- نظرية الانفجار العظيم:

صاحب هذه النّظرية العالم البلجيكي جورج ليمتري عام ١٩٢٧م، وتفترض هذه النّظرية أنّ الكون قبل ١٥ إلى ٢٠ بليون سنة كان عبارة عن كتلة غازية عظيمة الكثافة والحرارة، تُدعى البيضة الكونية، ونظرًا لشدة الحرارة والضغط، حدث انفجار عظيم لهذه البيضة؛ ما أدّى إلى تناثر مكوّناتها إلى أرجاء الفضاء الكوني كافّة، فتكوّنت منها ملايين السُّدُم **(سحب من الغبار والغازات في الفضاء)**، ثمّ أخذت هذه السُّدُم تنخفض حرارتها، وتتكثّف، فتكوّنت ملايين المجرّات، بنجومها المتوهّجة، وكواكبها، وأقمارها المتصلّبة، ومنها مجموعتنا الشّمسيّة، ومن الأدلة التي تعتمد عليها هذه النّظرية في الوقت الحاضر أنّ المجرّات في حالة تباعد بعضها عن بعض؛ ما يعني أنّ الكون في حالة اتّساع وتمدّد، كذلك بيّنت عمليات الرّصد الحديثة لأشعّة الميكروويف أنّه ما زالت هناك إشعاعات كونية تنبعث من جميع أنحاء الفضاء، وبشكل منتظم، وليس من جسم سمائيّ معين، وهي أشعّة من بقايا هذا الانفجار.

★ نُفسّر أصل الكون حسب هذه النّظرية.

★ كيف فسَّرت هذه النّظريةً نشأةَ السُّدُم والمجرّات السّماوية؟

★ نُبيّنُ الأدلة التي اعتمدت عليها هذه النّظرية في العصر الحالي.

★ نستنتجُ الاختلاف بين نظرية الانفجار العظيم، ونظرية التصادم في تفسير نشأة الكون.

الشّكل رقم (١): صورة الانفجار العظيم

المجموعة الشّمسيّة:

تمثِّل مجموعتنا الشّمسيّة واحدة من مليارات المجموعات الشّمسيّة في مجرّة درب التّبّانة التي تنتمي إليها مجموعتنا الشّمسيّة، والتي تتكوّن من الشّمس، وكواكب عطارد، والزُّهَرة، والأرض، والمرّيخ، والمشتري، وزُحَل، وأورانوس، ونبتون، وبلوتو، والأقمار، والشُّهُب، والنَّيازك، والمُذَنَّبات، والكويكبات.

١-الشّمس (Sun):

هي أحد نجوم مجرّة درب التّبّانة، وتشكّل مركز المجموعة الشّمسيّة، وهي أقرب النّجوم للأرض، **ولها عديد من الخصائص**، هي:

- ✯ تمثّل كتلة الشّمس حوالي (٩٩٫٨٧٪) من كتلة المجموعة الشّمسيّة كافّة.
- ✯ يبلغ طول قُطر الشّمس حوالي (١٫٤٠٠٫٠٠٠ كم).
- ✯ تدور الشّمس حول نفسها من الغرب إلى الشرق (عكس عقارب الساعة) دورة كاملة كلّ ٢٨ يومًا تقريبًا، وبسرعة تقدّر بحوالي (١٨ كم/ث).
- ✯ تدور الشّمس حول مركز مجرّة درب التّبّانة بسرعة تبلغ حوالي (٢٢٠كم /ث)، وتستغرق حوالي ٢٥٠ مليون عام؛ لإكمال دورة واحدة.
- ✯ تبلغ حرارة سطح الشّمس نحو (٦٠٠٠ درجة س)، بينما تزيد حرارتها في النّواة عن (٢٠ مليون درجة س).

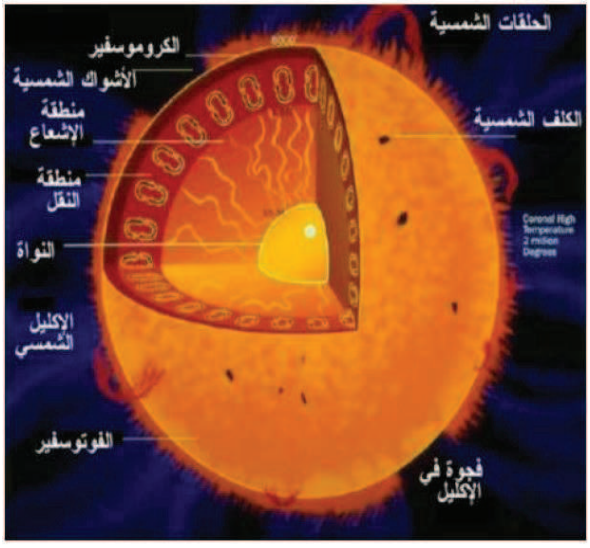
مكوّنات الشّمس:

نشاط ٣:

نتأمّلُ النّصَّ والشّكل رقم (٢)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

الشمس أقرب النجوم إلى الأرض وهي نجم متوسط الحجم إذا ما قورنت بالنحوم الأخرى.

تتكوّن الشّمس من نواه غازية صُلبة، ومن مكوناتها الغازية غاز الهيدروجين الذي يشكّل حوالي ٧٠٪، ثمّ غاز الهيليوم، ويشكّل ما نسبته حوالي ٢٧٪ منها، وما تبقّى يتكوّن من غازات الكربون، والنّيتروجين، وأيضا من غلاف إشعاعي يحيط بالنّواة، تليها طبقة تحت سطح الشّمس تنقل الغازات السّاخنة من باطن الشّمس إلى السّطح، ثمّ الطّبقة السّطحية المضيئة للشّمس التي تظهر عليها بقع داكنة تُسمّى الكلف الشّمسي النّاجم عن اختلاف درجة حرارة سطح الشّمس من مكان لآخر، وتبرز منها ألسنة ملتهبة.



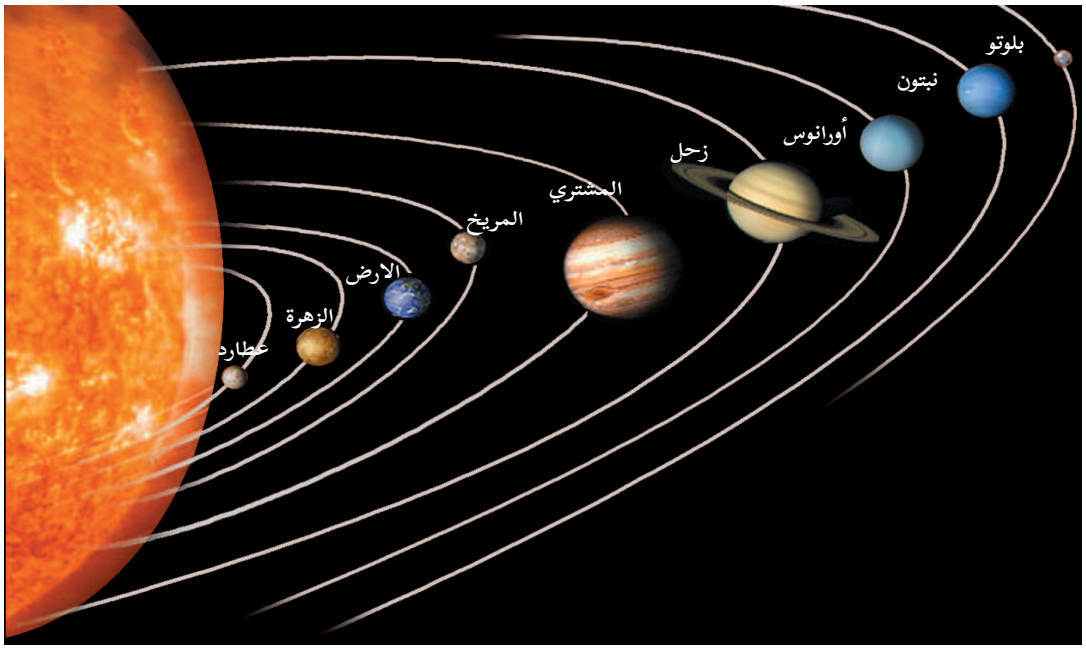
الشّكل رقم (٢): بِنية الشّمس، وتركيبها

- نبيّنُ مكوّنات الشّمس.
- نفسّرُ ظهور بُقَع الكلف الشّمسي على سطح الشّمس.
- نرسمُ شكلًا على دفتر الإجابة يمثّل الشّمس ، ثمّ نكتبُ عليه أجزاء الشّمس، بدءًا من الدّاخل.

الكواكب (Planets):

نشاط ٤:

نتأمَّلُ الشَّكل (٣) الآتي، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:



الشَّكل رقم (٣): كواكب المجموعة الشّمسيّة

- نستنتجُ مفهوم الكواكب.
- نعدِّدُ كواكب المجموعة الشّمسيّة.
- نعدِّدُ مجموعة الكواكب التي تقع بين كوكب المشتري والشّمس، وحجمها.
- نعدِّدُ مجموعة الكواكب التي تشمل المشتري وما بعده، وحجمها.

نفكر ونناقش

أيّ من الكواكب نتوقَّعُ أن تكون مدّة دورانها حول الشّمس أقل، وأيّهما أكبر؟ ولماذا؟

نستنتجُ من الشَّكل السّابق أنّ الكواكب هي أجسام كونية صُلبة تدور في مدارات خاصّة بها حول الشمس، ويمكن تصنيفها إلى مجموعتين، هما:

★ **مجموعة الكواكب القريبة من الشّمس (الدّاخلية):** وتضمّ عطارد، والزُّهَرة، والأرض، والمرّيخ، وأهمّ ما تتّصف به هذه الكواكب قربها من الشّمس، وصِغَر حجمها، وصلابة قشرتها الخارجية، وهي

ذات نشاط حراري باطني، كذلك تمتاز بقلّة عدد أقمارها، وصِغَر مداراتها حول الشّمس، وبالتّالي تدور حول الشّمس في فترات زمنية قليلة.

★ **مجموعة الكواكب البعيدة عن الشّمس (الخارجية):** وتضمّ كواكب المشتري، وزُحَل، وأورانوس، ونبتون، وبلوتو، وهي تتّصف بتدني حرارتها، التي يصل بعضها إلى درجة التجمد، وكبر حجمها باستثناء بلوتو، وقلّة عدد الأقمار التابعة لها ما عدا بلوتو. والشّكل رقم (٤) الآتي يمثّل جدول كواكب المجموعة الشّمسيّة:

نشاط ٥:

نتأمّلُ الجدول الآتي، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

الكواكب	البعد عن الشّمس مليون/كم	القُطر ألف كم	مدّة دورانه حول نفسه	مدّة دورانه حول الشّمس	الأقمار	الحرارة	الغلاف الجوّيّ	السّطح
عطارد	٥٨	٤٫٨٧٨	٥٨ يومًا	٨٨ يوم	-	١٦٧ س	لا يوجد	صُلب
الزُّهَرة	١٠٨٫٢	١٢٫١٠٢	٢٤٣ يومًا	٢٢٤٫٧ يوم	-	٤٧٠ س	كثيف جدًّا	صُلب
الأرض	١٤٩٫٦	١٢٫٧٥٦	٢٤ ساعة	٣٦٥٫٢٥	١	١٥ س	رقيق	صُلب
المرّيخ (الأحمر)	٢٢٧٫٩	٦٫٧٩٤	٢٤٫٣٧ ساعة	٦٨٧ يوم	٢	-٦٥ س	رقيق جدًّا	صُلب
المشتري	٧٧٨٫٣	١٤٣٫٠٠٠	١٠ ساعات	٤٣٣٣ يوم	٦٣	-١٢٠ س	كثيف جدًّا	متجمد صُلب
زُحَل	١٤٣٣	١٢٠٫٠٠٠	١٠ ساعات	١٠٧٥٩ يوم	٣٣	-١٤٠ س	كثيف	متجمد صُلب
أورانوس	٢٨٧٢	٥١٫٨٠٠	١٧ ساعة	٣٠٥٨٩ يوم	٢٧	-١٩٥ س	كثيف	متجمد صُلب
نبتون	٤٥٠٠	٤٩٫٥٠٠	١٦ ساعة	٥٩٠٨٨ يوم	١٣	-٢٠٠ س	كثيف	متجمد صُلب
بلوتو	٥٩٠٠	٣٥٠٠	٦٫٥ يوم	٩٠٨٥٥ يوم	١	-٢٢٥ س	غير معروف	متجمد صُلب

الشّكل رقم (٤): جدول كواكب المجموعة الشّمسيّة

* نفسّرُ ارتفاع حرارة سطح الزُّهَرة.
* نعلّل: يُطلق على كوكب المرّيخ الكوكب الأحمر.
* نفترض أن شخصين ولدا في نفس اليوم أحدهما على كوكب زحل والآخر على الأرض، علماً أن عمر الذي ولد على الأرض قد بلغ ٢٩ عاما ، فكم يكون عمر الشخص الذي ولد على كوكب زحل؟

نفكر ونناقش

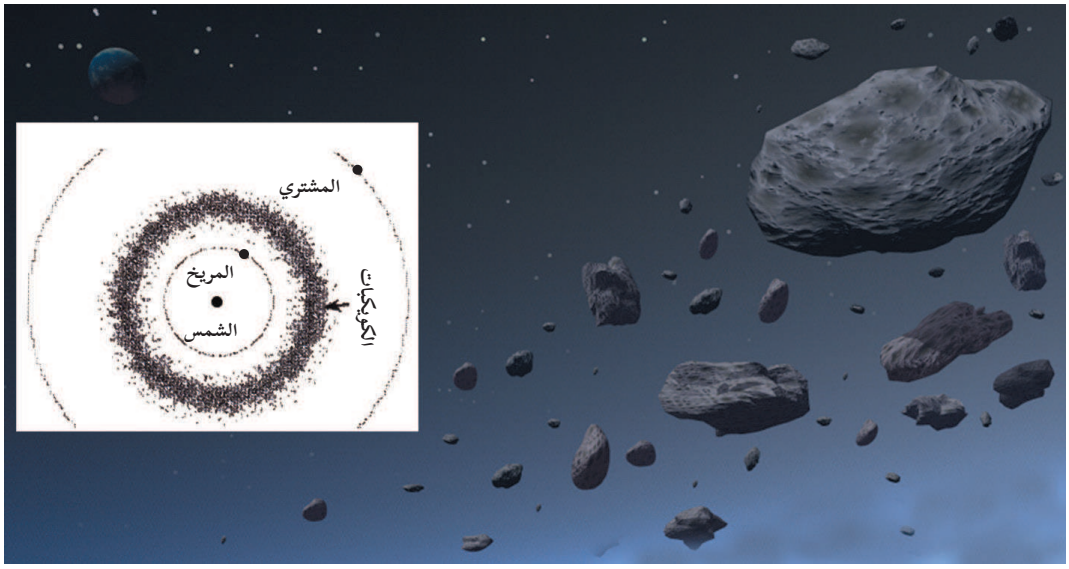
طول اليوم على كوكب الزُّهَرة أطول من السّنة عليه.

الكويكبات (Planetoid):

نشاط ٦:

نتأمَّلُ النّصّ، والشّكل رقم (٥)، ونستنتجُ، ثمّ نجيب:

هي إحدى مكوّنات المجموعة الشّمسيّة، وهي أجسام صُلبة، وتقول فرضية تكوّنها: إنّه كان هناك كوكب بين المرّيخ والمشتري، ويُعتقد أنّ هذا الكوكب اصطدم بالمشتري، وتفجّر إلى أكثر من ١٠٠،٠٠٠ كويكب، حيث أخذت هذه الكويكبات تدور في حزام عرضه حوالي ١٧٥ مليون كم، ومن أهمّ هذه الكويكبات كويكب سيرس الذي يبلغ قُطرة نحو ١٠٠٠ كم، وكويكب بالاس، ويبلغ قُطره نحو ٦٠٠ كم، وكويكب فيستا، ويبلغ قُطره حوالي ٥٣٨ كم. والشَّكل رقم (٥) الآتي يبيِّنُ مجموعة من الكويكبات:



الشَّكل رقم (٥): مجموعة من الكويكبات

- نُبيّنُ مفهوم الكويكبات.
- نفسّرُ تكوُّن الكويكبات.
- نعطي أمثلة على أسماء بعض الكويكبات.

المُذَنَّبات (Comets):

نشاط ٧:

نتأمَّلُ النّصَّ، والشَّكلَ رقم (٦)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تُعَدّ المُذَنَّبات من أكثر الأجرام السّماوية التي أخافت الإنسان، وزرعت في نفسه الرّعب منذ القِدَم حتى الآن، فكلّما ظهر مُذَنَّب في السّماء يتشاءم النّاس بظهوره؛ إذ يعتقدون أنّ ظهور مُذَنَّب في السّماء يرافقه كارثة ما على الأرض، تحلّ بالبشر، مثل أن يموتَ ملك، أو تقعَ حرب، أو تحدثَ فيضانات، أو هزّة أرضية. عندما يقترب المُذَنَّب من الشّمس، تتسخن النّواة المتجمّدة، فتتبخّر الغازات، التي يتشكّل منها ذيل المُذَنَّب الذي قد يصل طول بعضها إلى أكثر من ٦٥ مليون كم، ومن أشهر هذه المُذَنَّبات مُذَنَّب هالي الذي يدور حول الشّمس كلّ ٧٦ سنة مرة واحدة، وقد ظهر عام ١٩٨٦م.

الشَّكل رقم (٦): أحد المُذَنَّبات

- نوضِّحُ مفهوم المذنَّبات.
- نبيّنُ أهمّ مكوّنات المذنَّبات.
- نفسِّرُ تكون ذيل طويل للمذنَّب.
- بِمَ ربط الإنسان قديماً ظهور بعض المذنبات؟

الشُّهُب، والنَّيازك:

نشاط ٨:

نتأمَّلُ النّصَّ الآتي، والشَّكليْنِ (٧، ٨)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

الشهب: هي أجسام كونية صُلبة صغيرة الحجم، غالبًا ما تكون بقايا مُذَنَّبات تدور حول الشّمس، وعندما تخترق الغلاف الجوّيّ للأرض ترتفع حرارتها، وتحترق، فتظهر على هيئة أسهم نارية، تسير بسرعة قد تصل إلى ٧٠ كم/ث، لذلك يصل الأرض منها ملايين الأطنان من الغبار الكوني سنويًّا. أمّا **النيازك** فهي أجسام كونية أكبر حجمًا، فيمكن أن تنحرفَ عن مداراتها، وتتّجه نحو كوكب الأرض، ويمكن أن يسقطَ بعضها على سطح الأرض، مثل النّيزك الذي سقط على سيبيريا في روسيا سنة ١٩٠٨م، واحترقت مِساحات كبيرة من الغابات، وكذلك نيزك أريزونا في الولايات المتحدة الذي سقط قبل نحو ٢٥٠٠ سنة، وتسبب في تشكُّل حفرة عمقها ١٧٥م، وقُطرها حوالي ١٢٠٠م.

الشَّكل رقم (٧): شهب سماوية

الشَّكل رقم (٨): حفرة نيزك أريزونا

- نوضِّحُ مفهوم كلّ من الشُّهُب، والنّيازك.
- نبيّنُ التّفسير العلمي لظاهرة الشُّهُب.
- نفسِّرُ تشكُّل بعض الحُفَر العملاقة على سطح الأرض.
- نوضِّحُ أثر الشُّهُب على كوكب الأرض.
- نبيّنُ أسباب وصول بعض النّيازك إلى سطح الأرض.
- ندلّل بآية قرآنية على ظاهرة الشهب.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ علامَ تقوم نظرية التّصادم في نشأة الكون؟

أ- التحام مجموعة كبيرة من النّيازك. ب- كتلة هائلة من الغاز والغبار.

ج- انفجار مكوّنات أجرام سماوية. د- انفجار البيضة الكونية.

٢ بين أيٍّ من الكواكب يقع كوكب الأرض؟

أ- المشتري، وزُحَل. ب- أورنس، وزُحَل. ج- عطارد، والزُّهَرة. د- الزُّهَرة، والمرّيخ.

٣ كم عدد أقمار كوكب المشتري؟

أ- ٣٣ قمرًا. ب- ٢٧ قمرًا. ج- ٦٣ قمرًا. د- ١٣ قمرًا.

٤ ما تقدير العلماء لعُمُر الشّمس؟

أ- ٣ بلايين عام. ب- ٤ بلايين عام. ج- ٦ بلايين عام. د- ٥ بلايين عام.

السّؤال الثّاني: أعرِّفُ المفاهيم والمصطلحات الآتية:

الكويكبات، والمجموعة الشّمسيّة، والنّيازك، والمذنَّبات.

السّؤال الثّالث:

١- أفسِّرُ ما يأتي: * تشكُّل الكويكبات بين المرّيخ والمشتري.

* تشكُّل ذيل طويل للمُذَنَّب. * تشكُّل الأجرام السّماوية حسب نظرية بوفون.

٢- أقارن بين مجموعة الكواكب الدّاخلية والخارجية للمجموعة الشّمسيّة.

السّؤال الرابع:

١- أوضِّحُ نظرية الانفجار العظيم في تفسير نشأة الكون.

٢- أذكرُ أهمّ خصائص الشّمس.

٣- أرسمُ شكلًا يمثّل أحد المذنَّبات، وأكتبُ عليه أجزاءه.

الدّرس الثّاني: استكشاف الفضاء

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- ذكر مراحل استكشاف الفضاء، مع الأمثلة.
- تلخيص بإيجاز تفسيرات الإنسان لبعض الظّواهر الفلكية في مرحلة المشاهدات.
- استنتاج أهمية مرحلة السباق في غزو الفضاء بين الدّول.
- البرهنة على أهمية الأقمار الصّناعية في مجال الاتصالات.
- بيان أهمّ التأثيرات والنّتائج النّاجمة عن استخدام الفضاء.

مراحل استكشاف الفضاء:

كان اهتمام الإنسان بالفلك منذ القِدَم، وقد تطوّر هذا الاهتمام مع مرور الوقت ويظهر ذلك من خلال ما يأتي:

أوّلًا- مرحلة المشاهدات:

نشاط ١:

نتأمّلُ النّصَّ والشّكل رقم (١) ، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تُعَدُّ العين البشرية الكاميرا الأولى التي استُخدمت في رصد النّجوم والأجسام الكونية ليلًا، ثمّ أخذ الإنسان يرسم مواقع النّجوم والكواكب، وبذلك بدأ ينشأ علم **التّنجيم**، كما في حضارات بلاد الرافدين (السومرية، والبابلية، والأشورية، والكلدانية). أمّا (**جاليلو**) عام ١٦١٠م، فكان أول من استخدم المقراب (التّلسكوب)، وتمكّن من خلاله اكتشاف أربعة أقمار للمشتري، ورصد سطح القمر، ورصد البقع الشّمسيّة، ثم تمّ بناء عدد من **المراصد الفلكية** في أوروبا، واكتُشِفَ من خلالها كوكب أورانوس عام ١٧٨١م، و كوكب نبتون عام ١٨٤٦م، وكوكب بلوتو عام ١٩٣٠م. أمّا **المناطيد الفلكية**، فقد أُرْسِلَ كثير منها إلى الفضاء الخارجي للأرض، حاملة معها معدات الرّصد الفلكية، وقد أعطت الصُّوَر الملتقطة من خلالها وضوحًا كبيرًا، وتفاصيل أكثر عن سطح الشّمس نظراً لالتقاطها من ارتفاعات كبيرة.

★ نلخِّصُ بإيجاز تفسيرات الإنسان لبعض الظّواهر الفلكية قدي

★ نبيّنُ أهمّ إنجازات العالم جاليلو في مجال علم الفلك.

★ نوضّحُ دور المراصد الفلكية في اكتشافات الفضاء.

شكل رقم (١): أحد المناطيد

ثانيًا- مرحلة السباق في غزو الفضاء:

نشاط ٢:

نتأمَّلُ النّصّ، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تميّزت هذه المرحلة بالسباق المحموم على من يمتلك مفاتيح معرفة الفضاء الكوني، فقد أطلق الاتحاد السوفييتي (سابقًا) في ٤ أكتوبر عام ١٩٥٧م أول قمر صناعي للفضاء، كما أُطْلِقَ عدد من(المسبارات) للفضاء؛ للكشف عن القمر، ومكوّنات سطحه، وكان أول نزول على سطح القمر عام ١٩٦٩م، حيث تمكّن رجل الفضاء الأمريكي (آرمسترونج) من النزول على سطحه. وفي عام ١٩٧٦م تمكّنت بعض المركبات الفضائية الأمريكية من الهبوط على سطح كوكب المرّيخ. كما أطلق الاتحاد السوفيتي (سابقًا) مركبة فضائية، هبطت على سطح كوكب الزُّهَرة عام ١٩٨٤م، ثمّ أطلقت الولايات المتحدة مركبة فضائية عملاقة نحو كوكب المشتري عام ١٩٧٧م، حيث وصلت إلى المشتري في عام ١٩٧٩م، وبعد ذلك اتجهت إلى كوكب زُحَل، وقد وصلت إليه عام ١٩٨١م، وكانت الاتصالات دائمة بين المركبة والمحطّة الأرضية، واستمرت الرحلة إلى أورانوس، ووصلت إليه عام ١٩٨٦م، وبعدها بثلاث سنوات (١٩٨٩م)، وصلت المركبة إلى كوكب نبتون.

★ نلخِّصَ بإيجاز مظاهر التنافس الدّولي على الفضاء.

★ نعدِّدَ أهمّ الإنجازات الفلكية التي تحققت.

★ نبيّنُ أهمية وأبعاد التنافس على الفضاء.

ثالثًا- مرحلة المحطّات الفضائية:

تمكّن الاتحاد السوفييتي (سابقًا) من إطلاق محطّة فضائية عام ١٩٨٦م تدعى محطّة (ميـر)، ومن بعده تمكّنت روسيا من بناء محطّات فضائية دائمة، تستقبل الرّوّاد باستمرار، وقد أقامت علاقات شراكة مع أمريكا؛ لتكون هناك تجارب واختبارات مشتركة. والشّكل رقم (٢) الآتي يمثّل أحد المحطّات الفضائية:

الشّكل رقم (٢): صورة لمحطّة فضائية

نفكر ونناقش

التحديات والمشكلات التي تواجه روّاد الفضاء في المحطّات الفضائية.

أُثري معلوماتي: علماء فضاء من فِلَسطين

عصام سعيد النّمر: من طوباس، وُلِدَ في مدينة جنين عام ١٩٢٦م، متخصص في ضغط الوقود بالمركبات الفضائية، عمل في وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا)، وهو من الخمسة الأوائل الذين أعطوا إشارة البدء لأول مركبة فضائية تهبط على سطح القمر في تموز عام ١٩٦٩م، وهي مركبة (أبولو١١)، وقد وضع على سطح القمر حجرًا حفر عليه اسم مدينة جنين.

لطفي مزيد عياد: مهندس فِلَسطينيّ يعمل لدى وكالة ناسا، من بلدة سلواد شرق رام اللّه، التحق بوكالة ناسا منذ الثّمانينات، يمتلك شركة هندسية قامت بتصميم مختبر فضائي لوكالة ناسا، وتصميم منصّة الإطلاق التي انطلق منها المسبار الفضائي الذي وصل لكويكب بلوتو.

رابعًا- مرحلة استخدامات الأقمار الصّناعية:

تُعَدّ هذه المرحلة نقلة نوعية في استخدام الفضاء واستكشافه؛ نظرًا لتعدد استخدامات الأقمار الصّناعية، ومن أهمّ هذه الاستخدامات ما يأتي:

١- استخداماتها في الأرصاد الجوّية:

يتم استخدام الأقمار الصّناعية في عمليات الرّصد الجوّيّ، حيث يتم رصد درجات الحرارة، والغيوم، والضغط الجوّيّ، وسرعة الرياح، والأعاصير، والعواصف الرّملية في المناطق الصحراوية، وبالتّالي تزويد المحطّات الأرضية بهذه البيانات؛ للاستفادة منها، وتجنب النّتائج الضّارّة.

الشّكل رقم (٣): الأقمار الصّناعية

كما أسهمت الأقمار الصناعية في تسهيل الرصد الجوي على مستوى العالم، فقد أنشئت عام ١٩٧٣م المنظمةُ العالمية للأرصاد الجوّية World Meteorological Organization (WMO)؛ بهدف جمع المعلومات المتعلقة بالأرصاد الجوّية على مستوى العالم، ومعالجتها. والشّكل رقم (٣) يمثّل أحد الأقمار الصّناعية:

نفكر ونناقش ساهمت تكنولوجيا الأقمار الصّناعية في تجنب كثير من الخسائر المادية والبشرية.

٢- استخدام الأقمار الصّناعية في مجال المِلاحة والمراقبة:

نشاط ٣:

نتأمّلُ النّصَّ والشّكل رقم (٤)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

أصبح بالإمكان، ومن خلال الأقمار الصّناعية تحديد مواقع السّفن والطائرات، وارتفاعها، حتى المِلاحة البرّيّة، من خلال استخدام نظام تحديد المواقع العالمي (Global Positioning System)، وتحديد المسافات بين الطائرات إلى حد كبير في الجوّ، وتزويد الطّيّار بمعلومات كاملة عن الأحوال الجوّية؛ ما يتيح له إمكانية تفادي الاضطرابات

الشّكل رقم (٤): الكوارث الطّبيعية

الجوّية. كما تفيد الأقمار الصّناعية في عمليات الإغاثة المُخْتَلِفة للمناطق المعرّضة للكوارث، خاصّة في المناطق النائية والبعيدة، مثل الحوادث البحرية، والفيضانات، والحرائق، والانهيارات الجليدية.

✶ نُفسّر أثر الأقمار الصّناعية في زيادة حجم حركة المِلاحة الجوّية.

★ هل المِلاحة بشكل عام أصبحت أكثر أمنًا حاليًّا؟ لماذا؟

٣- استخدام الأقمار الصّناعية في عمليات البثّ التّلفزيوني:

يتم البثّ التّلفزيوني من خلال محطّات أرضية تلتقطها الأقمار الصّناعية، ثمّ يُعاد بثّها من خلال هذه الأقمار إلى مناطق أخرى مُخْتَلِفة من العالم. والشّكل رقم (٥) المجاور يمثّل محطّة بث أرضية عبر الفضاء.

الشّكل رقم (٥) محطّة بث أرضية عبر الفضاء

٤- استخدام الأقمار الصّناعية في المسح الفضائي للأرض أو (الاستشعار عن بعد):

حيث أصبح بالإمكان تصوير ما فوق الأرض، وما تحت سطحها، باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية الطّبيعية والاصطناعية، والكشف عن الثّروات، ومسح المحاصيل الزّراعية والكشف عن الآفات الزّراعية، ورصد عمليات التّصحُّر، وغيرها.

أهمّ التأثيرات والنّتائج النّاجمة عن استخدام الفضاء:

أوّلًا- التأثيرات الثقافية والاجتماعية لاستخدامات الفضاء:

نشاط ٤:

نتأمّلُ النّصّ الآتي، ونستنتجُ، ثمّ نجيب:

أصبح العالم قرية صغيرة بسبب التطور العلمي والتكنولوجي من خلال الاستخدامات المتنوعة للفضاء، وخاصّة الاتصالات، والبثّ التّلفزيوني والإنترنت، وما قدمته هذه التّقنيات من سهولة الاتصال والتواصل، وامتلاك القدرة والسرعة في تلبية كثير من متطلبات الحياة المُخْتَلِفة، من تسوق، وسياحة ومعرفة التطوّرات

العالمية المُخْتَلِفة، وفي الوقت نفسه أدى سوء استخدامها إلى ظهور الكثير من مظاهر الفرقة والتشرذم والصراعات، والفساد الخلقي، والانهيار القيمي في كثير من المجتمعات.

★ نستنتجُ أهمّ المظاهر الإيجابية والسّلبية على المجتمع من استخدام الفضاء.

نفكر ونناقش

* كيف نقلّل من الآثار السّلبية لاستخدامات الفضاء في الجوانب الثقافية والاجتماعية؟

ثانيًا- الأهمية التّجارية للفضاء:

الشّكل رقم (٦): قاذف صاروخي للأقمار الصّناعية

١- **توافر سوق تجاري يُدعى سوق إطلاق الأقمار الصّناعية**، حيث أصبحت بعض الدّول تمتلك قاذفات، وصواريخ فضائية، محتكرةً هذا السوق؛ نظرًا لقلة عدد الدّول التي تمتلك مثل هذه الإمكانات. ومن هذه الدّول الولايات المتحدة، والصين، وروسيا، ودول الاتحاد الأوروبي التي أخذت تتقاضى ملايين الدّولارات مقابل عمليات الإطلاق، ومع تزايد استخدامات الأقمار الصّناعية تزايدت الحاجة لاستئجار مثل هذه القاذفات.

٢- **توفر سوق التأمين على الحمولات الفضائية**، فقد ظهرت شركات تأمين على الأقمار الصّناعية، وعلى الحمولات الفضائية، إلى درجة وصلت تكلفة هذه التأمينات إلى حدود ٣٠٪ من إجمالي تكلفة إنتاج القمر الصّناعي، وإطلاقه؛ ما حدا ببعض الشركات المنتِجة للأقمار الصّناعية إلى التكفل الذاتي؛ أي ضمان الإطلاق، والتعويض عن الخسائر إذا فشلت عملية الإطلاق.

٣- **تطوّر نماذج مُخْتَلِفة من الأقمار الصّناعية والقاذفات الصاروخية**، حتى التنوع في جودة القطع الصّناعية لها. والشّكل رقم (٦) يمثّل قاذفًا صاروخيًّا للأقمار الصّناعية.

ثالثًا- الأهمية العسكرية للفضاء:

أصبح الفضاء المكان الأوسع لتصارع العقول والقوى العلمية العملاقة، فمن يحقّق خرقًا، أو سيطرة ما في إحدى الجوانب الأمنية أو العسكرية تجدْه يتفنّن في فرض سياساته، والتحكم في أهدافه على الأرض. كما يمكن استخدام الأقمار الصّناعية في مراقبة حركة الجيوش، وتحديد القواعد والأهداف بدقّة.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ بأيٍّ من الأدوات تمّ اكتشاف أربعة أقمار للمشتري؟

أ- المقراب. ب- المراصد الفلكية. ج- المناطيد. د- التّنجيم.

٢ ما أول دولة أطلقت قمرًا صناعيًّا؟

أ- الولايات المتحدة. ب- الاتحاد السّوفيتي السّابق. ج- ألمانيا. د- كندا.

السّؤال الثّاني: أبيِّنُ أهمّ استخدامات الأقمار الصّناعية في مجالات المِلاحة والمراقبة.

السّؤال الثّالث: أوضّح الجوانب الإيجابية والسلبية الناجمة عن استخدام الفضاء.

السّؤال الرابع: أفسِّرُ ما يأتي:

أ- تُستخدم الأقمار الصّناعية في مجال الإغاثة.

ب- للفضاء أهمية أمنية وعسكرية.

الدّرس الثّالث — كوكب الأرض

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- ✶ توضيح الخصائص العامّة لكوكب الأرض.
- ✶ بيان شكل الأرض وأبعادها.
- ✶ تقديم أدلّة توضّحُ كروية الأرض.
- ✶ توضيح أهمية خطوط الطول، ودوائر العرض.
- ✶ المقارنة بين حركة الأرض المحورية والانتقالية، من حيث النّتائج المترتّبة على كلّ منها.
- ✶ بيان الأدلة على دوران الأرض حول نفسها.

الخصائص العامّة لكوكب الأرض:

- ✶ تأتي الأرض في المرتبة الثّالثة من حيثُ البعد عن الشّمس بعد كوكب عطارد والزُّهَرة، ومتوسط بُعدها عن الشّمس حوالي ١٥٠ مليون كم.
- ✶ تدور الأرض حول محورها كلّ ٢٤ ساعة مرة واحدة، وتدور حول الشّمس كلّ ٣٦٥ يومًا وربع اليوم.
- ✶ تأتي الأرض في المرتبة الخامسة في الحجم بعد المشتري، وزُحَل، وأورانوس، ونبتون، وهي محاطة بغلاف غازي، ومن أهمّ مكوّناته النّيتروجين، والأكسجين، وغاز ثاني أكسيد الكربون، وبخار الماء.
- ✶ يُعَدّ كوكب الأرض الوحيد في كواكب المجموعة الشّمسيّة الذي يمتاز بوجود غلاف مائي يتمثّل بالمحيطات، والبحار، والبحيرات، والأنّهار، والمياه الجوفية.

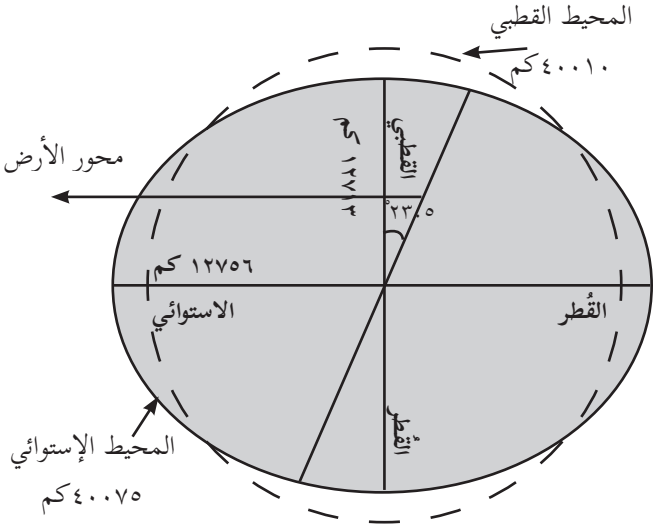
شكل الأرض وأبعادها:

طُرِحَ عدد من الأسئلة منذ القِدَم حول شكل الأرض وأبعادها، إلا أنّ الاعتقاد السائد هو أنّ الأرض ذات شكل كروي، وقد تكرّس هذا الاعتقاد منذ زمن اليونانيين الإغريق.

نشاط ١:

نتأمّلُ الشَّكل رقم (١)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

- نُفسّر القُطر الاستوائي للأرض أكبر من طول القُطر القطبي لها.
- أيّهما أكبر المحيط الاستوائي للأرض، أم المحيط القطبي لها؟
- لماذا اتّخذت الأرض الشَّكل الكروي البيضويّ؟
- نُبيّنُ زاوية ميلان محور الأرض عن مستوى المحور العمودي لها.



الشَّكل رقم (١): شكل الأرض، وأبعادها

نستنتجُ من الشَّكل السّابق ما يأتي:

يعود السّبب في اتّخاذ الأرض شكلها الكروي البيضويّ أنّ الأرض عندما كانت كتلة ملتهبة بعد انفصالها عن الشّمس، أخذت تدور حول نفسها بسرعة عالية؛ ما أدى إلى تشكُّل قوة طاردة عن المركز، فانبعجت أطراف سطحها عند خطّ الاستواء، وانكباسها عند الأقطاب، وهذا جعل طول القُطر الاستوائي أطول بمقدار ٤٣ كم عن طول القُطر القطبي.

أدلة كروية الأرض:

- ✯ أكّد اليونان كروية الأرض، من خلال ظهور ظلّ الأرض على شكل قوس على وجه القمر في كلّ حالات خسوف القمر.
- ✯ الشّمس تضيء باستمرار أعالي السحب المرتفعة بعد الغروب، وقبل الشروق.
- ✯ تطابق السّماء مع الأرض على مدى رؤية العين (خط الأفق)، حيث يظهر خط وهميّ من خلال الرؤية المباشرة، وعند الذهاب إلى مَنْطِقَة التطابق، سنجد أنّ هناك تطابقًا آخر أبعد من مَنْطِقَة التطابق الأولى، وهكذا.

✯ الشّخص الموجود على خطّ الاستواء سيرى النجم القطبي، وكأنه على خط الأفق الموازي لنظر هذا الشّخص، ولكن كلّما تحرّك هذا الشّخص شمالًا سيبدو النجم القطبي أنه يرتفع شيئًا فشيئًا إلى أنْ يصلَ الشّخص إلى نقطة القطب الشمالي، وعندها سيلاحظ أنّ النجم القطبي فوق رأسه بشكل عمودي تمامًا.

✯ تبيّن الأقمار الصّناعية والمركبات الفضائية التي التقطت صورًا غايةً في الدّقّة والوضوح من ارتفاعاتٍ شاهقة أنّ شكل الأرض كروي بيضويّ. والشّكل رقم (٢) يبيّن صورة فضائية للأرض:

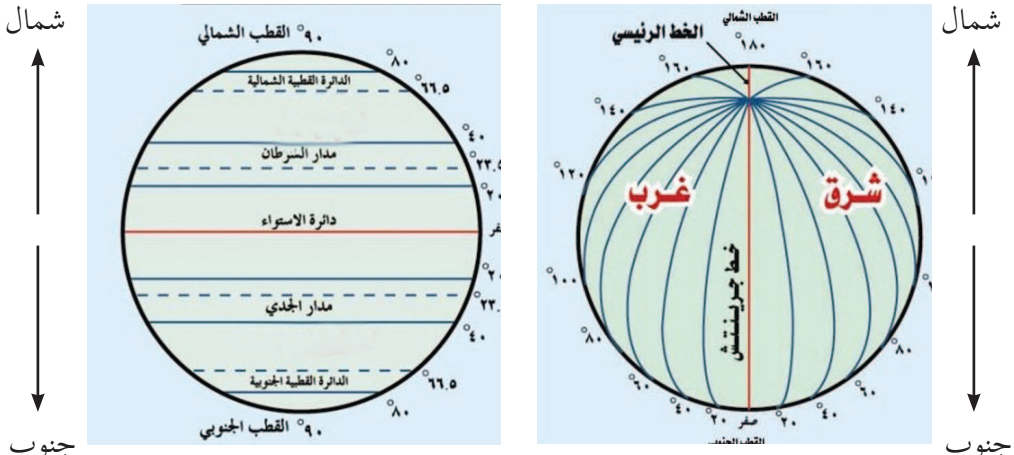
الشّكل رقم (٢): صورة فضائية للأرض

شبكة خطوط الطول ودوائر العرض:

نشاط ٢:

نتأمّلُ الشّكل رقم (٣)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

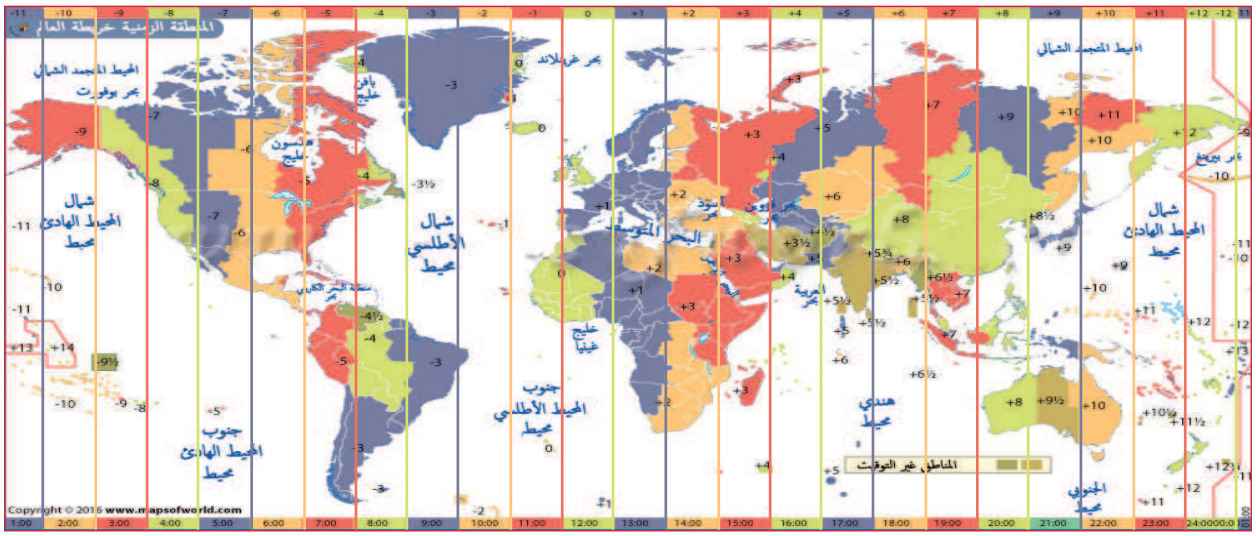
يُقصد بالشبكة الجغرافية للأرض: بأنها شبكة خطوط الطول، ودوائر العرض التي تغطي سطح الأرض، وكان صاحب هذه الفكرة العالم الإغريقي هيكاتيوس، ثمّ جاء من بعده العالم بطليموس.



الشّكل رقم (٣): خطوط الطول، ودوائر العرض

★ ما أكبر دوائر العرض التي تُنصّف الكرة الأرضية شمالًا وجنوبًا؟
★ ما أكبر خط طول الذي يُنصّف الكرة الأرضية شرقاً وغرباً؟
★ هل يتساوى الزّمن على خطوط الطول كافّة في الوقت نفسه؟
★ نستنتج خصائص دوائر العرض، وفوائدها.
★ نستنتج خصائص خطوط الطول وفوائدها.

حساب الزمن: اتفق العلماء على تقسيم الأرض إلى ٢٤ نطاق زمني؛ بمعنى أنّ كلّ ساعة زمنية تمثّل نطاقًا زمنيًّا واحدًا، بالاعتماد على أنّ الأرض تدور حول نفسها، وتقطع ٣٦٠° خطّ كلّ ٢٤ ساعة، ومنها يتشكّل اللّيل والنهار. والخريطة رقم (٤) الآتية تبيّن نطاقات الزمن على الكرة الأرضية.



الخريطة رقم (٤): نطاقات الزمن على الكرة الأرضية

مبادئ حساب الزمن:

- الأرض تدور حول نفسها، وتقطع ٣٦٠ درجة طول كلّ ٢٤ ساعة.
- الأرض تقطع في الساعة الواحدة ١٥ خط طول، من خلال قسمة $\frac{٣٦٠}{٢٤}$ = ١٥ خط طول/ ساعة.
- لمعرفة كم دقيقة تحتاج الأرض لتقطع خط طول واحد، يتم تقسيم الساعة (٦٠ دقيقة على ١٥ خط): = ٤ دقائق/ خط طول.

خطوات حساب الزمن:

- يجب معرفة الفرق بين المكانين، من حيثُ عدد خطوط الطول.
- يجب تحويل خطوط الطول، وهي الفرق بين المكانين، إلى زمن.
- إذا كان المكان المجهول زمنه يقع شرق المكان المعلوم زمنه، نجمع الزمن، والسّبب أنّ الشّمس

تشرق على الأماكن الشرقية من سطح الأرض أولًا، وإذا كان المكان المجهول زمنه يقع غرب المكان المعلوم زمنه، نطرح الزمن؛ لأنّ الشّمس تكون متأخرة في الوصول عن هذا المكان عن المكان الشرقي.

مثال (١):

فقط إنّها مسألة وقت، العودة إلى كلّ فِلَسطين، فعندما أنظرُ من شرفة بيتي الكائن على شاطئ مدينة حيفا الساعة ٧ صباحًا، والواقعة على خط طول ٣٥ شرقا، ولكي يصلني ولدي قادمًا من مدينة سبتة العربية المغربية المحتلة من إسبانيا، والواقعة على خط طول ٥ غرب غرينتش، كم يكون الزمن بيني وبينه؟ وإن قرّر أن يبقى في مدينة سبتة، فكم تكون الساعة عنده؟

خطوات الحل:

- الفرق بين المكانين مدينتي حيفا ومدينة سبتة العربية المغربية = ٣٥ درجة + ٥ درجة = ٤٠ خط طول.
- تحويل خطوط الطول إلى زمن = ٤٠ درجة X ٤ دقائق = ١٦٠ دقيقة؛ أي أنّ الفارق الزمني بين مدينة حيفا في فِلَسطين، ومدينة سبتة المغربية ساعتان وأربعون دقيقة.
- المكان المجهول زمنه في سبتة، ويقع غرب مدينة حيفا المعلوم فيها الزمن، بالتّالي، نطرح الزمن

= ٧-٢:٤٠ = ٤:٢٠ صباحًا في مدينة سبتة.

مثال (٢):

عندما أعلن الشهيد الرئيس ياسر عرفات -رحمه اللّه- في خطابه يوم ١٥/ ١١/١٩٨٨م الساعة ٩ مساءً عن قيام الدّولة الفِلَسطينية من العاصمة الجزائر الواقعة على خط طول ٣ شرق غرينتش، كنّا نشاهده على التلفاز في مدينة القدس العزيزة الواقعة على خط طول ٣٥ شرق غرينتش تقريبًا، ولم نتمكّن حينها من الانتباه إلى الوقت، فمن فضلك حاولْ تذكيري بوقت سماع الخطاب في مدينة القدس؟

خطوات الحل:

- الفرق بين المكانين مدينة القدس، ومدينة الجزائر هو = ٣٥ درجة شرقًا – ٣ درجة شرقًا = ٣٢ خط طول.
- تحويل الفرق بين المكانين إلى زمن = ٣٢ خط x ٤ دقائق = ١٢٨ دقيقة = ٢:٨.

✯ المكان المجهول فيه الزمن هو مدينة القدس، وتقع شرق مدينة الجزائر المعلوم فيها الزمن، وهنا نجمع الزمن.

= ٩ + ٢:٨ = ١١:٨ مساءً في مدينة القدس.

نشاط ٣:

إذا كانت الساعة ٦ صباحًا في مدينة أغادير المغربية الواقعة على خط طول ١٥ غربًا، فكم تكون الساعة في مدينة بغداد عاصمة العراق الواقعة على خط طول ٤٥ شرقًا؟

نشاط ٤:

إذا كانت الساعة ٥ عصرًا في مدينة لشبونة البرتغالية التي تقع على خط طول ١٠ غربًا، فكم تكون الساعة في مدينة القدس التي تقع على خط طول ٣٥ شرقًا؟

حركات الأرض:

أوّلًا- الحركة اليومية:

وهي حركة تدور فيها الأرض حول نفسها كلّ ٢٤ ساعة، من الغرب إلى الشرق، وبمتوسط سرعة يقدر بحوالي ٢٨ كم/ دقيقة.

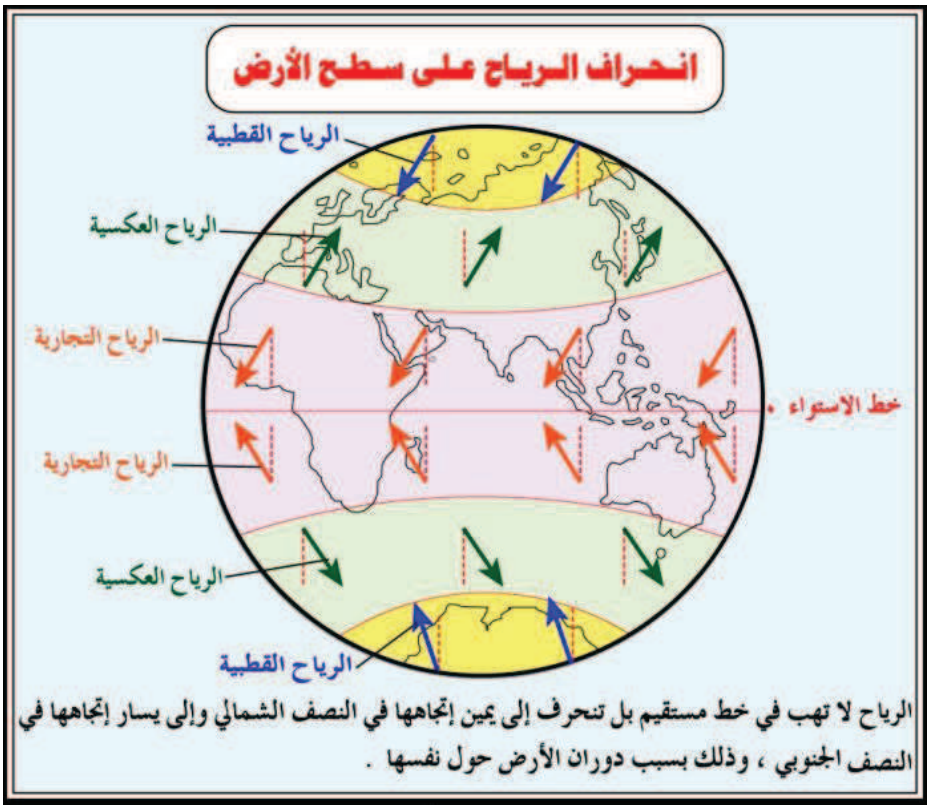
أدلة دوران الأرض حول نفسها، ونتائجه:

★ تعاقب الليل والنهار، وبالتّالي اختلاف المشارق والمغارب للأماكن المُخْتَلِفة على سطح الكرة الأرضية.

★ اختلاف التّوقيت من مكان لآخر على سطح الأرض.

★ حركة الماء في وعاء أو حوض، وعند تفريغ المياه من هذا الوعاء سيلاحظ أنّ المياه تدور إلى يمين اتّجاهها في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، وإلى يسار اتّجاهها في النصف الجنوبي، أمّا فوق خطّ الاستواء فستنزل المياه إلى أسفل دون أيّ انحراف.

★ انحراف الأجسام المتحركة، من رياح، وتيارات بحرية، وقذائف صاروخية على يمين اتّجاهها في النصف الشمالي، وعلى يسار اتّجاهها في النصف الجنوبي من الأرض. والشَّكل رقم (٥) الآتي يبيِّنُ انحراف الرياح:



الشَّكل رقم (٥): انحراف الرياح

نفكر ونناقش

وجود أدلة أخرى نبرهن فيها على دوران الأرض حول نفسها.

أسباب عدم شعورنا بحركة الأرض:

- ✯ انتظام دورانها.
- ✯ بطء حركة دوران الأرض حول نفسها.
- ✯ الأرض تدور في الفضاء مع غلافها الجوّيّ.
- ✯ الجاذبية الأرضية تفوق قوة الطرد عن المركز بمقدار ٢٨٩ مرّة؛ ما يجعل الأجسام على سطح الأرض تمثّل جزءًا من مكوّنات الأرض.

ثانيًا- الحركة السنوية:

وهي حركة تدور فيها الأرض حول الشّمس كلّ ٣٦٥٫٢٥ يومًا من الغرب إلى الشرق في مدار بيضوي، وبمتوسط سرعة تُقدَّر بحوالي ٣٠ كم/ ث، وينتج عن حركة الأرض السنوية حدوث الفصول الأربعة، حيث تتشكّل هذه الفصول للأسباب الآتية:

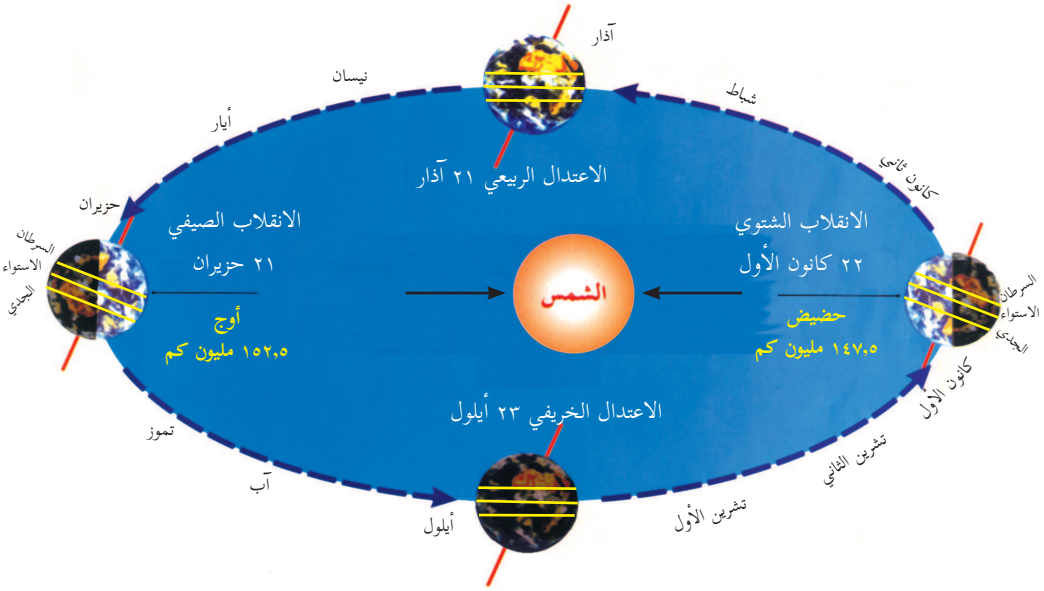
- ✶ دوران الأرض حول الشّمس كلّ ٣٦٥٫٢٥ يومًا؛ ما يجعل موقع الأرض الفلكي يتغير بالنّسبة للشّمس.
- ✶ ميلان محور الأرض القطبي بمقدار ٢٣٫٥ درجة عن المستوى العمودي للأرض.
- ✶ ثبات ميل المحور القطبي أثناء دوران الأرض حول الشّمس، ودورانها حول نفسها.

وينتج عن دوران الأرض حول الشّمس تكوّن الفصول الأربعة، وهي على النحو الآتي:

١- فصل الصيف الشمالي (الانقلاب الصيفي):

نشاط ٥:

نتأمَّلُ الشَّكل رقم (٦)، نستنتجُ، ثم نجيب.



شكل رقم (٦): الفصول الأربعة

- ✯ نذكر تاريخ الانقلاب الصيفي في النصف الشمالي، وما يقابله في النصف الجنوبي.
- ✯ نبيّن المسافة بين الأرض والشّمس في حالة الانقلاب الصيفي الشمالي.

- نوضّح اتّجاه ميلان محور الأرض في حالة الانقلاب الصيفي الشمالي، وما أثر ذلك على تشكُّل فصل الصيف؟
- ما هي الدائرة العرضية التي تكون أشعّة الشّمس عمودية عليها في حالة الانقلاب الصيفي الشمالي.
- ماذا نتوقّع بخصوص طول النهار والليل في النصفين الشمالي والجنوبي في حالة الانقلاب الصيفي الشمالي؟
- ماذا نتوقّع أن يكونَ على نقطة القطب الشمالي، من حيثُ النهار، والليل؟ وماذا يكون على نقطة القطب الجنوبي؟

٢- فصل الخريف (الاعتدال الخريفي):

نلاحظُ أنّ الاعتدال الخريفي يبدأ من تاريخ ٩/٢٣ (أيلول) من كلّ عام في النصف الشمالي من الأرض، حيث تكون الشّمس عمودية على خطّ الاستواء، وفي هذا اليوم يتساوى طول الليل مع طول النهار في بقاع الأرض كافّة، ويكون قد بدأ فصل الربيع في النصف الجنوبي من الأرض.

٣- فصل الشتاء الشمالي (الانقلاب الشتوي):

نشاط ٦:

نتأمَّلُ الشَّكل السّابق (٦)، ونستنتجُ:

- نذكر تاريخ الانقلاب الشتوي في النصف الشمالي والنصف الجنوبي.
- نبين المسافة بين الأرض والشّمس في فترة الانقلاب الشتوي.
- نفسّر تشكّل الشتاء في النصف الشمالي، وماذا يكون في الوقت نفسه في النصف الجنوبي.
- ما الدائرة العرضية التي تكون أشعّة الشّمس عمودية عليها في حالة الانقلاب الشتوي الشمالي.
- نقارن بين طول النهار في النصف الشمالي، مع طول النهار في النصف الجنوبي صيفاً.
- ماذا نتوقّعُ أن يكونَ على نقطة القطب الشمالي من حيثُ النهار والليل؟ وماذا يكون على نقطة القطب الجنوبي؟

٤- فصل الربيع (الاعتدال الربيعي):

نلاحظُ أنّ الاعتدال الربيعي يبدأ من تاريخ ٣/٢١ (آذار) من كلّ عام في النصف الشمالي من الأرض، حيث تكون الشّمس عمودية على خطّ الاستواء، وفي هذا اليوم يتساوى طول الليل مع طول النهار في بقاع الأرض كافّة، ويكون قد بدأ فصل الخريف في النصف الجنوبي من الأرض.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ما متوسط بُعد الأرض عن الشّمس؟

أ- ١٥٠٠٠٠كم. ب- ١٥٠٠ كم. ج- ١٥٠٠٠٠٠٠٠كم. د- ١٥٠٠٠ كم.

٢ كم يزيد طول القُطر الاستوائي عن طول القُطر القطبي للأرض؟

أ- ٤٣ كم. ب- ٣٤ كم. ج- ٤٣٠ كم. د- ٣٤٠ كم.

٣ في أيّ تاريخ يتساوى الليل والنهار في بقاع الأرض كافّة؟

أ- ٢١ حَزيران، و٢٢ كانون الأول. ب- ٢٣ أيلول، و٢١ آذار.

ج- ٢٢ كانون الثّاني، و٢١ حَزيران د- ١٨ أيلول، و١٥ آذار.

السّؤال الثّاني: أعرّفُ المفاهيم الآتية:

شبكة خطوط ودوائر العرض (الشبكة الجغرافية) - الحركة اليومية للأرض - الحركة السنوية للأرض.

السّؤال الثّالث: أوضّحُ بالأدلة والبراهين أنّ شكل الأرض كروي.

السّؤال الرابع: أقارن بين خطوط الطول ودوائر العرض، من حيثُ خصائصها، وفوائدها.

السّؤال الخامس: أفسّرُ ما يأتي:

أ- تتخذ الأرض الشّكل الكرويّ البيضويّ.

ب- عدم شعوري بحركة دوران الأرض.

ج- حدوث الفصول الأربعة على كوكب الأرض.

السّؤال السّادس: أجدُ الزمن في المدن الآتية:

أ- عندما أُعلن عن قيام مباراة لكرة القدم الساعة ٤ عصرًا في مدينة القاهرة، الواقعة على خط طول ٣٠ شرقًا، فعلى أيّ ساعة يمكن مشاهدتها عبر البثّ المباشر في مدينة بغداد، الواقعة على خط طول ٤٥ شرقًا؟

ب- إذا كان موعد أذان المغرب في رمضان المبارك الساعة ٧,٣٠ مساءً في مدينة مكة المكرمة، الواقعة على خط طول ٤٠ شرقًا، متى يكون موعد الإفطار لكلّ من:

- الجالية المسلمة في مدينة نيويورك الواقعة على خط طول ٧٥ غربًا؟
- مدينة القاهرة الواقعة على خط طول ٣٠ شرقًا؟

الدّرس الرابع — القمر

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- بيان الخصائص العامّة للقمر.
- وصف مدار القمر، وحركته.
- التمييز بين منازل القمر.
- استنتاج النّتائج الطّبيعية المرتبطة بحركة القمر.
- توضيح أهمية ظاهرة المد والجزر.

الخصائص العامّة للقمر:

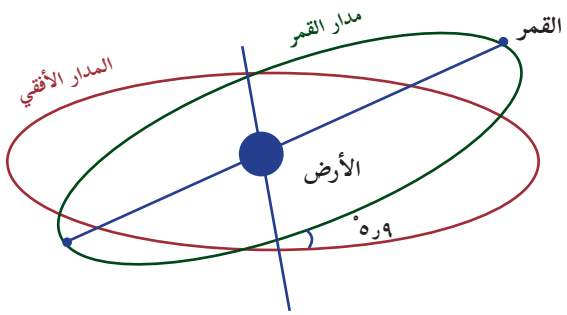
- متوسط بُعده عن الأرض (٣٨٤٤٠٠ كم)، وتقدر مِساحته بحوالي ٣٨ مليون كم٢.
- يدور حول نفسه من الغرب إلى الشرق دورة كاملة كلّ ٢٩,٥ يومًا، ويكمل دورته حول الأرض في المدة الزمنية المذكورة نفسها، بمعدل سرعة ٣٧٠٠ كم/ ساعة، وهو بذلك يكون يومه مساويًا لشهره.
- جاذبيته ضعيفة، فالجسم الذي وزنه ١٢٠ كغم على الأرض، يعادل جسم وزنه ٢٠ كغم على القمر.
- لا يوجد له غلاف غازي؛ لذلك ترتفع درجة حرارة سطحه المواجهة للشّمس؛ لتصل إلى حوالي (١٣٥درجةس).

مدار القمر:

نشاط ١:

نتأمّلُ النّصّ والشّكل رقم (١)، ثمّ نستنتجُ، ونُجيب:

يدور القمر حول الأرض في مدار بيضوي، متخذًا فيه موقعًا قريبًا من الأرض مرة، ويسمّى الحضيض، وهو حالة البدر، ومرة أخرى بعيدًا عنها، ويسمّى الأوج، وهو حالة المحاق. كما أنّ مداره يميل عن المدار الأفقي بمقدار ٥,٩ درجة.



الشّكل رقم (١): مدار القمر

★ نصف شكل مدار القمر.

★ نبيّنُ موقع القمر في حالة البدر، وفي حالة المحاق. وماذا يُسمّى كلّ موقع؟

★ هل مدار القمر أفقي؟

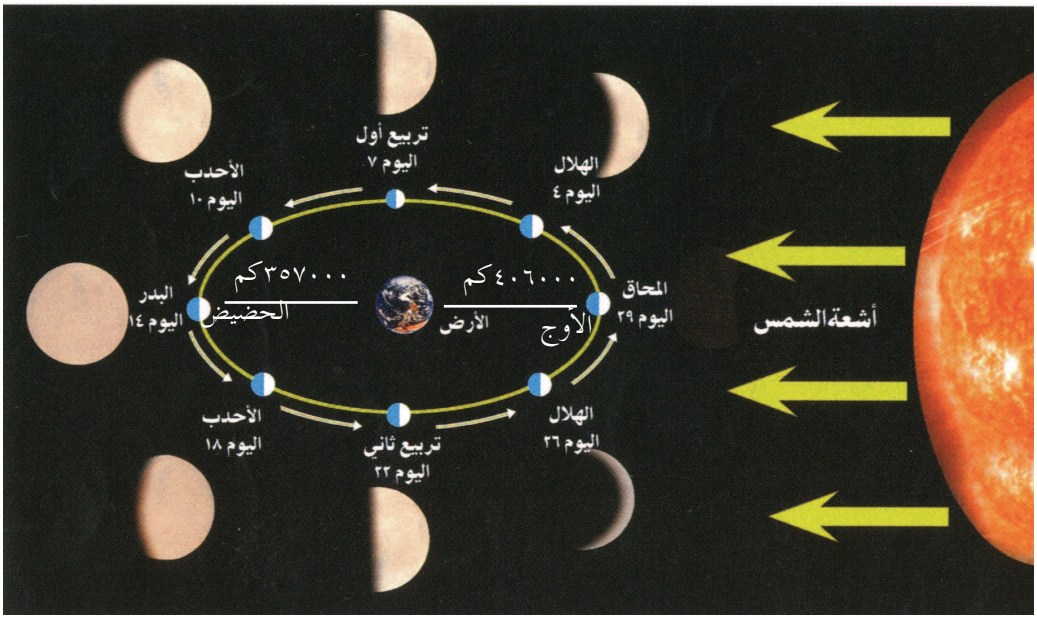
حركة القمر، ونتائجها:

١- تشكُّل أوجه القمر:

عرف القدماء أنّ ضوء القمر ناتج عن عكسه ضوء الشّمس، وعرفوا أيضًا أنّ القمر يدور حول الأرض، من خلال تغيُّر وجه القمر من ليلة إلى أخرى، تبعًا لتغيُّر موقعه من مكان إلى آخر أثناء دورانه حول الأرض، كما يشاهَد من الأرض. والشَّكل رقم (٢) الآتي يبيِّنُ أوجه القمر:

نشاط ٢:

نتأمَّلُ الشكل رقم (٢)، ونستنتجُ، ثم نجيب:



الشَّكل رقم (٢): أوجه القمر

- نستنتجُ ظهور القمر بعدة أوجه خلال الشهر القمري.
- نبيّنُ أهمية معرفة منازل القمر.
- نسمّي موقع القمر عندما يكون في أقرب نقطة له من الأرض.
- نسمّي موقع القمر عندما يكون في أبعد نقطة له من الأرض.
- نحدّد وجه القمر في كلا الحالتين السابقتين.

نفكر ونناقش

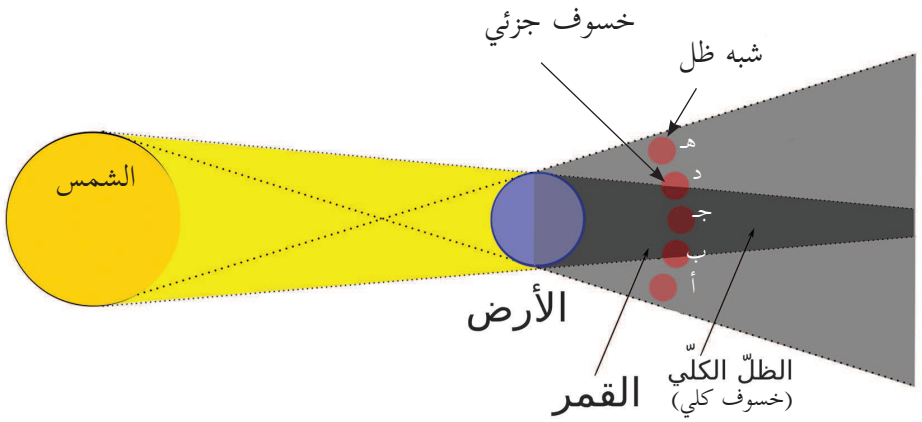
اتّجاه هلال أول الشهر القمري هو نفس اتّجاه هلال آخر الشهر القمري.

تشكُّل ظاهرة الخسوف للقمر:

نشاط ٣:

نتأمَّلُ النّصّ والشَّكل (٣)، ونستنتج، ثم نجيب:

يدور القمر حول الأرض، وينتج عن هذه الحركة حدوث حالة خسوف القمر، وهي حالة احتجاب نور القمر كليًّا أو جزئيًّا عن سطح الأرض؛ بسبب وقوع القمر في مَنْطِقَة شبه ظلّ الأرض، أو في مَنْطِقَة ظلّها، والشَّكل رقم (٣) الآتي يبيّن ذلك:



الشَّكل رقم (٣): خسوف القمر

★ نبيّنُ موقع القمر كما في الحالة (أ، هـ).
★ نبيّنُ موقع القمر كما في الحالة (ب، د).
★ نبيّنُ موقع القمر كما في الحالة (ج).
★ نوضّحُ مفهوم الخسوف.
★ نستنتجُ من الشَّكل السّابق أشكال خسوف القمر.

أُثري معلوماتي وأناقش:

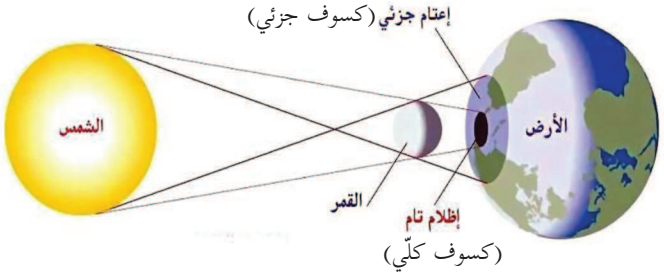
أقصى مدة للخسوف الجزئي والكلي تستمر مدة ٣ ساعات و٤٠ دقيقة، منها ساعة و٤٠ دقيقة للخسوف الكلي كحدّ أعلى. كيف تفسر ذلك؟

٣- تشكُّل ظاهرة كسوف الشّمس:

نشاط ٤:

نتأمَّلُ النصّ والشّكل رقم (٤)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تحدث ظاهرة كسوف الشّمس في نهاية الشهر القمري، عندما يكون القمر محاقًا، حيث يحجب مخروط ظلّ القمر ضوء الشّمس بشكل جزئي، أو كلي عن أجزاء من سطح الأرض.



الشَّكل رقم (٤): كسوف الشّمس

★ نبيّنُ موقع القمر في حالة الكسوف.

★ نلاحظُ مخروط ظلّ القمر على سطح الأرض.

★ نلاحظُ مخروط شبه ظلّ القمر على سطح الأرض.

★ ماذا تُسمّى حالة الكسوف في مَنْطِقَة شبه ظلّ القمر؟

★ ماذا تُسمّى حالة الكسوف في مَنْطِقَة ظلّ القمر؟

★ نوضّحُ مفهوم الكسوف.

يُستنتَجُ من النّصّ، والشّكل السّابقَيْنِ أنّ هناك ثلاث حالات من كسوف الشّمس، هي:

★ **الكسوف الجزئي**: يحدث هذا النوع من الكسوف عندما ينحجب جزء من قرص الشّمس، فيظهر هذا الجزء معتمًا عندما يُنظر إليه من الأرض في المَنْطِقَة الواقعة في شبه ظلّ القمر.

★ **الكسوف الكلي**: وهو حالة انحجاب قرص الشّمس عن مَنْطِقَة محدودة وصغيرة من سطح الأرض؛ بسبب وقوعها في ظلّ القمر، حيث تصبح هذه المَنْطِقَة معتمة كلّيًّا، ولفترة زمنية قصيرة لا تزيد عن (٧) دقائق.

نفكر ونناقش

قِصَر مدة الكسوف الكلّيّ للشّمس.

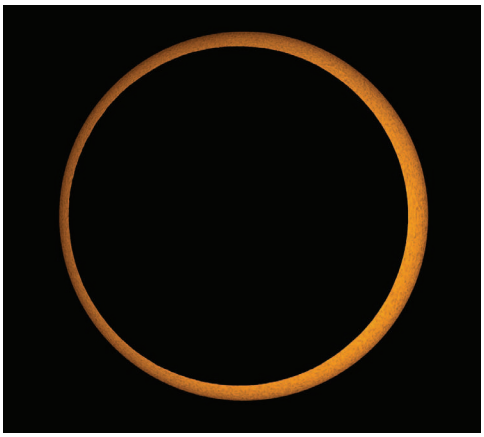
★ **الكسوف الحلقي:**

نشاط ٥:

نتأمَّلُ النّصّ، والشَّكل رقم (٥)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

عندما يكون القمر في أبعد نقطة له عن الأرض، وهو في حالة المحاق، بحيث لا يصل مخروط ظلّ القمر إلى سطح الأرض، وبالتّالي يظهر القمر على شكل بقعة سوداء على قرص الشّمس، وتحيط بها حلقات مضيئة تمثّل ضوء الشّمس.

- متى يحدث الكسوف الحلقي؟
- لماذا تظهر بقعة سوداء على وجه الشّمس في الكسوف الحلقي؟
- ما سبب التوهج الضوئي حول البقعة السوداء؟
- نوضِّحُ مفهوم الكسوف الحلقي.



الشَّكل رقم (٥): الكسوف الحلقي للشّمس

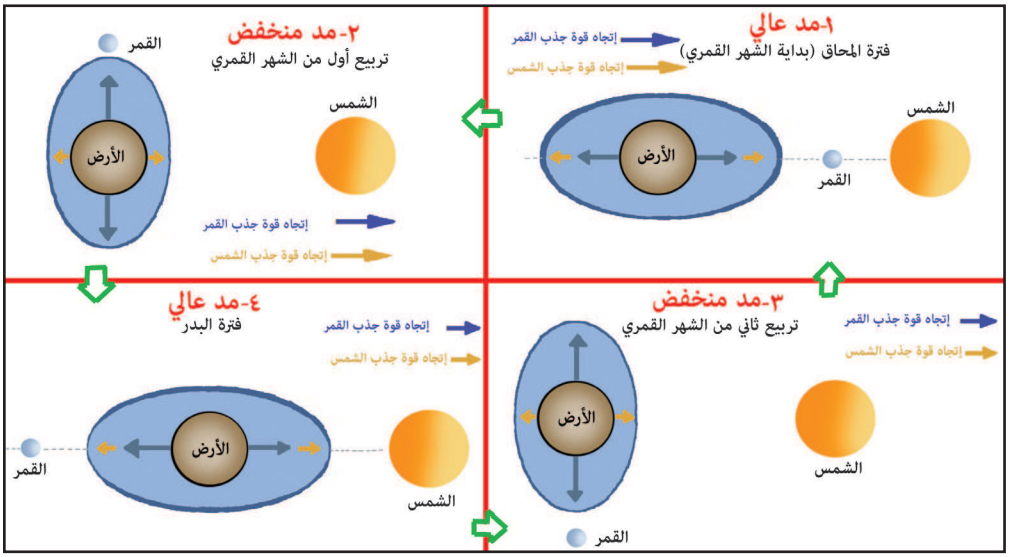
٤- تشكُّل حالات المد:

أ- المد العالي

نشاط ٦:

نتأمَّلُ النّصّ والشَّكل رقم (٦)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تحدث ظاهرة المد نتيجة لقوة جاذبية القمر للمياه على سطح الأرض من جهة، وقوة الطرد المركزية للأرض النّاجمة عن دوران الأرض حول نفسها من جهة أخرى، وتحدث عملية ارتفاع مؤقت في مستوى مياه البحار والمحيطات باتّجاه المناطق السّاحلية على مدار اليوم، وعندما تقع كلّ من الأرض، والشّمس، والقمر على مستوى فلكي واحد، كما في حالة المحاق، وحالة البدر يحدث المد العالي، يحدث أقصى ارتفاع للمياه إلى الأعلى في حدود أربعة أمتار، بينما تنساب المياه باتّجاه السواحل إلى عشرات الأمتار، وخاصّة في الخلجان. والشَّكل رقم (٦) يوضِّح ذلك.



الشَّكل رقم (٦) حالة المد العالي والمنخفِض

- نبين موقع القمر بالنّسبة للشّمس، والأرض في حالة المحاق، وفي حالة البدر.
- نستنتجُ دور الشّمس في زيادة جاذبية القمر للمسطحات المائية على الأرض في حالة المحاق؟
- نُفسّر حدوث المد العالي والقمر في حالة البدر.
- لماذا يحدث مد عالٍ في الجهة الأخرى من المسطحات المائية أثناء المحاق، والبدر؟
- كم حالة مد عالٍ تحدث على سطح الأرض في الشهر القمري؟
- نستنتجُ أسباب تشكُّل ظاهرة المد المائي على الأرض.

ب- المد المنخفِض:

نشاط ٧:

★ نتأمَّلُ الشَّكل رقم (٦)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:
★ نبيّنُ موقع القمر في حالة التربيع الأول والثاني بالنّسبة للشّمس.
★ نلاحظُ اتّجاه قوة جذب الشّمس للمسطحات المائية.
★ نلاحظُ اتّجاه قوة جذب القمر للمسطحات المائية.

يُستنتج ممّا سبق أنّ هنالك ارتفاعًا منخفِضًا للمياه على سطح الأرض، ويحدث ذلك بسبب تعارض قوة جذب الشّمس مع قوة جذب القمر لمياه سطح الأرض، عندما يكون القمر في حالة التربيع الأول أو الثّاني، وهو ما يسمّى المد المنخفِض، والشَّكل رقم (٧) يوضّح حالة المدّ العالي وحالة الجَزِر للمكان نفسه.

الشَّكل رقم (٧): حالة مد عالٍ

حالة جزر للمكان نفسه

★ قارن بين مفهومي المدّ والجزر.

أهمية المد والجَزِر:

★ تحريك المواد الغذائية التي تحتاجها الكائنات الحية في المسطحات المائية، ونقلها من مناطق إلى أخرى.

★ الاستفادة من حالة المد العالي في رفع منسوب المياه السّاحلية؛ لتسهيل عملية شحن بعض السفن، وإنزالها، وصيانتها.

★ الاستفادة من حالة المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية، كما في السويد، وفرنسا.

★ تسهيل عملية صيد الأسماك، ففي حالة المد، تصل كميات كبيرة من الأسماك للمناطق السّاحلية، وفي حالة الجزر، تعلق هذه الأسماك بالشباك المنصوبة على تلك السواحل.

★ تنظيف السواحل والموانئ من الملوِّثات والنُّفايات البشرية.

نشاط بحثي:

- نبحثُ في أهمية القمر وفوائده بالنّسبة لكوكب الأرض والإنسان.
- نبحثُ في منازل القمر:

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ﴿٣٩﴾ ﴾ (يس: ٣٩)

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ كم ينخفض وزن أيّ جسم على سطح القمر مقارنة مع وزنه على سطح الأرض؟

أ- الرُّبُع ب- الخُمُس ج- السُّدُس د- الثُّلُث

٢ ما سبب ارتفاع درجة حرارة سطح القمر المواجه للشّمس إلى ١٣٥ درجة س؟

أ- قربه من الشّمس. ب- وجود غلاف غازي له. ج- كِبَر حجمه. د- عدم وجود غلاف غازي له.

٣ متى تحدث ظاهرة خسوف القمر؟

أ- عندما تكون الأرض بين القمر والشّمس. ب- عندما يكون القمر بين الأرض والشّمس.

ج- عندما تكون الشّمس بين القمر والأرض. د- عندما تكون الأرض في مَنْطِقَة شبه ظلّ القمر.

السّؤال الثّاني: أعرّف ما يأتي:

المد العالي، والكسوف الحلقي.

السّؤال الثّالث: أذكر النّتائج المترتّبة على دوران القمر حول نفسه، وحول الأرض، ودورانهما معًا حول الشّمس.

السّؤال الرابع: أفسِّرُ ما يأتي:

أ- تشكُّل ظاهرة المد.

ب- تشكُّل ظاهرة الكسوف الحلقي.

السّؤال الخامس: أُقارن بين كيفية حدوث كلّ ممّا يأتي:

أ- خسوف القمر، وكسوف الشّمس.

ب- المد العالي، والمد المنخفِض.

السّؤال السّادس: أوضِّحُ أهمية المد والجزر.

الدّرس الخامس — الحياة على كوكب الأرض

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- ذكر العوامل التي أسهمت في ظهور الحياة على سطح الأرض.
- اثبات مدى تأثير الموقع الفلكي للأرض على نشأة الحياة عليها.
- بيان أثر الغلاف الصخري على قيام الحياة على سطح الأرض.
- توضيح أثر الغلاف الجوّي للأرض على الحياة على سطح الأرض.
- استنتاج أهمية المسطحات المائية للحياة على سطح الأرض.

العوامل التي ساهمت في ظهور الحياة على الأرض:

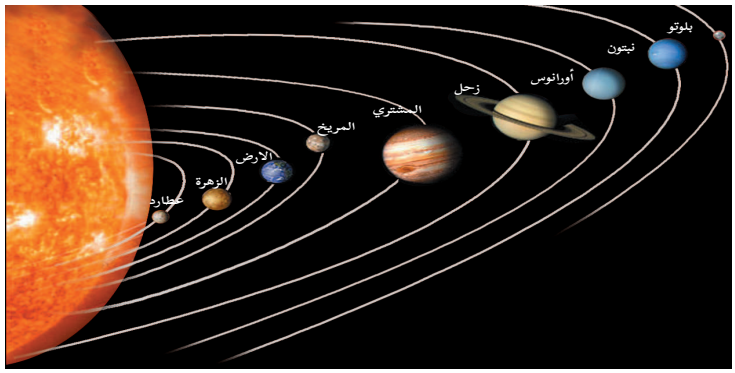
هنالك عدد من العوامل التي ساهمت في ظهور مُخْتَلِف أشكال الحياة على الأرض، هي:

أوّلًا- الموقع الفلكي للأرض:

يقصد بالموقع الفلكي للأرض: المكان الذي تشغله الأرض بالنّسبة للمجموعة الشّمسيّة.

نشاط ١:

نتأمَّل النصّ والشّكل رقم (١)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:



الشّكل رقم (١): موقع الأرض في المجموعة الشّمسيّة

★ كيف لو كانت الأرض في موقع عطارد أو الزُّهَرة، من حيثُ درجة حرارة سطحها؟

★ كيف لو كانت الأرض في موقع المرّيخ أو المشتري، من حيثُ درجة حرارة سطحها؟

★ نستنتجُ أثّر الموقع الفلكي للأرض على سرعة دورانها حول نفسها.

يُستنتج ممّا سبق ما يأتي:

- ✶ أنّ الأرض تمثّل المرتبة الثّالثة بعد عطارد والزُّهَرة بالنّسبة للشّمس، وهذا جعل الأرض تتأثر بجاذبية الكواكب المجاورة لها؛ ما أدّى إلى اعتدال سرعة دورانها حول نفسها، وهي دورة واحدة كل (٢٤) ساعة، وهذا يمثّل طول اليوم على الأرض، فهو ليس يومًا طويلًا بنهاره وليله، وليس بقصير؛ ما يجعل الحياة قابلة للظهور على سطحها.
- ✶ أنّ الأرض تمثّل موقعًا فلكيًّا مناسبًا من حيثُ البعد عن الشّمس، وهو حوالي ١٥٠ مليون كم؛ فهو ليس بقريب من الشّمس، بحيث ترتفع درجة حرارة سطحها، ولا ببعيد عنها، بحيث تنخفض حرارة سطحها، وهذا ما جعلها بشكل عام معتدلة الحرارة على معظم سطحها؛ ما ساعد في ظهور مُخْتَلِف أشكال الحياة عليها.
- ✶ تساهم الكواكب الأخرى، لا سيّما كوكب المشتري؛ نظرًا لحجمه الكبير، وقوة جاذبيته التي تزيد عن جاذبية الأرض، في حماية الأرض، والحياة عليها من الأجسام الكونية المُخْتَلِفة، مثل النَّيازك، والمُذَنَّبات.

ثانيًا- الغلاف الصخري للأرض، والحياة فيها:

يتمثّل الغلاف الصخري للأرض بالقشرة الخارجية لها، التي تتشكّل من طبقة رقيقة، يتراوح سُمكها بين (٥كم) و(٥٠كم)، وهذه القشرة مكوّنة من صفائح، تمثّل القارّات، وأخرى تمثّل قيعان البحار والمحيطات، **ويتمثّل دور الغلاف الصخري في الحياة على سطح الأرض فيما أنه:**

يحمي أشكال الحياة كافّة على سطح الأرض، من تأثير ارتفاع حرارة المواد المنصهرة في باطن الأرض، ويشكّل مخزون الأرض من الطاقة، مثل الفحم الحجري، والنّفط، والغاز الطبيعي، وأيضًا مصدرًا مهمًّا للموارد كافّة، مثل التّربة، والمعادن، والمياه الجوفية، والحجارة، ويشكّل الغلاف الصخري التنوع في مظاهر تضاريس الأرض، من جبال، وسهول، وهضاب، ومرتفعات، ومنخفضات، وأودية، وغيرها، وتنوع الحياة النّباتية والحَيَوانية والبشرية. والشّكل رقم (٢) يُظهِر الغلاف الصخري.

الشّكل رقم (٢): الغلاف الصخري للأرض

ثالثًا- الغلاف الجوّيّ للأرض:

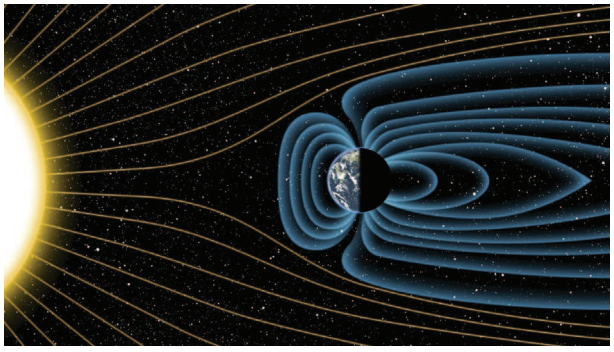
يتمثّل دور الغلاف الجوّيّ في الحياة على سطح الأرض من خلال دور كلّ من الغلاف المغناطيسي من جهة، ودور الغلاف الغازي من جهة أخرى وهي على النحو الآتي:

أ- الغلاف المغناطيسي للأرض:

نشاط ٢:

نتأمَّل النصّ والشّكل رقم (٣)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

هو أحزمة تخرج من باطن الأرض عبر الأقطاب المغناطيسية، لتلفّ فضاء الكرة الأرضية حتى ارتفاع (٦٥) ألف كيلو متر في الفضاء، وقد تشكّل بفعل دوران الأرض حول نفسها من جهة، وبسبب وجود النّواة المنصهرة المكوَّنة من الحديد، والنيكل من جهة أخرى.



الشّكل رقم (٣): الغلاف المغناطيسي

★ ماذا يطلق على الخطوط التي تلفّ فضاء الكرة الأرضية؟

★ لماذا الخطوط من الجهة المقابلة للشّمس أقلّ حجمًا من الجهة الأخرى؟

★ كيف تشكَّلَ هذا الغلاف حول الأرض؟

★ نوضِّحُ مفهوم الغلاف المغناطيسي.

★ كيف يساهم هذا الغلاف في ظهور الحياة على سطح الأرض؟

يُستنتَجُ ممّا سبق ما يأتي:

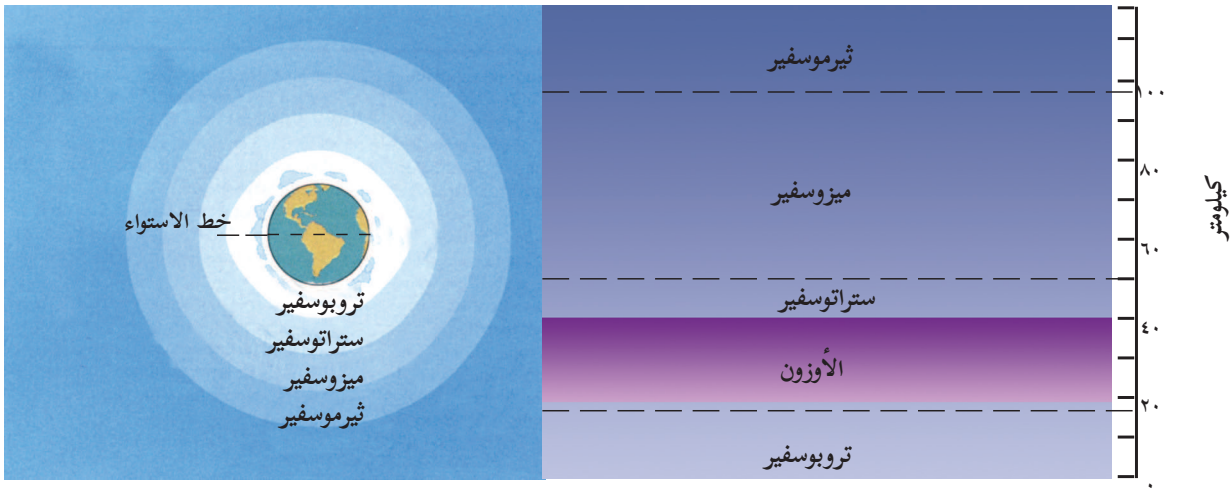
★ يساهم الغلاف المغناطيسي في تثبيت الغلاف الغازي للأرض؛ ما يمنحه الاستقرار، والاستمرار في قيامه بوظائفه المُخْتَلِفة، من توزيع الأشعّة الشّمسيّة، والعمليات المُناخية (من تبخُّر، وتكاثُف، وتساقط)، وهي من أهمّ عناصر الحياة على سطح الأرض.

- يقوم الغلاف المغناطيسي بحماية الأرض من الإشعاع الشّمسي الضارّ بالحياة، مثل الأشعّة فوق البنفسجية، وأيضًا يحمي الأرض من الرياح الشّمسيّة التي تحمل جزيئات سالبة، وأخرى موجبة، فيعمل على تشتيتها في الفضاء الخارجي.
- تهتدي بعض الحَيَوانات، خاصّة الطيور المهاجرة في التعرّف إلى المناطق المهاجرة منها، والمهاجرة إليها، من خلال رؤيتها خطوط المجال المغناطيسي.

ب- الغلاف الغازي للأرض:

يتألف الغلاف الغازي للأرض من عدّة طبقات، أهمها: الطّبقة القريبة من سطح الأرض، وهي الطّبقة المُناخية (تروبوسفير)، ويتمثّل دور الغلاف الغازي في الحياة على سطح الأرض فيما يأتي:

- تزويد مُخْتَلِف الكائنات الحية على سطح الأرض بالأكسجين.
- يسمح الغلاف الغازي للأشعّة المرئية المفيدة للكائنات الحية، ومنها الإنسان، بالوصول إلى سطح الأرض، ومنع الأشعّة الضّارّة من الوصول إلى سطحها، مثل الأشعّة فوق البنفسجية.
- يساهم الغلاف الغازي في تلطيف حرارة سطح الأرض، من خلال تشتيت الأشعّة الشّمسيّة، وانتشارها، وانعكاسها، وهذا يؤدي إلى وصول كمية من الإشعاع الشّمسي إلى سطح الأرض، ما جعلها مناسبة للحياة عليها.
- ينجم عن سقوط الأمطار الغزيرة، وذوبان بعض الثلوج فوق سطح الأرض تكوُّن المجاري النهرية، والسيول، وهذه بدورها تساهم في تشكُّل مظاهر سطح الأرض، وتنوع مظاهره من إقليم إلى آخر.
- تُعَدّ الرياح من أهمّ عوامل نقل المخصِّبات، والأتربة على سطح الأرض، بالإضافة إلى نقل مُخْتَلِف أنواع البذور النّباتية، وتوزيعها، وتوطينها على سطحها؛ ما يساهم في انتشار مُخْتَلِف أشكال الحياة النّباتية، وتوزيعها، ثمّ انتشار الحياة الحَيَوانية كذلك. والشّكل رقم (٤) يبيِّنُ طبقات الغلاف الغازي للأرض:



الشَّكل رقم (٤): طبقات الغلاف الغازي للأرض

نفكر ونناقش

من الشكل رقم (٤)، تُعَدُّ طبقة التروبوسفير مرتفعة السماكة عند خط الاستواء مقارنة بالأقطاب.

رابعًا- الغلاف المائي للأرض، والحياة عليها:

يشكّل الماء حوالي (٧١٪) من مِساحة سطح الأرض، ممثلًا بالبحار، والمحيطات، والأنّهار، والبحيرات، والمياه الجوفية، وهو أهمّ عناصر الحياة على سطح الأرض، ويظهر ذلك من خلال ما يأتي:

- ✶ يشكّل موردًا للشرب لمُخْتَلِف أشكال الكائنات الحية النّباتية، والحَيَوانية، والبشرية كافّة.
- ✶ يشكّل عنصر توازن حراري على سطح الأرض، فمن خلال التبخر، تنخفض درجة الحرارة، وأثناء البرودة الشديدة، تمنح المحيطات والبحار الدفء للمناطق السّاحلية.
- ✶ يمثّل ميدانًا لنقل مُخْتَلِف الحمولات، وللتنقل، والتَّرحال عبر المحيطات، وصولًا إلى القارّات.

نفكر ونناقش

أهمية أن يظهرَ الماء بثلاثة أشكال على سطح الأرض، هي: السائلة، والغازية، والصُّلبة.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أختارُ رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ماذا يترتب على دوران الأرض ونواتها المكوَّنة من الحديد، والنّيكل؟

أ- تشكُّل الغلاف المغناطيسي للأرض. ب- تشكُّل الغلاف الصخري.

ج- تشكُّل الغلاف الغازي. د- تشكُّل الغلاف المائي.

٢ ما نسبة ما يشكّله الغلاف المائي من مِساحة الأرض؟

أ- ٧١٪. ب- ٧٥٪. ج- ٨١٪. د- ٨٥٪.

٣ ما الطّبقة القريبة من سطح الأرض التي يُطلق عليها الطّبقة المُناخية؟

أ- ثيرموسفير. ب- ميزوسفير. ج- ستراتوسفير. د- تربوسفير.

السّؤال الثّاني: أوضِّحُ أثر الموقع الفلكي للأرض في ظهور الحياة عليها.

السّؤال الثّالث: أبيّنُ أهمية الغلاف الصخري للأرض، والحياة عليها.

السّؤال الرابع: أفسِّرُ أهمية الغلاف المغناطيسي للأرض، والحياة عليها.

السّؤال الخامس: أوضِّحُ أثر الغلاف المائي على الأرض، والحياة عليها.

السّؤال السّادس: أُبْرِزُ العلاقة التّشابكية بين مُخْتَلِف العوامل التي ساهمت في ظهور الحياة على الأرض.

السّؤال السّابع: أعرّفُ ما يأتي:

الموقع الفلكي للأرض - الغلاف المائي - الغلاف الجوّيّ - الغلاف الصخري.

نشاط بحثي: نبحث في طبقات الغلاف الغازي الأخرى وأثرها في الحياة على سطح الأرض.

الدّرس السّادس الاستفادة من الطاقة الشّمسيّة

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- توضيح مفهوم الطاقة الشّمسيّة.
- بيان ميزات الطاقة الشّمسيّة.
- توضيح مناطق الاستفادة من الطاقة الشّمسيّة.
- تعداد أشكال الاستفادة من الطاقة الشّمسيّة.
- استنتاج مُشكلات استخدام الطاقة الشّمسيّة ومعيقاتها.
- تعليل أهمية الوطن العربي لمستقبل الطاقة الشّمسيّة.
- بيان دور الطاقة البديلة في فِلَسطين.

الطاقة الشّمسيّة:

يُقصد بالطاقة الشّمسيّة: كل ما ينبعث من الشّمس من أشعة، وضوء، وحرارة. وتُعَدّ أحد أهمّ مجالات الاستثمار في الوقت الحاضر، كطاقة بديلة؛ نظرًا لما تتميّز به هذه الطاقة من ميزات.

ميزات الطاقة الشّمسيّة:

★ الطاقة الشّمسيّة طاقة متجددة، ونظيفة بعيدة عن مُخْتَلِف أشكال التّلوُّث.

★ تُعَدّ الطاقة الشّمسيّة المصدر الأساس لكثير من أنواع الطاقة الطّبيعية الأخرى؛ فهي أساس طاقة الرياح، من خلال ما يتولّد من فروق حرارية على سطح الأرض، كما أنّ الشّمس هي المسؤولة عن قيام الدّورة المُناخية، وما ينجم من تساقط، وجريان، حيث يصبح بالإمكان بناء محطّات توليد كهربائية على المجاري المائية، والأنهار.

★ التّقنية المستعملة فيها بسيطة وغير معقدة، بالمقارنة مع التّقنية المستخدمة في مصادر الطاقة الأخرى.

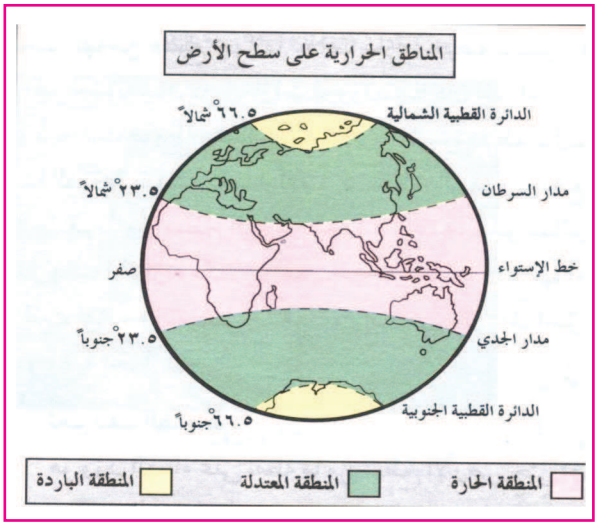
★ لا تحتاج لأي من أشكال الطاقة الأخرى؛ لتشغيلها، مثل الوقود.

مناطق الاستفادة من الطاقة الشّمسيّة:

نشاط ١:

نتأمَّلُ الشَّكل رقم (١)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تتوزّع مناطق الاستفادة من الطاقة الشّمسيّة على مُخْتَلِف مناطق سطح الأرض.



الشَّكل رقم (١): المناطق الحرارية في العالم

★ نبيّنُ مناطق الفائض من الطاقة الحرارية شمالًا وجنوبًا.

★ نحدِّدُ المناطق المعتدلة الحرارة شمالًا وجنوبًا.

★ نبيّنُ المناطق الأقل حظًّا بوفرة الطاقة الشّمسيّة شمالًا وجنوبًا.

يُستنتجُ من الشَّكل السّابق ما يأتي:

★ تُعَدّ المَنْطِقَة الاستوائية مَنْطِقَة فائض في الطاقة الشّمسيّة؛ نظرًا لعموديّة أشعّة الشّمس عليها معظم أيّام السّنة.

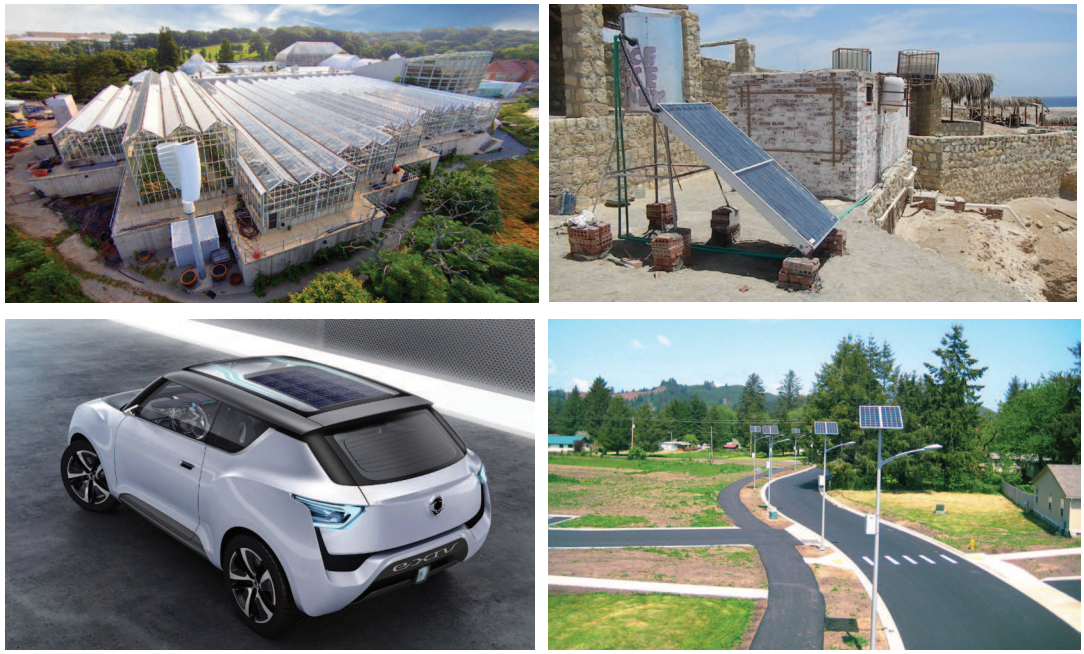
★ تعدّ المَنْطِقَة المدارية المحصورة بين مداري السرطان والجدي بين دائرتي عرض ٥ ْ-٢٣,٥ ْ شمال وجنوب خط الاستواء، ذات فائض حراري؛ نظرًا لعموديّة الشّمس، وشبه عمودية الشّمس عليها معظم أيّام السنة من جهة، بسبب صفاء السّماء.

★ تكون استفادة المناطق المعتدلة شمال المناطق المدارية وجنوبها من الطاقة الشّمسيّة صيفًا، بينما تكون الأشعّة الشّمسيّة مائلة شتاءً، وبالتّالي الاستفادة منها أقلّ.

أشكال الاستفادة من الطاقة الشّمسيّة:

نشاط ٢:

نتأمَّلُ الشَّكل رقم (٢)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:



الشَّكل رقم (٢): أوجه استغلال الطاقة الشّمسيّة

- ★ نصِفُ ما نشاهده في الصّورة.
- ★ نُعطي أمثلة من واقعنا الفِلَسطيني على أنّ الحاجة أم الاختراع في مجال الطاقة الشّمسيّة.
- ★ نُفسِّرُ توافر مُخْتَلِف أنواع الخضراوات صيفًا وشتاءً.
- ★ نبيّنُ مصدر الطاقة التي تعتمد عليها الأقمار الصّناعية والمركبات الفضائية أثناء وجودها في الفضاء الخارجي.
- ★ نستنتجُ طرق التخفيف من استهلاك الوقود في استخدام وسائل النّقل.

يُستنتج ممّا سبق: أنّ استخدام البيوت الزجاجية والبلاستيكية ساهم في توافر مُخْتَلِف أنواع المحاصيل الزّراعية، وتتميّز فِلَسطين بموقعها المشمس الذي جعلها تستغلّ الطاقة الشّمسيّة في تسخين المياه (السّخّان الشّمسي).

كذلك أصبحت هناك تكنولوجيا الطاقة الشّمسيّة في تسيير السيارات والمركبات الفضائية والأقمار الصّناعية، ويمكن إنارة بعض المناطق النائية من قرى وشوارع، وهناك كثير من الأجهزة الإلكترونية الدّقيقة التي تعمل بالطّاقة الشّمسيّة.

مشكلات استخدام الطاقة الشّمسيّة، ومعيقاتها على سطح الأرض:

هناك عدد من المشكلات التي تعيق استخدام الطاقة الشّمسيّة، أهمها:

- ★ الموقع الجغرافي، حيث تقلّ فاعلية استخدام الطاقة الشّمسيّة في المناطق الواقعة بعد درجة عرض ٤٥° شمالًا، و٤٥° جنوبًا، حيث تصبح الأشعة الشّمسيّة مائلة، وتتلبد السّماء بالغيوم، وتنحجب أشعّة الشّمس لفترات طويلة من السّنة.
- ★ ضخامة الأجهزة المستخدمة في استغلال الطاقة الشّمسيّة، وحاجتها إلى حيّز كبير، وما زالت تكلفة إقامتها أكبر من ناتجها الاقتصادي.
- ★ صعوبة تخزين الطاقة الشّمسيّة، وارتفاع تكلفتها؛ لاستغلالها ليلًا.
- ★ تعرُّض منشآت استغلال الطاقة الشّمسيّة، وتجهيزاتها، خاصّة في المناطق الصحراوية إلى تجمُّع الغبار، والرّمال، والأتربة عليها؛ ما يقلّل من فاعلية هذه التجهيزات.

الطاقة الشّمسيّة في الوطن العربي:

إنّ الوطن العربي يمتلك مصادر متنوعة من الطاقة، مثل النّفط ومشتقاته، والطاقة المائية من الأنهار، والطاقة الشّمسيّة، حيث كان لموقع الوطن العربي الفلكي المداري المثالي المشمس، والسّماء الصافية، والامتداد العرضي الكبير على دوائر العرض المدارية، وامتداده من الشرق إلى الغرب بطول يزيد عن ٨ آلاف كم عبر شبه الجزيرة العربية، والصحراء الكبرى الإفريقية؛ جعله خزّانًا مستقبليًّا للطّاقة الشّمسيّة، سواء على مستوى الأفراد، أو الدّول، من خلال التّسخين المائي عبر المرايا الشّمسيّة، أو من خلال بناء محطّات لتوليد الطاقة الكهربائية. وهناك مشاريع ضخمة على مستوًى إقليمي ودَولي؛ لإقامة محطّات لتوليد الطاقة الكهربائية، كما في الصحراء الجزائرية، بالتعاون مع ألمانيا، ودولة الإمارات العربية. والشّكل رقم (٦) الآتي يمثّل أحد مشاريع الطاقة الشّمسيّة في دولة الجزائر:

الشّكل رقم (٦): أحد مشاريع الطاقة الشّمسيّة في الجزائر

الطاقة الشّمسيّة في فِلَسطين:

تُعَدُّ فِلَسطين رائدةً في استغلال الطاقة الشّمسيّة؛ نظرًا لما تتمتّع به من موقع فلكي قريب من المَنْطِقَة المدارية الذي يجعلها تتمتّع بأكثر من ٣٠٠ يوم مشمس سنويًّا، والجدول رقم (٤) يبيّن متوسط ساعات التّشمُّس في فِلَسطين، كذلك توافر أنواع أخرى من الطاقة البديلة كطاقة الرياح؛ لتتكامل مع الطاقة الشّمسيّة، كما أنّ قلة توافر الطاقة النّفطية في فِلَسطين، وصعوبة استيرادها من مصادرها؛ بسبب الاحتلال الصهيوني، وارتفاع تكلفتها وأسعارها، أصبحت الطاقة البديلة، ومجالات الاستثمار فيها من أولويات الجهات الفِلَسطينية المُخْتَلِفة الرّسمية، والأهلية، والفردية، واهتماماتها، ومن الأمثلة على مشاريع الطاقة الشّمسيّة في فِلَسطين:

الشهر	كانون ثان	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين أول	تشرين ثان	كانون أول
ساعات	٥,٢	٥,٩	٧,٣	٨,٢	٨,٩	٩,٧	١٠,٥	١٠,٤	٩,٣	٨,٥	٦,٥	٥,١

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ٢٠٠٧م

الجدول رقم (٤): يبيّن متوسط ساعات التّشمُّس

- **مشروع تزويد قرية (عاطوف) بالكهرباء:** تقع قرية عاطوف شرق بلدة طمون في محافظة طوباس الفِلَسطينية، ويبلغ عدد سكّانها نحو ١٢٠ شخصًا يعيشون في ٢٢ منزلًا، حيث تمّ تزويد منازل القرية كافّة بالكهرباء، بمساعدّة مركز الطاقة المتجددة في جامعة النجاح الوطنية.
- **مشروع إنارة قرية (جبّة الذّيب):** تقع القرية جنوب شرق مدينة بيت لحم.
- **مشروع إنارة قرية إمنيزل:** تقع قرية إمنيزل إلى الجنوب من مدينة يطّا، وبالقرب من الجدار في محافظة الخليل، وقد فشل هذا المشروع؛ نتيجة لتدخل سلطات الاحتلال الصّهيوني تحت حجج وذرائع أمنية، والشّكل رقم (٥) يبيّن مشروع إنارة قرية إمنيزل.
- **مشروع إنارة طريق (وادي النّار) جنوب مدينة القدس:** وهو الطريق الوحيد الذي يصل جنوب الضفة الغربية بشمالها، وبالأغوار والمعابر مع الأردن، وهو طريق شديد التّعرُجات والانكسارات، يبلغ طوله حوالي ٣ - ٦ كم، ولا يوجد عليه خطوط لشبكة الكهرباء؛ بسبب منع الاحتلال الصهيوني السلطة الفِلَسطينية من مد خطوط للشبكة في هذه المَنْطِقَة، وهذا يعنى تعرُّض المسافرين عبره للخطر ليلًا؛ بسبب الظلام الدامس الذي يلفّ الطريق. والشّكل رقم (٦) يبيّن مشروع إنارة طريق وادي النّار.

الشَّكل رقم (٥): مشروع إنارة قرية إمنيزل

الشَّكل رقم (٦): إنارة طريق وادي النّار

وهناك عدد من المشاريع التي نُفِّذَت في قطاع غزّة، مثل إنارة وادي غزّة بالطاقة الشّمسيّة، ومشروع وحدة العناية المركزية في مستشفى الشفاء في غزّة، وهناك مخطط مشروع لإقامة محطّة لتوليد الطاقة الشّمسيّة في الأغوار، ولكنّ الاحتلال الصهيوني يرفض تنفيذ المشروع، ويمنعه.

أهمّ المؤسسات التي تهتمّ بالطاقة المتجددة في فِلَسطين:

هناك عدد من المراكز والمؤسسات التي تهتمّ بالطاقة المتجددة في فِلَسطين، منها:

* **المركز الفِلَسطيني لأبحاث الطاقة والبيئة:** أنشئ المركز الفِلَسطيني لأبحاث الطاقة والبيئة عام ١٩٩٣م، يعمل المركز كمؤسسة وطنية تابعة لسلطة الطاقة الفِلَسطينية.

* **مركز بحوث الطاقة:** أنشئ عام ١٩٩٦م؛ بهدف المساهمة في إيجاد الحلول العلمية المناسبة لمشاكل الطاقة في فِلَسطين، من خلال عمل دراسات وأبحاث؛ لاستغلال أنظمة الطاقة الشّمسيّة، وطاقة الرياح، والغاز الحيوي.

* **مركز الطاقة المتجددة** في جامعة النجاح الوطنية.

* **الجمعية الفِلَسطينية للطاقة الشّمسيّة والمستدامة:** وهي هيئة طوعيّة تعمل على تشجيع الاستخدام الواسع للطاقة المتجددة كأولوية، ومصدر من مصادر الطاقة في فِلَسطين، أسسها عام ٢٠٠٨م نشطاء وأشخاص، وعدّة شركات ومؤسّسات للبحث العلمي، وهيئات حكومية وغير حكومية معنيين بإنتاج الطاقة المتجددة في فِلَسطين؛ لمساعدة تجمّعات فِلَسطينية، وإغاثتها بتوصيلها بالطاقة؛ لتخطي العقبات التي يضعها الاحتلال الصّهيوني الذي يسعى لاحتكار جميع مصادر الطاقة.

نفكر ونناقش

كيف يمكن للطاقة البديلة في فِلَسطين أن تكونَ أحد عناصر ثبات الشّعب الفِلَسطيني، وصموده في وطنه.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أختارُ رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ما المَنْطِقَة التي تُعَدّ ذات فائض حراري؟

أ- المَنْطِقَة المعتدلة. ب- المَنْطِقَة المدارية. ج- المَنْطِقَة القطبية. ج- المَنْطِقَة شبه القطبية.

٢ أيّ من الدّول الآتية استخدمت الطاقة الشّمسيّة في تحلية مياه البحر؟

أ- الاسكندنافية. ب- الاتحاد السّوفيتيّ السّابق. ج- الخليج العربي. د- غرب أوروبا.

٣ إلامَ يعود استخدام الألواح الشّمسيّة في إنارة طريق وادي النّار جنوب مدينة القدس؟

أ- رخص أثمانها. ب- شدّة تعرّجها، وانكسار سطحها.

ج- قرار الاحتلال منع مدّ شبكة الكهرباء. د- طول مسافة الطريق التي تبلغ ٣-٦ كم.

السّؤال الثّاني: أبيّنُ فوائد الطاقة الشّمسيّة، واستخداماتها.

السّؤال الثّالث: أُوضِّحُ ما يأتي:

أ- هناك عدد من المشاكل والمعيقات تَحول دون استخدام الطاقة الشّمسيّة على نطاق واسع.

ب- هنالك مجموعة من المشاريع نُفِّذَت في فِلَسطين، واستُخدمت فيها الطاقة الشّمسيّة، مع الأمثلة.

ج- أهمّ المؤسسات التي عُنِيَت بالطاقة البديلة في فِلَسطين، ونوع الطاقة البديلة التي اهتمّت بها.

السّؤال الرابع: أوضِّحُ المفاهيم الآتية:

الطاقة الشّمسيّة - المَنْطِقَة المدارية.

السّؤال الخامس: أعلِّلُ ما يأتي:

أ- يُعَدّ الوطن العربي خزّانًا لمستقبل الطاقة الشّمسيّة.

ب- انتشار البيوت البلاستيكية بشكل كبير، مقارنة مع البيوت الزجاجية.

ج- قلة الاستفادة من الطاقة الشّمسيّة كلما ابتعدنا عن المناطق المدارية.

د- تُعَدُّ فِلَسطين من أفضل المناطق في العالم لاستخدام الطاقة الشّمسيّة.

الوحدة الثالثة

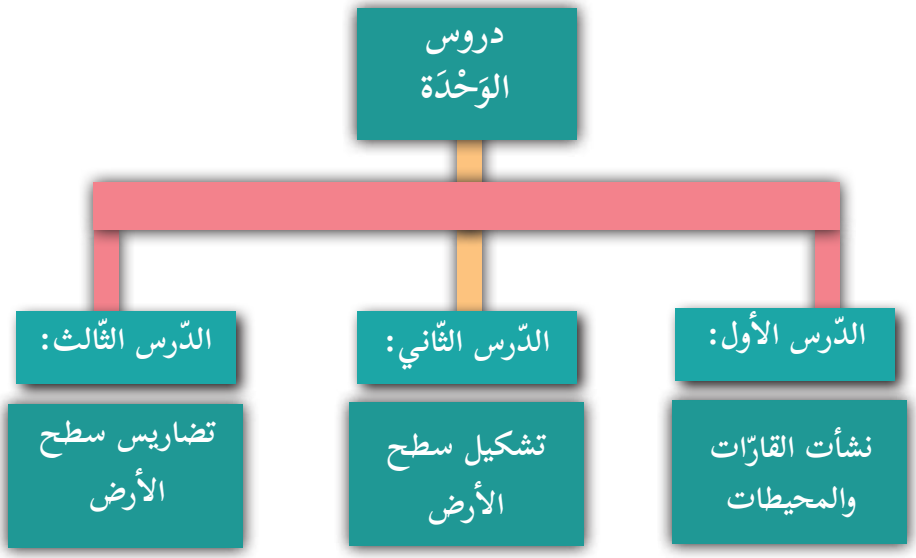
سطح الأرض

نتأمّلُ ما يأتي، ونُفكِّر:

"في هذا السهل، اختبر الإنسان مهارته وخبراته، فانتصرت الجغرافية، وكتب التاريخ".

في نهاية هذه الوَحْدَة، يُتوقّعُ من الطّلبة أن يكونوا قادرين على فهم العلاقة التكاملية بين مُخْتَلِف عناصر تكوّن القارّات، تشكُّلها، وتضاريسها؛ لتمكين الطلبة من مهارة جمع البيانات والمعارف، وبالتّالي القدرة على التّخطيط، واتّخاذ القرارات المناسبة فيما يتعلق بالاستفادة من مُخْتَلِف مقوّمات سطح الأرض، وعناصرها، كلّ ذلك يتمّ من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- الربط بين الظواهر الجغرافيّة، ومكان توزّعها.
- إبراز أوجه الاستفادة من مقوّمات سطح الأرض، وعناصرها.
- تعميق الفهم الجغرافي، من خلال التحليل والربط، وفهم المحيط البيئي.
- تنمية مهارة حل المشكلات، واقتراح الحلول، واتخاذ القرارات.
- تعزيز مهارة جمع البيانات، وتنظيمها، وتحليلها؛ للحصول على المعلومات المطلوبة.
- تنمية مهارة تفسير نشأة الظواهر الطبيعية على سطح الأرض، والعلاقة بينها.
- إدراك العلاقة المتبادلة بين الإنسان والبيئة التي يعيش عليها.



الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- تفسير نظرية الزّحزحة في نشأة القارّات.
- التمييز بين نظرية التّيارات الحرارية الصاعدة، ونظرية الزّحزحة في نشأة القارّات.
- بيان تكامُل نظرية الصّفائح التّكتونية مع النّظريات السّابقة في نشأة تضاريس سطح الأرض.
- التعرّف إلى تركيب جوف الأرض، وخصائصه.

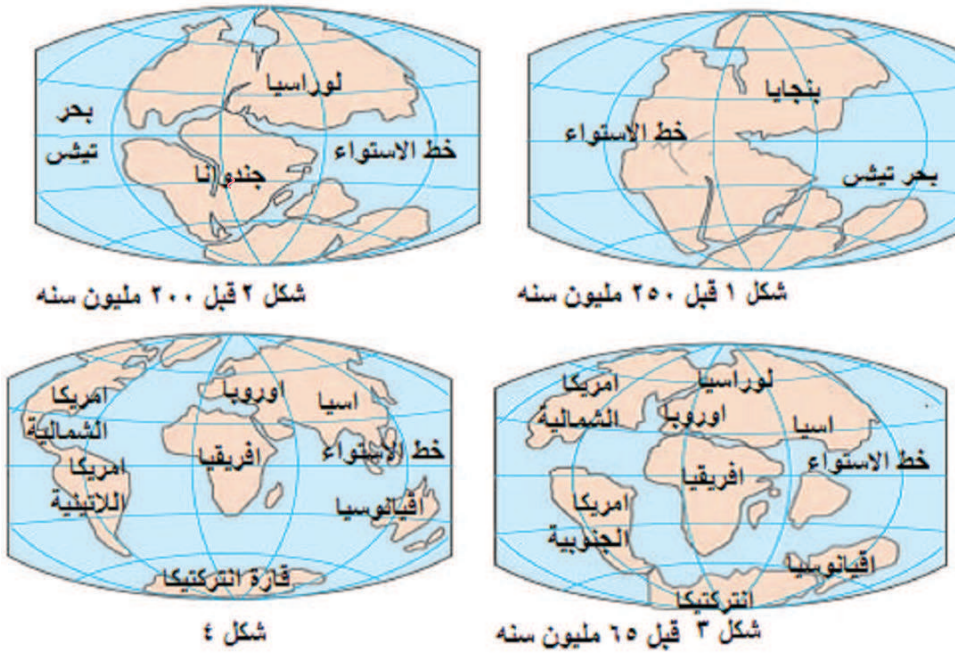
نشأة القارّات:

١- نظرية الزحزحة للقارات:

نشاط ١:

نتأمَّلُ النصّ والشكل رقم (١-٤)، ونستنتجُ، ثم نجيب:

تُعَدُّ نظرية الزّحزحة من النّظريات التي حاولت تفسير نشأة القارّات، وقد قدّم هذه النّظرية العالم الألماني (ألفريد فجنر) عام ١٩٢٢م، والأشكال الآتية من رقم (١-٤) تبيّن مراحل تطوّر نشأة القارّات:



شكل (١-٤): يبيّن نشأة القارّات حسب نظرية فجنر

★ نصف التغيرات التي طرأت على اليابس والماء بدأ من الشكل (١) وحتى الشكل (٤).

★ نبيّن السبب في هذه التغيّرات.

★ نذكر أسماء الكتل القارّيّة والمسطحات المائية التي تشكّلت بفعل هذه التغيّرات.

★ نبيّنُ موقع إفريقيا والهند من خطّ الاستواء في الشَّكل رقم (٣)، والشَّكل رقم (٤).

★ نحدِّدُ التغييرات في موقع القارات بالنسبة لخط الاستواء في الشَّكل رقم (٣)، والشَّكل رقم (٤).

★ نبيّن التّطوّر الزّمني للأشكال من (١-٤).

★ نُسمّي البحر الذي يفصل بين الكتل القارّية القديمة.

فسّر فجنر أسباب هذه الزّحزحة بأنّه يعود إلى قوتين، هما:

١- قوة الطرد: وهي قوة ناجمة عن دوران الأرض حول نفسها؛ ما أدّى إلى زحزحة الكتل المتكسّرة نحو الشمال، مثل الهند، وأخرى نحو الشرق، فظهرت أستراليا.

٢- قوة المد: وهي قوة ناجمة عن جذب الشّمس والقمر للأرض، وهذه القوة الجاذبة جذبت بعض الكتل المتكسّرة نحو الغرب، فتكوّنت الأمريكيتان الشّمالية، والجنوبية.

ومن الأدلة التي اعتمد عليها فجنر لإثبات نظريته، منها:

- تطابق السواحل الغربية لقارّة إفريقيا مع السواحل الشرقية لأمريكا الجنوبية، والشَّكل رقم (٥) يبيّن تطابق السواحل، وتشابهها.
- تشابه مرتفعات الأبلاش في شرق أمريكا الشّمالية مع مرتفعات غرب إنجلترا، وأيضًا تشابه مرتفعات شرق البرازيل في أمريكا الجنوبية مع مرتفعات غرب إفريقيا.
- تفسير تشكُّل جبال الألب؛ بسبب اندفاع صفيحة قارّة إفريقيا باتّجاه أوروبا شمالًا؛ ما أدّى إلى الالتواء في الطبقات الرّسوبية.

الشَّكل رقم (٥): تطابق السّواحل، وتشابهها بين أمريكا الجنوبية وإفريقيا

- تشابه واضح بين أنواع الأحافير التي تمّ جمعها من السواحل الشرقية لأمريكا الشّمالية والجنوبية مع سواحل غرب أوروبا، وغرب إفريقيا، وأستراليا، وتساوي العمر الجيولوجي لها.

وقد واجهت هذه النّظرية عدّة انتقادات، منها:

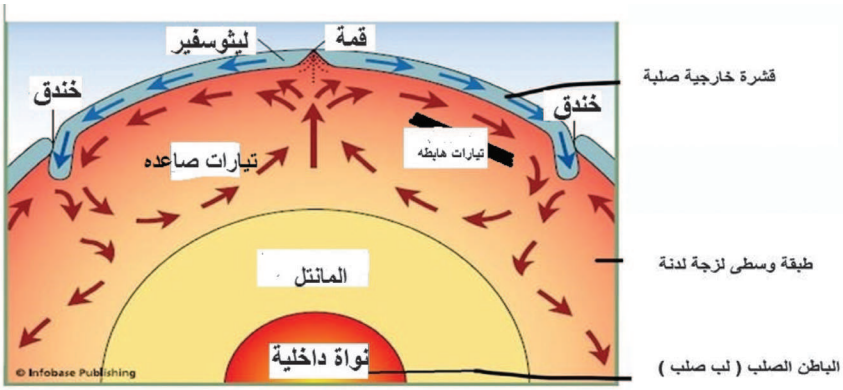
- لـم يستطع فجنر أن يفسِّرَ القوة المسببة للزّحزحة، وهي (قوة الطرد، وقوة المد)، حيث عدَّ البعض أنّ هاتين القوتين من الضعف بمكان، بحيث لن يستطيعا أن يزحزحا قاراتٍ بحجم إفريقيا، وأوروبا، وآسيا، والأمريكيتين.
- فسّرت نظرية الزّحزحة تكوُّن جبال الألب، ولكنّها لم تفسّر تكوُّن جبال الأنديز، وجبال روكي.

وعلى الرغم من الاعتراضات والانتقادات التي وُجِّهَت إليها، إلّا أنّ هذه النّظرية اكتسبت أهمية كبيرة؛ كونها أول نظرية حاولت تفسير نشأة القارّات.

٢- نظرية التيارات الباطنية الحارة:

نشاط ٢:

نتأمَّلُ الشَّكل رقم (٦)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:



الشَّكل رقم (٦): التّيارات الباطنية الصاعدة والهابطة

- ★ نلاحظُ تعدُّد اتّجاهات الأسهم الصاعدة والهابطة.
- ★ نُبيّن أثر التيارات الصاعدة في تشكيل قشرة الأرض.
- ★ نستنتجُ أثر التيارات الهابطة في تشكيل قشرة الأرض.

ومن النّظريات الأخرى التي حاولت تفسير نشوء الظّواهر التّضاريسية الكبرى على سطح الأرض نظرية التّيارات الباطنية الصاعدة لصاحبها الجيولوجي البرّيطاني (آرثر هولمز) عام ١٩٢٨م، ويقول: إنّ التّيارات الباطنية الحارّة تصعد باتّجاه القشرة الخارجية للأرض، وعندما تقترب من القشرة تتجه بعدّة اتّجاهات أفقية؛ ما يؤدي إلى إزاحة الكتل القارّيّة والمحيطية المشكِّلة للطبقة الخارجية من القشرة الأرضية. والشَّكل رقم (٦) يوضّح ذلك:

وقد وضع هولمز تصورًا لهذه الاندفاعات والزحزحات للكتل القارّيّة، وكانت على النحو الآتي:

- استطاعت هذه التّيارات الباطنية الحارّة أن تدفع كتلة إفريقيا نحو الشمال، وكتلة الهند نحو الشمال

الشرقي، حيث اصطدمت بكتلة قارّة آسيا، فتشكّلت جبال الهملايا الالتوائية.

- تكوّن المحيط الهندي في الفراغ الذي تركته كتلة الهند.
- استطاعت هذه التّيارات أن تدفعَ كتلة أستراليا لمسافات بعيدة شرقًا؛ ويرجع ذلك إلى قوة التّيارات تحت المحيط الهندي.

٣- نظرية الصفائح التكتونية:

نشاط ٣:

نتأمَّلُ النصّ والشّكل رقم (٧)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

ومن النّظريات التي حاولت تفسير نشأة القارّات نظرية الصّفائح التّكتونية التي اتفق عليها كثير من العلماء الجيولوجيين في مؤتمر الجمعية عام ١٩٦٧م، وتقومَ النّظرية على عدّة مبادئ.

الشّكل رقم (٧): توزيع الصّفائح التّكتونية القارّيّة والمحيطية

★ نقارنُ بين الصفائح التكتونية من حيث: أ- النوع. ب- العدد.

★ نستنتجُ الآثار المترتبة عن تقارب الصفائح التكتونيّة أو تباعدها.

★ ماذا نُسمّي الصّفيحة الواقعة شرق حفرة الانهدام في إفريقيا؟

★ ماذا نُسمّي الصّفيحة في مَنْطِقَة جزر جنوب شرق آسيا؟

يُستنتَج ممّا سبق ما يأتي:

- يتكوّن سطح الأرض من ١٤ صفيحة تكتونيّة، منها ما يمثّل القارّات، وتُسمّى صفائح قارّيّة، ويتراوح سُمكها بين ١٠٠ – ٢٥٠ كيلو متر، وأخرى صفائح محيطية، تمثّل قيعان المحيطات، وصخورُها أكثر

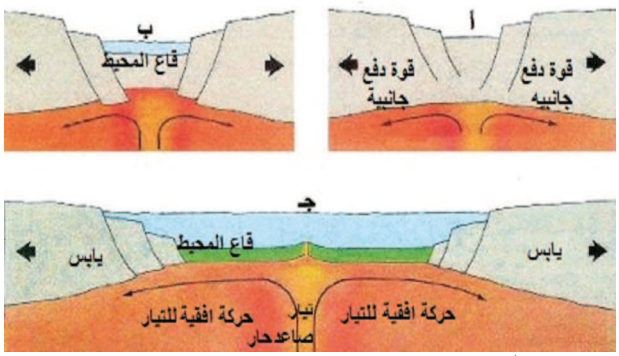
كثافة من الصخور القاريّة، ويتراوح سُمكها بين ٨٠ – ١٠٠ كيلو متر.

- تطفو هذه الصّفائح فوق طبقة لدنة، شبه منصهرة، تُسمّى (السّيال)، بحيث تصبح هذه الصّفائح قابلة للحركة والانزلاق بفعل التّيارات الباطنية الحارّة الصاعدة.
- تتحرك الصّفائح التّكتونية باتّجاهات متعددة؛ بفعل التّيارات الباطنية الصاعدة التي تعمل على تحريك الصّفائح القاريّة إلى الأعلى، بينما التّيارات الهابطة تعمل على تحريك الصّفائح المحيطية إلى الأسفل.

حركة الصّفائح التّكتونية:

نشاط ٤:

تتحرك الصّفائح التّكتونية بعدّة اتّجاهات؛ نتيجة الحركة الصاعدة والهابطة للتيارات الباطنية الحارّة، ويمكن تلخيص هذه الحركات بما يأتي:



الشّكل رقم (٨): الحركة التّباعدية للصّفائح التّكتونية

أ- الحركة التّباعدية للصّفائح التّكتونية:

نتأمّلُ الشّكل رقم (٨)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

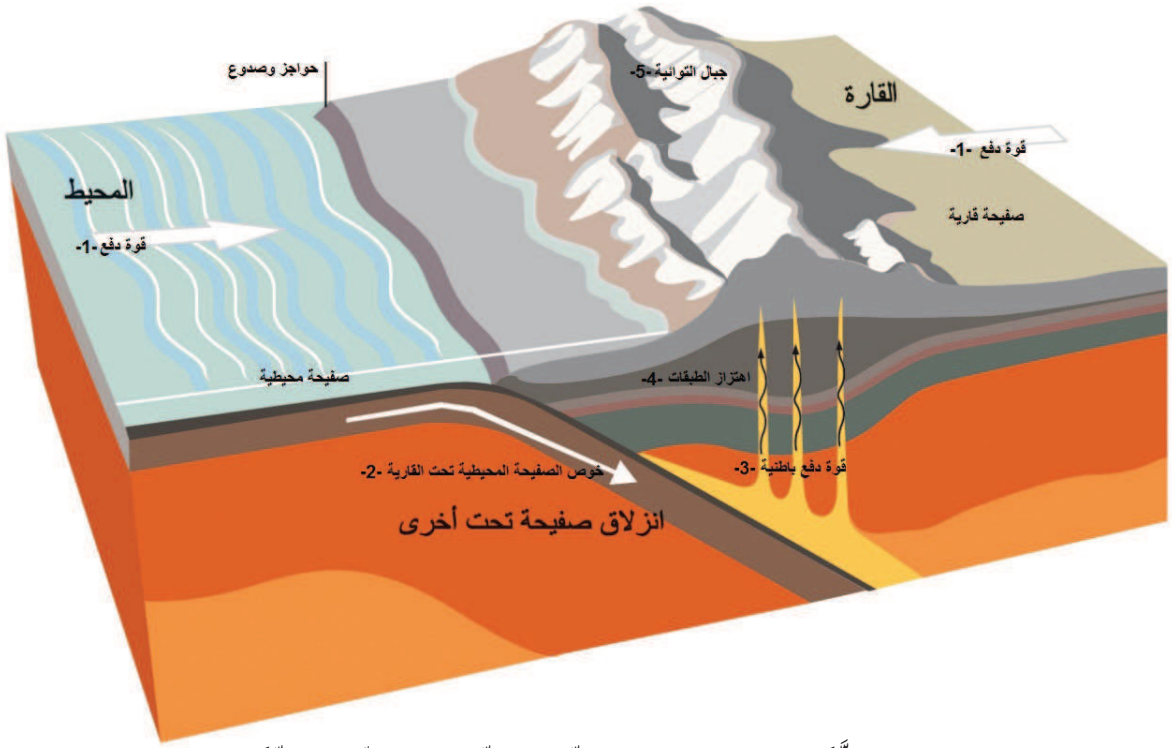
- نبيّن قوة دفع التيارات الباطنية الصاعدة.
- نقارن اتّساع المِساحة المغطاة بالمياه في الشّكلين (ب، ج).
- لماذا اتسعت المسافة بين جانبَي اليابس في الأشكال (أ، ب، ج)؟

نستنتجُ تباعد الصّفائح بعضها عن بعض؛ بفعل التّيارات الباطنية الصاعدة، ويؤدي إلى تشكُّل قيعان المحيطات، مثل المحيط الأطلسي والهادي، ومن أمثلة ذلك: تباعد صفيحة أمريكا الشّمالية والجنوبية عن صفيحة أورآسيا، وإفريقيا، حيث ظهر المحيط الأطلسي، وقد تؤدي حركة التّباعد أيضًا إلى اندفاع المواد المنصهرة من قيعان المحيطات، حيث تتشكل الجزر، مثل جزيرة آيسلندا.

ب - الحركة التّقاربية التّصادمية للصّفائح التّكتونية:

نشاط ٥:

نتأمَّلُ الشَّكل رقم (٩)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:



الشَّكل رقم (٩): الحركة التّقاربية التّصادمية للصّفائح التّكتونية

- نبيّن أنواع الصّفائح في الشَّكل.
- نُحدّد اتجاه قوّة الدفع في رقم (١،٣) في الصفيحتين.
- نستنتج نوع الجبال التي تشكّلت نتيجة الحركة التصاعدية التصادمية.
- نُعطي أمثلة على جبال التوائية في العالم.
- نفسِّرُ تشكل الجزر والصّدوع، مثل جزر جنوب شرق آسيا، وصدع ماريانا في المحيط الهادي.

جـ- الحركة الجانبية الموازية للصّفائح التّكتونية:

نشاط ٦:

نتأمَّلُ الشَّكل رقم (١٠)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

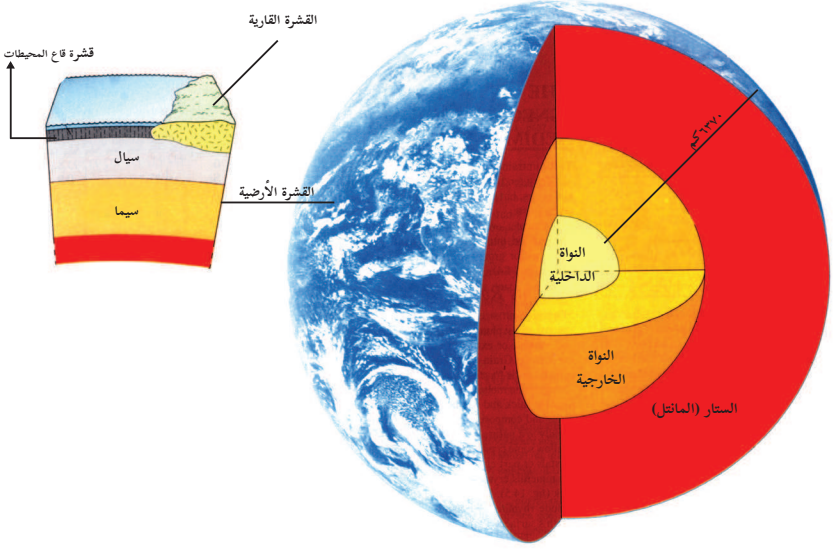
- نحدّد عدد الصّفائح في الشَّكل؟
- نبيّن اتّجاه حركة الصّفيحة رقم (١) بالنّسبة للصفيحة رقم (٢)، وما ينتج عنها.

الشَّكل رقم (١٠): الحركة الجانبية الموازية للصّفائح التّكتونية

التركيب الجيولوجي للأرض:

نشاط ٧:

نتأمَّلُ الشكل رقم (١١)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:



الشَّكل رقم (١١): طبقات الأرض

- ✶ نبيّن أجزاء الأرض من سطحها إلى مركزها.
- ✶ نستنتجُ خصائص كلّ قسم من أقسام النّواة؟
- ✶ ما خصائص طبقة الوشاح؟
- ✶ نقارن بين خصائص أقسام القشرة الأرضية؟

مما سبق، نلاحظُ أنّ الأرض تتكون ممّا يأتي:

أوّلًا- القشرة الأرضية: وتتكوّن من ثلاثة أجزاء، هي:

أ- القشرة الخارجية للأرض: وتشكّل الغلاف الخارجي للأرض، وتتكوّن من صخور، وأتربة، ويتراوح سُمكها بين ٥-١٨ كيلو متر.

ب- طبقة السّيّال: وتتكوّن من معدنَي السيليكون، والألمنيوم، ويتراوح سُمكها بين ١٢-١٥ كيلو متر، ويزيد هذا السُّمك على اليابس، ويقلّ سُمكها أسفل قيعان البحار والمحيطات، ومعظمُ صخورها من الجرانيت.

جـ- طبقة السّيما: وتقع أسفل طبقة السّيّال مباشرة، وتتكوّن من معدنَي السيليكون، والمغنيسيوم، ومعظمُ صخورها من البازلت ذات الكثافة العالية، وهي منصهرة.

ثانيًا- السّتار أو الوشاح (المانتل):

تقع طبقة السّتار أسفل القشرة الأرضية، وتحيط بنواة الأرض، وهي شديدة الصّلابة بفعل الضغط الكبير الواقع عليها، وصخورُها بركانية بازلتية، يغلب عليها الحديد، والمغنيسيوم، ويصل سُمكها إلى حوالي ٢٩٠٠ كيلو متر وهي ذات حرارة عالية جدًّا.

ثالثًا- النّواة:

تُعَدّ النّواة مركز الأرض، وتتميّز هذه الطّبقة بأنّها ذات كثافة عالية جدًّا، تتكوّن من الحديد، والنيكل، وتقسم النّواة إلى قسمين، هما:

أ- النّواة الخارجية: وتتكوّن من مواد ذات كثافة عالية من الحديد، والنيكل، وهي سائلة، وليست صُلبة، تصل درجة حرارتها بين (٢٢٠٠ مْ ٢٧٥٠ مْ)، ويبلغ سُمكها حوالي ٢٢٢٠ كيلو متر.

ب- النّواة الدّاخلية: وتتكوّن من مواد ذات كثافة عالية جدًّا من الحديد، والنيكل، وهي صُلبة جدًّا، ويبلغ سُمكها حوالي ١٢٥٠ كيلو متر.

أُقَيِّمُ تعلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ما الاسم الذي كان يُطلق على اليابسة عندما كانت كتلة واحدة؟

أ- بنجايا. ب- لورآسيا. ج- جندوانا. د- إنتراكتيكا.

٢ ما السّبب في زحزحة قارّة أمريكا الشّمالية والجنوبية باتّجاه الغرب؟

أ- قوة جذب القمر والأرض. ب- قوة جذب القمر والشّمس.

ج- قوة الطرد المركزي. د- قوة الجذب المركزي للأرض.

٣ ما اسم الطّبقة العليا للكرة الأرضية؟

أ- طبقة المانتل. ب- الوشاح. ج- القشرة الأرضية. د- طبقة السّيما.

٤ أي من الصّفائح الآتية صفيحة محيطية؟

أ- أورآسيا. ب- صفيحة كوكوز. ج – صفيحة أستراليا. د- صفيحة إنتراكتيكا.

٥ ما السّبب في نشوء الحركة التّباعدية للصّفائح التّكتونية؟

أ- انزلاق الكتلة المحيطية تحت القارّيّة. ب- تيارات باطنية صاعدّة حارّة.

ج- حركة جانبية بين صفيحتين. د- تيارات باطنية هابطة.

٦ أيٍّ من المناطق الآتية يزداد فيها سُمك القشرة الأرضية؟

أ- المناطق الجبلية. ب- المناطق الغورية. ج- المناطق السهلية. د- قيعان المحيطات.

السّؤال الثاني:

أ- أوضِّحُ أهمّ الدلائل التي قدمها فجنر؛ لإثبات صحة نظريته.

ب- أبيِّنُ أهمّ التصورات التي قدمتها نظرية التّيارات الباطنية الحارّة في تشكيل سطح الأرض.

ج- أعرّفُ ما يأتي: المانتل - نواة الأرض - السّيما - السّيال - الصّفائح التّكتونية.

د- أوضِّحُ أهمّ النّتائج المترتّبة على:

أ- الحركة التّقاربية التّصادمية للصّفائح التّكتونية. ب- الحركة الجانبيّة الموازية للصّفائح التّكتونية.

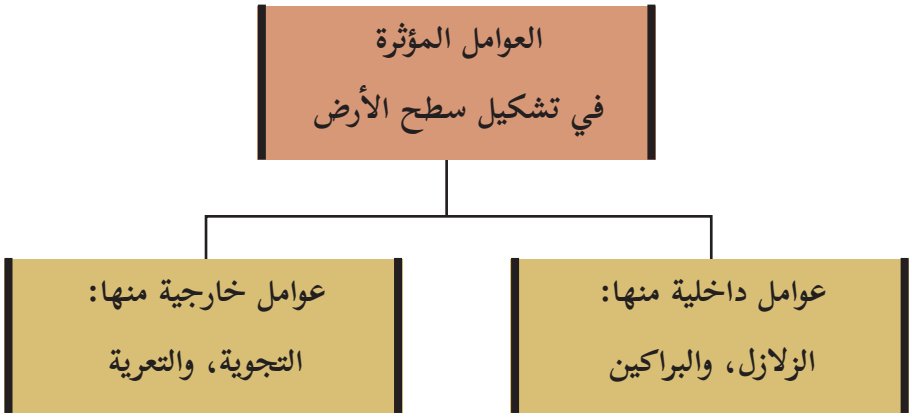
الدّرس الثّاني تشكيل سطح الأرض

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- بيان دور العوامل الدّاخلية المؤثرة في تشكيل سطح الأرض.
- توضيح دور العوامل الخارجية المؤثرة في تشكيل سطح الأرض.
- ابراز دور الكائنات الحية في تشكيل سطح الأرض.
- رسم خريطة للتوزيع الجغرافي لنطاقات النّشاطات الزلزالية والبركانية.

العوامل المؤثرة في تشكيل سطح الأرض:

تُصنَّف العوامل المؤثرة في تشكيل سطح الأرض إلى عوامل داخلية، منها ما هو بطيء، مثل الالتواءات والانكسارات، ومنها ما هو سريع، مثل الزّلازل والبراكين، وهناك عوامل خارجية، مثل التّجوية، والتّعرية. والشّكل رقم (١) الآتي يوضّح ذلك:



الشّكل رقم (١): العوامل المؤثرة في تشكيل سطح الأرض

العوامل الدّاخلية ودورها في تشكيل سطح الأرض:

هي حركات مصدرها باطن الأرض، ويظهر تأثيرها على مُخْتَلِف مظاهر سطح الأرض الطّبيعية، والبشرية، وسيتم تناول الزّلازل والبراكين كعوامل داخلية سريعة مؤثرة في تشكيل سطح الأرض، وهي على النحو الآتي:

أوّلًا- الزّلازل:

نشاط ١:

نتأمّلُ، النص، والشّكل (٢)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تحدث في القشرة الأرضية؛ نتيجة لحركات الصّفائح التّكتونية، وهي حركات اهتزازيه عنيفة وسريعة، وتُحْدِث أضرارًا كبيرة، وقد تكون ضعيفة، لا يشعر بها الإنسان، وإنّما يتم رصدها عن طريق أجهزة الرّصد، مثل جهاز (السيزموجراف).

صدع سان أندرياس

انهيارات أرضية

أمواج تسونامي في أندونيسيا

أمواج تسونامي في اليابان

الشّكل رقم (٢)

* نَصفُ ما نُشاهده في الصُّور؟
* نوضّح مفهوم الزّلازل.

نتبيّن مما سبق أن الزّلازل تؤثّر في سطح الأرض من خلال ظهور **الصّدوع والانكسارات** في القشرة الأرضية؛ ما يؤدي إلى هبوط، ونشوء حوافّ حادة في الطّبقات الصّخرية، ومن أهمّ هذه الصّدوع صدع سان أندرياس في كاليفورنيا. كذلك حدوث **انهيارات، وانزلاقات**، وتشققات أرضية؛ ما يؤدي إلى هبوط في بعض

المناطق، وارتفاع في مناطق أخرى، وحدوث فيضانات مدمّرة، مثل (**موجات تسونامي الزّلازالية**) التي تنتُج عن حدوث زلزال في قيعان المحيطات، حيث تكون الأمواج مرتفعة وعنيفة وسريعة، قد تصل سرعتها إلى ٧٥٠ كيلو متر/ الساعة، ويصل ارتفاع أمواجها إلى نحو ٤٠ مترًا، ويصل تأثيرها المدمّر إلى أعماق اليابس، ومن أشهر هذه الموجات موجات تسونامي في أندونيسيا سنة ٢٠٠٤م، وموجات تسونامي في اليابان سنة ٢٠١١م.

نفكر ونناقش مخاطر الزّلازل، وكيفية الحدّ من تأثيراتها، مع مثال عليها من فِلَسطين.

ثانيًا- البراكين:

نشاط ٢:

نتأمَّلُ النّصّ، والشَّكل (٣)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

مواد منصهرة، وغازات محتبسة في جوف الأرض، تخرج من فتحات ومخارج في القشرة الأرضية، بفعل حركة الصّفائح التّكتونية، أو بفعل الضغط النّاجم عن الغازات المحتبسة في جوف الأرض، وقد تظهر هذه المصهورات على سطح الأرض بعدّة أشكال مُخْتَلِفة، منها جبال، وهضاب، وبحيرات، وجزر.

(أ): جبل بركاني (ب) بحيرة بركانية

شكل (٣)

- نَصِفُ الشَّكل (أ).
- نفسّر اتّساع القاعدة في الشَّكل (أ).
- نفسّر شدة انحدار السّفوح في الشَّكل (أ).

- بِمَ نصف الشَّكل (ب)؟ وكيف تشكَّل؟
- نحدِّدُ مفهوم البراكين.
- نعطي أمثلة على أهمّ الأشكال التّضاريسية النّاجمة عن النّشاط البركاني.

العوامل الخارجية ودورها في تشكيل سطح الأرض:

تتمثّل العوامل الخارجية المؤثرة في تشكيل سطح الأرض بعوامل التّجوية، وعوامل التّعرية، وهي كما يأتي:

أوّلًا- التّجوية:

١- التّجوية الميكانيكية:

نشاط ٣:

نتأمَّلُ الشَّكل رقم (٤)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

(أ) تقشر الصخور (ب) ترطيب وتجفيف (جـ) التجمد والذوبان

شكل رقم (٤): التّجوية الميكانيكية

- نستنتج الفرق بين الصورتين (أ،ب).
- نفسر حدوث كلا الظاهرتين في الصورتين (أ،ب).
- نفسّر تكسُّر الصخور وظهورها بشكل مدبب في الصورة (جـ).
- نوضح مفهوم التّجوية.

هي عملية تقشُّر طبقات الصخر وتفتُّتها إلى أجزاء صغيرة، دون أن يطرأ أيّ تغيير على التركيب المعدني، أو الكيميائي للصخر مع بقائها في مكانها، وتسُمّى **التّجوية الميكانيكية**، وتظهر بعدّة أشكال، من خلال عملية **التّمدُّد والتّقلُّص**

للصخور التي تحدث بفعل التباين في درجات الحرارة بين الليل والنهار من جهة، وبين الصيف والشتاء من جهة أخرى، حيث تتعرّض الصخور إلى عملية تمدّد وتقلّص، وهذا يؤدي إلى **تقشُّر الصخور**، وتشقُّقها؛ وما يساعد في عملية التقشُّر والتفكُّك التنوُّعُ في المكوّنات المعدنية للصخر، كما أنّ تعاقب تشبُّع الصّخور الطينية، مثل صخور الحور والصلصال، بماء المطر يؤدي إلى زيادة حجمها، وعند ارتفاع درجة الحرارة، يؤدي ذلك إلى تبخُّر الماء، وجفافها، وانكماشها، وتشققها، وبالتّالي، يسهل تفكُّكها إلى فتات صخري، أو تراب، وهو ما يُطلق علية عملية **التّرطيب والتّجفيف**، بينما في المناطق الباردة يؤدي تَكرار عملية **التَّجمُّد والذّوبان** للماء في شقوق الصخر وفواصله إلى زيادة الضغط الجانبي للسوائل المتجمدة في الشّقوق الصخرية، لتصل إلى حوالي ١٥ كغم/ سم٢؛ لأنّ السائل يزداد حجمه حوالي ٩٪ بعد تجمُّده؛ ما يؤدي إلى تشقّق الصخور، وتكسّرها، وتظهر بشكل مدبب وحاد كما في الصورة (جـ).

ب- التّجوية الكيميائية:

وتحدث التّجوية الكيميائية من خلال عدّة عمليات، منها:

أ- عملية الأكسدة:

تحدث هذه العملية عندما تتفاعل المواد المكوِّنة للصخور مما يحدث تغييراً في خصائص المادة الناتجة، مثل الحديد مع الأكسجين المذاب في الماء، حيث يتحول معدن الحديد إلى ثاني أكسيد الحديد، الذي يُعْرَف بالصدأ، وهو قليل الصّلابة إذا ما قورن بالحديد؛ ما يساعد على تفتُّت الصخور، وتكسُّرها.

ب- عملية الإذابة:

نشاط ٤:

نتأمَّلُ الشَّكل (٥)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

الشَّكل رقم (٥): مغارة سوريك في القدس

★ ماذا تُسمّى الترسبات الكلسية المتدلّية من سقف الكهوف؟
★ ماذا تُسمّى الترسبات الكلسية الصاعدة من أرضية الكهوف؟
★ كيف نميّز بين الأعمدة النازلة والأعمدة الصاعدة؟
★ نستنتجُ مفهوم الإذابة.

نتبين مما سبق أنّ الاذابة عملية يذوب فيها غاز ثاني أكسيد الكربون الموجود في الجو مع الماء، فيتشكّل (حامض الكربونيك) الذي يتفاعل مع كربونات الكالسيوم الموجودة في الصخور، فيحوِّلها إلى بيكربونات الكالسيوم القابلة للذوبان في الماء؛ ما يؤدي إلى تكوُّن ظاهرة الكارست، ومنها الكهوف الكارستية التي تظهر في بعضها أشكالٌ جميلة جدًّا، منها ما هو على هيئة أعمدة تبدأ من أرضية الكهف إلى أعلاه، وتتميّز بأنها ذات قاعدّة متسعة وتسمى الصواعد، ومنها ما يمتد من سقف الكهف نحو أسفله، وهي ذات رؤوس حادة وتسمّى النوازل.

نفكر ونناقش

- اتّساع قاعدّة الأعمدة الصاعدة. - الأعمدة النازلة ذات رؤوس حادة.

دور الكائنات الحية في تشكيل سطح الأرض:

يتمثّل دور الكائنات الحية في تشكيل سطح الأرض، من خلال التّجوية الميكانيكية، والكيميائية معًا.

نشاط ٥:

نتأمّلُ الشّكل رقم (٦)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

الشّكل رقم (٦): دور النّبات والحَيَوان في تشكيل سطح الأرض

★ نُبيّنُ دور النّباتات في تفتيت الصخور كيميائيًّا وميكانيكيًّا.
★ نُوضّح دور الحَيَوانات في تشكيل سطح الأرض كيميائيًّا وميكانيكيًّا.

ينشط الغطاء النّباتي **كيميائيًّا** في تشكيل سطح الأرض، من خلال الأنزيمات التي تفرزها **جذور النّباتات** على الصخور أو تتحلّل بقايا النّباتات وأوراقها في تشققاتها؛ ما يساعد على إذابة تلك الصخور، وعندما تنمو هذه الجذور في شقوق الصخر، ويزداد حجمها، يؤدي ذلك إلى تشقُّق تلك الصخور، وتفتُّتها بفعل الضغط الجانبي (**تجوية ميكانيكية**). بينما يتمثّل **دور الحَيَوانات ميكانيكيًّا** في عمليات الحفر في التّربة، مثل آكل النمل، والأرانب، والخُلْد، ومن جهة أخرى، تعمل الحَيَوانات ذات الحافر على تكسير الصخور، وتفتيتها، من خلال عمليات الحركة والتنقل. أمّا **كيميائيًّا**، فيتمثّل في تحلُّل الحَيَوانات بعد موتها، ومخلفاتها؛ ما يؤدي إلى تكوّن أحماض تساعد في إذابة الصخور، وخاصّة الكلسية منها.

بينما يتمثّل **دور الإنسان ميكانيكيًّا** في تأثيره على سطح الأرض، من خلال أنشطته المتنوعة المتمثّلة بشق الطُّرق، وحفر الأنفاق، وعمليات الردم، كما في بعض مناطق تجفيف المستنقعات والموانئ، وعمليات الحفر، مثل مقالع الحجارة، والمناجم التي تؤدي إلى تفريغ باطن الأرض من كثير من مكوّناتها، وهذا يؤدي إلى الانهيارات. أمّا **كيميائيًّا**، فيتمثّل بالتّلوُّث البيئي النّاجم عن الأنشطة الصّناعية المُخْتَلِفة التي تساهم في الصّدوع، والأمطار الحمضية التي تساهم في إذابة الصخور، وخاصّة الكلسية منها.

ثانيًا- التّعرية:

يقصد بالتّعرية: عملية انكشاف مكوّنات سطح الأرض، من خلال العمليات الآتية:

١- التّعرية المائية:

تتمثّل التّعرية المائية في دور كلّ من المياه الجارية، والأمطار، ومياه البحار، على النحو الآتي:

أ- دور المياه الجارية:

نشاط ٦:

نتأمَّلُ الشَّكل (٧)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

- ★ نعلّل التعمق في مجرى النهر.
- ★ نفسّر التّعرُّجات في مجرى النهر.
- ★ نوضّح دور المياه الجارية في تشكيل مظاهر سطح الأرض.

الشَّكل رقم (٧): نهر كلورادو في أمريكا

تسهم المياه الجارية في تشكيل سطح الأرض، سواء كان ذلك في المناطق الرطبة أو الجافّة، فتقوم المياه الجارية بنحت الصخور، ونقل المفتتات وترسيبها، وتعرف هذه العملية **بالتعرية المائية**، ومن الأمثلة على الأشكال التضاريسية الناجمة عنها في المناطق الجافة، الأودية السيلية، والمراوح الفيضية (ارسابات ترسبها الأودية عند قواعد الجبال). أما في الناطق الرطبة فتعمل المياه الجارية على تشكيل المسيلات والأنهار المائية بفعل نحت المياه للصخور أثناء جريانها.

ب- دور مياه الأمطار: تعمل مياه الأمطار على انجراف التّربة، خاصّة في مناطق السّفوح الجبلية المنحدرة والمكشوفة، حيث تعمل الأمطار على نقل كميات كبيرة من التّربة، من مناطق إلى مناطق أخرى، مثل قيعان الأودية، والمناطق المنخفضة، وقد تؤدي الأمطار إلى حالات من الانزلاقات والانهيارات في بعض السّفوح الأرضية. والشّكل رقم (٨) يبيّن حالة انزلاق أرضي:

الشّكل رقم (٨): حالة انزلاق أرضي

جـ- دور مياه البحار: يتمثّل دور مياه البحار والمحيطات في حركة الأمواج التي تعمل على تحطيم صخور السّاحل البحري (عملية هدم)، وتفتتها، وهذا ما يؤدي إلى ظهور تجاويف على هيئة كهوف داخل الصخر، مثل مَنْطِقَة رأس الناقورة في شمال فِلَسطين، ثم تأتي عملية نقل المفتتات من مَنْطِقَة السّاحل إلى أعماق البحار من خلال الأمواج والتّيارات البحرية. والشّكل رقم (٩) يُظهِر تجاويف بحرية.

الشّكل رقم (٩): تجاويف بحرية

٢- التّعرية الرّيحية:

تنشط التّعرية الريحية في المناطق الجافة، مثل المناطق الصحراوية، وخاصّة السّهول الواسعة والمفتوحة منها. ومن أهمّ الأشكال النّاجمة عنها في المناطق الصحراوية ما يأتي:

أ- الموائد الصخرية:

نشاط ٧:

نتأمَّلُ الشَّكل (١٠)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

★ نوضِّحُ مفهوم الموائد الصحراوية.

★ نفسّر الجزء السفلي من المائدة الصخرية أقل سمكاً من الجزء العلوي في كل من (أ،ب).

★ نفسّر تراكم المفتتات الصخرية حول المائدة الصخرية في الصّورة (ب).

الشَّكل رقم (١٠): مائدة صخرية

نتبين مما سبق أنّ الموائد: هي كتل صخرية، تتخذ شكل الفطر أو المائدة، وتتشكّل بفعل النّشاط الريحي في الأجزاء السفلية من الكتلة الصخرية، خاصّة إذا كانت هذه الأجزاء ليّنة، حيث تتآكل بشكل أكبر وأسرع من الأجزاء العليا الصُّلبة؛ لذا تظهر المائدة الصخرية رفيعة من الأسفل، وعريضة من الأعلى.

ب- المنخفضات الصحراوية (الأحواض الصحراوية):

وهي أحواض وقيعان تشكّلت في مناطق محددة من الصحراء؛ بسبب وقوعها في مهبّ رياح صحراوية منتظمة، حيث تعمل هذه الرياح على حتّ الصخور، وتذرية الرّمال، وكنسها منها باستمرار، مثل حوض القطارة في مصر. والشَّكل رقم (١١) يمثّل حوضًا صحراويًّا.

الشَّكل رقم (١١): منخفض صحراوي

جـ- الكثبان الرّملية:

نشاط ٨:

نتأمَّلُ، الشَّكل (١٢ ١٣)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

الشَّكل رقم (١٢): الكثبان الهلالية

الشَّكل رقم (١٣): الكثبان الطولية

★ نقارن بين شكل الكثبان الرملية في شكل (١٢،١٣).

★ نفسّر سبب تشكّل كل منها.

تتشكل **الكثبان الهلالية** من خلال وجود عائق أمام الرياح المحمّلة بالرّمال، فتبدأ عملية الترسيب خلف هذا العائق، وتتراكم الترسيبات، حتّى تظهر على شكل سفح قليل الانحدار من الجهة التي تهبّ عليها الرياح، بينما الجهة الدّاخلية من الكثيب تكون شديدة الانحدار، كما تعمل الرياح أيضًا على دفع الرّمال من أطراف الكثيب مع اتّجاه هبوبها، فتظهر على شكل هلال.

أمّا **الكثبان الرملية الطولية**، فتظهر على شكل امتداد طولي موازٍ لاتّجاه هبوب الرياح، حيث تبدأ عملية التّرسيب على طول الكثيب، ابتداءً من أسفله، ثمّ إلى الأعلى، فيظهر على شكل أذرع طويلة، قد يصل طول بعضها إلى عدّة كيلومترات، وبارتفاع قد يصل إلى ١٠٠ متر.

نفكر ونناقش

تُعَدُّ الصحراء متحفًا لمُخْتَلِف الأشكال، والكثبان الرّملية.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ما الاسم الذي يُطلق على الحركات السريعة والمتلاحقة التي تنتاب القشرة الأرضية؟

أ- البراكين. ب- الزّلازل. ج- الالتواءات. د- الانهيارات.

٢ ما الجهاز المُستخدَم في رصد الزّلازل؟

أ- السيزموجراف. ب- الميكروسكوب. ج- ريختر. د- هيجروجراف.

٣ ما المكان الذي تحدث فيه موجات تسونامي؟

أ- القمم الجبلية. ب- السّهول السّاحلية. ج- قاع المحيط. د- الأخدود الإفريقي.

السّؤال الثّاني: أضع إشارة (✓) يمينَ الإجابة الصّحيحة، وإشارة (✗) يمينَ الإجابة غير الصّحيحة فيما يأتي:

☐ يكون التجويف في الكثبان الهلالية من الجهة التي تهب عليها الرياح.

☐ يمثّل بخار الماء النّسبة الأكبر بين الغازات التي تخرج من البراكين.

☐ في الموائد الصخرية، تتآكل الأجزاء السفلى منها؛ بسبب ليونتها أكثر من الأجزاء العليا.

☐ تتميّز الأعمدة الكارستية الهابطة باتّساع القاعدّة.

السّؤال الثّالث: أكتبُ -على شكل نقاط- أثر البراكين في تشكيل سطح الأرض.

السّؤال الرابع: أوضّحُ دور الإنسان في عمليات التّجوية الميكانيكية.

السّؤال الخامس: أعلّلُ ما يأتي:

أ- تشكُّل البحيرات البركانية. ب- تشكُّل موجات تسونامي.

نشاط ميداني (١):

نقومُ برحلة مدرسية إلى أحد الأودية المجاورة؛ لنشاهد أثر كلّ من التّجوية، والتّعرية في تشكيل سطح الأرض.

وتوثيقها بالتصوير (صور فوتوغرافة) وفيديو.

الدّرس الثّالث: تضاريس سطح الأرض

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- تعداد تضاريس سطح الأرض.
- تمييز بين تضاريس سطح الأرض، من حيثُ الشّكل، والنشأة، والامتداد.
- تحديد تضاريس سطح الأرض على الخريطة.
- توضيح تنوّع المظاهر المائية على سطح الأرض.

تضاريس سطح الأرض:

تتعدّد مظاهر تضاريس سطح الأرض، وأشكالها على النحو الآتي:

أوّلًا- السّهول: يُطلق تعبير السّهول على الأراضي الواسعة المنبسطة، قليلة التضرّس والانحدار، وهي على النحو الآتي:

١- السّهول السّاحلية:

نشاط ١:

نتأمّلُ النّصّ والشّكل رقم (١)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تنشأ السّهول السّاحلية بفعل الأمواج والتّيارات البحرية، ومن خلال عمليات المد والجزر، حيث تترسب المفتّتات والحمولات على المناطق السّاحلية قليلة الارتفاع؛ ما يؤدي إلى تكوّن السّهول، ومنها ما هو فسيح عظيم الاتّساع والامتداد، ومنها ما هو ضيّق قليل الاتّساع والامتداد.

الشّكل رقم (١): توزيع الأشكال التّضاريسية الكبرى في العالم

★ نُبيّن أسباب اتّساع السّهول السّاحلية الشرقية لقارّة آسيا المُطِلّة على المحيط الهادئ.

★ نفسّر ضيق السّهول السّاحلية الغربية لقارّة أمريكا الشّمالية، والجنوبية المُطِلّة على المحيط الهادئ.
★ نُعلّل: اتّساع السّهول السّاحلية الشرقية لقارّة أمريكا الشّمالية والجنوبية المُطِلّة على المحيط الأطلسي.
★ نفسّر اتّساع السّهول السّاحلية لقارّة أوروبا المُطِلّة على المحيط الأطلسي مع السهل الأوربي العظيم في قارّة أوروبا، واتّصالها.

٢- السّهول النهرية (الفيضية):

نشاط ٢:

نتأمّلُ النصّ والشكل رقم (٢،٣)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تتشكّل السهول النهرية (الفيضية)؛ بفعل تَكرار فيضانات المجاري النهرية المحمّلة بالرواسب المُخْتَلِفة على ضفاف الأنهار؛ ما يؤدّي إلى تجمُّع هذه الرّواسب، وتراكمها فوق بعضها بعضًا، مشكِّلة السّهول الفيضية، وتمتد هذه السّهول على طول المجاري النهرية، ومَنْطِقَة مصباتها، مشكِّلة دلتاوات نهرية.

الشَّكل رقم (٢): نهر المسيسبي في أمريكا الشّمالية

الشَّكل رقم (٣): وادي النّيل

★ نحدّد بداية ظهور تعرُّجات مجرى نهر النّيل في جنوب السودان.
★ نحدد بداية تشكُّل السّهل الفيضي لمجرى نهر النّيل جنوب السودان، ونهر المسيسبي في أمريكا الشّمالية.
★ نفسِّرُ ظهور السهل الفيضي مع بداية ظهور تعرجات النهر.
★ نفسِّرُ عدم وجود سهل فيضي في المجرى الأعلى لنهر النّيل في مَنْطِقَة البحيرات الاستوائي.

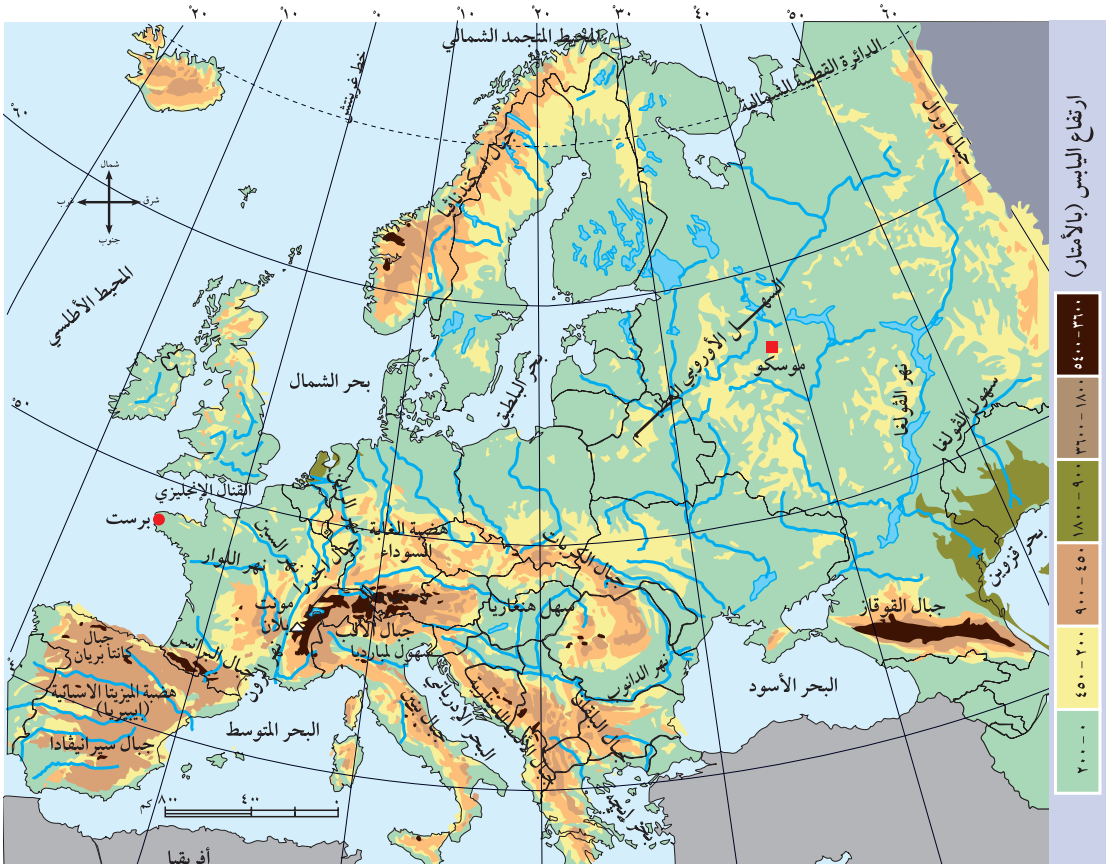
نفكر ونناقش

اختلاف السّهول الفيضية والدّلتاوات النهرية في مِساحتها من نهر إلى آخر.

٣- السّهول الدّاخلية:

هي تلك السّهول التي تتكوّن بعيدًا عن السواحل البحرية والأنّهار، وفي أغلب الأحيان يعود سبب تشكُّل معظمها إلى عمليات هبوط في مستوى سطح الأرض، ثمّ تراكم رواسب المجاري المائية من السّفوح المجاورة من جهة، وبفعل تراكم الرواسب الريحية من جهة أخرى، ومن هذه السّهول سهل مرج ابن عامر، وسهل صانور في فلسطين، والسّهول في المناطق الجافة، مثل السّهول الصحراوية.

بينما توجد بعض السّهول الدّاخلية عظيمة الاتّساع، التي تشكّلت في أزمنة جيولوجية مُخْتَلِفة، مثل السهل الأوروبي العظيم، وسهول سيبيريا التي كانت في فترات جيولوجية مغمورة بمياه البحار، ثمّ توالت عليها عمليات الترسيب، ونتيجة لعمليات رفع باطني لسطح الأرض، تراجعت عنها المياه، وتشكّلت هذه السّهول. والشّكل رقم (٤) الآتي يبيّن امتداد السهل الأوروبي العظيم:



الشّكل رقم (٤): السهل الأوروبي العظيم

ثانيًا- الجبال:

تمثِّل الجبال أحد مظاهر سطح الأرض الرئيسة، وتُعرَّف بأنّها: الأراضي التي ترتفع عمّا يجاورها، وتمتاز بالوعورة، والانحدار، والقمم البارزة، وتُصَنَّف من حيثُ نشأتها إلى عدّة أنواع، هي:

أ- الجبال الالتوائية:

نشاط ٣:

نتأمّلُ الشَّكل رقم (١) في الصفحة ٨٨، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

هي جبال تشكّلت بفعل عمليات ضغط من باطن الأرض؛ ما أدّى إلى التواء طبقات القشرة الأرضية، وارتفاعها إلى أعلى.

★ نُبيّنُ اتجاه امتداد كلّ من: جبال روكي - الأنديز - الهمالايا - الألب - أطلس في المغرب العربي.

★ نستنتجُ مفهوم الجبال الالتوائية.

ب- الجبال البركانية:

وهي الجبال الناتجة عن تدفق المصهورات البركانية، وتجمّعها حول فوهة البركان. ومن الأمثلة عليها: جبل ماكينلي، وارتفاعه حوالي (٦١٩٤م)، والواقع في ولاية ألاسكا الأمريكية في سلسلة جبال روكي، وجبل أكونكاجوا، وارتفاعه حوالي (٦٩٦٠م)، والواقع في جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية على حدود الأرجنتين، وتشيلي، وجبل كلمنجارو، وارتفاعه (٥٨٩٥ م)، والواقع في تنزانيا في قارّة إفريقيا.

ج- الجبال الصدعية (الانكسارية):

وهي الجبال التي تتكوّن بفعل حركات التصدع والانكسارات التي تتعرّض لها صخور القشرة الأرضية. وأهمّ ما يميزها أنّها ذات حوافّ حادّة، وشديدة الانحدار، والتشقق، مثل الجبال المُطِلّة على طول حفرة الانهدام الآسيوي الإفريقي، مثل جبال (البحر الأحمر، وجبال فِلَسطين المُطِلّة على البحر الميت). والشَّكل رقم (٥) الآتي يبيّن ذلك:

الشَّكل رقم (٥): الجبال الانكسارية

ثالثًا- الهضاب:

هي المناطق الواسعة السّطح، المرتفعة عمّا يجاورها، وتمتاز بقلة انحدار جوانبها، وشبه استواء سطحها، وتشغل مِساحات واسعة من سطح الأرض، وهي على عدّة أنواع، هي:

أ- الهضاب البركانية:

يتشكّل هذا النوع من الهضاب من مصهورات اللافا البركانية وموادها التي انبثقت من باطن الأرض، مثل هضبة تشيلي، وهضبة الحبشة البركانية، وهضبة الجولان السوريّة.

الشَّكل رقم (٦): خريطة لهضبة الجولان السورية

أُثري معلوماتي، وأناقش:

هضبة الجولان: -أرض سوريَّة، احتلتها (إسرائيل) في حرب سنة ١٩٦٧م، وتقع بمحاذاة الحدود الفِلَسطينية، وتقدر المِساحة المحتلة منها بحوالي ١٨٠٠كم٢.

- الأهمية الاستراتيجية لهضبة الجولان.

ب- الهضاب الصّدعية:

تنشأ هذه الهضاب بفعل حركات الصّدوع التي حصلت في القشرة الأرضية، وتتميّز باتّساعها، وامتدادها، وشدة انحدار جوانبها، ومن هذه الهضاب: الهضبة الكندية، وهضبة سيبيريا، وهضبة شرق البرازيل، وهضاب جنوب شبه الجزيرة العربية.

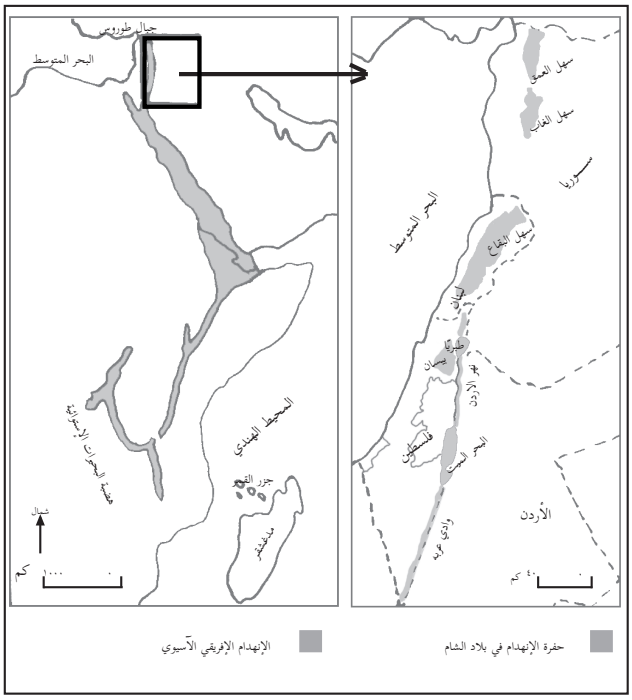
جـ- هضاب الرّفع:

هي التي تشكّلت بفعل عمليات رفع باطنية، ومن هذه الهضاب هضبة التبت في الصين، وهضبة الدكن في الهند، وهضبة (الميزيتا) الإسبانية.

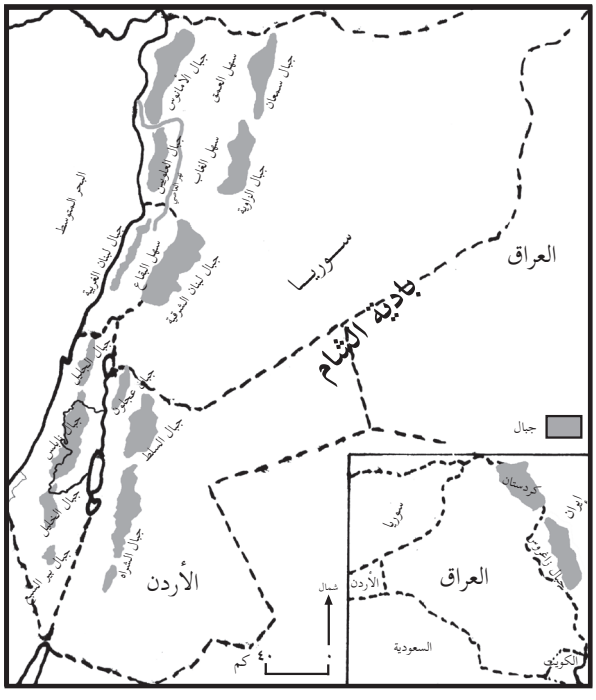
رابعًا- الأغوار:

نشاط ٤:

نتأمّلُ الشّكل رقم (٧)، ثمّ نتتبّع حفرة الانهدام في قارة آسيا وفي فلسطين وبلاد الشام



خريطة رقم(٥) الإنهدام الآسيوي الإفريقي



خريطة رقم(٦) جبال بلاد الشام

الشّكل رقم (٧): بلاد الشّام

- ✶ - نحدِّدُ مفهوم المناطق الغورية.
- ✶ - نُبيّن امتداد المَنْطِقَة الغورية من شمال سوريا إلى البحر الأحمر.
- ✶ - نسمّي مظاهر السّطح الموجودة في هذه المَنْطِقَة الغورية.
- ✶ - نستنتجُ الأهمية والقيمة الاستراتيجية لمَنْطِقَة الأغوار في فِلَسطين.

أُثري معلوماتي: من الجدير ذكره أنّ مَنْطِقَة الأغوار تمثّل رمز العزّة، والكرامة، ففي ٢١-٣-١٩٦٨م، قام العدو الصهيوني بشنّ عدوان على المقاومة الفِلَسطينية في مَنْطِقَة الغور، فانقلب هذا العدوان إلى معركة شرسة جدًّا، استمرت لأكثر من ١٦ ساعة متواصلة، وقد طلب العدو الصهيوني وقف إطلاق النّار؛ ليتمكّنَ من إخلاء قتلاه، وجرحاه. وتُعَدّ هذه المعركة بداية زمن هزائم العدو الصهيوني، وأيضًا كانت أول اختبار لإرادة القتال والمقاومة للفدائي الفِلَسطيني، وبمشاركة الجيش العربي الأردني.

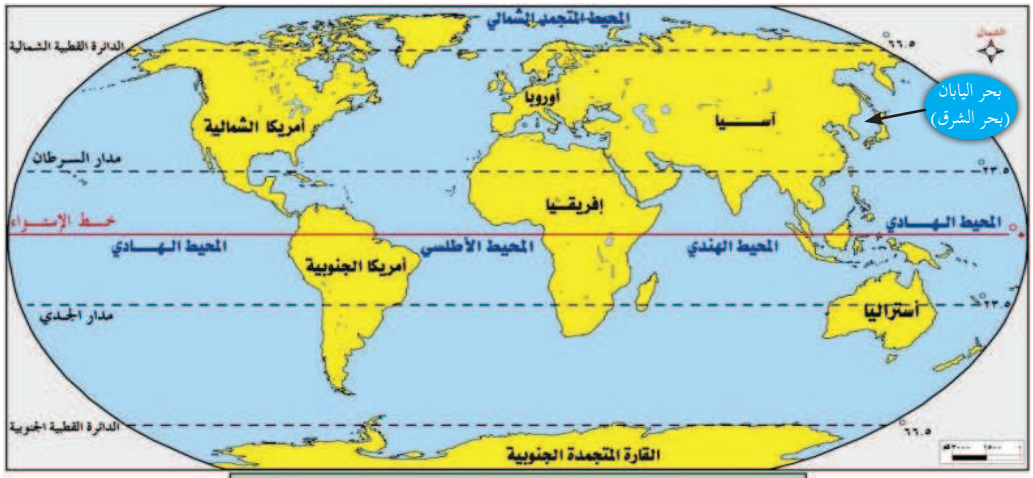
* (الكرامة: قرية أردنية تقع في الغور، كانت تحتضن المقاومة الفِلَسطينية).

خامسًا- البحار والمحيطات:

نشاط ٥:

نتأمّلُ الشَّكل رقم (٨)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تغطي البحار والمحيطات أكبر نسبة من مِساحة سطح الأرض، وتقدر بحوالي ٧١٪ من مِساحة الكرة الأرضية.



الشَّكل رقم (٨): توزيع القارّات والمحيطات

- نسمّي أكبر المحيطات من حيثُ المِساحة.
- نحدد المكان الذي يشغله المحيط المتجمد الشمالي.
- هل يطلق على المَنْطِقَة الجنوبية من الكرة الأرضية المحيط المتجمد الجنوبي؟
- نُبيّن القارّات التي يفصلها المحيط الأطلسي عن بعضها بعضاً.
- نذكر القارّات التي يفصلها المحيط الهادئ عن بعضها بعضاً.
- نُسمّي البحار المُطِلّة على السواحل الشرقية من قارّة آسيا.
- نذكر بعض البحار التي تصلُ بين بحار ومحيطات.
- نحدّد بعض المسطحات المائية المغلقة.

نلاحظُ ممّا سبق التنوع في المظاهر المائية عل سطح الأرض، وتظهر بعدّة أشكال، هي:

١- المحيطات: هي مسطحات مائية واسعة، تحيط بيابس القارّات، مثل: الهادئ، والأطلسي، والهندي، والمتجمد الشمالي.

٢- البحار: وهي أقل اتّساعًا من المحيطات، وتتفاوت فيما بينها من حيثُ الشَّكل، والمِساحة، والموقع، وتظهر بعدّة أشكال.

- **بحار شبه مغلقة:** تتصل بالمحيطات عبر ممرّات ومضائق مائية، مثل البحر المتوسط، والبحر الأحمر، والبحر الأسود.
- **بحار هامشية:** تتصل بالمحيطات بشكل واسع، مثل بحر العرب، وبحر الشّمال، والبحر الكاريبي، وبحر الصين.
- **بحار مغلقة:** لا تتصل بغيرها من المسطحات المائية، مثل بحر قزوين، والبحر الميت.

٣- البحيرات: تمثّل البحيرات في العالم أحد مظاهر سطح الأرض، ومن هذه البحيرات: الاستوائية في إفريقيا، والبحيرات العظمى في أمريكا الشّمالية، وبحيرة بايكال وبلكاش في آسيا.

الشَّكل رقم (٩): بحيرة بايكال في سيبيريا جنوب روسيا

والشَّكل رقم (١٠): البحيرات العظمى في قارّة أمريكا الشّمالية

٤- المضائق المائية: يُطلق عليها أحيانًا اسم الممرات المائية، وهي ممرات طبيعية، تربط بين مُخْتَلِف المسطحات المائية، سواء أكانت بحرية بحرية أم بحرية محيطية، وقد تفصل أيضًا بين الجزر البحرية واليابس المجاور لهذه الجزر. والشَّكل رقم (١١) الآتي يبيّن ذلك:

الشَّكل رقم (١١): المضائق والقنوات في العالم

التنافس الدّولي عبر البحار والمحيطات:

نظرًا لأهمية البحار والمحيطات والمضائق والممرات المائية، بدأ يظهر التنافس الدّولي للسيطرة على هذه الممرات والمسطحات المائية؛ لأنّ مَنْ يسيطر عليها، يتحكم في مصير اليابس المجاور لها، خاصّة لما تمثّله من عمق استراتيجي في القواعد العسكرية المتحركة، والبوارج البحرية. ولما في هذه البحار والمحيطات من مكتشفات في ثرواتها، وخاصّة النّفطية، والغازية، كما هي الحال في الخليج العربي، وبحر الشمال، والبحر المتوسط.

كما أنّها أصبحت ممرًّا آمنا لمُخْتَلِف أشكال التوصيلات والكوابل الإلكترونية، وأنابيب نقل الغاز والنّفط، وأدّى ذلك إلى ظهور بعض النّظريات التي حاولت تفسير أهمية السّيطرة على البحار والمحيطات، مثل نظرية ألفريد ماهان الأمريكيّ الجنسية عام ١٨٩٠م، التي مفادها: أنّ القوة التي تسيطر على البحار والمحيطات تسهّل عليها السّيطرة على اليابسة.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ماذا يُطلق على الأراضي المستوية، وشبه المستوية من سطح الأرض؟

أ- الهضاب. ب- الجبال. ج- السّهول. د- الأغوار.

٢ ماذا تسمّى المناطق التي تظهر على شكل مثلّثي عند التقاء النهر بالمصبّ في البحر أو المحيط؟

أ- سهولًا نهرية. ب- خلجانًا. ج- سهولًا داخلية. د- دلتاوات.

٣ أيٍّ من القارّات يقع فيها جبل كلمنجارو؟

أ- إفريقيا. ب- آسيا. ج- أمريكا الشّمالية. د- أمريكا الجنوبية.

٤ أيّ البحار الآتية تُوصف بالبحار الهامشية؟

أ- قزوين. ب- المتوسط. ج- الصين. د- الأسود.

٥ ما المَضيق الذي يصل بين المحيط الهادي والمحيط المتجمد الشّمالي؟

أ- جبل طارق. ب- هرمز. ج- البسفور. د- بيرنج.

٦ ما البحر الذي يصل بين البحر الأسود والبحر المتوسط؟

أ- آرال. ب- الشمال. ج- البلطيق. د- مرمرة.

السّؤال الثّاني: أوضِّحُ المقصود بالمفاهيم الآتية:

المحيط - الخلجان - المياه الإقليمية - الهضاب - المضائق.

السّؤال الثّالث: أعلِّلُ ما يأتي:

أ- القيمة الاستراتيجية للمضائق والممرات المائية.

ب- تشكُّل السّهول الفيضية.

ج- تشكُّل الأغوار الفِلَسطينية.

د- ضيق السّهول السّاحلية على السواحل الغربية لأمريكا الشّمالية.

هـ- نشأة سهل مرج ابن عامر.

السّؤال الرابع: أوضِّحُ أنواع البحار، مع الأمثلة.

السّؤال الخامس: أُوازنُ بين الجبال الالتوائية والجبال الصدعية، من حيثُ النشأة، مع الأمثلة.

الوحدة الرابعة

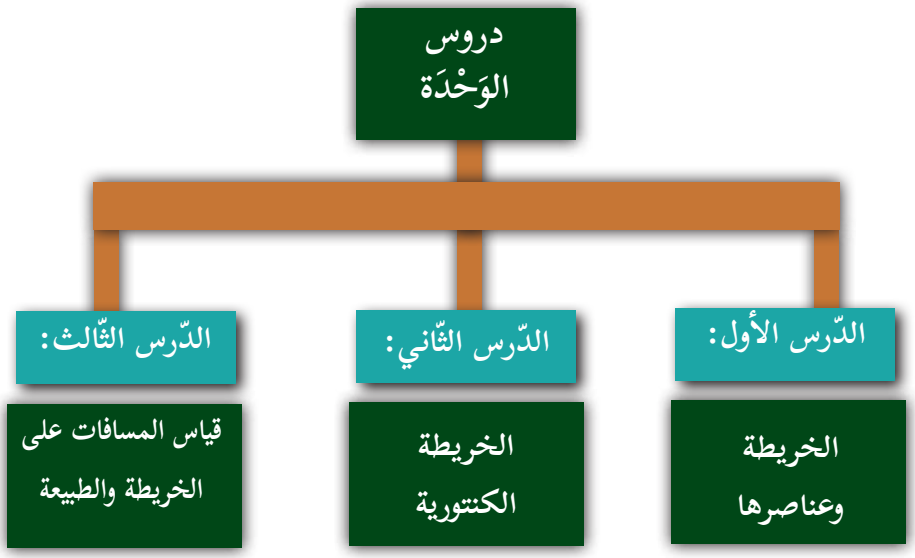
الخرائط

نتأمّلُ الشَّكل أعلاه، ونفكّر:

كيف يمكنك تحديد الاتّجاهات الجغرافية في فِلَسطين ليلًا؟

في نهاية هذه الوَحْدَة، يُتوقّعُ من الطّلبة أن يكونوا قادرين على استخدام الخريطة في الحياة اليومية والعملية، والاستفادة منها في تخطيط البِنية التحتية المدنية والعسكرية، وربطها بالمخططات الهندسية والإنشائية المتعلقة بها، ويتمّ ذلك من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- تطوير مهارة الاستخدام السليم للخرائط الجغرافية.
- حلّ مسائل رياضية حول مقياس الرسم بأنواعه كافة، وتحديد المسافات على الخريطة والطبيعة.
- تنمية مهارة قراءة الخريطة الكنتورية، وتوظيفها في حل مشكلات التخطيط، واتخاذ القرارات الناسبة بشأنها.
- تعزيز مهارة تحديد الاتجاهات على سطح الأرض، والإفادة منها في أمور حياتية.
- تنمية مهارات الربط، والتحليل، والتفسير، والاستقصاء.



الدّرس الأول: الخريطة وعناصرها

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

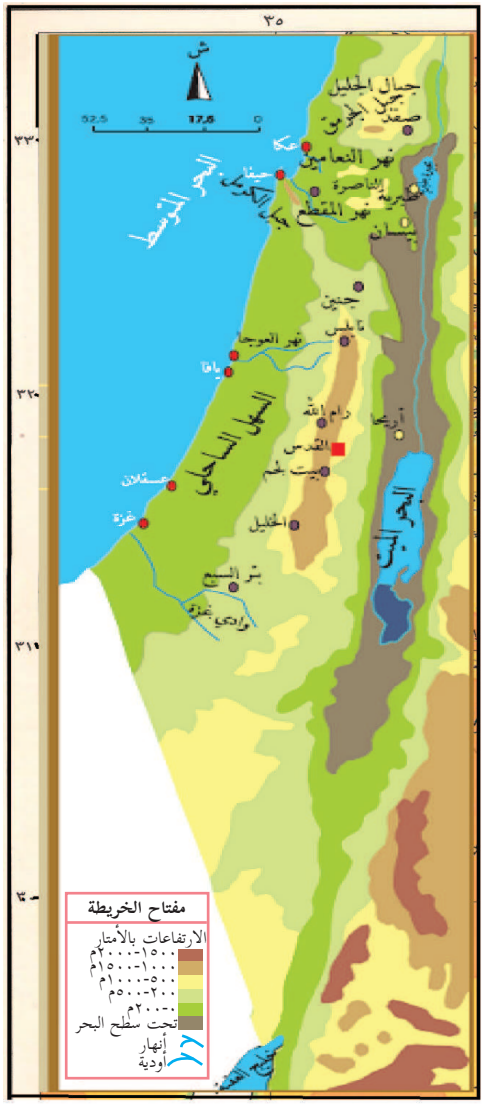
- توضيح مفهوم الخريطة.
- بيان دور مفتاح الخريطة في قراءتها.
- توضيح أهمية مقياس الرسم.
- حساب طول المسافة على الطبيعة، وعلى الخريطة.
- تصنيف أنواع الخرائط.
- بيان كيفية تمثل الظواهر على الخريطة.

نشاط ١:

نتأمّلُ النصّ والشّكل رقم (١)، ونستنتجُ، ثمّ نجيبُ:

هي وسيلة رُسمت بطريقه علمية وفنية، تُمَثَّلُ عليها ظواهر سطح الأرض الطّبيعية والبشرية، وَفْقَ مقياس رسم خاصّ، ويمكن قراءة الخريطة، وفهم محتواها، بالاعتماد على عناصرها.

- ★ نوضِّح مفهوم الخريطة.
- ★ نستنتج عناصر الخريطة.
- ★ نُفسر صغر حجم الظواهر على الخريطة منها على الطبيعة.



الشَّكل رقم (١): خريطة فلسطين الطبيعية

نستنتجُ مما سبق أنّ **عناصر الخريطة** هي:

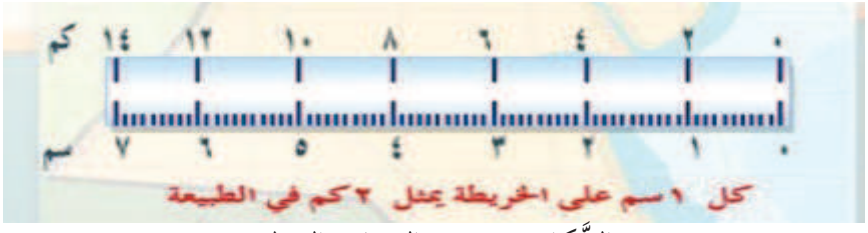
- **العنوان:** عادة ما يكون أعلى الخريطة، وهو يعبّر عن مضمونها، مثل خريطة طبيعية، أو سياسية، أو سكانية، أو اقتصادية لمَنْطِقَة جغرافية محددة.
- **المحتوى:** يُقصد به المعلومات الجغرافية التي تحويها الخريطة، مثل معلومات طبيعية، أو بشرية.
- **الإطار:** هو الخطّ الخارجي المحيط بالخريطة.
- **خطوط الطول ودوائر العرض،** وتفيد في تحديد الموقع الفلكي للمكان.
- **إشارة الشّمال:** هو رمز يشار إليه بسهم، يبيِّنَ اتّجاه الشمال الجغرافي للخريطة.
- **مفتاح الخريطة:** يضم دلالات الرموز والألوان والأشكال التي يتمّ توقيعها على الخريطة.
- **مقياس الرسم:** هو الذي يبيِّنُ النّسبة بين الأبعاد على الخريطة، وما يقابلها على الطبيعة. **وهو على عدّة أشكال، هي:**

✯ **المقياس النّسبي:** ويكتب على الخريطة بشكل نسبة، مثل:

١ : ٣٠٠٠٠ بمعنى أنّ كل ١ سم على الخريطة يمثّل ٣٠٠٠٠ سم على الطبيعة.

✯ **المقياس الكسري:** ويكتب على الخريطة على النحو الآتي: ١/ ٣٠٠٠٠، أو $\frac{١}{٣٠٠٠٠}$ بمعنى: أنّ كل ١ سم على الخريطة يمثّل ٣٠٠٠٠ سم على الطبيعة.

✯ **المقياس الخطي:** يرسم على الخريطة على شكل خط مستقيم يتم تقسيمه إلى وحدات متساوية (كيلو متر، أو ميل، أو متر)، وتمثّل كل وحدة من المسافات الموجودة على المقياس الخطي ما يقابلها من مسافة على الطبيعة، دون أي تحويل، ويتميّز بأنه يكبر ويصغر بحجم التكبير والتصغير نفسه للخريطة، وسهولة استخراج المسافة المطلوبة على الخريطة. والشَّكل رقم (٢) يمثّل المقياس الخطي.



الشَّكل رقم (٢): المقياس الخطي

أمثلة تطبيقية:

مثال رقم (١):

إذا كانت المسافة بين مدينة القدس ومدينة غزة على الطبيعة ٩٧ كم، أَجِدُ المسافة على الخريطة، إذا كان مقياس

رسم الخريطة ١: ٢٥٠٠٠٠٠ سم.

ملاحظة: كل ١ كم يساوي ١٠٠٠متر، ويمثّل ١٠٠٠٠٠ سم.

الحل:

المسافة على الخريطة = المسافة على الطبيعة ÷ مقياس الرّسم $= \frac{٢٥٠٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠}$ = ٢٥كم

المسافة على الخريطة = ٩٧ ÷ ٢٥ = ٣,٩ سم المسافة بين مدينة غزة والقدس على الخريطة.

مثال رقم (٢):

يبلغ طول نهر العوجا أحد أنهار فِلَسطين دائمة الجريان من منبعه في رأس العين حتى مصبّه على البحر المتوسط شمال يافا على الخريطة ٢,٦ سم، فكم يبلغ طوله على الطبيعة، إذا علمت أنَ مقياس رسم الخريطة ١: ١٠ كم.

الحل: أعملُ على تحويل الكيلو متر إلى سنتمترات، حيث إنّ كل ١ كم يساوي ١٠٠٠٠٠ سم.

أيضًا ١٠كم × ١٠٠٠٠٠= ١٠٠٠٠٠٠ سم (مليون سم).

١٠٠٠٠٠٠ × ٢,٦ سم = ٢٦٠٠٠٠٠ سم طول النهر على الطبيعة.

وعند تحويل المسافة إلى كم ÷ ١٠٠٠٠٠ سم.

٢٦٠٠٠٠٠ ÷١٠٠٠٠٠= ٢٦ كم طول نهر العوجا.

لمعرفة البعد بين مدينة الخليل ومدينة بئر السبع على الخريطة المجاورة، يمكننا استخدام بعض الأدوات، مثل حافّة ورقه نقوم بمدها بين المدينتين (الخليل) و(بئر السبع)، ثمّ نحدّد بإشارة أو علامة البعد بينهما، ثم نطبّق حافّة الورقة المُعَيَّن عليها البُعد بين المدينتين على مقياس الرّسم الخطّيّ، ثمّ نقرأُ البعد على الخريطة الطّبيعية بين المدينتين، والذي يساوي ٤٥ كم تقريبًا كما هو مبين في الشكل (٣).

نشاط ٢:

من خلال الشكل رقم (٣) :

* نحسب المسافة بين مدينة نابلس ومدينة القدس؟
* نحسب المسافة بين مدينة رام اللّه ومدينة حيفا؟
* كم طول الحدود البرّية التي تصل فِلَسطين بسوريا؟

تصنيف الخرائط:

يمكن تصنيف الخرائط إلى عدّة أقسام، منها حسب الموضوع الذي تمثّله، أو حسب مقياس رسمها، وهي على النحو الآتي:

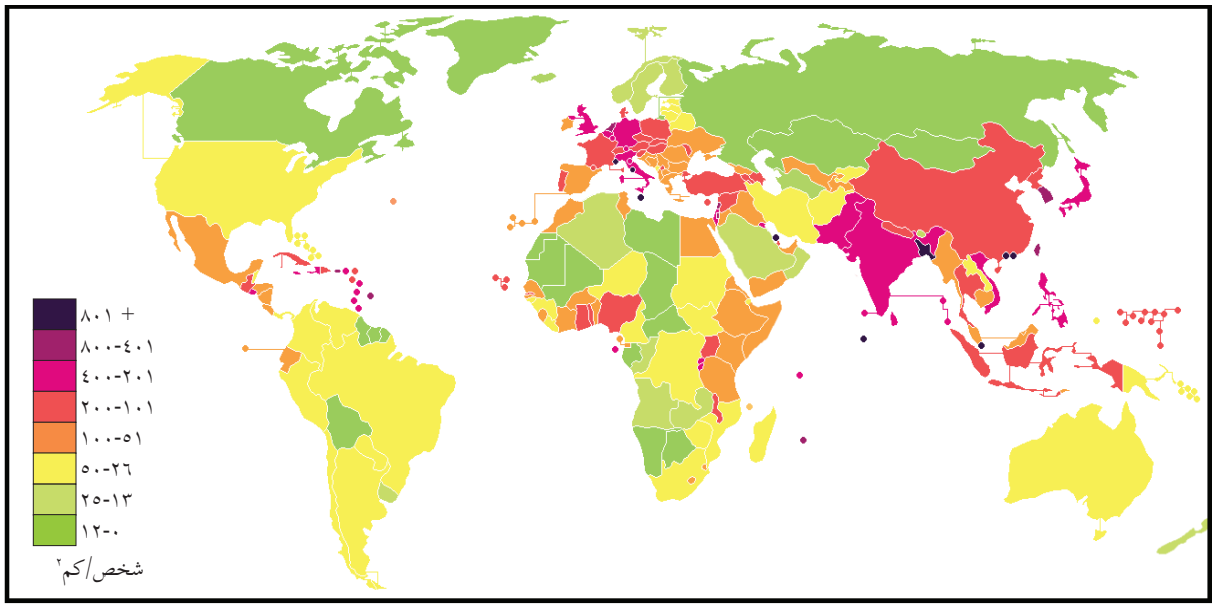
أوّلًا- الخرائط حسب الموضوع (Thematic Maps):

نشاط ٣:

نتأمَّلُ النّصّ الآتي، والشَّكل (٤، ٥) الذي يليه، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

يُطلق تعبير الخرائط الموضوعية على الخرائط التي تهتمّ بعرض موضوع محدد، مثل **الخرائط الموضوعية النوعية (Qualitative Maps):** وهي خرائط تشير إلى نوع الظّاهرة، دون إعطاء أيّ مدلول كمّي لها، مثل الخرائط الطّبيعية التي تضمّ الأنهار، والتّضاريس، والتّربة، والجيولوجيا، أو ظواهر بشرية، مثل أسماء الدّول، والمدن، والحدود. **والخرائط الموضوعية الكمّيّة (Quantitative Maps):** وهي الخرائط التي تعرض موضوعات طبيعية أو بشرية، حيث تُمَثَّل هذه الموضوعات برموز وأشكال، لها مدلول كمّي، مثل: عدد السُّكّان، وكمية إنتاج البترول، وإنتاج المحاصيل الزّراعية، كما يمكن أن تُعرض بعض الظّواهر الطّبيعية، مثل كمية الأمطار، والحرارة، والضغط الجوّيّ. والخريطة رقم (٥ و ٦) الآتية تشير إلى توزيع الظّواهر الطّبيعية والبشرية:

الخريطة رقم (٤): توزيع الظّواهر الطّبيعية والبشرية



الشَّكل رقم (٥): الكثافة السُّكّانية

★ ما موضوع الخريطة رقم (٤)؟

★ نذكرُ أهمّ الأنّهار دائمة الجريان في الوطن العربي؟

★ نُسمّي بعض عواصم الدّول العربية.

★ نَصِفُ الحدود الدّاخلية والخارجية للوطن العربي.

★ إلى أيّ نوع من الخرائط الموضوعية تُنسب الخريطة رقم (٤)؟

★ نحدّد موضوع الخريطة رقم (٥)؟

★ نبيّن أيٍّ من فروع الجغرافية يتبع هذا الموضوع في خريطة رقم (٥).

★ نحدد مناطق العالم ذات الكثافة السكّانية المرتفعة والمنخفضة.

★ نرتِّبُ القارّات حسب كثافتها السُّكّانية.

★ إلى أيّ نوع من الخرائط تُنسب الخريطة رقم (٥)؟

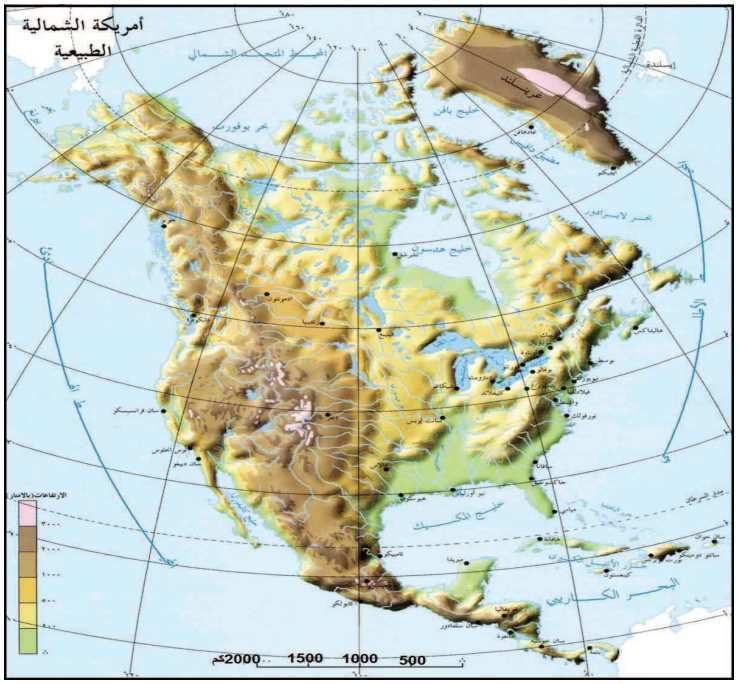
ثانيًا- الخرائط حسب مقياس رسمها:

١- خرائط ذات مقياس رسم صغير:

نشاط ٤:

نتأمَّلُ النّصّ الآتي، والشَّكل رقم (٦)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تغطي هذه الخرائط مِساحات واسعة من سطح الأرض على مِساحات صغيرة من الورق، وتُسمّى الخرائط المليونية؛ نسبة إلى مقياس رسمها الذي يصل إلى ١: ١٠٠٠٠٠٠٠، وهذه الخرائط لا تحوي إلّا الظّواهر البارزة جدًّا، حيث تختفي الظّواهر الصغيرة، في خرائط الأطالس (Atlas maps)، وخرائط العالم (World Maps) والقارّات. والشَّكل رقم (٦) المجاور يمثّل قارّة أمريكا الشّمالية:



الشَّكل رقم (٦): قارّة أمريكا الشّمالية

- ★ ما أهمّ الظّواهر التي تحتويها الخريطة؟
- ★ نبيّن المِساحة التي تغطيها الخريطة؟
- ★ لماذا تختفي كثير من الظّواهر الصغيرة، مثل المدن والقرى في الخريطة؟
- ★ لماذا لا توجد أسماء جميع الأنهار والروافد على الخريطة؟
- ★ ما مقدار مقياس رسم الخريطة ونوعه؟
- ★ ما العلاقة بين مقياس رسم الخريطة، والمساحة المغطاة، وحجم المعلومات الموقّعة عليها؟

٢- خرائط ذات مقياس رسم كبير:

نشاط ٥:

نتأمَّلُ النّصَّ الآتي، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

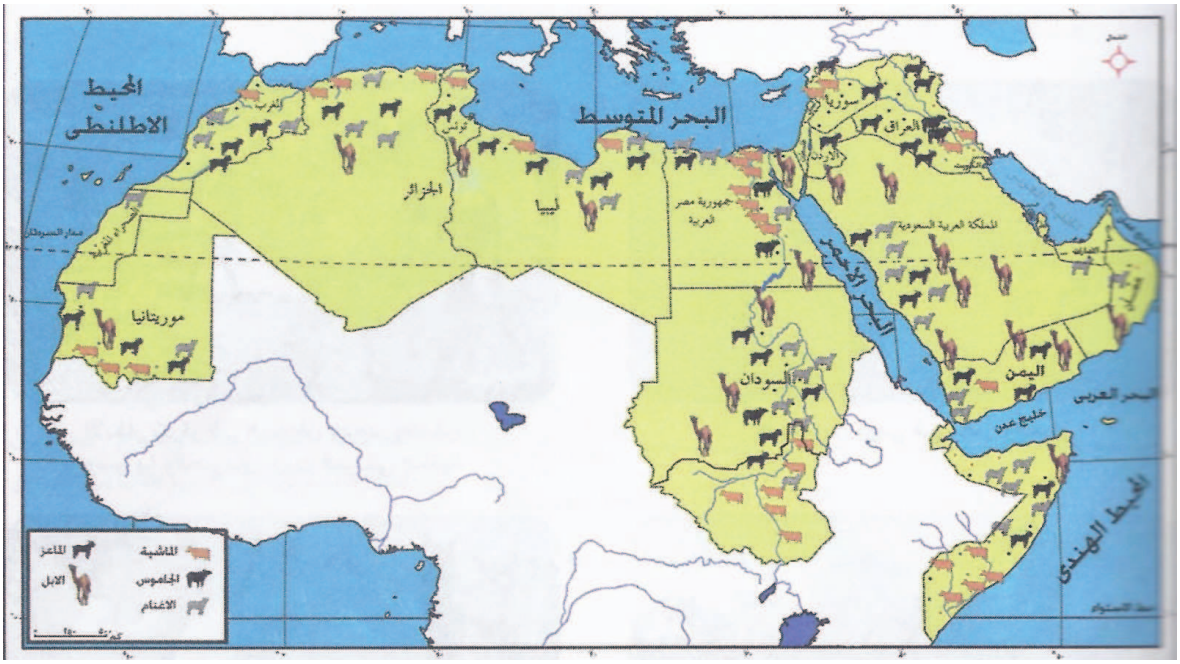
تتعدد الخرائط ذات مقياس الرّسم الكبير، مثل: خرائط البلديات (المخطط الهيكلي) (Municipal Maps): حيث تظهر عليها تفاصيل سطح الأرض، مثل حدود الملكيات، والشوارع، والبِنية التحتية، وتُرسم بمقياس رسم ١:١٠٠٠٠سم، وهناك **الخرائط الطبوغرافية (Topographic Maps):** التي تبين ظواهر طبيعية وبشرية، تغطي مِساحة محددة من سطح الأرض، وتمثّل الارتفاعات فيها من خلال خطوط الكنتور، أو الألوان، أو التظليل، وهي ذات مقياس رسم ١: ٢٥٠٠٠سم، أو بمقدار ١: ٢٥٠٠٠٠سم، **والخرائط العسكرية:** التي تهتمّ بالمواقع ذات الأهمية الاستراتيجية التي تفيد في وضع الخطط العسكرية، وتُرسَم بمقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠سم، **والخرائط السّياحية:** التي تبين توزيع المواقع السّياحية، والأُثرية، والمزارات، والأديرة، حيث يشار إلى هذه المواقع بالرموز التصويرية، وترسم بمقياس رسم ١: ٤٠٠٠٠سم.

- ✯ نبيّن أهمّ أنواع الخرائط ذات مقاييس الرّسم الكبيرة؟
- ✯ ما أهمّ الظّواهر التي تمثّل كلّ نوع منها؟
- ✯ نفسِّرُ اختيار مقاييس رسم كبيرة للخرائط الواردة في النص؟
- ✯ كيف نستدلّ على الشوارع والفنادق والمطاعم والمدارس على الخريطة؟
- ✯ ما العلاقة بين مقياس الرّسم والمِساحة التي تغطيها الخريطة، وحجم المعلومات عليها؟

تمثيل الظّواهر على الخرائط:

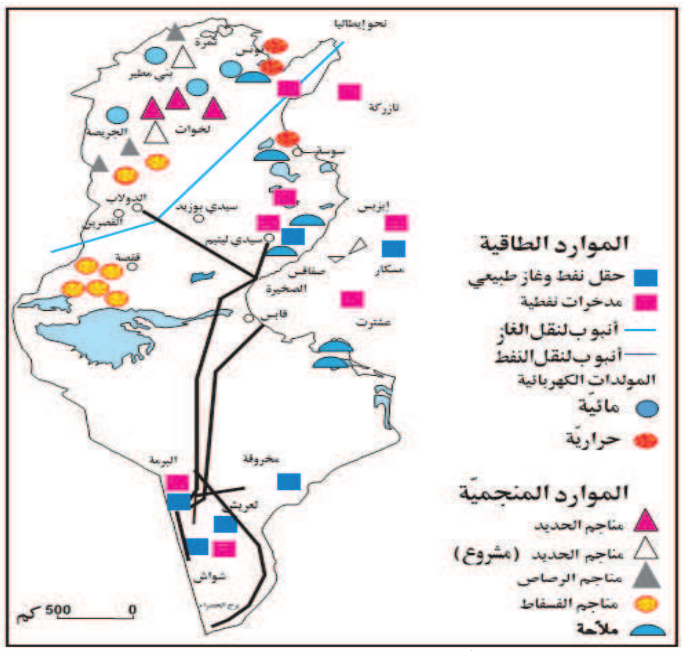
نشاط ٦:

نتأمّلُ الشّكلين رقم ٨ ، ٩ الآتيَيْنِ، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:



الشّكل رقم (٨): توزيع الثّروة الحَيَوانية في دول الوطن العربي

- ما أهمّ الظّواهر التي يمكن استخدام طريقة النّقط للتعبير عنها؟
- نُسمّي أهمّ الرموز المستخدمة في الطريقة النقطية.
- نستخرجُ خمسة من الظّواهر التي مُثّلت بطريقة النّقط في الشّكل رقم ٨، والشّكل رقم ٩.
- نذكرُ الرّموز التي تشير إلى هذه الظّواهر من خلال مفتاح الخريطة في الشّكل (٨)، والشّكل (٩).



الشّكل(٩): توزيع المعادن في تونس

تُمثَّل الظّواهر الجغرافية على الخرائط، من خلال الاعتماد على عدّة أسس، هي: **التمثيل النقطي:** ويستخدم في تمثيل ظواهر محدودة الانتشار، ويمكن تمثيلها بعدّة رموز، مثل: **الرموز الهندسية:** مثل الدائرة، والمربع، والمثلث التي تستخدم لتوزيع المدن، والقرى، والمدارس، والمعادن، مثل الحديد، والنحاس، وهناك **الرّموز التصويرية:** التي تستخدم الصُّوَر المصغرة؛ لترمز لظواهر معينة، وتمتاز هذه الرموز بالقدرة على توصيل المعلومة بفاعلية كبيرة مثل شجرة النخيل التي تمثّل مناطق زراعة النخيل، وعنقود العنب؛ ليرمز لمناطق زراعته، والسنبلة لمناطق زراعة القمح، وصورة الجمل والماعز تدلّ على مناطق تربيتها، وهكذا. أمّا **الرموز التعبيرية:** فهي تجمع بين الرموز التصويرية والهندسية، مثل أعلام الدّول التي ترمز للدولة وسيادتها، والشعارات، مثل الأفعى كشعار للصيدلية، وشعار البرج رمزًا لمصفاة البترول، وصورة الطائرة ترمز للمطار، والشوكة والملعقة ترمز للمطعم، أمّا **الأحرف الأبجدية:** فتستخدم للتعبير عن توزيع بعض المعادن، كما في الخرائط الاقتصادية، مثل:،الحديدfe، والنّحاس Cu، والألمنيوم Al.

وهناك طرق أخرى لتمثيل الظّواهر على الخريطة وهي **التّمثيل الخطّي:** وتستخدم للدلالة على الظّواهر ذات الامتداد الخطي، مثل الطُّرق، والأنّهار، والأودية، والسكك الحديدية، والحدود السّياسية أو الإدارية، أمّا **التّمثيل المِساحي:** فتستخدم فيها الألوان أو الظلال؛ لتمثيل ظواهر ذات انتشار مِساحي، مثل: مناطق انتشار الزّراعة المروية، ومِساحة الدّول، ومناطق سقوط الأمطار.

نفكر ونناقش

كيف يتم تمثيل كل من الآتية على الخريطة؟

- ✶ الحدود، والأنهار، أنابيب الغاز والمياه .
- ✶ المساحات.

- نعطي أمثلة على ظواهر تشغل مِساحات كبيرة، وتمثَّل بالطّريقة المِساحية؟

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ماذا يضمّ مِفتاح رسم الخريطة من العناصر الآتية؟

أ- العنوان. ب- خطوط الطول. ج- الحدود السّياسية. د- الرّموز، والألوان.

٢ ما النسبة التي يمثّلها مقياس الرسم؟

أ- خطوط الطول ودوائر العرض. ب- الأبعاد على الخريطة وما يقابلها على الطبيعة.

ج- الارتفاعات على سطح الأرض. د- الاتجاهات على الخريطة.

السّؤال الثّاني:

١- أعرِّفُ ما يأتي:

الخرايطة - الخرائط الموضوعية - الخرائط العسكرية - الخرائط السّياحية.

٢- أفسِّرُ ما يأتي:

أ- كبر عدد المعلومات التي يتمّ توقيعها على الخرائط الإدارية، مقارنة بخرائط الأطالس.

ب- تميّز مقياس الرسم الخطي عن غيره من المقاييس.

جـ- تُستخدم في رسم الخرائط السّياحية والعسكرية مقياس رسم كبير.

السّؤال الثالث: أوضِّحُ عناصر الخريطة.

السّؤال الرابع: أبيِّنُ أنواع مقاييس الرسم المستخدمة في رسم الخرائط.

السّؤال الخامس: إذا كانت المسافة على الخريطة بين القدس ورام اللّه ١٩ سم، أَجِدُ المسافة على الطبيعة، إذا علمتَ أنّ مقياس الرّسم المستخدم ١: ١٠٠٠٠٠ سم.

السّؤال السادس:

ما الرّموز المستخدمة لتمثيل الظّواهر الآتية:

الأراضي الزّراعية، معدن الحديد، مدن، الموانئ، مطعم، صيدلية، نهر، مصفاة بترول.

نشاط بيتي

- أرسمُ خريطة فِلَسطين، وأُعيِّنُ عليها أهمّ المحاصيل التي تُزرع في المناطق الآتية: (السهل السّاحلي، والجبال، والأغوار، والنّقب)، باستخدام الرّموز التصويرية.
- نرسمُ خريطة تقريبية تمثّل موقع منزل كل منّا، والطريق الموصلة إلى المدرسة، مع إبراز المعالم الرّئيسة على جوانب الطريق.

الدّرس الثّاني: الخريطة الكنتورية

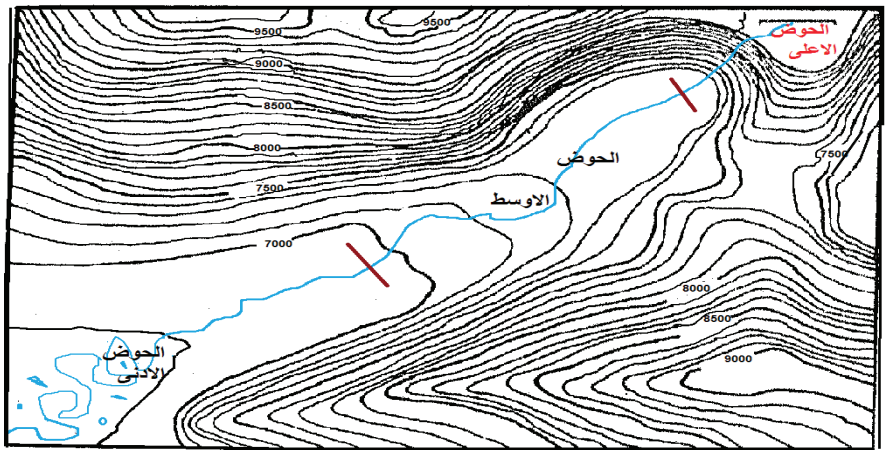
الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- استنتاج مفهوم خطوط الكنتور.
- استخلاص أهمّ خصائص خطوط الكنتور.
- إيجاد الفاصل الكنتوري للخطوط الأساسية والثانوية.
- رسم مقاطع طبوغرافية (جبل، وحوض).
- استنتاج أهمية الخرائط الكنتورية للبقعة الجغرافية.

خطوط الكنتور:

نشاط ١:

نتأمّلُ النّصّ الآتي، والشّكل رقم (١)، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:



الشّكل رقم (١) أحد الخرائط الكنتورية

ابتُكِرَت هذه الطريقة؛ للتعرف إلى تضاريس الأعماق في المسطحات المائية، وعُرِفَت باسم خطوط الأعماق المتساوية، واستُخْدِمت لرسم الخرائط الملاحية، وأول مَنْ رسم خريطة كنتورية لأعماق البحار برونس

(Bruiness) عام ١٥٨٤م، ثمّ استُخْدِمت لتمثيل التّضاريس المرتفعة، وأول خريطة كنتورية رُسِمَت ليابس فرنسا رسمها دوبان تريل (Dupain Triel) عام ١٧٩١م، وتُعَدّ الخريطة الكنتورية من وسائل الإيضاح لسطح الأرض التي تبيّن مناسيب الارتفاعات، والانخفاضات المتساوية، عن طريق خطوط الكنتور، كما تُعَدّ أحد الأدوات التي يُعتمد عليها في الدراسات الميدانية. والشّكل رقم (٢) الآتي يمثّل أحد الخرائط الكنتورية:

ما دلالة كل من الآتية:

- ✶ اللون الأزرق في الخريطة؟
- ✶ تقارب وتباعد خطوط الكنتور.
- ✶ أنّ هناك خطوطًا مسجلًا عليها الارتفاع، وأخرى دون ذلك.

نستنتج أهمّ خصائص خطوط الكنتور:

١- يدل تقارب خطوط الكنتور من بعضها البعض على شدة انحدار السطح(الحوض الاعلى) كما في مجرى النهر السابق بينما يدل تباعد خطوط الكنتور على قلة انحدار سطح الأرض في الحوض الأوسط والأدنى للنهر .

٢- تنثني خطوط الكنتور نحو منابع المجاري المائية لتدل على شدة انحدار المجرى النهري الذي يتخذ شكل حرف V.

٣- تظهر خطوط الكنتور بشكل متتالي في ارتفاعها أو انخفاضها.

٤- يدل تعرج خطوط الكنتور على وعورة المنطقة بينما يدل استقامتها على قلة الوعورة .

٥- خطوط وهمية متوازية تمثل الارتفاعات والانخفاضات عن مستوى سطح البحر.

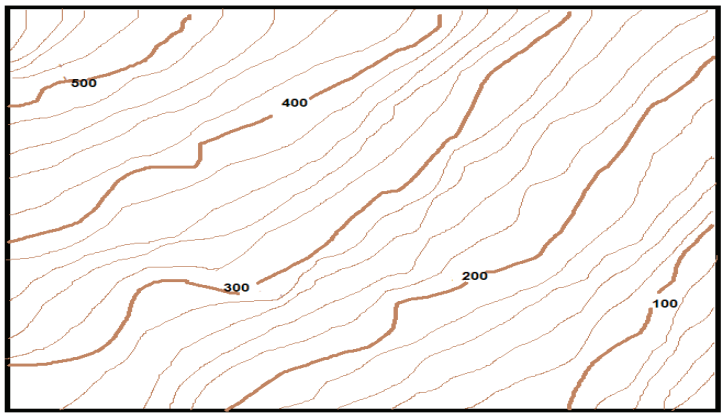
٦- تشكل خطوط الكنتور دوائر مغلقة لأنها توصل المناطق المتساوية في الارتفاعات وخاصة في القمم الجبلية.

الفاصل الكنتوري:

نشاط ٢:

نتأمّلُ النّصّ الآتي، والشّكل رقم (٢) الذي يليه، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

يوجد نوعان من خطوط الكنتور: الخطوط الرئيسة (الأساس): وهي خطوط كنتورية رئيسة سميكة، تُرسم بلون بني غامق، موقّع عليها منسوبها، ويمكن إيجاد **الفاصل الكنتوري للخطوط الأساسية بإيجاد** الفرق في المنسوب بين خطّي كنتور رئيسين متجاورين، أمّا النوع الآخر من خطوط الكنتور **الخطوط الثانوية**: فتكون خطوط قليلة السُّمك، فاتحة اللون من الخطوط الرئيسة، ولا يكتب عليها منسوبها، ويمكن إيجاد الفاصل الكنتوري بطريقتين: **أولهما:** إيجاد الفاصل الكنتوري لخطوط الأساس ÷ عدد الفراغات بين الخطين الأساسيين المتتاليين. **وثانيهما:** الفاصل الكنتوري لخطوط الأساس ÷ عدد الخطوط الثانوية +١.



الشَّكل رقم (٢) خريطة كنتورية

- ✯ ماذا تُسمّى خطوط الكنتور السميكة وداكنة اللون التي يكون موقَّعًا عليها مناسيبها؟
- ✯ ماذا تُسمّى خطوط الكنتور قليلة السُّمك وفاتحة اللون، وليس عليها مناسيبها؟
- ✯ كم فرق المنسوب بين كل خط داكن، وآخر داكن؟
- ✯ كم عدد الفراغات بين كل خطَّيْن متتاليين داكنين؟
- ✯ كم فرق المنسوب بين كل خط فاتح وآخر فاتح؟
- ✯ كم عدد الخطوط ذات اللون الفاتح بين كل خطَّيْن متتاليين داكنين؟
- ✯ نجدُ الفاصل الكنتوري للخطوط الأساسية.
- ✯ نجدُ الفاصل الكنتوري للخطوط الثانوية بالطريقتين.

تحويل الشَّكل التّضاريسي إلى كنتوري:

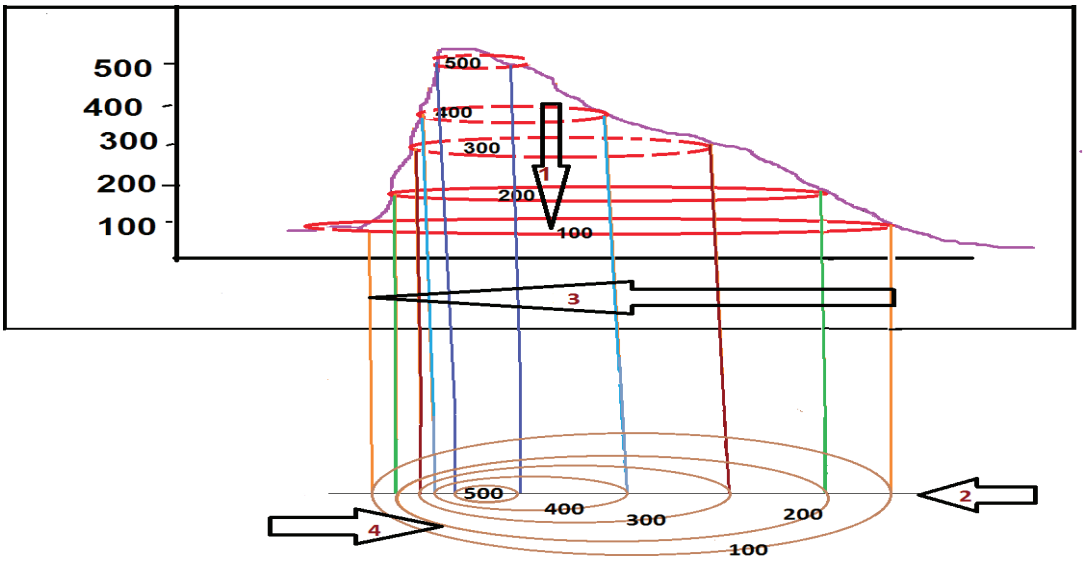
يمكن تشكيل خطوط كنتور لأيّ مظهر تضاريسي، أو تحويل أيّ شكل كنتوري إلى مظهر تضاريسي، وتحويل الشَّكل التّضاريسي إلى كنتوري.

نشاط ٣:

نتأمّلُ النّصّ الآتي، والشَّكل رقم (٣) الذي يليه، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تقطيع هذا المظهر إلى ارتفاعات متساوية، ثمّ تحويلها إلى دوائر كنتورية ثم رسم خط أفقي أسفل الشكل، ثمّ إسقاط أعمدة من نهايات كلّ منسوب ارتفاع على الخط، وإغلاق كلّ منسوب أسفل الشَّكل على هيئة دائرة كنتورية.

نلاحظُ فرق المنسوب بين كلّ خطّ أساسي وآخر، ونلاحظُ عدد الخطوط التي تلتف حول الشَّكل التّضاريسي، ونلاحظُ الشَّكل الكنتوري الناتج أسفل القطاع التّضاريسي.



الشَّكل رقم (٣): قطاع تضاريسي لتلة

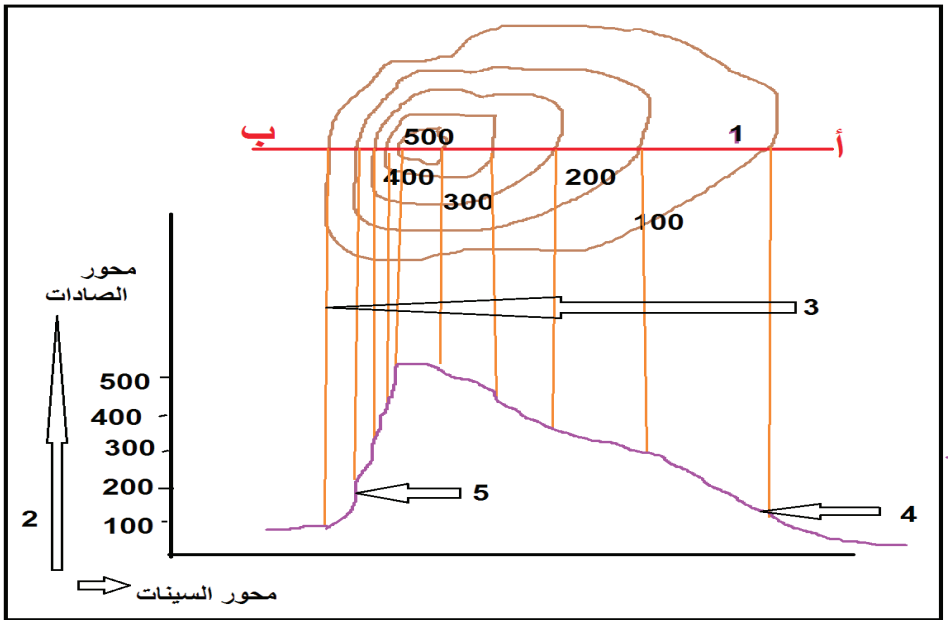
- ماذا يمثّل رقم (١) في الشَّكل؟
- ماذا يمثّل رقم (٢) في الشَّكل؟
- ماذا يمثّل رقم (٣) في الشَّكل؟
- ماذا يمثّل رقم (٤) في الشَّكل؟
- نذكر خطوات تحويل المقطع التّضاريسي إلى مقطع كنتوري.

تحوّيل الشَّكل الكنتوري إلى مقطع تضاريسي:

نشاط ٤:

نتأمّلُ النصّ الآتي، والشَّكل رقم (٥) الذي يليه، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

نرسم خطًّا أفقيًّا يقطع أكبر عدد من الدوائر الكنتورية، مثل الخط (أ، ب)، ونرسم محورًا سينيًّا أفقيًّا، ومحورًا صاديًّا عموديًّا؛ لتمثيل الارتفاعات عليه، ويمثّل أعمدة يتمّ إنزالها من نقاط تقاطع الدوائر الكنتورية مع الخط (أ،ب)، وكلٌّ حسب ارتفاعها المبيّن على المحور الصادي، ثمّ يتم توصيل النقاط النّاجمة عن إسقاط الأعمدة؛ لتحويل الشَّكل الكنتوري رقم (٥) إلى مقطع تضاريسي، من خلال ما يأتي:



الشَّكل رقم (٤): تحويل الشَّكل الكنتوري إلى مقطع تضاريسي

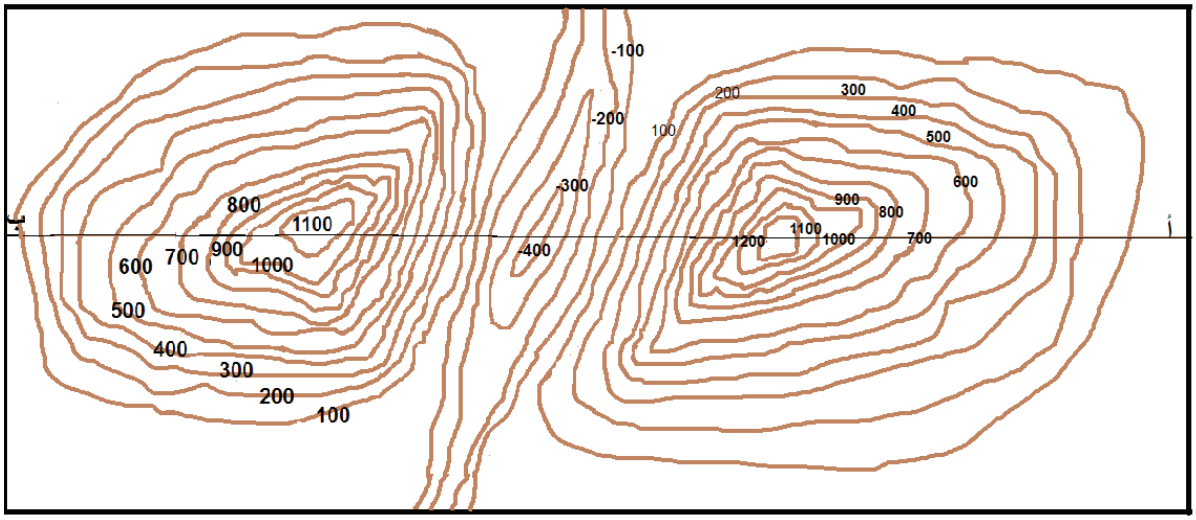
- ماذا يمثّل الخط رقم (١) (أ،ب)؟
- ماذا يمثّل الرقم (٢)؟
- نلاحظ الخطوط التي يمثّلها الرقم (٣).
- نستنتجُ ما يمثله شكل المقطع التّضاريسي الناتج.
- نصِفُ طبيعة السّطح من حيث شدّة الانحدار في كلّ من الرقم (٤ و ٥).

تحويل الشَّكل الكنتوري إلى مقطع تضاريسي باستخدام حافة الورقة:

نشاط ٥:

نتأمّلُ النصّ الآتي، والشَّكل رقم (٦) الذي يليه، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

لتحويل الشَّكل الكنتوري إلى مقطع تضاريسي، ونقله إلى ورقة أخرى، ويتم ثني ورقة، وتطبيقها على المحور (أ، ب)، ثمّ وضع المناسيب عند نقاط تقاطع الورقة مع الدوائر، ونقل هذه المناسيب على المحور السيني؛ لتمثّل على المحور الصادي حسب ارتفاع كلّ منها، ثمّ توصيل نقاط المناسيب ببعضها بعض؛ لينتج الشَّكل التّضاريسي.



الشّكل رقم (٦): مقطع كنتوري

نرسم المقطع التّضاريسي أ ب:

★ نستنتجُ شكل المظهر التّضاريسي النّاجم.

★ نفسِّرُ مناطق تقارب خطوط الكنتور من بعضها.

★ نفسِّرُ مناطق تباعد خطوط الكنتور من بعضها.

★ نلاحظُ أخفض المناطق في الشَّكل.

★ نجِدُ الفاصل الكنتوري لخطوط الأساس.

★ أيّ المناطق تُنتج البواكير من المحاصيل الزّراعية في فلسطين.

أهمية الخرائط الكنتورية:

١- التعرف من خلالها إلى مناطق التوزيع السكاني والعمراني، فمثلًا: المناطق شديدة الانحدار قليلة الكثافة السكانية.

٢- التعرف إلى كمية الأمطار الساقطة عليها، فكلما زاد الارتفاع زادت كمية الأمطار الساقطة عليها، وبالتالي يمكن التعرف إلى الحياة النباتية والحيوانية لتلك المناطق.

٣- التعرف إلى منسوب الانحدار، ومستوى السطح، ومدى استغلال تلك المناطق في مختلف المجالات الزراعية، والصناعية، والعمرانية، وغيرها.

٤- تساعد في تحديد أسعار الأراضي حسب الوعورة، والارتفاع، فمثلًا: المناطق السهلية الأقل انحدارًا أكثر ثمناً من ثمن الأراضي المنحدرة، والوعرة.

٥- تفيد الخرائط الكنتورية في مجال العلوم العسكرية في اختيار المواقع العسكرية الأكثر تحصينًا، وأمنًا، كما تفيد في رسم الخطط العسكرية، وإعدادها.

٦- تفيد في التخطيط العمراني، وإنشاء البِنْيَة التحتية من شوارع، وشبكات (ماء، وكهرباء، وصرف صحي)، وغيرها.

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ إشارةَ (✓) يمينَ الإجابة الصّحيحة، وإشارة (×) يمينَ الإجابة غير الصّحيحة فيما يأتي:

- ☐ يُحْسَب الفاصل الكنتوري للخطوط الثانوية بإيجاد الفرق بين كل خطَّي كنتور رئيسين متجاورين.
- ☐ تفيد الخريطة الكنتورية في تحديد المواقع العسكرية.
- ☐ يدل تقارب خطوط الكنتور على قلة انحدار السطح.

السّؤال الثّاني: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ما أول استخدامات الخرائط الكنتورية؟

أ- في التعبير عن الأعماق. ب- في التعبير عن الجبال.

ج- في التعبير عن السّهول. د- في التعبير عن الهضاب.

٢ ماذا تمثّل الخريطة الكنتورية التي رسمها دوبان تريل؟

أ- مقطعًا تضاريسيًّا. ب- خرائط الأعماق. ج- خرائط كنتورية للبابس. د- خرائط البلديات.

٣ بِمَ تتصف خطوط الكنتور؟

أ- عشوائية. ب- متتابعة. ج- تتزايد في حالة الانخفاض. د- تتناقص في حالة الارتفاع.

السّؤال الثّالث:

أ- أعرِّفُ المفاهيم الآتية:

خط الكنتور، الخريطة الكنتورية، الفاصل الكنتوري.

ب- أفسِّرُ ما يأتي:

١- دلالة تباعد خطوط الكنتور وتقاربها.

٢- العلاقة بين شدة الانحدار والتّوزيع السُّكّاني.

السّؤال الرابع:

أبيّن أهمّ خصائص خطوط الكنتور.

السّؤال الخامس:

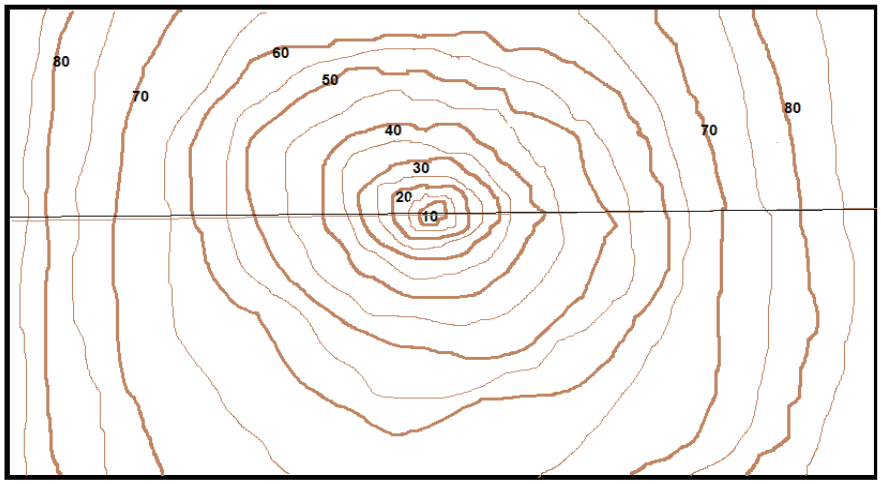
أوضِّحُ أهمية الخرائط الكنتورية.

السّؤال السّادس:

أ- أُحوِّلُ الشَّكل الكنتوري الآتي إلى مقطع تضاريسي.

ب- علامَ يدلّ الشَّكل التّضاريسي النّاجم؟

جـ- أَجِدُ الفاصل الكنتوري للخطوط الأساسية والثانوية حسب الشَّكل.



الدّرس الثّالث: قياس المسافات على الخريطة والطبيعة

الأهداف: يُتوقَّعُ من الطّلبة بعد نهاية هذا الدّرس، أن يكونوا قادرين على:

- التعرّف إلى الأدوات المستخدمة في قياس المسافات على الخرائط.
- استنتاج أسباب استخدام الخيط أو الفرجار؛ لقياس الأطوال المتعرّجة.
- بيان طرق قياس المسافات على الطبيعة.
- التعرّف إلى طرق تحديد الاتّجاهات الأربعة.

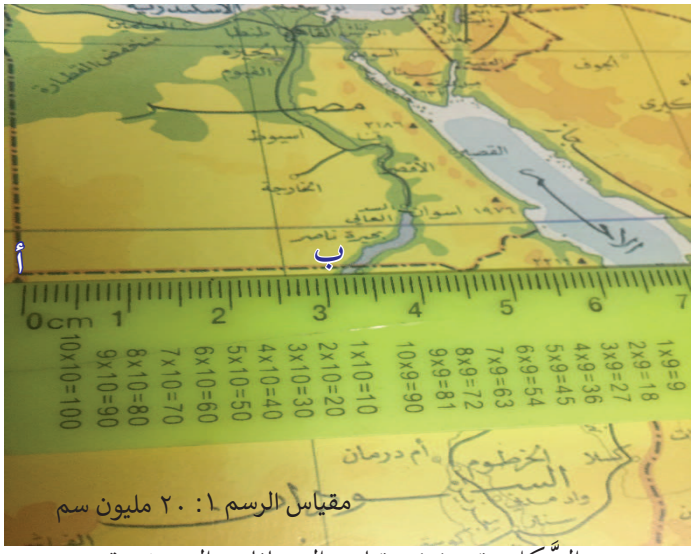
أولاً- أدوات قياس المسافات على الخريطة:

١ - أدوات قياس المسافات المستقيمة:

نشاط ١:

نتأمّلُ النّصّ الآتي، والشّكل رقم (١) الذي يليه، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

يُعَدّ قياس المسافات والمِساحات من الخرائط أحد أوجه استخدامها في مجال الدراسات الجغرافية، خاصّة الطّبيعية منها. ومن **أدوات قياس المسافات المستقيمة** على الخريطة المسطرة العادية، والفرجار، والخيط.



الشّكل رقم (١): قياس المسافات المستقيمة

ما نوع الأداة المستخدمة في القياس في الشّكل السّابق؟

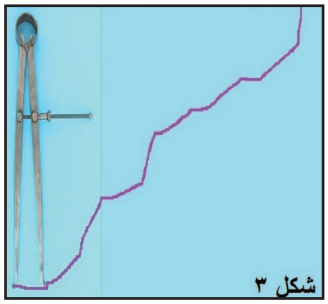
- ما نوع المسافة التي يمكن قياسها بهذه الأداة؟
- نتتبّع خطوات قياس المستقيم (أ، ب) على الخريطة.
- نستنتجُ أنّ المسافة بين النقطة (أ، ب)= ٣ سم على الخريطة، فكم يبلغ طولها على الطبيعة

٢- أدوات قياس المسافات المتعرجة:

نشاط ٢:

نتأمّلُ النص الآتي، والأشكال (٢، ٣) المجاورة، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تكثر الظّواهر الجغرافية المتعرجة، كالأنهار، والحدود الطّبيعية، والطُّرق، فكيف يمكن قياسها، وبأي الأدوات ممكن ذلك.


شكل ٣

- ★ نلاحظُ تعرّج الحدود بين فِلَسطين ولبنان.
- ★ نحدّدُ بخطوات طريقة إيجاد طول الحدود الفاصلة بين فِلَسطين ولبنان على الخريطة باستخدام الخيط.
- ★ نجدُ الطول على الطبيعة للحدود الفِلَسطينية اللبنانية.
- ★ كيف لنا أن نجدَ طول الخط المتعرج باستخدام الفرجار؟ نحدد ذلك بخطوات.
- ★ كيف نجدُ طول الخط على الطبيعة؟
- ★ ما الأدوات الممكن استخدامها في قياس المسافات المتعرجة في الأشكال (٢،٣)؟

أُثري معلوماتي:

عجلة القياس (Opismeter):

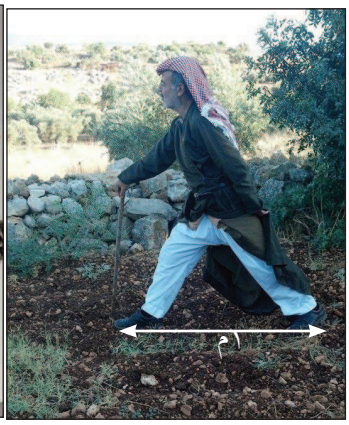
هي إحدى الأدوات التي تستخدم في قياس المسافات على الخريطة، وتُعَدّ أسرع وسيلة قياس خاصة للمسافات المتعرجة، وأدقها، ويتم ذلك من خلال وضع العجلة على الخط المراد قياسه، بحيث يتلامس رأس العجلة السفلي مع الخريطة، ثم يتم تحريك العجلة إلى الأمام فوق الخط المراد قياسه، ثم نقرأ المؤشر الذي يمثل المسافة على الطبيعة.

ثانيًا- أدوات قياس المسافات على الطبيعة:

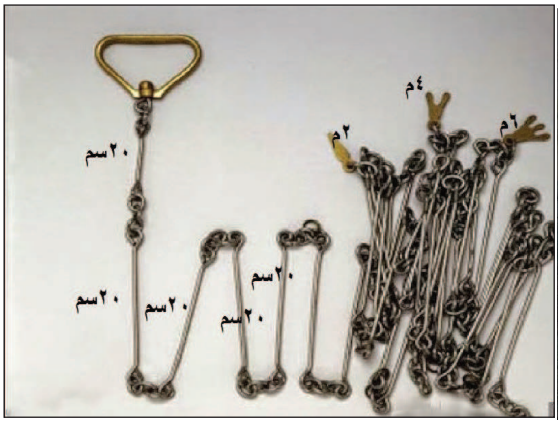
نشاط ٣:

نتأمّلُ النّصَّ الآتي، والأشكال (٥ ـ ٦) التي تليه، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تتنوع أدوات قياس المسافات على الطبيعة، ومنها الخطوة التي استخدمت في السويد عام ١٦٦٥م، وتساوي حوالي ١م، وهي من أسرع الطُّرق التقريبية المستخدمة في تقدير المسافات، وغالبًا ما تُستخدم في قياس المسافات القصيرة التي لا تتجاوز مئة متر، وتُستخدم في حالات العمل الميداني، وعند المزارعين، وتعتمد دقتها على التمرين، والخبرة، وعلى طبيعة الأرض التي يجري عليها القياس، وحتى يتحرّى المسّاح الدقة، فعليه أن يسير عدّة مرات بين نقطتين معلومتين؛ للضبط. ومن الأدوات الأخرى التي استُخدمت في قياس المسافات على الطبيعة الجنزير، وعادةً ما يكون الجنزير مزودًا بإشارات معدنية، مسنّنة، ومستديرة، تحمل كل إشارة تدلّ على مسافة محددة، مثل: ٢م، ٤م،...، ١٠م، ويصل طول الأداة (الجنزير) إلى ٢٠ مترًا.



الشّكل (٥): الخطوة



الشّكل (٦): الجنزير

★ نستنتجُ أهمية استخدام الخطوة في القياسات على الطبيعة.

★ كيف يمكن تحرّي الدقة في القياس باستخدام الخطوة؟

★ كيف يمكن التمييز بين المسافات بطريقة الجنزير؟

نشاط ٤:

نتأمّلُ النّصّ الآتي، والشّكلين (٧ و ٨) الآتيين، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

الأودوميتر (odometer): أودو: هي كلمة يونانية، وتعني الطريق، وميتر، وتعني: القياس؛ بمعنى قياس

الطريق، وكانت تستخدم لقياس سرعة العربات عام ١٣٥٠ ق. م، حيث يوضع الحصى في وعاء، وأثناء دوران العجلات تسقط حصوة واحدة لكل دورة في وعاء آخر، ثمّ تُجمع الحصوات، وتضرب في محيط عجلة العربة، أمّا الأدوات الحديثة لقياس طول المسافة المقطوعة في كل من **الدراجة، والسيارة،** فتكون من خلال عدّاد قياس سرعة السيارة سبيدوميتر (Speedometers)، كما تُستخدم الأجهزة الإلكترونية؛ لقياس المسافات الطويلة، وفي حالة وجود عوائق طبيعية، يتم استخدام موجات الضوء، والموجات الكهرومغناطيسية، والأشعة تحت الحمراء، وأخيرًا أشعة الليزر، ويطلق على هذه الأجهزة الديستومات (Distomat).

الشّكل رقم (٧): سبيدوميتر

الشّكل رقم (٨): أدوات قياس إلكترونية

- نبيّنُ كيفيّة إيجاد المسافة عند اليونانيين قديماً؟
- ماذا يعني تدرّج الأرقام من ٠ – ٢٢٠ في لوحة قيادة السيارة؟
- علامَ يدلّ إن كان المؤشر في اللوحة يشير إلى رقم١٠٠؟
- ماذا يمثّل الرقم ٧٠,٦؟
- نبيّن كيفية قياس المسافات في حالة وجود عائق تضاريسي؟

طرق تحديد الاتّجاهات الجغرافية:

أوّلًا- تحديد الاتّجاهات نهارًا:

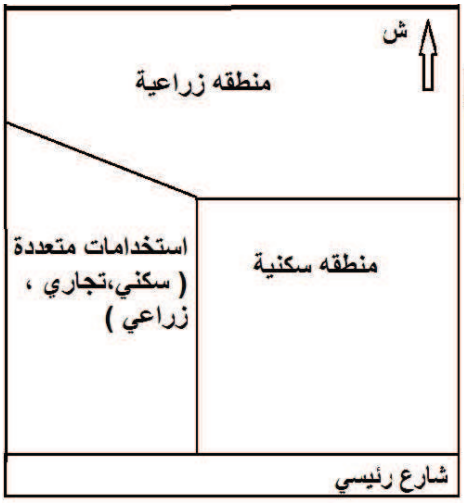
١- الخريطة:

نشاط ٥:

نتأمّلُ النص الآتي، والأشكال (٩، ١٠) الآتية، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

لتحديد الاتّجاهات الجغرافية على سطح الأرض نهارًا، لا بد من توافر خريطة لمكان معروف لنا كما هو في الشّكلين (٩ و١٠)، بحيث تظهر عليها إشارة اتّجاه الشمال، ثمّ يتمّ تطبيق هذه الخريطة على الواقع مع مراعاة تطابق اتّجاه الشمال ما بين الخريطة والطبيعة.

الشّكل رقم (٩): المخطط الهيكلي لمدينة قلقيلية



الشّكل (١٠): مخطط افتراضي

- نبيّن الشّروط الواجب توافرها في الخريطة لتكون أداة لمعرفة الاتّجاهات.
- كيف يمكن استخدام الخريطة لتحديد الاتّجاه؟
- نكتب أسماء الاتّجاهات الأربعة على الخريطة.

٢- طريقة الظل: يمكن استخدام ظلّ الظّواهر أو ظل العصا في معرفة الشمال الجغرافي، فمثلًا: فِلَسطين تقع في النصف الشمالي من الأرض؛ لذا -على مدار الساعة نهارًا، وخاصّة وقت الظهيرة- يكون ظلّ الأجسام متجهًا نحو الشمال؛ لأنّ الشّمس بالنّسبة لفِلَسطين تكون جنوبًا، وما ينطبق على شمال الظلّ في فِلَسطين، ينطبق على مؤشر الشمال في الخريطة، كما أسلفنا سابقًا.

نرصد اتّجاهات الظّلّ حسب الأوقات المبيّنة في الجدول الآتي:

الوقت	اتّجاه الظلّ
شروق الشّمس	
الظهيرة	
الغروب	

نفكر ونناقش

كيف يمكن الاستدلال على الجهات الأربع نهارًا، من خلال الجدول أعلاه؟

أتأمل وأفسر:

- حصولي على الماء السّاخن معظم أيّام السّنة من السّخّان الشّمسي.
- تنضج محاصيل العنب مبكرًا في السّفوح الجنوبية من المرتفعات الجبلية في فِلَسطين، مقارنة مع السّفوح الشّمالية للمرتفعات نفسها.

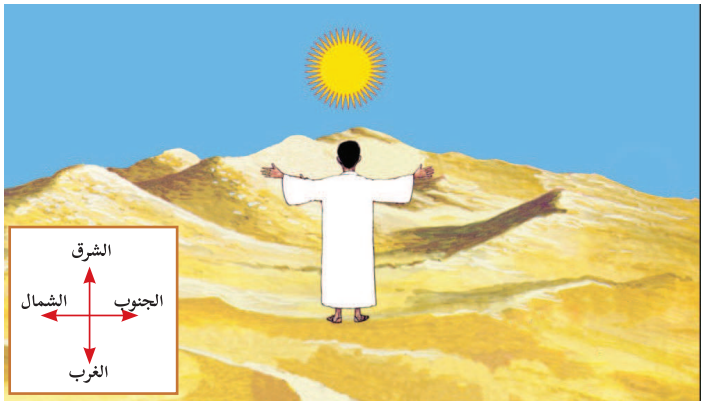
٣- الشّمس:

نشاط ٦:

نتأمّلُ الشّكل (١١) الآتي، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

عندما ننظر إلى الشّمس صباحًا:

- ✶ إلى أيّ الاتّجاهات يشير وجهنا؟
- ✶ إلى أيّ الاتّجاهات تشير اليد اليمنى، واليد اليسرى؟
- ✶ إلى أيّ الاتّجاهات يشير ظَهرنا؟
- ✶ نحدِّدُ الاتّجاهات الأربعة وقت الغروب.



الشّكل رقم (١١) تحديد الاتّجاهات نهارًا عند شروق الشّمس

نشاط عملي:

الخروج إلى ساحة المدرسة، والنّظر إلى الشّمس وقت الصباح، وتحديد الجهات الأربع.

٤- استخدام البوصلة:

نشاط ٧:

نتأمّلُ النّصّ الآتي، والشّكل (١٢) المجاور، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

تشير البوصلة إلى اتّجاه القطب المغناطيسي القريب من القطب الجغرافي الشمالي للأرض، وبذلك تؤشر الإبرة المغناطيسية نحو الاتّجاه الشمالي الجغرافي.

- ★ مِمَّ تتكوّن البوصلة؟
- ★ ما السبب في اتجاه الإبرة المغناطيسية نحو الشمال؟

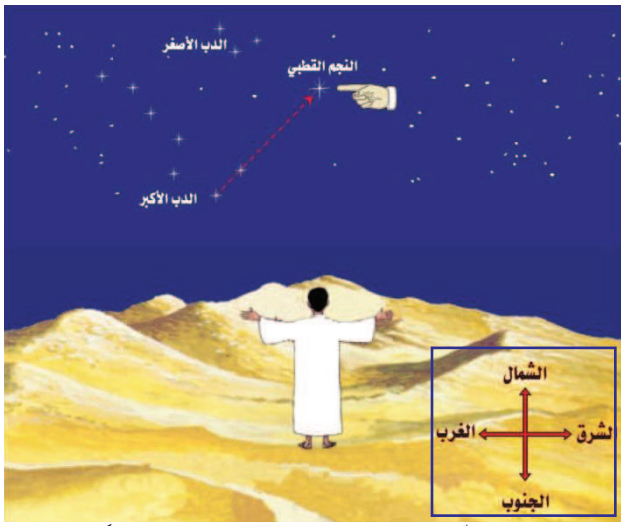
الشّكل رقم (١٢): البوصلة

ثانيًا- تحديد الاتّجاهات ليلًا:

نشاط ٨:

نتأمّلُ النّصّ الآتي، والشّكل (١٣) المجاور، ونستنتجُ، ثمّ نُجيب:

يمكن تحديد اتّجاه الشمال الجغرافي ليلًا باستخدام عدّة طرق، وأدوات، منها: البوصلة، والخريطة. كما يتمّ الاستعانة بالنّجوم وخاصّة النجم القطبي الشمالي: يعلو سماء الجزء الشمالي من الأرض، ثابت في موقعه على مرّ الزمان، تتعامد أشعته على نقطة القطب الشمالي؛ لذا اعتُمِدَ عليه في تحديد اتّجاه الشمال الجغرافي (القطب الشمالي للكرة الأرضية)، استخدمه العرب والرّحّالة منذ القدم؛ لتحديد الشمال.



الشّكل رقم (١٣): تحديد الاتجاهات ليلًا

- نبيّنُ أهمّ أدوات تحديد الاتّجاهات ليلًا.
- لماذا تمّ اختيار هذا النجم بالذّات لتحديد الشمال الجغرافي؟
- إذا كان ظهري باتّجاه النجم، فما الاتّجاه التي تشير له يدي اليمنى، واليسرى، ووجهي؟

أُقَيِّمُ تَعَلُّمي:

أُجيبُ عن الأسئلة الآتية، وأنقلُ الإجابة إلى الدّفتر:

السّؤال الأول: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١ ما الأداة الممكن استخدامها في قياس المسافات على الطبيعة؟

أ- المسطرة. ب- الخيط. ج- الجنزير. د- الفرجار.

٢ مَنْ أول مَنِ استخدم الأودوميتر في قياس المسافات؟

أ- العرب والمسلمون. ب- اليونان. ج- الفراعنة. د- الفنيقيون.

٣ ما الأدوات المستخدمة لقياس المسافات المتعرجة على الخريطة؟

أ – السبيدوميتر. ب- الخطوة. ج- عجلة القياس. د- الدّيستومات.

السّؤال الثّاني:

١ أعرِّفُ ما يأتي:

الجنزير - النجم القطبي - الخطوة - الأودوميتر.

٢ أفسِّرُ ما يأتي:

أ- تأخر نضوج المحاصيل الزّراعية في السّفوح الشّمالية مقارنة مع السّفوح الجنوبية للمرتفع نفسه في فِلَسطين.

ب- اختيار النجم القطبي بالذات؛ لتحديد الشمال الجغرافي.

السّؤال الثّالث:

أ- أذكرُ أهمّ الأدوات التي يمكن استخدامها في تحديد الاتّجاهات ليلًا، ونهارًا.

نشاط بيتي: أَجِدُ طول الحدود المصرية الفِلَسطينية باستخدام الفرجار، وطول السواحل الفِلَسطينية المطلّة على البحر المتوسط باستخدام الخيط، من خلال الرّجوع إلى أطلس الطّالب.

المراجع:

- جودة حسنين جودة: جغرافية البحار والمحيطات، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- حسن سيد أبو العينين: ١٩٨٩م، جغرافية البحار والمحيطات، الطبعة الثامنة، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، مصر.
- حسن سيد أبو العينين: ١٩٧٩م، كوكب الأرض – ظواهره وتضاريسه الكبرى، الطبعة الخامسة، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان.
- حسن رمضان سلامة: ٢٠١٠م، أصول الجيومورفولوجيا، الطبعة الثّالثة، دار المسيرة، عمان، الأردن.
- حسن، أبو سمور – علي غانم: ١٩٩٨م، المدخل إلى الجغرافية الطّبيعية، الطبعة الأولى، دار صفاء للنّشر والتّوزيع، عمان، الأردن.
- خلف حسين الدليمي: ٢٠٠٩م، التّضاريس الأرضية – دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، الطبعة الأولى، دار صفاء للنّشر والتّوزيع، عمان، الأردن.
- ربا سليمان الحداد: ٢٠١١م، الجغرافية الطّبيعية، الطبعة الأولى، دار الاعصار، عمان، الأردن.
- صلاح الدّين بحيري: ١٩٩٦م، مبادئ الجغرافية الطّبيعية، دار الفكر، دمشق، سوريا.
- صلاح الدّين الشامي: ١٩٩٠م، استخدام الأرض- دراسة جغرافية، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- فتحي عبد العزيز أبو راضي: ٢٠٠٨م، أسس الجغرافية الطّبيعية، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، مصر.
- محمد صبري محسوب: ١٩٩٦م، الجغرافية الطّبيعية- أسس ومفاهيم حديثة، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- محمد مجدي شراب: ٢٠٠٥م، أساسيات الجغرافية الطّبيعية، الطبعة الأولى، مكتبة الفلاح، الكويت.
- محمد محمود محمدين - طه عثمان الفرا: ١٩٩٤م، المدخل إلى علم الجغرافية، دار المرّيخ، الرياض، السعودية.
- سعد شعبان: ١٩٧٣م، الأقمار الصّناعية وسفن الفضاء، الطبعة الأولى، مؤسسة دار الفكر العربي- القاهرة.
- مصر عماد مجاهد: ٢٠٠٢م، الموسوعة الفلكية الحديثة، الطبعة الأولى، المؤسسة العربية للدراسات والنّشر، بيروت، لبنان.
- محمد صالح النواوي: ٢٠١٠م، مقدمة في علم الفلك، الطبعة الأولى، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
- محمد بهي الدّين عرجون: ١٩٩٦م، الفضاء الخارجي واستخداماته السلمية، الطبعة الأولى، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت .
- برهان، برهان، شاوي: ٢٠١٦م، علم الفلك الفضاء والكون، الطبعة الأولى، دار ومكتبة الكندي للنّشر والتّوزيع،

عمان، المملكة الأردنية الهاشمية.

- سوزان محمد صرار: ٢٠٠٧م، علم الفلك، الطبعة الأولى، مكتبة المجتمع العربي للنّشر والتّوزيع، عمان، المملكة الأردنية الهاشمية.
- خير شواهين: ٢٠٠٧م، علوم الكون والفضاء، الطبعة الأولى، جرارا للكتاب العالمي للنّشر والتّوزيع، عمان، المملكة الأردنية الهاشمية.
- عوده، سميح أحمد محمود: ١٩٩٦م، الخرائط مدخل إلى طرق استعمال الخرائط وأساليب إنشائها الفنية، الطبعة الثّانية المكتبة الوطنية، عمان .
- مصطفى أحمد أحمد: ٢٠٠٠م، الجغرافية العملية والخرائط، دار المعرفة الجامعية، الطبعة الثّانية.
- أبو راضي فتحي عبد العزيز: ١٩٩٨م، الخرائط العملية ومبادئ الخرائط، دار النهضة العربية للطباعة والنّشر.
- سليم محمد صبري محسوب وآخرون: ١٩٩٦م، الخرائط الكنتورية- قراءة وتحليل، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى.
- زيادي إبراهيم: ١٩٩٧م، مبادئ الخرائط والمِساحة، دار المعرفة الجامعية، الطبعة الأولى.
- الشريعي أحمد البدوي محمد: ١٩٩٧م، الخرائط الجغرافية- تصميم وقراءة وتفسير، دار الفكر العربي.
- داود جمعة محمد: ٢٠١٢م، مدخل إلى الخرائط الرقمية، النسخة الأولى.
- ابن سلمى ناصر بن محمد : ١٩٩٥م، خرائط التّوزيعات البشرية (مفهومها، وطرق إنشائها)، مكتبة العكيبات.
- الجوهري يسرى: ١٩٩٦م، الخرائط الجغرافية، مكتبة الإشعاع للطباعة والنّشر والتّوزيع.
- عبد الحكيم محمد صبحي وآخرون: ١٩٩٦م، علم الخرائط، مكتبة الإنجلو المصرية.

المواقع الإلكترونية:

- : http://mawdoo3.com/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D98%A%D981%_%D985%%D982%%D98%A%D8%A7%D8%B3_%D8%A7%D
- : http://mawdoo3.com/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D98%A%D981%_%D985%%D982%%D98%A%D8%A7%D8%B3_%D8%A7%
- ؟ https://www.ts3a.com/?p=4118

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم — د. بصري صالح — أ. ثروت زيد — د. سمية النّخالة

د. شهناز الفار — أ. عزام أبو بكر — م. فواز مجاهد — أ. علي مناصرة

م. جهاد دريدي

اللجنة الوطنية لوثيقة الدراسات الاجتماعية والتاريخية:

أ. منير عايش «منسقاً» — أ. جمال سالم — د. موسى سرور — أ. د. أسامة أبو نحل

د. أمين أبو بكر — د. حسين الريماوي — د. خالد دعوس — د. حسان القدومي

د. عثمان الطل — د. نعيم بارود — د. خميس العفيفي — أ. محمود أبو شمة

أ. محمد عريدي — أ. أكرم حلاحلة — أ. هدى عليان — أ. بشار دوابشة

أ. عطية أبو نمر — أ. محمد حاتم عبد الرحمن

أسماء المشاركين في ورشة مناقشة المنهاج :

د. خميس العفيفي — أ. صقر أبو ليلة — أ. جمال شبانه — أ. عبد الكريم مرزوق

أ. محمد المملوك — أ. سليمان أبو مسعود — أ. هاني أبو عطية — أ. ريم الأغا

أ. ميرفت شعبان — أ. اعتماد سكين — أ. حسام عيد — أ. نضال حسين

أ. إبراهيم زقلام — أ. إيمان حصيبان — أ. ثراء البوادعية — أ. عمر أبو ميزر

أ. محمد صوافطه — أ. فادي المحاريق — أ. رامي الدمنهوري — أ. هشام أبو ذيب

أ. يوسف هقش — أ. جميله المصري — أ. فاطمه صوافطة — أ. ياسر جوابره

أ. إيمان صلاح الدين — أ. إيناس زيدان — أ. بثينه أبو هلال — أ. أمال أبو صبحه

أ. فتحيه ياسين — أ. منير عايش — أ. ليلى حلمي — أ. محمد حاتم عبد الرحمن

أ. عطية أبو نمر