



# العلوم

كتاب الطالب - المستوى السادس



الفصل الدراسي الثاني - الجزء الثاني

طبعة 2024 - 1446

الدسم:

الشعبية:



CAMBRIDGE  
UNIVERSITY PRESS



© وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي في دولة قطر

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطبعaة والنشر ويخصّص  
للستثناء التشريعي المسموح به قانوناً ولأحكام التراخيص  
ذات الصلة.

لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على  
الإذن المكتوب من وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي في  
دولة قطر.

تم تأليف هذا الكتاب وإعداده بالتعاون مع مطبعة جامعة  
كامبريدج وشركة تكنولاب.



حضره صاحب السمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني  
أمير دولة قطر

## النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِيَاءَ  
تَسْمُو بِرُوحِ الْأَوْفِيَاءَ  
وَعَلَى ضِيَاءِ الْأَنْبِيَاءَ  
عِزٌّ وَأَمْجَادُ الْإِبَاءَ  
حُمَّاتَنَا يَوْمَ النَّدَاءَ  
جَوَارِحُ يَوْمَ الْفِدَاءَ  
قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءَ  
قَطَرُ سَتَبْقَى حُرَّةً  
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الْأَلَى  
قَطَرُ بِقَلْبِي سِيرَةً  
قَطَرُ الرِّجَالِ الْأَوَّلِينَ  
وَحَمَائِمُ يَوْمَ السَّلَامَ





وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي  
Ministry of Education and Higher Education  
State of Qatar • دولة قطر

**المراجعة والتدقيق العلمي والتربوي:**  
إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم  
إدارة التوجيه التربوي  
خبرات تربوية وأكاديمية من المدارس

**الإشراف العلمي والتربوي:**  
إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

## المقدمة - ما العلوم؟

العلوم مجموعة من المعارف التي تشمل الحقائق والأشكال والنظريات والأفكار. ولكن العالم الجيد يفهم أن "طريقة العمل" في العلوم أكثر أهمية من المعرفة التي تحتويها.

سوف تساعد هذه المجموعة من كتب العلوم الطلاب على تقدير جميع هذه الأبعاد واعتمادها ليصبحوا علماء ناجحين. كما أن هذا المنهج الدراسي سيعد الطالب لا "ليدرسوا" العلوم فقط، إنما ليواجهوا مجموعة واسعة من التحديات في حياتهم المهنية المستقبلية.

## كتاب الطالب والمواصفات المرغوبة

يعد كتاب الطالب مورداً مثيراً لاهتمام الطلاب من ضمن سلسلة كتب العلوم لدولة قطر، فهو يستهدف جميع المعارف والمهارات التي يحتاجون إليها للنجاح في منهج مادة العلوم المطور حديثاً في الدولة والتي تعد أساساً للمهارات الحياتية وبعض المهارات في المواد الأخرى.

وبما أننا نهدف إلى أن يكون طلابنا مميزين، نود منهم أن يتسموا بما يأتي:

- البراعة في العمل ضمن فريق.
- امتلاك الفضول العلمي عن العالم من حولهم، والقدرة على البحث عن المعلومات وتوثيق مصادرها.
- القدرة على التفكير بشكل ناقد وبناء.
- الثقة بقدراتهم على اتباع طريقة الاستقصاء العلمي، عبر جمع البيانات وتحليلها، وكتابة التقارير، وإنتاج المخططات البيانية، واستخلاص الاستنتاجات، ومناقشة مراجعات الزملاء.
- الوضوح في تواصلهم مع الآخرين لعرض نتائجهم وأفكارهم.
- التمسك في التفكير الإبداعي.
- التمسك باحترام المبادئ الأخلاقية والقيم الإنسانية.

## كتاب الطالب والمنهج الجديد

يُسْتَنِدُ المنهج الجديد، وكتاب الطالب، إلى خبرات العلماء والمُدَرِّسِينَ الدُّولِيِّينَ، وذلك في سُبْلِ تحفيزِ الطُّلَّابِ وحثِّهِمْ عَلَى استكشافِ العَالَمِ مِنْ حَوْلِهِمْ.

يَتَجَسَّدُ فِي المنهجِ الجَدِيدِ الْعَدِيدُ مِنَ التَّوْجِهَاتِ مِثْلُ:

- تطوير المنهج لجميع المستويات الدراسية بطريقة متكاملة، وذلك لتشكيل مجموعة شاملة من المفاهيم العلمية التي تتوافق مع أعمار الطالب، والتي تسهم في إظهار تقدّمهم بوضوح.
- مواءمة محتوى المصادر الدراسية لتتوافق مع الإطار العام للمنهج الوطني القطري بغية ضمان حصول الطالب على المعارف والمهارات العلمية وتطوير المواقف (وهو يُعرف بالكفايات) مما يجعل أداء الطالب يصل إلى الحد الأقصى.
- الانطلاق من نقطة محورية جديدة قوامها مهارات الاستقصاء العلمي، ما أَسَسَ للتنوع الهائل والعدد الكبير للأنشطة بشكل عام، وللأنشطة العملية وللمشاريع في كتاب الطالب.
- توزُّع المعرفة والأفكار العلمية المخصصة لكلّ عام دراسي ضمن وحدات من الأحياء والكيمياء والفيزياء، بطريقة متسلسلة مصممة لتحقيق التّنوع والتطور.
- تعدد الدّروس في كلّ وحدة، بحيث يعالج كلّ درس موضوعاً جديداً، منطلقاً مما تمّ اكتسابه في الدّروس السّابقة.
- تميّز الكتب بمحتواها الجديد والمتطّور الذي يتضمّن مجموعة واسعةً من السّيارات والأمثلة المحليّة والعالميّة.
- إتاحة الفرصة للطالب، في كلّ درس، للتحقّق الذاتيّ من معارفهم ولممارسة قدرتهم على حلّ المشكلات.
- احتواء كلّ وحدة على قسم مراجعة للأسئلة والأنشطة التي تمكّن الطالب والأهل والمُدَرِّسِينَ من تتبع التّعلم والأداء.

وقد أدرجنا شخصية مميّزة في الكتاب وهي الوسيحي، لتكون شعاراً محبّباً للطالب تذكّرهم بعض أقسام الدّروس والوحدات. فتظهر في نهاية كلّ درس عندما يكون على الطالب تطبيق ما تعلّمه، كما تظهر في نهاية كلّ وحدة لمساعدته على التّحقق من اكتسابه أهداف الدّرس بشكل جيد أو إن كان بحاجة إلى التّدريب أكثر أو إعادة تعلم ما درس.

## الكفايات الأساسية



الوصف	الكفاية الأساسية	الآيcone
تعتمد الطريقة العلمية بشكل كبير على قدرة الفرد على الإحساس بالفضل حول العالم المحيط بهم، وصياغة الأسئلة والفرضيات، وتطوير طرائق منهجية لاكتشاف المعلومات وتحليلها.	البحث والاستقصاء	
في المهن العلمية، كذلك في الحياة بشكل عام، يحتاج الفرد إلى العمل التعاوني ضمن فرق تختلف أحجامها وأنماطها، وإلى احترام وجهات نظر الآخرين وإنماء المهارات القيادية.	التعاون والمشاركة	
يُعد التواصل الجيد في الميدان العلمي، كما في الحياة بشكل عام، أمراً بالغ الأهمية. وهو يشتمل على الإصغاء والفهم والتقدير واستخدام مجموعة واسعة من المهارات اللغوية وغير اللغوية.	ال التواصل	
من خلال الإبداع، يتعامل الطالب مع القضايا والمشكلات من نواح جديدة ومبكرة. لا بد من التفكير الناقد لتقدير ما إذا كانت المعلومات أو الأفكار أو الحلول صحيحة.	التفكير الإبداعي والنّاقد	
تتضمن المهارات الأكثر تقديراً في أماكن العمل الحديثة وفي الدراسات الأكاديمية تطبيق المعرف والمهارات والطرائق لحل مشكلات "الحياة الواقعية".	حل المشكلات	

الوصف	الكفاية الأساسية	الأيقونة
تشتمل على العد و تسجيل البيانات العددية وتحليلها والحساب ورسم الرسوم البيانية.	الكفاية العددية	
تطوي على تعلم الكلمات الأساسية والتدريب على المهارات الكتابية والتعلم الاهداف لغة (مثل طريقة صياغة الأسئلة).	الكفاية اللغوية	

### الاستقصاء العلمي

يعزز هذا الكتاب التّمرّس في نطاقٍ واسعٍ من مهارات الاستقصاء العلمي. وتتضمن الأنشطة أيقونات تعبر عن المهارة التي يكتسبها الطّلاب من خلال النّشاط.

المهارات التي تُنميها	الفئة	الأيقونة
اللّاحظة		
الاختبار		
استخدام الأدوات والأجهزة	اللّاحظة والتجريب	
تحديد المتغيرات		
ضبط المتغيرات		
جمع و تسجيل البيانات الأولية		
الوصف		
المخطّطات	التواصل وتقديم تقرير	
الشرح		
استخدام المصطلحات العلمية		
خطوات تنفيذ العمل		
جمع المعلومات	استخدام البيانات الثانوية	
تدوين الملاحظات واستخدامها		
تعرّف أنواع مختلفة من المعلومات		

المهارات التي تنموها	الفئة	الأيقونة
استخدام المعلومات		
المناقشة		
تعرف أنماط		
بناء النماذج	التحليل والاستنتاج	
استخدام النماذج		
رسم رسوم بيانية بسيطة		
تفسير البيانات البسيطة وتحليلها		
تفسير البيانات المعقدة وتحليلها		
الاستنتاج - بناءً على ما وجدته، ما مدى صحة أفكري وإلى ماذا تفتقر؟		
تحديد الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة		
وضع الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة ضمن مجموعات	التصنيف	
تصنيف الأجسام/الكائنات الحية بحسب خصائصها الملحوظة وغير الملحوظة		
استخدام المنظمات البيانية		
بناء التصنيفات		
الأسئلة العلمية	الخطيط والتقييم	
طرح الأسئلة		
صياغة الأسئلة		
صياغة الفرضيات		
التوقع (توقعات معقدة ووصف الحالات)		
الخطيط		
الأمن والسلامة		
التفكير		
الخطيط وتقييم الاستقصاء		

## أيقونات التعليمات

وقد اعتمدنا في هذا الكتاب مجموعة أيقونات مختلفة للتعبير عن التعليمات التي يحتاج الطلاب إلى اتباعها.

المعنى	التعليمات	الأيقونة
ستتم مشاهدة شريط مصوّر أو محتوى رقميّ عبر هذا الرابط.	شاهد محتوى رقميًّا	
يجب رسم دائرة حول الكلمات أو الصّور أو تظليلها.	ارسم دائرة حول	
يجب الإجابة كتابةً أو بالرسم.	اكتب أو ارسم	
يجب مناقشة بعض الأمور مع الزّملاء.	ناقش	
يجب إنجاز هذا النّشاط في المنزل.	نشاط منزليٌّ	
يجب اتّباع إجراءات الأمان والسلامة في الأنشطة التي تشمل التجارب العملية.	إجراءات الأمان والسلامة	
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الأوّل يتناول "المعرفة".		*
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثاني يتناول "التطبيق".	سؤال التّيّمِز	**
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثالث يتناول "الاستدلال والتعليل".		***

## أيقونات أقسام الدّرس

	أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ		تَلَمِيذٌ		مُخْرَجَاتُ التَّعَلُّمِ	
	نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ		مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟		نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ	
					مَشْرُوْعُ الْوَحْدَةِ	

# مُحتَوى الْكِتَابِ

VI ..... المُقَدَّمة

## الوَحْدَةُ 6 النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ

180	الدَّرْسُ 6.1 ما النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ؟
182	الدَّرْسُ 6.2 ما الْأَقْمَارُ؟
198	الدَّرْسُ 6.3 لِمَذَا لَا تَوَجُّدُ حَيَاةً عَلَى الْكَوَاكِبِ الْأُخْرَى؟
212	الدَّرْسُ 6.4 كَيْفَ يَخْدُثُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ؟
228	الدَّرْسُ 6.5 لِمَذَا تَبْدُو لَنَا الشَّمْسُ فِي حَرَكَةٍ ظَاهِرِيَّةٍ؟
240	الدَّرْسُ 6.6 مَا أَطْوَارُ الْقَمَرِ؟
250	الدَّرْسُ 6.7 كَيْفَ تَشَكَّلُ الْفُصُولُ الْأَرْبَعَةُ؟
260	الدَّرْسُ 6.8 مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ؟
270	ماذَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟
280	



## الوحدة 7 التّصنيف

284 .....	الدّرْسُ 7.1 النّباتُ الْدَّرَّهِيَّةُ
286 .....	الدّرْسُ 7.2 ما الفَرقُ بَيْنَ الْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ
304 .....	وَالْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَاءِ؟
314 .....	الدّرْسُ 7.3 ما النّباتُ الّتِي نَزَرَعْهَا مِنْ أَجْلِ الْغِذَاءِ؟
322 .....	الدّرْسُ 7.4 ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالْدُّخِلَافِ بَيْنَ
334 .....	الْحَيَوانَاتِ الْدَّفَقَارِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟
344 .....	الدّرْسُ 7.5 ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالْدُّخِلَافِ يَبْيَنُ
356 .....	الْحَيَوانَاتِ الْدَّفَقَارِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟
368 .....	الدّرْسُ 7.6 كَيْفَ يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْفَقَارِيَّاتِ وَالْدَّفَقَارِيَّاتِ؟
	الدّرْسُ 7.7 ماذا أَعْرِفُ عَنِ التّصنيفِ؟
	ماذا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟
372 .....	الكِفَايَاتُ الْأَسَاسِيَّةُ
374 .....	القاموسُ



# النظام الشمسي

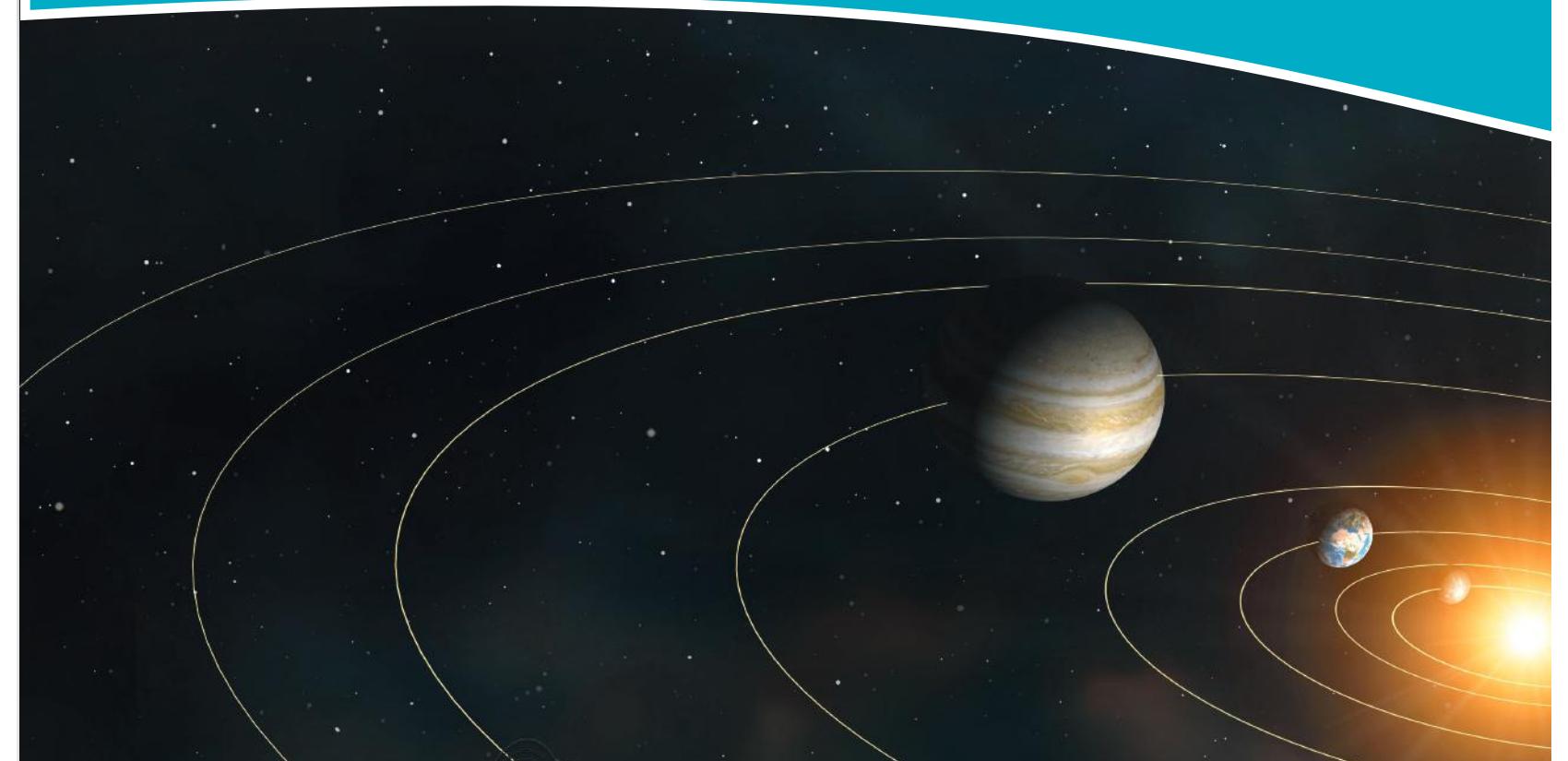
## الوحدة 6



في نهاية هذه الوحدة سوفَ:



- أسمى كواكب نظامنا الشمسي بالترتيب. P0601.1
- أدرك أن الشمس نجم، وليس كوكبا. P0601.2
- أصُف القمر كتابع، وأدرك أن الكواكب الأخرى لها أقمار. P0601.3
- أصُف الكواكب، وكذلك الشمس والقمر، بأنها كروية الشكل تقريبا. P0601.4
- أدرك أن الكواكب تختلف اختلافاً كبيراً من حيث الحجم والمُناخ، ولكن الأرض فقط معروفة بأنها ملائمة لاستمرار الحياة. P0601.5
- أقارن الشمس والأرض والقمر من حيث الحجم. P0601.6
- أفهم أن الأرض تدور حول محورها، والجزء العلوي والجزء السفلي منها هما القطب الشمالي والقطب الجنوبي. P0602.1
- أوضح أن الأرض تدور دورة واحدة كاملة حول محورها كل 24 ساعة، وهي المدة الزمنية لليوم الواحد. P0602.2



## في نهاية هذه الوحدة سأوفَ:



- P0602.3 أَرْسُمْ مُخَطَّطاً يُوضِّحْ سَبَبَ وُجُودِ أَحَدِ جَانِبِيِّ الْأَرْضِ فِي الظُّلْمَةِ وَالْأَخْرِ فِي الضُّوْءِ فِي أَيِّ وَقْتٍ.
- P0602.4 أَسْتَخْدُمْ دَوْرَانَ الْأَرْضِ لِتَفْسِيرِ سَبَبِ ظُهُورِ الشَّمْسِ خِلَالَ النَّهَارِ وَكَانَهَا تَتَحَرَّكُ عَبْرَ السَّمَاءِ.
- P0603.1 أُدْرِكُ أَنَّ الْقَمَرَ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ مَرَّةً كُلَّ 28 يَوْمًا.
- P0603.2 أَرْيُطُ بَيْنَ مَدَارِ الْقَمَرِ وَأَطْوَارِهِ.
- P0604.1 أُدْرِكُ أَنَّ الْأَرْضَ تَدُورُ حَوْلَ الشَّمْسِ مَرَّةً واحِدَةً كُلَّ 365.25 يَوْمًا، وَكَيْفَ يَرْتَبِطُ هَذَا بِالتَّقْوِيمِ السَّنَوِيِّ.
- P0604.2 أُوْضِحُ الْعَلَاقَةَ بَيْنَ مَسَارِ الْأَرْضِ فِي مَدَارِهَا وَبَيْنَ تَعَاقُبِ الْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ مُسْتَخْدِمًا الرُّسُومَ التَّخْطِيطِيَّةَ.

## الدَّرْسُ 6.1

## ما النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ؟

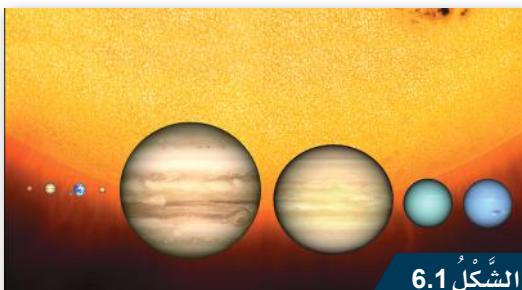
- أشياء تعلمتها:
- الشَّمْسُ مَصْدُرٌ لِلضُّوْءِ وَالْحَرَارَةِ.
  - يَتَغَيِّرُ مَوْقِعُ الظِّلَالِ الَّذِي تُكَوِّنُهُ الشَّمْسُ خَلَالَ النَّهَارِ.
  - قُوَّةُ الْجَاذِبَيَّةِ هِيَ قُوَّةُ سَحْبٍ، تَشُدُّ الْأَجْسَامَ الصَّغِيرَةَ نَحْوَ الْأَجْسَامِ الْأَكْبَرِ كَالْأَرْضِ مَثَلًا.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ  أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

## في نهاية هذا الدرس سُوفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَحَدِّدُ الْكَوَاكِبَ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ بِحَسْبِ تَرْتِيبِهَا.
- أَشْرَحُ أَنَّ الشَّمْسَ نَجْمٌ، وَلَيْسَ كَوْكَبًا.
- أَصِفُّ الْكَوَاكِبَ، وَكَذَلِكَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ، بِأَنَّهَا كُرُوِيَّةُ الشَّكْلِ تَقْرِيبًا.

## نشاط افتتاحي



الشكل 6.1

اللَّاحِظُ الصُّورَةَ.

أُنَاقِشُ زَمِيلِي في ما أَعْرِفُهُ مِنْ مَعْلُومَاتٍ عَنِ الصُّورَةِ.

أُكْمِلُ الْجُمَلَ الْأَتِيَّةَ مُسْتَعِنًا بِالْمُفَرَّدَاتِ الْوَارِدَةِ في صُنْدُوقِ الْمُفَرَّدَاتِ:

النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ

نَجْمٌ

الشَّمْسِ

الْأَرْضِ

1. الشَّمْسُ مَصْدُرٌ لِلضُّوْءِ وَالْحَرَارَةِ وَهِيَ

2. تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ

3. يَدُورُ الْقَمَرُ حَوْلَ

4. الشَّمْسُ وَالْأَرْضُ وَالْقَمَرُ أَجْسَامٌ في

Star

نَجْمٌ

Planet

كَوْكَبٌ

Spherical

كُرويٌّ

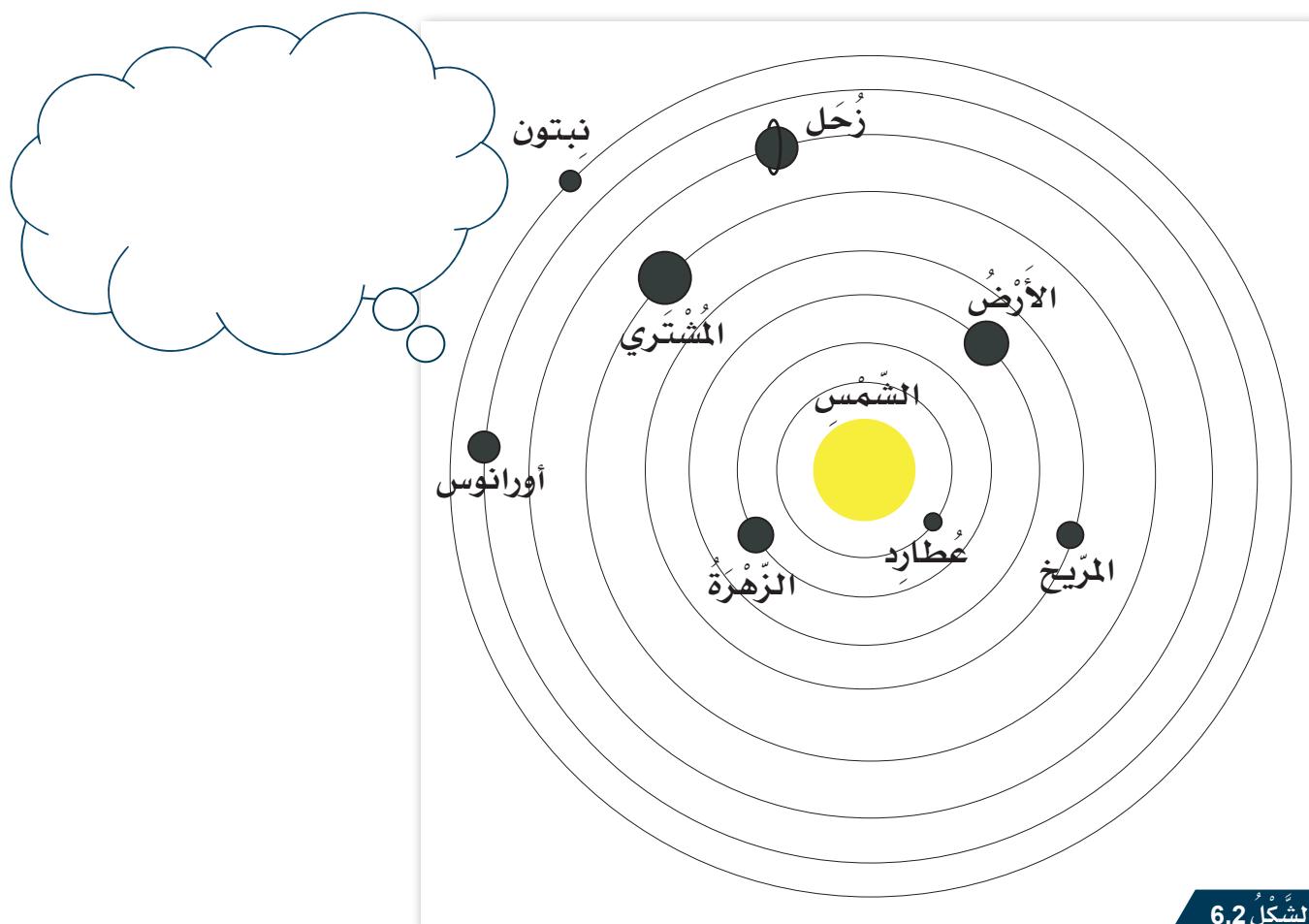
## النّشاط 1

ما زلنا نعلم

اكتشف المزيد حول نظامنا الشمسيّ.

1. أتحدث مع زميلي عما نعرفه عن نظامنا الشمسيّ.

نقوم بتصفي ذهني للأفكارنا.



2. أَقْرَأُ الْمَعْلُومَاتِ الْآتِيَةَ عَنِ النَّظَامِ الشَّمْسِيِّ:

يَتَكَوَّنُ نِظَامُنَا مِنْ 8 كَوَافِكَ رَئِيسَةٍ وَنَجْمٌ مَرْكَزِيٌّ هُوَ الشَّمْسُ. تَدُورُ الْكَوَافِكُ حَوْلَ الشَّمْسِ فِي مَسَارَاتٍ ثَابِتَةٍ تُسَمَّى الْمَدَارَاتِ. وَهِيَ تَبْقَى عَلَى هَذِهِ الْمَدَارَاتِ بِسَبَبِ قُوَّةِ جَاذِبَيَّةِ الشَّمْسِ.

3. أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ وَأَقْرَأُ بَعْضَ الْبَيَانَاتِ عَنِ الشَّمْسِ:

المسافة المتوسطة إلى أقرب كوكب (تقريباً)	أقرب كوكب	القطر (تقريباً)	الشمس
58 مليون كيلومتر	عطارد	1,400,000 km	 الشَّكْلُ 6.3 الشَّمْسُ

4. أُجِيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

أَصِفُ شَكْلَ الشَّمْسِ:

أُحَدِّدُ عَدَدَ الْكَوَافِكِ حَوْلَ الشَّمْسِ:

أَيْنَ تَوَجَّدُ الْكَوَافِكُ؟

مَا الَّذِي يُحَافِظُ عَلَى الْكَوَافِكِ حَوْلَ الشَّمْسِ؟

■ يَتَكَوَّنُ نِظَامُنَا الشَّمْسِيِّ مِنْ 8 كَوَافِكَ تَدُورُ حَوْلَ نَجْمٌ مَرْكَزِيٌّ، هُوَ الشَّمْسُ.

■ لِكُلِّ مِنَ الشَّمْسِ وَالْكَوَافِكِ تَقْرِيبًا شَكْلُ كُروِيٍّ.

■ لِكُلِّ كَوَكِبٍ مَدَارٌ ثَابِتٌ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَيَبْقَى الْكَوَكِبُ فِي مَدَارِهِ بِسَبَبِ قُوَّةِ جَاذِبَيَّةِ الشَّمْسِ.

## نظامنا الشمسي

يصف العلماء نظامنا الشمسي بأنه نظام فضائي مركزه الشمس، وتدور حوله جميع الأجرام الأخرى. حجم الشمس كبير بشكل يكفي لإنتاج قوة جذب تحافظ من خلالها على دوران جميع الكواكب ضمن مسارات ثابتة حولها.



### سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 1 بطاقة معلومات
- موارد تعليمية 2 بطاقة تمرين

## النشاط 2

### ما الكواكب الموجودة في نظامنا الشمسي؟

أتعلم عن النظام الشمسي وأكتشف ترتيب الكواكب فيه.

1. أعمل مع زميلاً ونستخدم بطاقة المعلومات لِأكمال بطاقة التمرين. نلاحظ أن بطاقة التمرين تتضمن مخططات مرقمة لجميع كواكب نظامنا الشمسي ونلاحظ أيضاً أن للكواكب أحجاماً مختلفة.



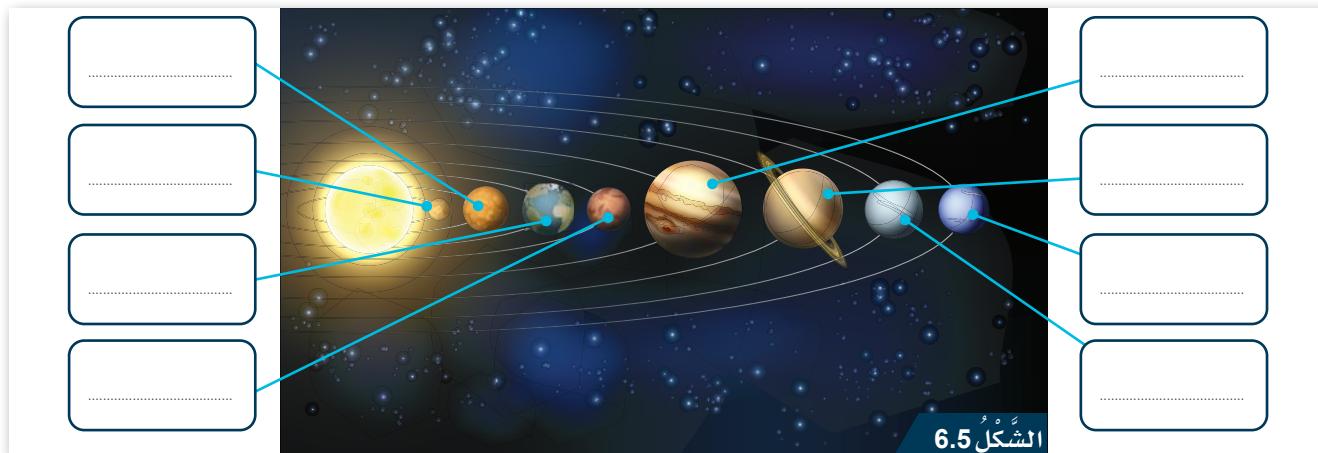
الشكل 6.4

أحجام الكواكب مختلفة.

يشرح المعلم أن الرقم 1 في البطاقات هو الكوكب الأقرب إلى الشمس وأن الرقم 8 هو أبعدها.

يعطينا المعلم رقم كوكب، ونملأ المعلومات الخاصة به.

2. نَتَحَدَّثُ مَعَ المَجْمُوعَاتِ الْأُخْرَى وَنَجِدُ الْمَعْلُومَاتِ الصَّحِيحَةَ الَّتِي تَتَنَاسَبُ مَعَ كُلُّ مُخَطَّطٍ مُرَقَّمٍ. نَتَأَكَّدُ مِنْ أَنَّا نَضَعُ الْكَوَافِكَ وَفَقَ الْتَّرْتِيبِ الصَّحِيحِ.
3. نُخْبِرُ الْمَجْمُوعَاتِ الْأُخْرَى عَنِ الْكَوْكِبِ الَّذِي بَحَثْنَا عَنْهُ.
4. نُسَمِّي كُلَّ كَوْكِبٍ مَوْجُودٍ فِي مَجْمُوعَتِنَا الشَّمْسِيَّةِ.



الْكَوَافِكُ بِحَسْبِ تَرْتِيبِهَا بِالنِّسْبَةِ إِلَى الشَّمْسِ.

5. نُجْرِي نِقَاشًا صَفِّيًّا حَوْلَ مَا اكْتَشَفْنَاهُ. نَتَوَافَّقُ عَلَى تَرْتِيبِ الْكَوَافِكِ مِنَ الْأَقْرَبِ إِلَى الشَّمْسِ إِلَى الْأَبْعَدِ عَنْهَا وَأَثْرِ ذَلِكَ فِي دَرَجَةِ حَرَارَتِهَا، وَنَذْكُرُ مَا نَعْرِفُهُ عَنْ كُلِّ مِنْهَا.

أُجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْأَتِيَّةِ:

الْكَوْكِبُ الْأَقْرَبُ إِلَى الشَّمْسِ هُوَ:

الْكَوْكِبُ الْأَبْعَدُ عَنِ الشَّمْسِ هُوَ:

تَرْتِيبُ كَوْكِبِ الْأَرْضِ مِنْ بَيْنِ الْكَوَافِكِ بِالنِّسْبَةِ إِلَى بُعْدِهِ عَنِ الشَّمْسِ هُوَ:

## الوحدة 6: النظام الشمسي

- يوجد 8 كواكب في نظامنا الشمسي وهي مرتبة من الأقرب إلى الشمس: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.
- عطارد هو أكثر الكواكب قرباً من الشمس، ونبتون أبعدها.
- إن الأرض هي الكوكب الثالث من حيث البعد عن الشمس - بعد الزهرة وقبل المريخ.

### الكواكب في نظامنا الشمسي

كلما كان الكوكب أبعد عن الشمس، انخفضت درجات الحرارة عليه وكان أكثر ظلماً واحتاج إلى زمن أطول ليكمل دورانه حول الشمس حيث يصبح مداره أكبر. يحتاج عطارد إلى 88 يوماً أرضياً ليكمل دورة واحدة حول الشمس، بينما يحتاج كوكب نبتون إلى 60190 يوماً أرضياً أي 165 سنةً أرضية.

### النشاط 3

#### ما الذي اكتشفته عن كواكب نظامنا الشمسي؟

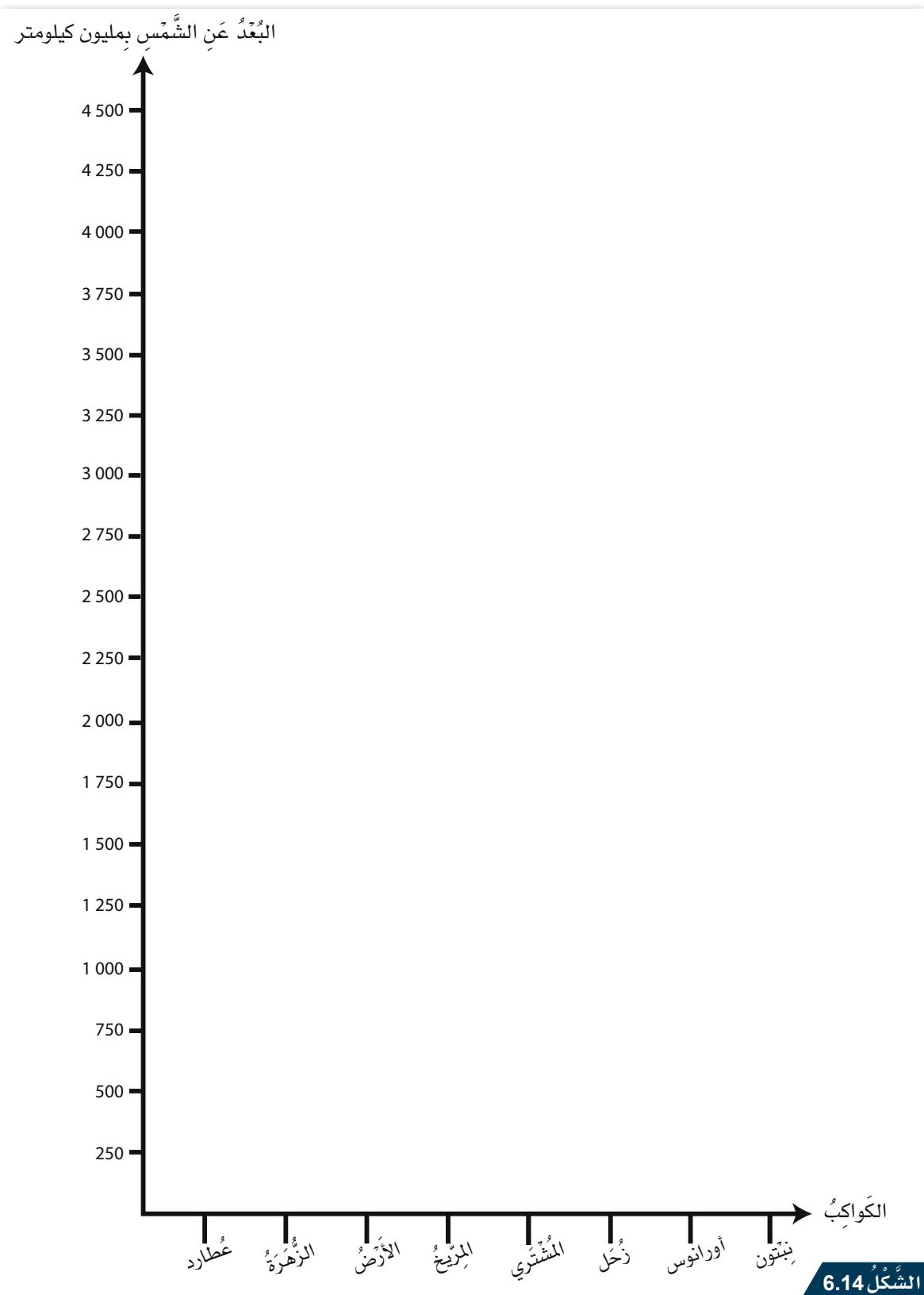
أقرأ جدول الحقائق حول الكواكب المختلفة وأستخدم المعلومات لرسم مخطط أعمدة.

الزَّمْنُ التَّقْرِيبِيُّ الْالَّازِمُ لِيُكْمِلَ دُورَةً وَاحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ	الْمَسَافَةُ التَّقْرِيبِيَّةُ مِنَ الشَّمْسِ بِمَلَائِيْنِ الْكِيلُومِتَرَاتِ	الْقُطْرُ km بِوَحْدَةِ	اسْمُ الْكَوْكَبِ	تَرْتِيبُ الْكَوْكَبِ عَنِ الشَّمْسِ
88 يَوْمًا أَرْضِيًّا	58	4,900	 <b>الشَّكْلُ 6.6</b> عُطَارِدَة	1
225 يَوْمًا أَرْضِيًّا	108	12,100	 <b>الشَّكْلُ 6.7</b> الرُّهَرَةَ	2
365 يَوْمًا أَرْضِيًّا	150	12,800	 <b>الشَّكْلُ 6.8</b> الْأَرْضُ	3
687 يَوْمًا أَرْضِيًّا	228	6,800	 <b>الشَّكْلُ 6.9</b> الْمَرِّيْخُ	4
12 سَنَةً أَرْضِيَّةً	777	143,000	 <b>الشَّكْلُ 6.10</b> الْمُشَتَّرِي	5
29 سَنَةً أَرْضِيَّةً	1,400	120,500	 <b>الشَّكْلُ 6.11</b> زُخَلُ	6
84 سَنَةً أَرْضِيَّةً	3,000	51,100	 <b>الشَّكْلُ 6.12</b> أُورَانُوسُ	7
165 سَنَةً أَرْضِيَّةً	4,500	49,500	 <b>الشَّكْلُ 6.13</b> نَبِيْتُونُ	8

الجَدْوَلُ 6.2

## الوحدة 6: النظام الشمسي

1. أَسْتَخْدِمُ الْمَعْلُومَاتِ مِنَ الْجَدْوَلِ 6.2 لِأَرْسِمُ مُخْطَطَ أَعْمَدَةٍ يُوَضِّحُ الْمَسَافَةَ الَّتِي تَقْصِلُ كُلَّ كَوْكَبٍ عَنِ الشَّمْسِ.



المسافة التي تَقْصِلُ كُلَّ كَوْكَبٍ عَنِ الشَّمْسِ.



ألا حظ جدول الحقائق ومخطط الأعمدة الذي أعددته.

أسمى الكوكب الذي له أصغر قطر.

أسمى الكوكب الذي له أكبر قطر.

أسمى الكوكب الذي يستغرق أطول مدة ليكمل دورة واحدة حول الشمس.

أسمى الكوكب الذي يستغرق 29 سنة أرضية ليكمل دورة واحدة حول الشمس.

أحد عد واسماء الكواكب التي تبعد أقل من 250 مليون كيلومتر عن الشمس.

نظامنا الشمسي واسع جدا. تُقاس المسافات بين الشمس والكواكب بـ ملايين الكيلومترات.

طارد هو أصغر الكواكب، والمُشتري هو أكبرها.

## أحجام الكواكب والمدارات

تختلف جميع الكواكب عن بعضها بالحجم، بالرغم من أن الزهرة والأرض متشابهان بـ مقدار قطرهما. للكواكب مدارات بيضاوية، وهذا يعني أنها، في أثناء دورانها، تكون أحياناً أقرب قليلاً إلى الشمس، وتكون أبعد في نقاط أخرى.

## النشاط 4

### ما الميزات الرئيسية للكواكب المختلفة في نظامنا الشمسي؟

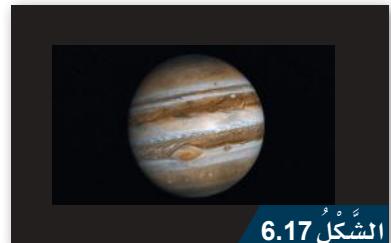
أستكشف ميزات الكواكب المختلفة في نظامنا الشمسي.

1. أشاهد شريطاً مصوراً عن بعض الميزات الرئيسية للكواكب المختلفة في نظامنا الشمسي.

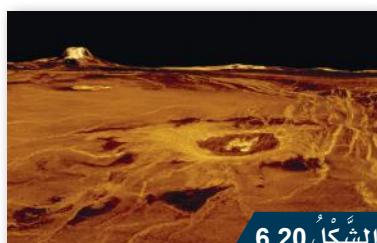
2. أحدد على الصور في الجدول 6.3 الميزات الرئيسية لبعض الكواكب التي شاهدتها في الشريط المصور.



المريخ



المشتري



الزهرة

الجدول 6.3

يوجد اختلاف كبير بين الكواكب التي تدور حول الشمس.

3. أناقش مع زميلي الميزات المختلفة للكواكب، مثل طبيعة سطح الكوكب أو وجود الغازات أو الأجسام الجليدية العملاقة أو توافر الماء، أو ما إذا كان الكوكب محاطاً بالحلقات أو علامات مميزة على سطحه.

4.  أستخدم الملاحظات لأحدد الميزات الرئيسية للكواكب.

مميزات الكوكب	اسم الكوكب
	عطارد
	الزهرة
	الأرض
	المريخ
	المشتري
	زحل
	أورانوس
	نبتون

الجدول 6.4

- **الكواكب الاربعة الأولى الأقرب إلى الشمس هي: عطارد والزهرة والأرض والمريخ، وتعد الكواكب الأصغر، وهي كواكب صخرية.**
- **تملك بعض الكواكب الأخرى، غير الأرض، بعض الميزات على سطحها، كالمريخ مثلاً الذي تظهر على سطحه قنوات جافة يعتقد أنها كانت أنها في الماضي.**
- **يتكون الكوكبان الخامس والسادس بعدها عن الشمس، المشتري وزحل، من مزيج من الغازات ويعرفان باسم العملاقة الغازية.**
- **يملك المشتري علامة مميزة على سطحه تسمى البقعة الحمراء العملاقة، وهي موقع لعاصفة ضخمة، عرضها أكبر من الأرض.**
- **الكوكبان السابع والثامن بعدها عن الشمس، أورانوس ونبتون، كواكب جليدية عملاقة.**
- **تكون بعض الكواكب العملاقة، مثل كواكب المشتري وزحل وأورانوس، محاطة بحلقات من جسيمات صخرية بأحجام مختلفة، بحيث يمكن رؤية حلقات زحل بسهولة.**

### ماذا تعلمت؟



- **لظامنا الشمسيّ نجم في مركزه هو الشمس.**
- **تدور ثمانية كواكب حول الشمس هي: عطارد، الزهرة، الأرض، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.**
- **تختلف الكواكب في الحجم. أصغرها هو كوكب عطارد، وأكبرها هو كوكب المشتري.**
- **المسافات بين الكوكب والشمس شاسعة، وتقدر بملايين الكيلومترات.**
- **جميع الكواكب الكبيرة في نظامنا الشمسي ذات شكل كروي تقريباً.**

## أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

ما الّذِي يَقْعُدُ فِي مَرْكَزِ نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ؟ \*1



الشَّمْسُ



الأَرْضُ



الْمُشَرِّيُّ



نبِتون

## الوحدة 6: النظام الشمسي

\* 2 ما الوحدة المناسبة لقياس المسافات بين الكواكب؟

- (أ) الكيلومتر
- (ب) مئات الكيلومترات
- (ج) آلاف الكيلومترات
- (د) ملايين الكيلومترات

\* 3 ما القوة التي تحافظ بها مدارات الكواكب على موقعها؟

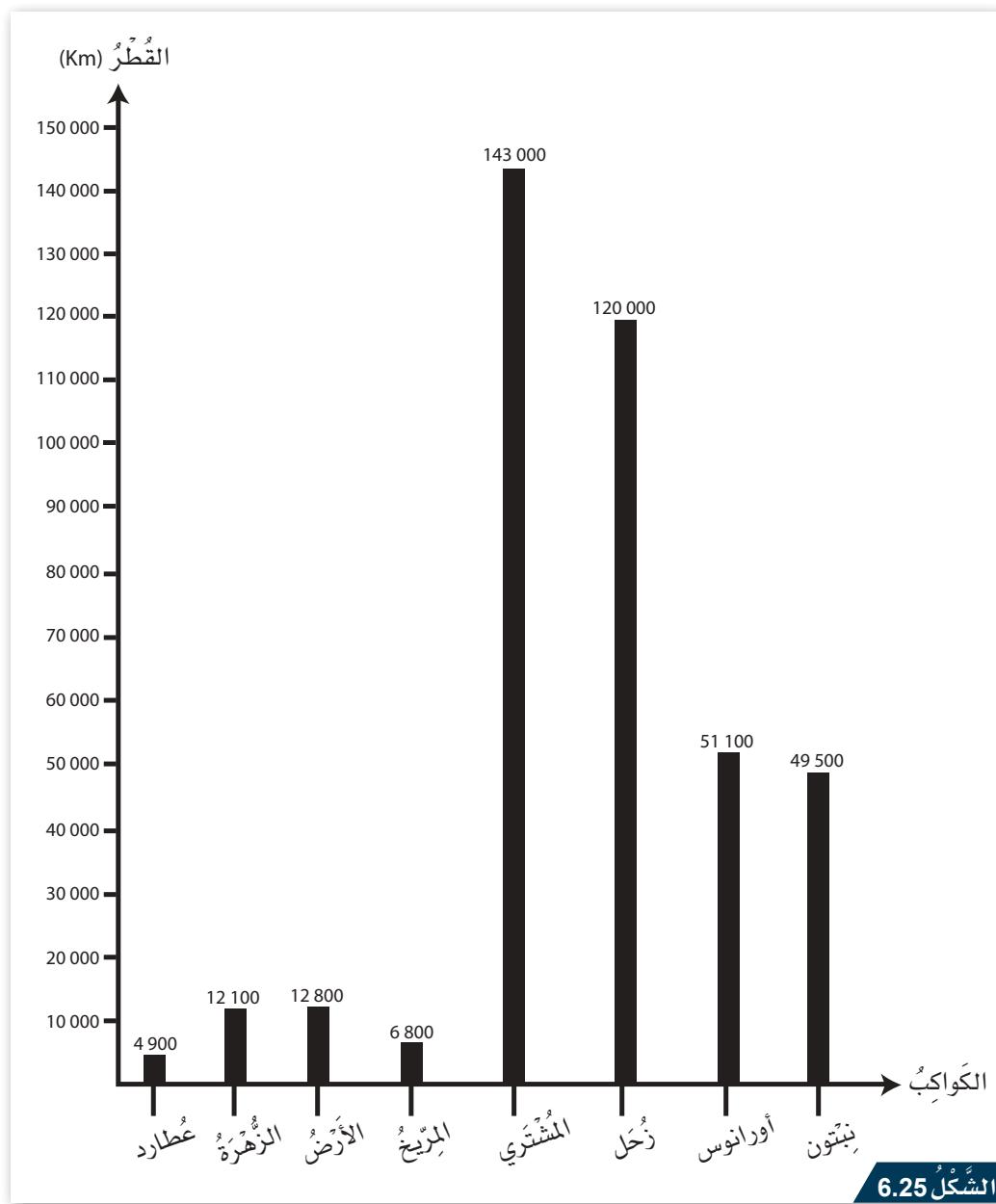
- (أ) مقاومة الهواء
- (ب) الجاذبية
- (ج) الاحتكاك
- (د) المغناطيسية

4 أضِعُ الكواكب الآتية وفق ترتيبها الصحيح بدءاً من الكوكب الأقرب إلى الشمس:

الأرض، المشتري، عطارد، المريخ، الزهرة، أورانوس، نبتون، زحل.

يُوضِّحُ المُخْطَلُ أَقْطَارَ كَوَافِكِ نَظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.

\*\* 5



أَقْطَارُ كَوَافِكِ نَظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.

أ) ما ثانٍ أَصْغَرُ كَوَافِكِ بَعْدَ كَوَافِكِ عُطَارِدِ؟

ب) ما الْكَوَافِكَانِ الْمُتَشَابِهِانِ مِنْ حَيْثُ الْحَجْمِ؟

## الوحدة 6: النظام الشمسي

لبعض الكواكب عواصف ضخمةً ما تزال مستمرةً منذ وقتٍ طويلاً. أذكُر كيف تبدو العاصفة التي تظهر على كوكب المشتري.



6

\*\*7

عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.

أصنف الكواكب ضمن مجموعاتٍ في الجدول الآتي انطلاقاً من مكونات سطح كل منها.

كواكب جليدية	كواكب غازية	كواكب صخرية

الجدول 6.5

## نشاط منزلي



8

يعد المريخ أقرب كوكب لنا والكوكب الأول المرشح لأن يزوره الإنسان في المستقبل. إذا تم التخطيط لكي أقوم بهذه الرحلة الفضائية، ماذا سأجد هناك؟ وما الذي يمكنني فعله على سطح هذا الكوكب؟ أستكشف بعض الحقائق عن سطح المريخ وأكتب منشوراً أشجع فيه الناس على زيارة هذا الكوكب. يجب أن يتضمن المنشور معلومات عن جبل أوليمبوس ووادي مارينر.

## الدَّرْسُ 6.2 ما الأَقْمَارُ؟

أَشْيَاءٌ تَعَلَّمْتُها: ■ الشَّمْسُ نَجْمٌ.

■ تَدْوَرُ ثَمَانِيَّةُ كَوَاكِبٍ بِأَحْجَامٍ مُخْتَلَفَةٍ حَوْلَ الشَّمْسِ.

■ تُعَدُّ الشَّمْسُ وَجَمِيعُ الْكَوَاكِبِ كُرُوِيَّةً تَقْرِيبًا.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيُّ أَنْ:



■ أَصْفَ قَمَرَنَا كَتَابِي لِلأَرْضِ ذِي شَكْلٍ كُرُوِيٍّ تَقْرِيبًا.

■ أَذْكُرُ أَنَّ لِلْكَوَاكِبِ الْأُخْرَى أَقْمَارًا.

■ أُقَارِنَ بَيْنَ الشَّمْسِ، وَالْأَرْضِ، وَالْقَمَرِ مِنْ حَيْثُ الْحَجْمِ.

### نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ



■ أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي الصُّورَ الْأَتِيَّةَ:



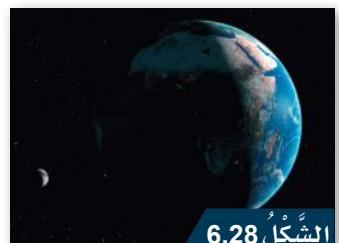
الْقَمَرُ



الْأَرْضُ



الْلَّيْلُ وَالنَّهَارُ عَلَى الْأَرْضِ.



الْأَرْضُ وَالْقَمَرُ.

■ نَذْكُرُ مَا نَعْرِفُهُ عَنِ الْقَمَرِ الَّذِي يَدْوَرُ حَوْلَ الْأَرْضِ.

■ نَسْتَخْدِمُ مُصْطَلَحَ التَّابِعِ لِوَصْفِ قَمَرِنَا.

## مفردات أتعلّمها



Moon

قمر

Satellite

تابع

### النشاط 1

ماذا أعرف عن قمر الأرض؟

اكتشف معلومات عن قمر الأرض.

1. أتحدث مع زميلاً عن صورة القمر.



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 3
- بطاقة معلومات
- موارد تعليمية 4
- بطاقة تمرين



الشكل 6.30

القمر مشهد مألف في سماء الليل.

ما شكله؟

أين تم التقاط الصورة وكيف عرفنا ذلك؟

اختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:

تم التقاط الصورة من:

الشمس

المريخ

الأرض

الفضاء

يمكننا معرفة ذلك لأنَّ

2.   أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي. نَبْحَثُ عَنْ بَعْضِ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ قَمَرِ الْأَرْضِ فِي بِطَاقَةٍ

الْمَعْلُومَاتِ وَنُسَجِّلُ مَا اكْتَشَفْنَاهُ فِي الْجَدْوَلِ الْآتِيِّ:

الزَّمْنُ الْلَّازِمُ لِإِكْمَالِ دُورَةِ حَوْلِ الْأَرْضِ	مُتَوَسِّطُ الْمَسَافَةِ عَنِ الْأَرْضِ	نَوْعُ السَّطْحِ	الشَّكْلُ	الْقُطْرُ (km)	الِاسْمُ	تَابِعُ لِكَوْكَبِ
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

الْجَدْوَلُ 6.6

3.  أَتَذَكَّرُ الْجَدْوَلُ 6.2 الَّذِي قُمْتُ بِإِكْمَالِهِ فِي الدَّرْسِ السَّابِقِ وَالَّذِي سَجَّلْتُ فِيهِ قُطْرَ الْأَرْضِ. أَحْصَلُ عَلَى هَذِهِ الْمَعْلُومَةِ وَأَحْسِبُ لِمَعْرِفَةِ حَجْمِ الْقَمَرِ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الْأَرْضِ.

قُطْرُ الْأَرْضِ: .....

قُطْرُ الْقَمَرِ: .....

الْفَرْقُ: .....

4.   أُكْمِلُ الْجُمْلَةِ الْآتِيَّةِ:

قُطْرُ الْقَمَرِ ..... مِنْ قُطْرِ الْأَرْضِ، وَبِالْتَّالِي فَإِنَّ حَجْمَ

الْقَمَرِ ..... مِنْ حَجْمِ الْأَرْضِ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

5. ألاحظ الشكل 6.31 لمخطط الأرض في الفضاء. أرسم القمر لأوضح حجمه وموقعه بالنسبة إلى الأرض، وأرسم الميزات الرئيسية لمظهر القمر وأضيف المسميات عليه لتسجيل القياسات.



الشكل 6.31

كوكب الأرض من الفضاء.

6. أتحدث مع زميلاً عما اكتشفناه.

7. أبدأ بتسجيل ملاحظاتي عن القمر في بطاقة التمرين "مُفكرة القمر" (الموارد التعليمية 4).

- قمر الأرض **تابع** طبيعي كروي الشكل تقريباً.
- القمر أصغر حجماً من الأرض.



الشكل 6.32

## قمر الأرض

ل الأرض قمر واحد تسهل رؤيته بوضوح في سماء الليل الصافية. سطح القمر الصخري مغطى بحفر كانت قد تشكلت بفعل تصادم النيازك والكويكبات عليه. يبلغ حجم القمر تقريباً ربع حجم الأرض. وهو يبقى في مداره بواسطة قوّة جاذبية الأرض ويحتاج إلى 28 يوماً تقريباً ليكمل دورة واحدة حولها.

## النشاط 2



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 5
- بطاقة معلومات

هل للكواكب الأخرى في نظامنا الشمسي أقمار؟

اكتشف الأقمار الأخرى للكواكب المختلفة.

1. أعمل مع زميلاً. نتحقق ملف الحقائق في بطاقة المعلومات حول الأقمار ونسجل المعلومات في الجدول الآتي:

اسم الكوكب	عدد الأقمار	أكبر قمر	قطر القمر	طبيعة سطح القمر
				 الشكل 6.33
				 الشكل 6.34
				 الشكل 6.35
				 الشكل 6.36
				الجدول 6.7

2. نتحقق ملف حقائق آخر ونكمم تسجيل المعلومات حتى إتمام جدولنا بشكل كامل.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

- القمر تابع طبيعي يدور حول كوكب.
- بعض الكواكب الأخرى أقمار.
- تختلف الأقمار في الحجم، فبعضها أكبر من كوكب عطارد، وبعضها الآخر صغير جداً.

### أقمار النظام الشمسي

يدور حول الكواكب المختلفة في نظامنا الشمسي أكثر من 200 قمر، وبعضها لم يتم اكتشافه بعد. ليس لعطارد والزهرة أي قمر، في حين أن للأرض قمراً واحداً فقط، وللمريخ 2، وللمشتري 79، ولزحل 82، ولأورانوس 27، ولنبتون 14. وبالرغم من وجود قمرتين أكبر حجماً من عطارد، إلا أنهما يصنفان كتابع أو أقمار لأنهما يدوران حول كوكب. يمكن أن يكون بعض الأقمار الصغيرة مظهر غير منظم، لكن الأقمار الأكبر تكون شبيهة بالكواكب.



#### سأحتاج إلى:

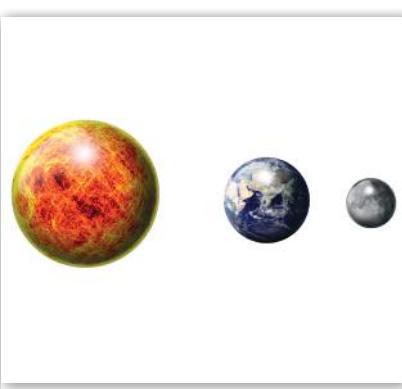
- بطاقة وأقلام
- لأعداد ملصقات
- 3 كرات بأحجام مختلفة تمثل الشمس، والأرض، والقمر.

### النشاط 3

#### كيف يمكننا عرض حركة الكواكب والقمر؟

أمثل حركة دوران الكواكب والقمر في مداراتها.

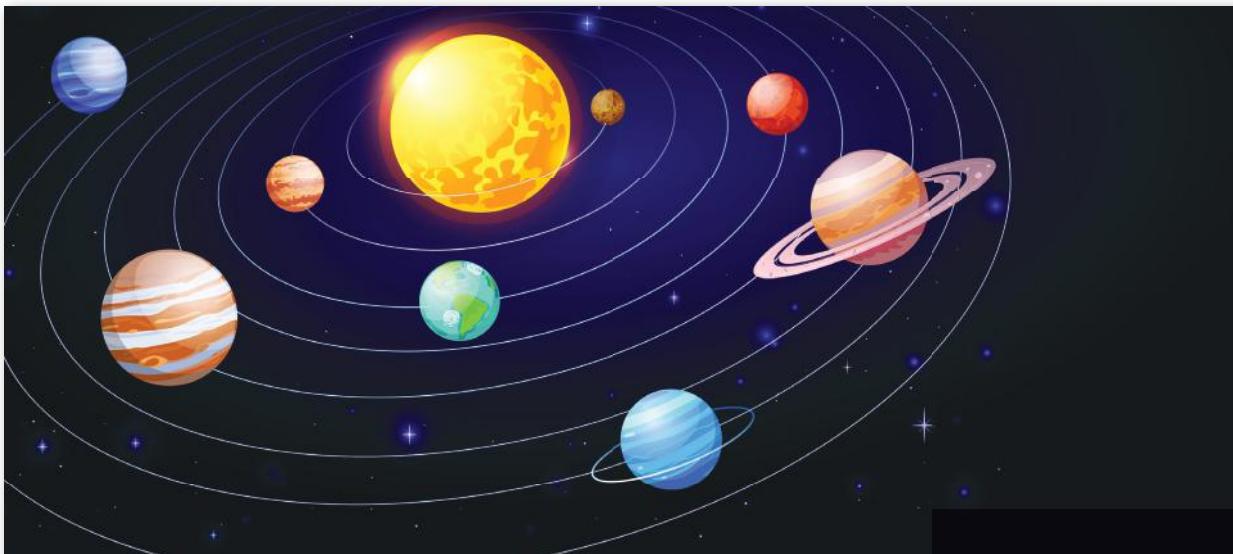
 أتحرك ببطء حول الطلاب الآخرين، وأنبه إلى عدم ارتطام بأحدِهم أو بالأثاث.



الشكل 6.37

1.   أُناقِشُ مَعَ زُمَلَائِي كَيْفَ تَتَحَرَّكُ الْكَوَاكِبُ حَوْلَ الشَّمْسِ. نُسَمِّي الْكَوَاكِبَ وَنَتَحَدَّثُ عَنْ مَدَارَاتِهَا.

.....	.....	.....	.....
-------	-------	-------	-------



.....	.....	.....	.....
-------	-------	-------	-------

الشَّكُلُ 6.38

الْكَوَاكِبُ فِي مَدَارَاتِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ.

2. أُناقِشُ مَعَ زُمَلَائِي كَيْفِيَّةَ دَوْرَانِ الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ. نُضِيفُ الأَسْهُمَ إِلَى الْمُخْطَطِ لِتَوْضِيغِ مَدَارِ الْقَمَرِ.

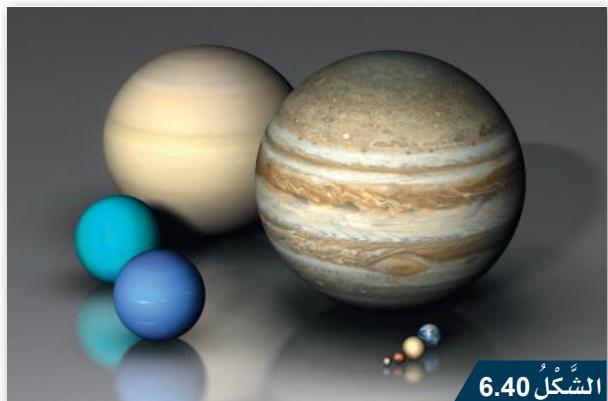


الشَّكُلُ 6.39

الْقَمَرُ فِي مَدَارِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

3. نذكر عدداً الأيام التي تحتاج إليها الأرض لتكمل دورة كاملة حول الشمس.  
نذكر عدداً الأيام التي يحتاج إليها القمر ليكمل دورة كاملة حول الأرض.



الشكل 6.40

أحتاج إلى كرات بأحجام متنوعة لاصنع نموذج مقياس للكواكب.

4. نراجع الجدول من الدرس 6.1 ونكتشف المدة التي يحتاج إليها كل كوكب من الكواكب الأخرى ليكمل دورة واحدة حول الشمس.

نناقش الفترات الزمنية المختلفة التي تستغرقها الكواكب في دورانها حول الشمس.

نختار كرات ذات أحجام مُناسبة لتمثيل الكواكب ونعد ملصقات توضح أسماء الكواكب، على أن يحملها كل طالب.

نستأوب على لعب أدوار تمثيل الشمس ودوران الكواكب المختلفة حولها.

نعرض لطلاب الصف أدوارنا ونشاهد أداء بقية المجموعات.

نذكر المجموعات التي وضحت المدارات بدقة.



الشكل 6.41

نموذج الشمس والأرض والقمر.

5

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِلْعِبِ دَوْرَ آخَرَ.

نَخْتَارُ كُرَةً بِحَجْمٍ مُنَاسِبٍ لِحَمْلِهَا وَتَمْثِيلِ كُلِّ جِسْمٍ.

نَتَّاوبُ عَلَى تَمْثِيلِ الشَّمْسِ، وَالْأَرْضِ، وَالقَمَرِ.

نَتَدَرَّبُ عَلَى لَعْبِ دَوْرِ مَدَارِ الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ ثُمَّ نَسْتَمِرُ فِي هَذَا المَدَارِ فِي أَشْاءِ تَحْرُكِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ.

نَعْرِضُ لِطُلَّابِ الصَّفَّ دَوْرَنَا وَنُشَاهِدُ أَدَاءَ بَقِيَّةِ الْمَجْمُوعَاتِ وَنُقَارِنُ أَفْكَارَنَا.

ما الكَوْكَبُ الْأَسْرَعُ فِي دَوْرَانِهِ حَوْلَ الشَّمْسِ؟

ما الكَوْكَبُ الَّذِي يَسْتَغْرِقُ أَطْوَلَ وَقْتٍ فِي دَوْرَانِهِ حَوْلَ الشَّمْسِ؟

كَيْفَ سَأَوَّدِي دَوْرَ قَمَرِ جَانِيمِيدِ فِي دَوْرَانِهِ حَوْلَ الْمُشْتَرِي؟

- النُّظَامُ الشَّمْسِيُّ فِي حَرَكَةٍ دَائِمَةٍ: تَدُورُ الْكَوَافِكُ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَفِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ تَدُورُ الْأَقْمَارُ حَوْلَ الْكَوَافِكِ.
- تَغَيِّرُ السُّرْعَةُ الَّتِي تَدُورُ بِهَا الْكَوَافِكُ وَالْأَقْمَارُ فِي مَدَارَاتِهَا.

### صُنْعُ نَمَادِحَ لِلنُّظَامِ الشَّمْسِيِّ

يُمْكِنُنَا اسْتَخْدَامُ كُرَاتٍ بِأَحْجَامٍ مُخْتَلِفَةٍ لِتُمَثِّلَ الشَّمْسَ وَالْكَوَافِكَ وَالْأَقْمَارَ بِشَكْلٍ تَقْرِيبِيٍّ، لَكِنْ مِنَ الصَّعْبِ جِدًا إِلْهَارُ الْحَجْمِ وَالْمَسَافَاتِ الْحَقِيقِيَّةِ فِي نَمَادِحِ دَاخِلِ غُرْفَةِ الصَّفَّ. فَإِذَا أَرَدْنَا صُنْعَ نَمَادِحَ دَقِيقٍ، سَيَكُونُ حَجْمُ بَعْضِ الْأَجْسَامِ صَغِيرًا جِدًا أَوْ سَتَكُونُ الْأَجْسَامُ بَعِيدَةً جِدًا عَنْ بَعْضِهَا بَعْضًا. فَهَتَّى عِنْدَ اسْتَخْدَامِ أَسْرَعِ الْمَرْكَبَاتِ الْفَضَائِلِيَّةِ، سَتَسْتَغْرِقُ الْمَرْكَبَةُ نَحْوَ 3 أَيَّامٍ لِتَتَصِلَ إِلَى الْقَمَرِ، وَمَا يُقَارِبُ 7 أَشْهُرٍ لِتَتَصِلَ إِلَى الْمِرِّيخِ، وَ12 سَنَةً لِتَتَصِلَ إِلَى نَبْتُونَ.

## ماذا تعلمت؟

- الأقمار تابع طبيعية تدور حول الكواكب.
- ليس لجميع الكواكب أقمار، لكن بعضها الآخر العديد منها.
- تختلف الأقمار في الحجم، وتتراوح بين الصغيرة جداً إلى تلك الأكبر من الكواكب.



## أتحقق مما تعلمت



أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 4.

ما أفضل نسبة تصف حجم القمر مقارنة بحجم الأرض؟ \*\*\*1

(أ) النصف

(ب) الرّبع

(ج) ثلاثة أربع

(د) الثلث



\*2

ما أكبر قمر معروف في نظامنا الشمسي؟

(أ) تيتان

(ب) تريتون

(ج) جانيميد

(د) قمر الأرض

 \*3 أيٌّ مِنَ الْعِبَارَاتِ الْآتِيَةِ تُمَثِّلُ تَعْرِيفًا صَحِيحاً لِمُصْطَلَحِ "الْقَمَرِ"؟

- أ) تَابِعٌ اصْطِنَاعِيٌّ لِلنَّجْمِ.
- ب) تَابِعٌ طَبَيِّعِيٌّ لِلنَّجْمِ.
- ج) تَابِعٌ اصْطِنَاعِيٌّ لِلْكَوْكَبِ.
- د) تَابِعٌ طَبَيِّعِيٌّ لِلْكَوْكَبِ.

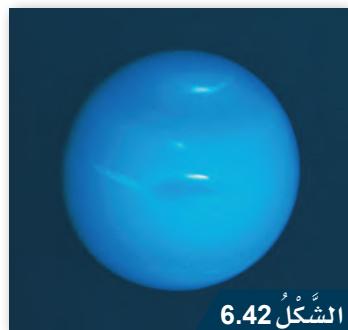
 4 أيٌّ مِنَ الْقِيَاسَاتِ الْآتِيَةِ تُخْبِرُنِيَ عَنْ حَجْمِ الْكُرَةِ الَّذِي يَجِبُ اخْتِيَارُهُ عِنْدَ

صُنْعِ نَمَوْذَجٍ لِأَقْمَارٍ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ؟

- أ) الْمَسَافَةُ عَنِ الْكَوْكَبِ الَّذِي تَدْوَرُ حَوْلَهُ.
- ب) طُولُ الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ الْلَّازِمَةِ لِدَوْرَانِهِ حَوْلَ الْكَوْكَبِ.
- ج) قُطْرُ الْقَمَرِ.
- د) دَرَجَةُ حَرَارَةِ سَطْحِ الْقَمَرِ.

## الوحدة 6 : النّظام الشّمسيُّ

أَرْبِطُ بَيْنَ الْأَقْمَارِ وَالْكَوَاكِبِ الَّتِي تَدْوَرُ حَوْلَهَا .  5



نبتون



المُشَّتَّري



زحل



أورانوس

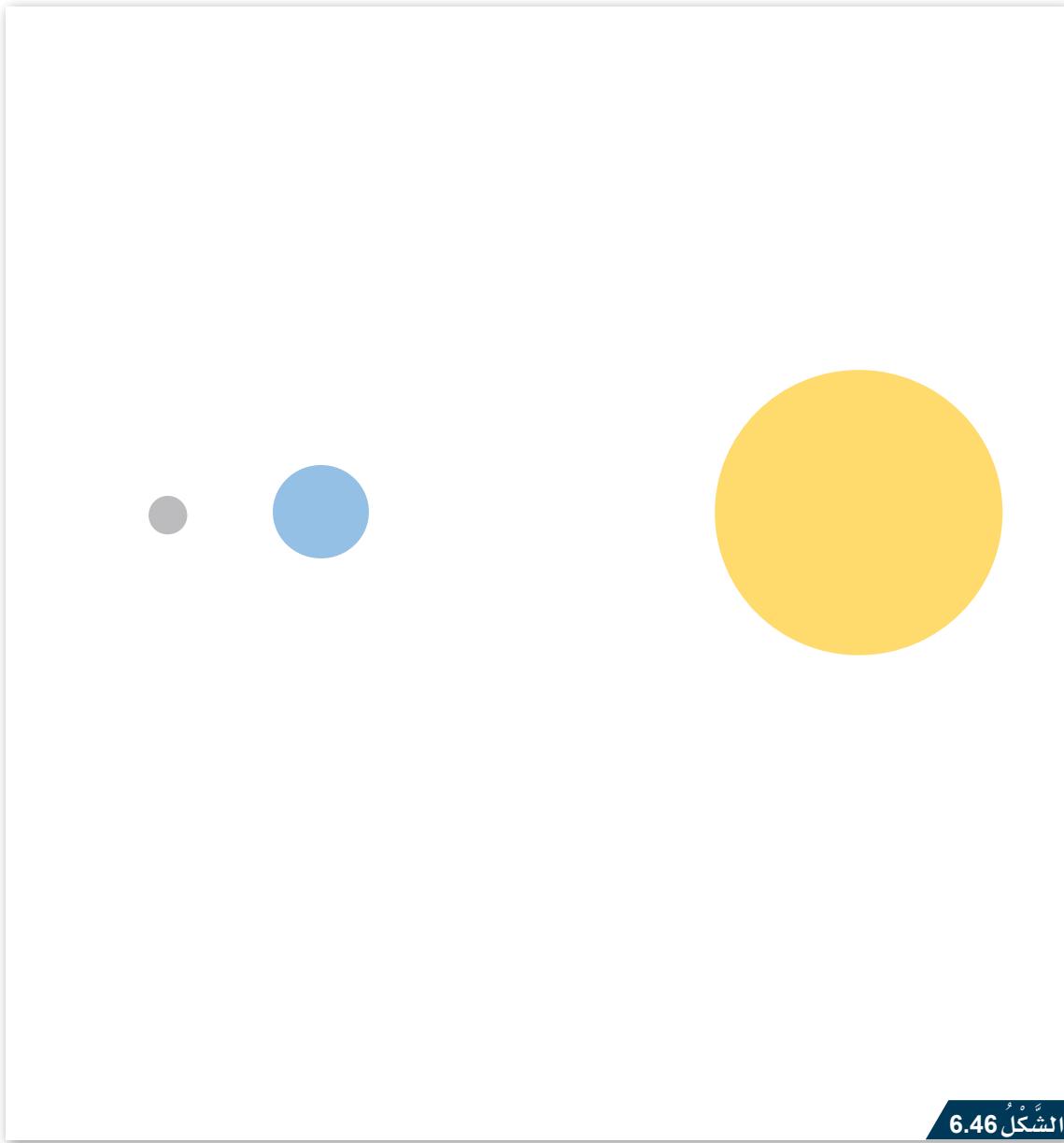
جانيميد

أوبيرون

تريلتون

تيتان

\*\*\* 6  أنظر إلى الدوائر في الشكل 6.46.



الشكل 6.46

ماذا يعرض هذا المخطط؟

أ) أسمى كل دائرة لتمثيل الشمس والأرض والقمر.

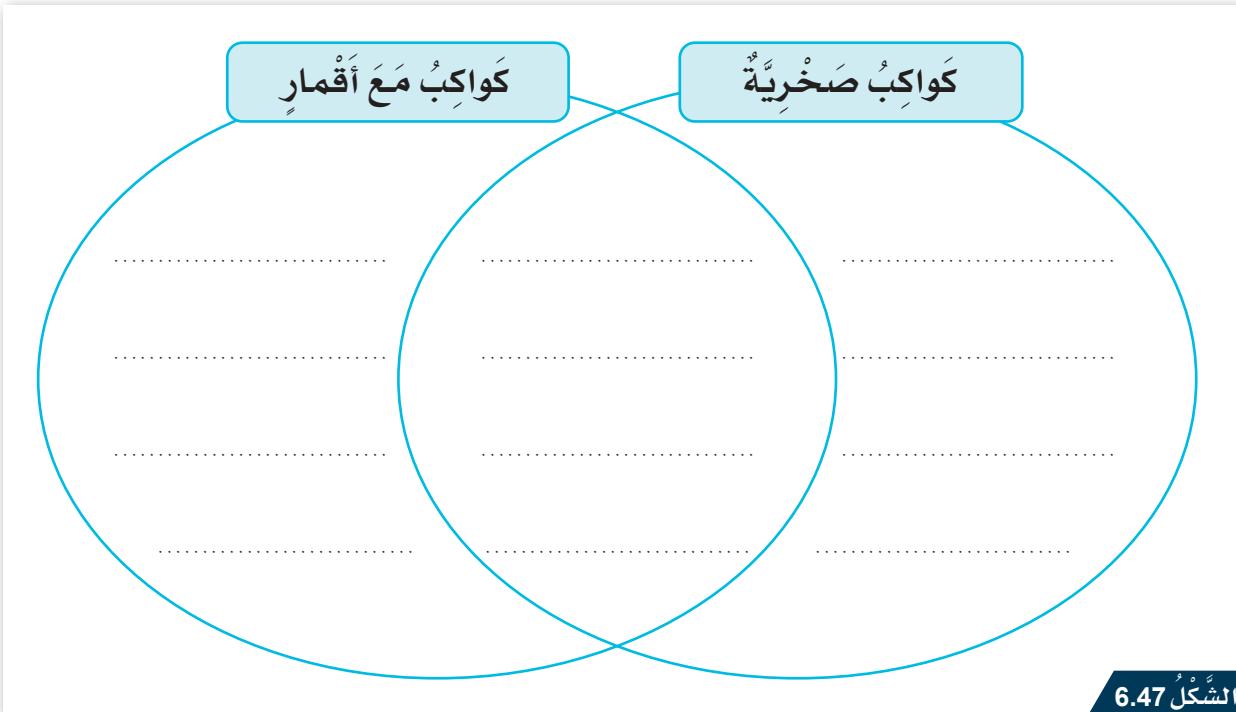
ب) أرسم أسمها لأوضح مداراتها.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

7  أنظر إلى قائمة الكواكب الآتية:

عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، رحل، أورانوس، نبتون.

أ) أضيف هذه الكواكب إلى مخطط "فن".



مخطط "فن" للكواكب.

ب) أذكر ملاحظتي حول الكواكب التي لا تتبع إلى المجموعة الصخرية.

ج) أذكر ملاحظتي حول الكواكب الأقرب إلى الشمس من الأرض.

### نشاط منزلي

8  أبدأ بملء مفكرة القمر الخاصة بي: ملاحظة القمر كل ليلة وتسجّل ما أراه في بطاقة التّمرين - الموارد التعليمية 4.

# لِمَادِي لَا تَوَجُّدُ حَيَاةٌ عَلَى الْكَوَاكِبِ الْأُخْرَى؟

## الدَّرْسُ 6.3

- أَشْيَاءٌ تَعَلَّمُتُهَا:
- تَحْتَاجُ جَمِيعُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى الْهَوَاءِ، وَالغِذَاءِ، وَالْمَاءِ لِلْبَقَاءِ.
  - جُودَةُ الْمَاءِ وَتَوَافُرُهُ يُؤَثِّرُانِ فِي حَيَاةِ الْبَشَرِ.
  - تَجِدُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْغِذَاءَ فِي الْبَيْئَةِ الْمُحِيطَةِ بِهَا.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ  أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

### فِي نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيُّ أَنْ:



- أَصِفَ كَيْفَ تَتَغَيِّرُ الْكَوَاكِبُ مِنْ حِيثُ الْحَجْمُ وَالْمُنَاخِ.
- أَشْرَحْ لِمَادِي لَا تَوَجُّدُ حَيَاةٌ عَلَى كَوَاكِبَ أُخْرَى غَيْرِ الْأَرْضِ بِحَسْبِ مَا نَعْرِفُهُ.

### نَشَاطٌ اِفْتِتَاحِيٌّ



- يَسَّأَلُ الْمُعَلِّمُ طَلَابَ الصَّفَّ إِنْ كَانَ بِالإِمْكَانِ الْعَيْشُ فِي الْفَضَاءِ.
- أَتَأْمَلُ الصُّورَةَ الْأَتِيَّةَ:



الشَّكْلُ 6.48

إِلَى مَادِي أَحْتَاجُ خِلَالَ رِحْلَةٍ فِي الْفَضَاءِ؟

- أَكْتُبْ قَائِمَةً بِالْأَشْيَاءِ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا خِلَالَ رِحْلَةٍ فِي الْفَضَاءِ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

- أُشاركُ قائمتي مع زميلاً.
- نُناقشُ الأفكارَ ونُتشاركُ قوائمنا مع بقية زملائنا في الصَّفَّ.

### مُفرَّداتٌ آتَعَلَّمُها



Habitable

صالحٌ للعيشِ

Atmosphere

غلافٌ جَوِيٌّ



سَاحِنٌ إِلَى:

- مَوَارِدٌ تَعْلِيمِيَّةٌ 6
- بِطَاقَةٌ مَعْلُومَاتٍ

### النَّشَاطُ 1

#### لِمَ الْحَيَاةُ عَلَى الْأَرْضِ مُمْكِنَةٌ؟

أَقْرَأُ عَنْ ظُرُوفِ الْحَيَاةِ عَلَى الْأَرْضِ وَأَسْجُلُهَا.

1. أَتَأْمَلُ صُورَةً كَوَكِبِ الْأَرْضِ مِنَ الْفَضَاءِ وَأَتَحَدَّثُ عَنْهَا:



الشكلُ 6.49

كَوَكِبُ الْأَرْضِ مِنَ الْفَضَاءِ.

2. أَسْتَخْدِمُ بِطَاقَةَ الْمَعْلُومَاتِ لِأَكْتَشِفَ مَا يَجْعَلُ الْأَرْضَ صَالِحةً لِلْعِيشِ.

أُحَدِّدُ وَأُضِيفُ عَلَى الصُّورَةِ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي أَكْتَشَفْتُهَا.

3. أَصِفُ أَرْبَعَةً أَسْبَابٍ تَجْعَلُ الْحَيَاةَ عَلَى الْأَرْضِ مُمْكِنَةً:

- هُنَاكَ عَدْدٌ مِنَ الْعَوَامِلِ تَجْعَلُ الْحَيَاةَ عَلَى الْأَرْضِ مُمْكِنَةً:
- دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْكَوْكَبِ الْمُنَاسِبَةُ بِسَبَبِ بُعْدِهِ الْمُنَاسِبِ عَنِ الشَّمْسِ.
- تَوَافُرُ الْمَاءِ.
- غَلَافُ جَوَيٍّ يَحْتَوِي عَلَى الْغَازَاتِ الْمُسْرُورَيَّةِ لِحَيَاةِ الْكَائِنَاتِ.
- طَبَقَةُ الْأَوْزُونِ الَّتِي تَمْنَعُ الْإِشْعَاعَاتِ الْضَّارَّةَ.

## أَرْضُنَا

الْأَرْضُ كَوْكَبٌ صَخْرِيٌّ أَرْضِيٌّ، لَهَا سَطْحٌ صَلْبٌ، تُغْطِيَ الْمِيَاهُ نِسْبَةً كَبِيرَةً مِنْهُ. تُوصَفُ الْأَرْضُ أَحْيَاً بِالْكَوْكَبِ الْمَائِيِّ، فَالْمِسَاحَاتُ الْضَّخْمَةُ الَّتِي تُغْطِيَهَا الْمِيَاهُ تُكْسِبُهَا اللَّوْنَ الْأَزْرَقَ عِنْدَ مُشَاهِدَتِهَا مِنَ الْفَضَاءِ. يُمَثِّلُ الْغَلَافُ الْجَوَيُّ غَطَاءً لِلْأَرْضِ، فَهُوَ يُحِيطُ بِكَوْكَبِنَا، وَيُحَافِظُ عَلَيْهِ دَافِئًا، وَيُعْطِينَا الْأَكْسِجِينَ لِنَنْتَفَسَّ. كَمَا يَحْمِينَا مِنْ اصْنَدَامِ الصُّخُورِ الْكَبِيرَةِ وَالْمُخَلَّفَاتِ الْفَضَائِيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِي تَبْلُغُ الْجَاذِبِيَّةَ الْأَرْضِيَّةَ فَتُؤَثِّرُ فِيهَا وَتَسْبِحُهَا نَحْوَ سَطْحِ الْأَرْضِ، إِلَّا أَنَّهَا تَتَفَتَّتْ بِشَكْلٍ عَامٍ بِمُجَرَّدِ دُخُولِهَا الْغَلَافُ الْجَوَيُّ لِلْأَرْضِ وَقَبْلَ أَنْ تَصْطَدِمَ بِسَطْحِ الْأَرْضِ.

## النّشاط 2



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 7
- بطاقة معلومات

كيف تقارن الظّروف في الأرض مع الظّروف في بقية الكواكب الموجودة في نظامنا الشّمسيّ؟

أقرأ عن الظّروف على الكواكب الأخرى وقارنها مع تلك الموجودة على الأرض.

1.  **الاحظ الصورة الآتية، وأذكّر ظروف الحياة التي لا يلاحظها فيها:**



الشكل 6.50

ما الذي يجعل الأرض قابلة للعيش فيها؟

أذكّر ما تعلّمته حول الأرض في النّشاط 1 وأضيف المعلومات إلى جدول.

2. أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي. أَتَفَحَّصُ الْمَعْلُومَاتِ الْوَارِدَةَ فِي الْجَدْوَلِ الَّتِي تَتَضَمَّنُ اسْمَ الْكَوْكَبِ، وَطَبَيْعَةَ سَطْحِهِ، وَالْمَسَافَةَ الَّتِي تَفْصِلُهُ عَنِ الشَّمْسِ، وَغِلَافَهُ الْجَوِيَّ، وَطَقْسَهُ.

الْطَّقْسُ/دَرَجَةُ الْحَرَاءِ	الْغَلَافُ الْجَوِيُّ	مُتَوَسِّطُ الْمَسَافَةِ عَنِ الشَّمْسِ بِمَلَائِيْنِ الْكِيلُومِيْترَاتِ	طَبَيْعَةُ السَّطْحِ	الْكَوْكَبُ
		58		
			صَخْرِيٌّ	الْأَرْضُ
	طَبَقَةٌ رَقِيقَةٌ مِنْ ثَانِي أَكْسِيدِ الْكَرْبُونِ، وَالْنِيْتِرُوجِينِ، وَالْأَرْاجُونِ			
			غَازِيٌّ	
دَرَجَاتُ الْحَرَاءِ -176°C				
				أُورَانُوسُ
			جَلِيدِيٌّ عَمَلَاقٌ	

الْجَدْوَلُ 6.8

أجب عن الأسئلة الآتية:



أحدد كوكباً ساخناً جدًا يمنع وجود أشكال الحياة فيه:

أصف الظروف على الكواكب الأقرب إلى الشمس من الأرض:

أحدد كوكباً بارداً جدًا يمنع وجود أشكال الحياة فيه:

أصف الظروف على الكواكب الأبعد عن الشمس من الأرض:

أحدد كوكباً لا يوجد عليه سطح صلب:

اذكر إن كانت توجد كواكب أخرى في نظامنا الشمسي يمكن وجود الحياة فيها:

- الكواكب الأقرب إلى الشمس من الأرض حارة جدًا، حيث لا يتوافر فيها الماء ولا غلاف جوي يمكن التنفس فيه.
- الكواكب الأبعد عن الشمس من الأرض باردة جدًا، وأي ماء متوافر بشكل دائم سيكون على شكل جليد، ولا يوجد فيها غلاف جوي يمكن التنفس فيه.
- بعض الكواكب سطحها صخري أو جليدي بينما تتصرف الكواكب الأخرى بأنها كرات غازية عملاقة.

## البَحْثُ عَنِ الْحَيَاةِ فِي كَوَاكِبٍ أُخْرَى



الشكل 6.51

تلسكوب هابل في مداره حول الأرض.



الشكل 6.52

روبوت على سطح كوكب المريخ.



الشكل 6.53

مركبة فضائية تهبط على سطح المريخ.

على الرغم من أن الأرض تبدو وكأنها الكوكب الوحيد الصالح للحياة فيها ضمن نظامنا الشمسي، إلا أن هناك محاولات من بعض العلماء لتحديد احتمال وجود الحياة سابقاً على الكواكب الأخرى. زار رواد الفضاء القمر، وتقوم اليوم المركبات الفضائية برحلات عبر نظامنا الشمسي مرسلاً معلومات وصوراً إلى الأرض، وحطت الروبوتات على الكواكب والقمars لأخذ القياسات وجمع العينات، بالإضافة إلى استخدام تلسكوبات قوية في مدار حول الأرض لمزيد من البحث عبر الفضاء.

### النشاط 3



#### كيف يمكننا استقصاء وجود حياة على كواكب أخرى؟

أبحث في إمكانية وجود حياة على المريخ.

أعمل مع زميلى لأكمل خطة حل المشكلات: تحديد الأسباب، وتقديم أدلة، واختبار بيانات يحتاج العلماء إلى جمعها من أجل تقييم احتمال وجود حياة على المريخ سابقاً.

1. أتأمل مع زميلى هذه الصورة التي توضح مركبة فضاء

استكشافية (الروفر الكوكبى) تقوم باستقصاء سطح كوكب المريخ:



الشكل 6.54

مركبة استكشافية لجمع البيانات على سطح المريخ.

نذكر كيف يبدو السطح وما يمكن أن تستقصيه المركبة الاستكشافية.

2. أقرأ التقرير الصحفى في بطاقة المعلومات حول الاستقصاءات التي أجرتها العلماء لاستكشاف احتمال وجود الحياة على المريخ سابقاً.

3.  أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي.

نَتَفَحَّصُ خُطَّةً حَلِّ الْمُشْكِلَاتِ وَنُنَاقِشُ السُّؤَالَ الَّذِي طَرَحَهُ عَلَيْنَا الْمُعَلَّمُ:  
هَلْ يُمْكِنُ لِسَطْحِ الْمِرْيَخِ أَنْ يُوْفِرْ فُرْصَةً لِلْحَيَاةِ عَلَيْهِ؟  
نُشَارِكُ مُلَاحَظَاتِنَا وَنُحدِّدُ الْأَسْبَابَ وَالْأَدَلَّةَ الَّتِي قَدْ تُسَاعِدُنَا لِلِإِجَابَةِ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ.  
نُنْجِزُ خُطَّةً حَلِّ الْمُشْكِلَاتِ، مَعَ إِعْطَاءِ أَمْثَالَةً عَلَى بَيَانَاتِ الْأَخْتِبَارِ وَقِيَاسَاتِ يَجْمِعُهَا الْعُلَمَاءُ.

4.  الْخُصُّ أَفْكَارَنَا فِي الْجَدْوَلِ.

هَلْ يُمْكِنُ لِسَطْحِ الْمِرْيَخِ أَنْ يَدْعُمَ الْحَيَاةَ عَلَيْهِ؟		
بَيَانَاتُ الْأَخْتِبَارِ	الْدَلِيلُ عَلَى الْأَسْبَابِ	تَحْدِيدُ أَسْبَابِ انْعِدَامِ الْحَيَاةِ عَلَى السَّطْحِ
اخْتِبَارُ الصُّخُورِ الَّتِي تَشَكَّلَتْ فِي الْمَاءِ. الْتَّنَقِيبُ عَنِ الْجَلِيدِ تَحْتَ السَّطْحِ	جَافُ الْبُحَرَاتِ وَمَجَارِي الْأَنْهَارِ	لَا دَلِيلٌ عَلَى وُجُودِ الْمَاءِ

الْجَدْوَلُ 6.9

أَذْكُرُ لَمْ يُعَدُ الْاِكْتِشَافُ الَّذِي دَلَّ عَلَى وُجُودِ الْمَاءِ سَابِقًا فِي الْمِرْيَخِ مُهِمًاً.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

- سَمَحَتِ التَّكْنُولوْجِيَا الْحَدِيثَةُ بِإِطْلَاقِ الْعَدِيدِ مِنَ الْمَرْكَبَاتِ الْفَضَائِيَّةِ الْمُتَنَوِّعَةِ أَوْ جَعَلَهَا تَهْبُطُ عَلَى سَطْحِ الْمِرِّيخِ.
- يُطْوِرُ الْعُلَمَاءُ مَعْرِفَتَهُمْ وَفَهْمَهُمْ عَنِ الْمِرِّيخِ مِنْ خِلَالِ تَحْلِيلِ بَيَانَاتٍ عَنْ سَطْحِهِ وَمُنَاخِهِ، وَغَلَافِهِ الْجَوِيِّ.

### استكشاف الفضاء

إِنَّ التَّطَوُّرَ فِي الْعِلْمِ وَالْتَّكْنُولوْجِيَا يَعْنِي أَنَّ اسْتِكْشافَ الْفَضَاءِ يُوْفِرُ لَنَا الْيَوْمَ الْمَزِيدَ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ وَحَوْلَ مَا أَبْعَدَ مِنْهُ. يَأْمُلُ الْعُلَمَاءُ بِمَعْرِفَةٍ أَعْمَقَ حَوْلَ تَارِيخِ الْكَوْنِ، وَتَطَوُّرِ نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ، وَتَكُونِ الْأَنْظَمَةِ الشَّمْسِيَّةِ الْأُخْرَى الْقَادِرَةِ عَلَى دَعْمِ الْحَيَاةِ عَلَى كَوَافِكَ شَبِيهَةِ بِالْأَرْضِ.

### النشاط 4

#### هل توجد حياة في مكان آخر ضمن نظامنا الشمسي؟



سَاحْتَاجُ إِلَى:  
■ الْكُرْسِيِّ السَّاخِنِ



الشكل 6.55

أَتَعْلَمُ عَنِ الْحُتمَالِيَّةِ وُجُودِ حَيَاةٍ فِي أَماْكِنٍ أُخْرَى ضِمِّنَ نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ. نَتَصَوَّرُ أَنَّا التَّقَيْنَا بِأَحَدِ الْعُلَمَاءِ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ فِي مَشْرُوْعِ اسْتِكْشافِيِّ لِكَوَافِكَ آخَرَ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.

نُنَاقِشُ الْأَسْيَلَةَ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ نَطْرَحَهَا لِاِكْتِشافِ الْمَزِيدِ عَنِ الْحُتمَالِ وُجُودِ حَيَاةٍ عَلَى كَوَافِكَ آخَرِي، مِنْ خِلَالِ نَشَاطِ "الْكُرْسِيِّ السَّاخِنِ".

1. أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي. نَتَذَكَّرُ مَا اكْتَشَفْنَاهُ فِي الْأَنْشِطَةِ 1 وَ 2 وَ 3. نُفَكِّرُ فِي الْأَسْيَلَةِ الَّتِي نَوَدُ طَرَحَهَا عَلَى الْعَالَمِ وَنَدِّوْنَهَا فِي جَدَولِنَا.

الإجابات	الأسئلة
	الجدول 6.10

2. أَعْمَلْ بِمُفْرَدِي وَأَفْكُرْ فِي إِجَابَاتِنَا عَنْ أَسْئِلَتِنَا ثُمَّ أُضِيفُهَا إِلَى جَدَوْلِي.
- أَتَأَوَّبُ مَعَ زَمِيلِي بِالْجُلوسِ عَلَى "الْكُرْسِيِّ السَّاخِنِ" لِطَرْحِ الْأَسْئِلَةِ وَالإِجَابَةِ عَنْهَا.
- نَتَشَارِكُ أَفْكَارَنَا مَعَ زُمَلَاتِنَا فِي الصَّفَّ.
3. أَشْرَحْ لِمَ يَكُونُ مِنْ غَيْرِ الْمُحْتمَلِ اسْتِدَامَةُ الْحَيَاةِ عَلَى كَوَاكِبِ أُخْرَى.



الشكل 6.56

أَخْتَارُ كُرْسِيًّا مُمِيَّزًا لِيَجْلِسَ عَلَيْهِ "عَالِمِي".

- لَمْ يَتِمَّ اكْتِشافُ احْتِمَالِ وُجُودِ الْحَيَاةِ فِي أَيِّ مَكَانٍ آخَرَ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ بَعْدُ.
- مَعَ الْاِسْتِكْشافِ الْمُسْتَمِرِ لِهَذِهِ الْكَوَاكِبِ، يَأْمُلُ الْعُلَمَاءُ فِي اكْتِشافِ الْمَزِيدِ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الْكَوَاكِبِ الْمُجَاوِرَةِ لَنَا.

## ماذا تعلمت؟

- الأرض هي الكوكب الوحيد المعروف في النظام الشمسي الذي تتوافر فيه كل الظروف الضرورية لدعم الحياة.
- ظروف الكواكب في نظامنا الشمسي متغيرة بشكل كبير بسبب أسطحها المختلفة، وأغلقتها الجوية، والمسافة التي تفصلها عن الشمس.
- يستخدم العلماء تلسكوبات قوية، ومراكب فضائية، وروبوتات لجمع المعلومات حول الظروف في الكواكب الأخرى في نظامنا الشمسي.
- يستمر العلماء باستكشاف الكواكب المجاورة لمعرفة احتمال اكتشاف أي شكل من أشكال الحياة على أحدها.



## أتحقق مما تعلمت

أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 3.

\*1 ما الذي يحتويه الخط الأزرق الرفيع الذي يغلف كوكب الأرض؟

- (أ) مجموعة من الغازات.
- (ب) مجموعة من السوائل.
- (ج) مجموعة من الصخور.
- (د) ماء مالح.

\*2 أي من الكواكب الآتية لا يملك غلافا جويا؟

- (أ) المريخ
- (ب) المشتري
- (ج) عطارد
- (د) الزهرة



\*\* 3

أُحدِّدُ سَبَبَ عَدَمِ إِمْكَانِيَّةِ الْحَيَاةِ عَلَى الْكَوَاكِبِ الْأَبْعَدِ مِنَ الْأَرْضِ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.

- أ) دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ مُرْتَقِعَةٌ جِدًّا.
- ب) دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ مُنْخَفِضَةٌ جِدًّا.
- ج) الرُّطُوبَةُ مُرْتَقِعَةٌ جِدًّا.
- د) الْعَوَاصِفُ كَثِيرَةٌ جِدًّا.



\*\* 4

أُصَنِّفُ الْكَوَاكِبَ الْأَتِيَّةَ بِحَسْبِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ سَطْحِهَا:

الْزُّهْرَة

أُورَانُوس

زُحل

نِبْتُون

الْأَرْضُ

عُطَارِدَة

باردٌ جِدًّا	مُعْتَدِلٌ	ساخِنٌ جِدًّا

الْجَدْوَلُ 6.11

## الوحدة 6: النظام الشمسي

أذكر ما يُؤشرُ إلَيْهِ ظهورُ الفوَهاتِ عَلَى سَطْحِ كَوْكِبِ المِرْيَخِ حَوْلَ غِلَافِهِ الجَوِيِّ ثُمَّ أُحَدِّدُ وَأُسَمِّي بَعْضًا مِنْهَا.

5



الشكل 6.57

المِرْيَخُ

6  أَذْكُرُ الْأَدَوَاتِ الَّتِي تُسَاعِدُ الْعُلَمَاءَ عَلَى الْحُصُولِ عَلَى الْمَزِيدِ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ الْكَوَافِبِ وَالْأَقْمَارِ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.

7  \*\*\* أَقْرَأُ الْجَدْوَلَ الَّذِي يُوَضِّحُ بَيَانَاتٍ عَنِ الظُّرُوفِ فِي بَعْضِ كَوَافِبِ نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ:

الاكتسجين	الماء	درجة الحرارة	السطح	الكواكب
لا يوجد	لا يوجد	-28°C	صَخْرِيٌّ	المرِّيخ
لا يوجد	لا يوجد	471°C	صَخْرِيٌّ	الزُّهْرَةُ
لا يوجد	لا يوجد	ليلاً 180°C نهاراً 430°C	صَخْرِيٌّ	عُطَارِدٌ

الجدول 6.12

## الوحدة 6: النظام الشمسي

أ) أذكر إن كانت لأي من هذه الكواكب الظروف الضرورية لدعم الحياة:

ب) أبرر أفكارك من خلال شرح الظروف الضرورية لدعم الحياة:

### نشاط منزلي



8

أبحث عن مثال آخر على استكشاف للفضاء جرى مؤخراً.

- ما التكنولوجيا التي تم استخدامها: تلسكوب / روبوت / مركبة فضائية.
  - الجسم أو الأجسام التي تمت دراستها.
  - ما المعلومات الجديدة التي اكتشفها العلماء.
- أعد تقريراً صحفياً حول ما اكتشفته.

## كَيْفَ يَحْدُثُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ؟

الدَّرْسُ 6.4

أَشْيَاءُ تَعْلَمُتُهَا: ■ لَا تَكُونُ الشَّمْسُ مَرْئِيَّةً فِي اللَّيْلِ فِي دُولَةِ قَطْرٍ.

■ عِنْدَمَا تَكُونُ دُولَةُ قَطْرٍ مُقَابِلَةً لِلشَّمْسِ، تَكُونُ فَتْرَةُ النَّهَارِ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:



■ أَشْرَحُ أَنَّ الْأَرْضَ تَدْوُرُ حَوْلَ مَحْوَرِهَا وَالْجُزْءَ الْعُلُوِّيَّ وَالْجُزْءَ السُّفْلَيَّ مِنْهَا هُمَا الْقُطْبُ الشَّمَالِيُّ وَالْقُطْبُ الْجَنُوبِيُّ.

■ أَصْفِحُ كَيْفَ أَنَّهُ عِنْدَمَا يَكُونُ أَحَدُ جَانِبِي الْأَرْضِ فِي الظَّلَامِ يَكُونُ الْجَانِبُ الْآخَرُ فِي الضَّوْءِ.

### نَشَاطٌ اِفْتِتَاحِيٌّ



■ أَنْظُرُ إِلَى الصُّورِ الْأَتِيَّةِ مِنْ دُولَةِ قَطْرٍ:



الشَّكْلُ 6.58

زَكَرِيَّتْ خِلَالَ أَوْقَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْيَوْمِ.

■ أَتَوَقَّعُ الْوَقْتَ الَّذِي التُّقْطَطَ فِيهِ كُلُّ مِنْ هَذِهِ الصُّورِ.

■ أَنَاقِشُ أَفْكَارِي مَعَ زُمَلَائِي.

### مُفَرَّدَاتٌ أَتَعْلَمُهَا



Axis

مَحْوَرٌ

Rotate

يَدُورُ

## النشاط 1

### كيف تتحرك الأرض في الفضاء؟

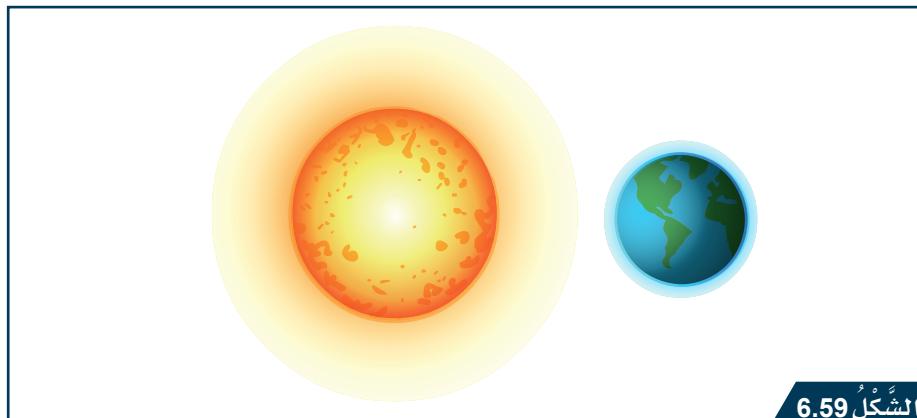
ابحث في كيفية تحرك الأرض في الفضاء.

1. أشاهد الشريط المصور.

أجيب عن الأسئلة الآتية:

- أ) ما الطريقتان اللتان تتحرك الأرض بهما؟
- ب) ما الخط الوهمي الذي يمر في القطبين الشمالي والجنوبي؟
- ج) في أي اتجاه تتحرك الأرض حول هذا الخط الوهمي؟
- د) ما المدة التي تستغرقها الأرض لدور دورة كاملة حول محورها؟

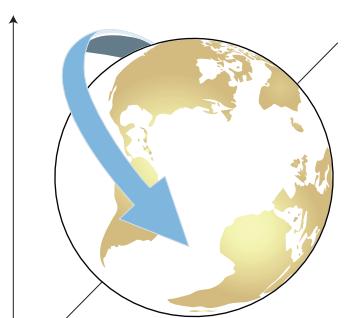
2. أضيف تسميات للمخطط لأصف ما يحدث عندما تدور الأرض حول محورها. أحدد بالأسماء على المخطط كلاً من الشمس والأرض، وأرسم محور الأرض وأوضح من خلال الأسماء اتجاه دوران الأرض حوله.



دوران الأرض حول محورها.

أصف أين يقع جزء الأرض الذي يحدث فيه النهار:

أصف أين يقع جزء الأرض الذي يحدث فيه الليل:



الشكل 6.60

- تَدُورُ الْأَرْضُ مِنَ الْغَرْبِ إِلَى الشَّرْقِ، عَكْسَ اِتِّجَاهِ دَوْرَانِ عَقَارِبِ السَّاعَةِ حَوْلَ خَطِّ وَهْمِيٍّ يُمْرِّبُهَا يُسَمِّيُ الْمَحْوَرَ.
- تَحْتَاجُ الْأَرْضُ إِلَى 24 سَاعَةً لِتُكْمِلَ دَوْرَةً وَاحِدَةً حَوْلَ مَحْوَرِهَا.
- تَكُونُ الْأَجْزَاءُ الْمُقَابِلَةُ مِنَ الْأَرْضِ لِلشَّمْسِ فِي فَتْرَةِ النَّهَارِ، بَيْنَمَا تَكُونُ الْأَجْزَاءُ الْبَعِيْدَةُ عَنْهَا فِي فَتْرَةِ اللَّيْلِ.

## دَوْرَانُ الْأَرْضِ

يُشَيرُ مُصْطَلَحُ "الْيَوْمُ" عِلْمِيًّا إِلَى الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتِي تَسْتَغْرِقُهَا الْأَرْضُ لِتَدُورَ دَوْرَةً وَاحِدَةً حَوْلَ مَحْوَرِهَا وَتَبْلُغُ 24 سَاعَةً وَتَشْتَمِلُ عَلَى فَتْرَتَيِ النَّهَارِ وَاللَّيْلِ. تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ مَحْوَرِهَا بِسُرْعَةٍ تَبْلُغُ 1600 كِيلُومِترٍ فِي السَّاعَةِ تَقْرِيبًا، وَهِيَ مُقَاسَةٌ مِنَ الْجُزْءِ الْأَعْرَاضِ لِلْأَرْضِ عِنْدَ خَطِّ الْإِسْتِوَاءِ.



سَاحْتَاجُ إِلَى:

- كُرْبَةٌ مِنَ الْفَلَيْنِ
- عُودٌ خَشِّيٌّ طَوِيلٌ
- مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ

## النَّشَاطُ 2

كَيْفَ يُمْكِنُنَا تَوْضِيْخُ حَرَكَاتِ الْأَرْضِ فِي الْفَضَاءِ؟

أَصْنَعْ نَمَوْذَجًا لِحَرَكَةِ الْأَرْضِ فِي الْفَضَاءِ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الشَّمْسِ.

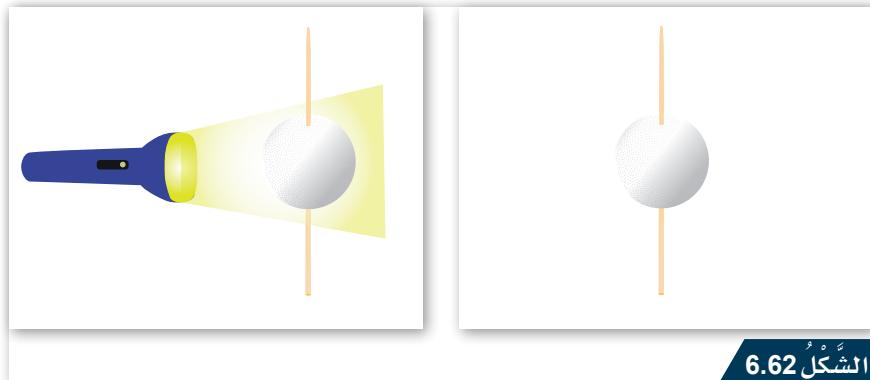
أَتَوْخِيَ الْحَدَّرَ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ العُودِ الْخَشِّيِّ الْحَادِّ.



الشكل 6.61

## الوحدة 6: النظام الشمسي

نُعد نموذجنا بعنایة فنمرر العود الخشبي عبر كرّة من الفلين من أعلىها إلى أسفلها. نتحقق من إمكانية جعل كرّة الفلين تدور على العود الخشبي.



الشكل 6.62

نَمَذْجَةُ الْأَرْضِ فِي حَرَكَتِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ.

نَتَذَكَّرُ أَنَّ الْأَرْضَ تَدْوَرُ حَوْلَ الشَّمْسِ.

نُنَاقِشُ كَيْفِيَّةَ جَعْلِ الْأَرْضِ تَدْوَرُ حَوْلَ مَدَارِهَا وَحَوْلَ مَحْوَرِهَا فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ.

نَشَاؤُبُ فِي التَّمَرُّنِ عَلَى الدَّوْرِ وَنَتَحَقَّقُ مِنْ أَنَّ نَمَذْجَنَا يَدُورُ بِعَكْسِ اِتِّجَاهِ دَوْرَانِ عَقَارِبِ السَّاعَةِ.

نَتَحَدَّثُ عَنْ كَيْفِيَّةِ تَغَيِّرِ جُزْءِ سَطْحِ كُرَةِ الْفَلِينِ الْمُقَابِلِ لِضَوْءِ الشَّمْسِ فِي أَثْنَاءِ دَوْرَانِهَا.

نَتَشَارِكُ أَفْكَارَنَا مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفَّ.

نَذَكُرُ اسْمَ الْمِنْطَقَةِ الْعُلُوِّيَّةِ وَالْمِنْطَقَةِ السُّفْلَيَّةِ مِنَ الْأَرْضِ وَنُحَدِّدُهُمَا عَلَى نَمَذْجَنَا.

نَجْعَلُ نَمَذْجَنَا يَدُورُ. ثُمَّ أَسْجَلُ مُلَاحَظَتِي حَوْلَ أَجْزَاءِ سَطْحِهِ الَّتِي تَقَعُ فِي النُّورِ وَحَوْلَ أَجْزَاءِهِ الَّتِي تَقَعُ فِي الظَّلَامِ.

- يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ الْأَجْسَامِ الْكُرُوِيَّةِ، كَكُرَةِ مِنَ الْفَلِينِ عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، وَالْمِصْبَاحِ الْيَدَوِيِّ لِتَوْضِيحِ طَرِيقَةِ حَرَكَةِ الْأَرْضِ فِي الْفَضَاءِ.
- يَتَغَيِّرُ جُزْءُ السَّطْحِ الَّذِي يُقَابِلُ الشَّمْسَ بِشَكْلٍ ثَابِتٍ فِي أَثْنَاءِ دَوْرَانِ الْأَرْضِ حَوْلَ مَحْوَرِهَا.

## النّورُ وَالظَّلَامُ

اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ هُمَا نَتْيَاجَةٌ لِدِوْرَانِ الْأَرْضِ حَوْلَ مَحْوَرِهَا. فَفِي الْلَّهْظَةِ الَّتِي يَكُونُ فِيهَا أَحَدُ نَصْفِ الْأَرْضِ فِي ضَوْءِ الشَّمْسِ (النَّهَارِ) يَكُونُ النَّصْفُ الْآخَرُ قَابِعًا فِي الظَّلَامِ (اللَّيْلِ). وَلَوْ افْتَرَضْنَا أَنَّ الْأَرْضَ لَا تَدْوَرُ، لَكَانَ جُزْءُ الْأَرْضِ نَفْسُهُ دَائِمًا فِي الظَّلَامِ أَوِ النُّورِ.



سَاحْتَاجُ إِلَى:

- مَوَارِدٌ تَعْلِيمِيَّةٌ 10 بَطَاقَةٌ تَمْرِينٌ
- أُورَاقٌ صَغِيرَةٌ لِتَدْوِينِ الْمُلَاحَظَاتِ



الشَّكْلُ 6.63

### النَّشَاطُ 3

#### كَيْفَ يَحْدُثُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ؟

أَسْتَكْشِفُ كَيْفِيَّةَ حُدُوثِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ.

1.  أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي، وَنَقِرَّا عِبَاراتٍ مِنْ بَطَاقَةِ التَّمْرِينِ الَّتِي يُزَوِّدُنَا بِهَا الْمُعَلَّمُ.

نُقَرِّرُ إِنْ كَانَتْ تِلْكَ الْعِبَاراتُ صَحِيَّةً أَمْ خَاطِئَةً وَنَكْتُبُ مُلَاحَظَاتٍ عَنْ أَفْكَارِنَا.

نَتَأَوَّبُ فِي مُشَارِكَةٍ أَفْكَارِنَا مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ. نُعْدُ مَعًا شَرِحًا عَنْ كَيْفِيَّةَ حُدُوثِ اللَّيْلِ.

2. أَكْتُبُ مُلَخَّصًا حَوْلَ مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ مِنْ جَمِيعِ الْمَجْمُوعَاتِ الْآخَرِيِّ فِي صَفِّي.



.3

أَنْظُرُ إِلَى الْمُخْطَطِ الَّتِي لِلشَّمْسِ وَالْأَرْضِ. أُظْلِلُ جُزْءَ الْأَرْضِ الْمَوْجُودَ فِي الظَّلَامِ فِي هَذَا الْمُخْطَطِ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي



مُخْطَطٌ يُوَضِّحُ أَيْنَ يَحْدُثُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ عَلَى الْأَرْضِ.

أَذْكُرْ لِمَ يَجِبُ عَلَيَّ أَنْ أُظْلِلَ هَذَا الْجُزْءَ:

ما الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ فِي حَالٍ تَوَقَّفَتِ الْأَرْضُ عَنِ الدَّوْرَانِ حَوْلَ مِحْوَرِهَا؟

أُحَدِّدُ الْقَارَّةَ الْوَاقِعَةَ فِي النُّورِ وَالْأُخْرَى الَّتِي تَقَعُ فِي الظَّلَامِ.

- يوجَدُ دَائِمًا جُزْءٌ مِنَ الْأَرْضِ يُقَابِلُ الشَّمْسَ، وَجُزْءٌ بَعِيدٌ عَنْهَا.
- دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِهَا يَعْنِي أَنَّ الْمِنْطَقَةَ الَّتِي يَحْدُثُ فِيهَا اللَّيْلُ أَوِ النَّهَارُ تَتَغَيَّرُ خِلَالَ الْيَوْمِ.

### اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ

لِكُلِّ مِنَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ مُدَّةٌ زَمِنِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ فِي الْأَماْكِنِ الْمُخْتَلِفَةِ عَلَى الْأَرْضِ، وَذَلِكَ وَفْقًا لِمَدِى قُرْبِهَا مِنْ خَطِّ الْاِسْتِوَاءِ حَيْثُ تَكُونُ مُدَّةُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ مُتَسَاوِيَّةً. أَمَّا فِي الْقُطُبِيْنِ الشَّمَالِيِّ وَالْجَنُوْبِيِّ، فَهُنَاكَ أَسَابِيعٌ طَوِيلَةٌ مِنِ الظَّلَامِ فِي فَصْلِ الشَّتَاءِ يُقَابِلُهَا ضَوْءٌ مُتَوَاصِلٌ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ.

وَعَلَى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الشَّائِعَ وَصْفُ الشَّمْسِ مِنْ خِلَالِ "الشُّرُوقِ" وَ"الْغُرُوبِ"، إِلَّا أَنَّ ذَلِكَ نَاجِمٌ عَنْ دَوْرَانِ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِهَا لِتَبْدُو الشَّمْسُ وَكَانَهَا هِيَ الْمُتَحَرِّكَةُ فِي السَّمَاءِ.

## النشاط 4

### كيف يمكننا تقدير الوقت في دولة قطر؟

استخدمنا المذاخر لتحديد موقع دولة قطر في أوقات مختلفة من النهار على الكوكب الأرض.

اتخذ الحذر كي لا أصطدم بأحد خلال أدائي لدوري.

نبحث عن مكان دولة قطر على نموذج الكوكب الأرض ونلصق الشكل عليه.

نوجه المصباح اليدوي بعد تشغيله باتجاه موقع دولة قطر. نتحدث عن الوقت خلال اليوم الذي تكون فيه الشمس عند أعلى نقطة في السماء ونتوقع الوقت في دولة قطر.



ندير نموذج الكوكب الأرض عكس دوران عقارب الساعة لتحريك السطح باتجاه الشرق. نناقش كيفية تغير مكان دولة قطر.

1. يذكرون المعلم بمعرضنا للصور الذي يظهر دولة قطر في أوقات مختلفة من اليوم.



مدينة الدوحة في أوقات مختلفة من اليوم.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

أناقشُ معَ زُملائي كَيْفِيَّة استِخْدَام ما نُلَاحِظُهُ عَنِ الْأَوْقَاتِ الْمُخْتَلَفَةِ مِنَ الْيَوْمِ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ لِنُوَضِّحَ أَنَّ الْأَرْضَ تَدُورُ مَرَّةً وَاحِدَةً كُلَّ 24 سَاعَةً.

سُجِّلْ أَفْكَارَنَا فِي خُطَّةٍ حَلِّ الْمُشَكِّلَاتِ.

نُحدِّدُ مَوْقِعَ دَوْلَةِ قَطَرِ فِي أَوْقَاتِ مُخْتَلَفَةٍ مِنَ الْلَّيْلِ وَالنَّهَارِ عِنْدَ تَحْرِيكِ نَمُوذِجِ الْكُرْةِ الْأَرْضِيَّةِ.

نَسْتَقْصِي أَوْقَاتًا مُخْتَلَفَةً عَنْ طَرِيقِ تَحْرِيكِ نَمُوذِجِ الْكُرْةِ الْأَرْضِيَّةِ لِتَغْيِيرِ مَكَانِ دَوْلَةِ قَطَرِ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الشَّمْسِ.

نَسْتَخْدِمُ الْمَصَادِرِ الثَّانِيَّةِ لِنَتَحَقَّقَ مِنَ الْوَقْتِ الصَّحِيحِ لِشُرُوقِ الشَّمْسِ وَغُرُوبِهَا وَنَحْسِبَ سَاعَاتِ الْلَّيْلِ.

نُكَمِّلُ الْجَدَوْلَ الَّتِي لِنُوَضِّحَ كَيْفَ تَبَدُّو الشَّمْسُ مِنْ دَوْلَةِ قَطَرِ وَبَيَانَاتِ الْإِخْتِبَارِ الَّتِي تُظَهِّرُ طَوْلَ مُدَّةِ دَوْرَانِ الْأَرْضِ.

الوقت غداً	الوقت اليوم	الوقت أمس	موقع الشمس في السماء	الوقت من اليوم
				الشُّرُوقُ
				الغُرُوبُ
				فَتْرَةُ الظَّهِيرَةِ (مُنْتَصِفُ النَّهَارِ)
				لَيْلًا
الجدول 6.13				

أَبْرُرُ كَيْفَ تُوَضِّحُ الْبَيَانَاتُ الَّتِي جَمَعْنَاها أَنَّ الْأَرْضَ تَدُورُ مَرَّةً كُلَّ 24 سَاعَةً.

3.   أَكْتَشِفُ الْأَمَاكِنِ الَّتِي تَكُونُ فِي فَتْرَةِ اللَّيْلِ بَيْنَمَا تَكُونُ دَوْلَةً قَطَرُ فِي مُنْتَصِفِ النَّهَارِ.

أُكْمِلُ الْجَدُولَ بِعَرْضِ مَزِيدٍ مِنَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى أَمَاكِنَ تَكُونُ فِي فَتْرَةِ النَّهَارِ وَأَمَاكِنَ أُخْرَى فِي الطَّرَفِ الْآخَرِ مِنَ الْأَرْضِ تَكُونُ فِي فَتْرَةِ اللَّيْلِ.



الشَّكُلُ 6.68

وقت الليل	وقت النهار
	دَوْلَةُ قَطَر
	الجُدولُ 6.14

إِذَا كَانَتِ الْفَتْرَةُ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ هِيَ مُنْتَصِفَ اللَّيْلِ، مَا الْوَقْتُ الَّذِي سَيَكُونُ فِي مَكَانٍ يَقْعُدُ فِي الطَّرَفِ الْمُعَاكِسِ مِنَ الْأَرْضِ؟

- يُسَبِّبُ دَوْرَانُ الْأَرْضِ ظُهُورَ الشَّمْسِ فِي مَوْاقِعٍ مُخْتَلَفَةٍ فِي السَّمَاءِ.
- يَحْدُثُ مُنْتَصِفُ الْيَوْمِ عِنْدَمَا تَكُونُ الشَّمْسُ عِنْدَ أَعْلَى نُقطَةٍ فِي السَّمَاءِ.

## ماذا تعلمت؟

- تدور الأرض حول محورها، وهو خط وهمي يمر بالقطبين الشمالي والجنوبي.
- تحتاج الأرض إلى 24 ساعة لإنكماל دورة واحدة حول محورها.
- تتغير مساحة جزء سطح الأرض المقابل للشمس بشكل متواصل خلال دوران الأرض حول محورها.
- يكون جزء الأرض المقابل للشمس في فترة النهار، أما جزء الأرض بعيد عن الشمس فيكون في فترة الليل.



## أتحقق مما تعلمتُ



أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 3.

● \*1 محوّر الأرض هو خط وهمي. ما اتجاه مورده؟



- يمرّ حول منتصف الأرض.
- يمرّ عبر الأرض من الشرق إلى الغرب.
- يمرّ عبر الأرض من الشمال إلى الجنوب.
- يوضح مسار الأرض حول الشمس.

● \*\*\*2 ما المدة الزمنية التي تستغرقها الأرض للدوران حول محورها؟



- 24 ساعة
- 50 ساعة
- 100 ساعة
- 365 ساعة

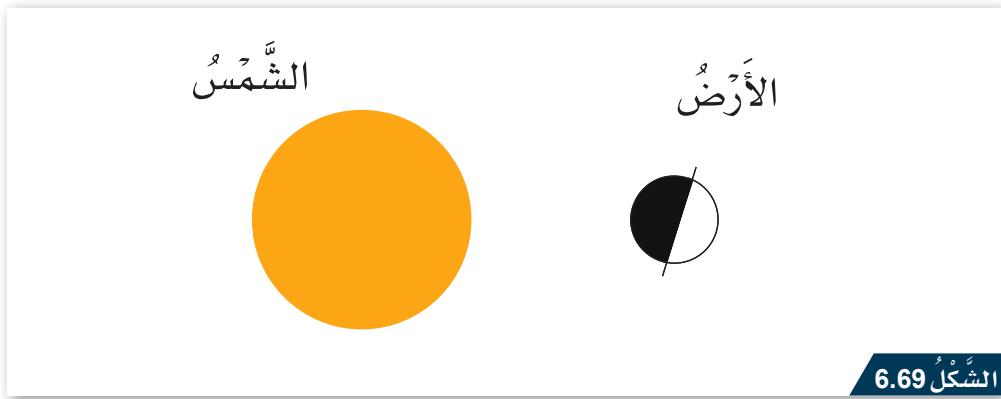
ما الاتجاه الذي تدور فيه الأرض؟  \*3

- (أ) شمالاً
- (ب) شرقاً
- (ج) جنوباً
- (د) غرباً

أذكر الطريقيتين اللتين تحرّك بهما الأرض في الفضاء.  4

 \*\*5

(أ) ما الخطأ الوارد في المخطط الآتي.



مخطط الأرض والشمس.

(ب) أشرح لم لا يمكن أن يكون المخطط صحيحاً.

لم لا يكون منتصف اليوم عند التوقيت نفسه في كل من دولتي قطر وكندا؟  6

## الوحدة 6: النظام الشمسي

\*\* 7  أنظر إلى الشكل 6.70.



- أ) أرسم الشمس لأوضح أين تظهر في السماء عند منتصف النهار.  
ب) أحدد سبب ظهور الشمس في مواقع مختلفة خلال النهار.

### نشاط منزلي



ما أوقات شروق الشمس وغروبها فوق دولة قطر هذا الأسبوع؟  
استخدم هذه المعلومات لحساب الساعات الحالية للنهار في دولة قطر.  
أجري بحثاً لاستكشف كيف تغير تلك الأوقات خلال السنة.  
ابحث لأحدد الأشهر التي تكون فيها فترة النهار الأطول، والأشهر التي تكون فيها هذه الفترة الأقصر.

# لِمَادِيَّا تَبْدِيَّا الشَّمْسُ فِي حَرَكَةٍ ظَاهِرَيَّةٍ؟

## الدَّرْسُ 6.5

- أَشْيَاءٌ تَعْلَمُتُهَا: ■ تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ مَحْوَرِهَا.
- تَسْتَغْرِقُ الْأَرْضُ 24 سَاعَةً لِتُكْمِلَ دَوْرَةً وَاحِدَةً حَوْلَ مَحْوَرِهَا.
- يُسَبِّبُ دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ مَحْوَرِهَا حُدُوثَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ.
- أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ  أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

### فِي نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيُّ أَنْ:

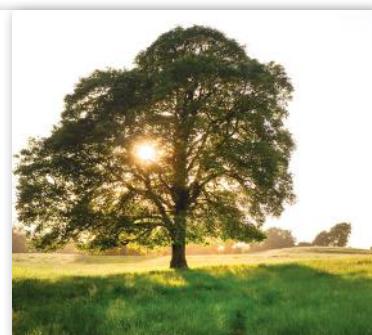


- أَسْتَخْدِمُ مَعْلُومَاتٍ عَنْ دَوْرَانِ الْأَرْضِ لِأَشْرَحَ لِمَادِيَّا تَظَهُّرَ الشَّمْسُ وَكَانَهَا تَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ.

### نَشَاطٌ افْتَاحَيْيٌ



- أُشَاهِدُ صُورَ الشَّمْسِ فِي مَوَاقِعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ السَّمَاءِ:



الشَّكُلُ 6.71

الشَّمْسُ فِي مَوَاقِعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ السَّمَاءِ.

- أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي مَوْقِعَ الشَّمْسِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْيَوْمِ.

### مُفَرَّدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا



Horizon

أُفْقٌ

## النشاط 1

### لماذا تتغير الظلال حول مدرستنا خلال اليوم؟



سأحتاج إلى:

- صور لمنطقةٍ من خارج صفي
- بوصلةٍ

أدون ملاحظاتٍ عن الظلال وموضع الشمس في السماء.

لا تُتَرَكْ أبداً إلى الشمس مباشرةً.



الشكل 6.74

البوصلة هي مؤشر دقيق للاتجاه.

1. أعمل مع زميلي. ننظر إلى صور دوامة الخيال ونتحدث عن الأجزاء التي تتحرك والأجزاء الثابتة في مكانها. أرسم دائرة حول الأجزاء المتحركة في كل صورة.



الشكل 6.72



الشكل 6.73

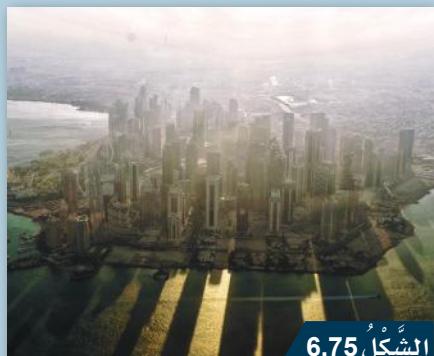
2. نتحدث عن الشعور الذي يحس به راكب دوامة الخيال. ونوضح أن الركاب، وهم على دوامة الخيال التي تدور هي بالفعل، يشعرون كأن الأجسام من حولهم تتحرك.

3. يخبرنا المعلم أن هذا مثال على مفهوم الحركة الظاهرة.

4. أَنَذَكِرُ أَنَّ الْأَرْضَ تَدْوُرُ حَوْلَ مِحْوَرِهَا. أُكْمِلُ الْجُمْلَةِ الْآتِيَةَ: منْ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ، ..... الشَّمْسُ كَانَهَا تَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ.
5. يُعْطِينَا الْمَعْلُومُ بَعْضَ الصُّورِ لِمِنْطَقَةِ خَارِجِ صَفِّنَا. نُشَاهِدُ الظِّلَالَ الْمُتَكَوَّنَةَ فِي كُلِّ صُورَةٍ وَنَنَاقِشُ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي نُلَاحِظُهَا فِي كُلِّ صُورَةٍ.
6. يُرَدِّدُ الْمَعْلُومُ مَجْمُوعَتَهَا بِبَوْصَلَةٍ. نَجِدُ الشَّمَالَ حِينَ تَسْتَقِرُ الْإِبْرَةُ بِاتِّجَاهِ الْحَرْفِ N. نَتَدَرَّبُ عَلَى اتِّجَاهَاتِ الْبَوْصَلَةِ الْأُخْرَى لِنَجِدُ شَرْقَ صَفِّنَا وَغَرْبَهُ. نُنَاقِشُ اتِّجَاهَ الظِّلَالِ فِي الصُّورِ الَّتِي أَعْطَانَا إِيَّاهَا الْمَعْلُومُ. نَقْتَرُ وَقْتًا مِنَ الْيَوْمِ لِكُلِّ صُورَةٍ وَنَتَوَقَّعُ مَوْقِعَ الشَّمْسِ. نَتَشَارَكُ أَفْكَارَنَا مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.
7.  أَصِفْ كَيْفَ تَغَيَّرِ الظِّلَالُ خِلَالَ الْيَوْمِ.

- عِنْدَمَا نَرْكِبُ دَوَامَةَ الْخَيْلِ، تَبْدُو لَنَا الْأَجْسَامُ مِنْ حَوْلِنَا كَانَهَا تَتَحَرَّكُ. يُطْلَقُ عَلَى ذَلِكَ اسْمُ الْحَرْكَةِ الظَّاهِرِيَّةِ.
- يَتَغَيَّرُ حَجْمُ الظِّلَالِ وَاتِّجَاهُهَا خِلَالَ الْيَوْمِ بِسَبَبِ الْحَرْكَةِ الظَّاهِرِيَّةِ لِلشَّمْسِ عَبْرِ السَّمَاءِ.
- تَكُونُ الظِّلَالُ أَطْوَلَ عِنْدَ سَاعَاتِ الصَّبَاحِ الْأُولَى وَعِنْدَ فَتْرَةِ الْمَغْبِبِ.
- تَتَجَهُ الظِّلَالُ فِي الصَّبَاحِ نَحْوَ الْغَرْبِ، وَتَتَجَهُ إِلَى الشَّرْقِ عِنْدَ الْمَغْبِبِ.

## تَغَيُّرَاتُ الظِّلَالِ



الشكل 6.75

عِنْدَمَا نَكُونُ تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ، يُمْكِنُنَا أَنْ نُلَاحِظَ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الظِّلَالُ خِلَالَ الْيَوْمِ. إِنَّ مَوْقِعَ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ يُؤَثِّرُ فِي طَوْلِ الظِّلِّ. فَعِنْدَمَا تَكُونُ الشَّمْسُ مُنْخَفِضَةً عِنْدَ الْأَفْقِ، يَكُونُ الظِّلُّ أَطْوَلَ. أَمَّا عِنْدَمَا تَبْدُو الشَّمْسُ أَعْلَى فِي السَّمَاءِ، يَكُونُ الظِّلُّ أَقْصَرَ.

## الحركة الظاهرة للشمس

تبعد الشمس من مكان مراقبتنا لها على الأرض وكأنها تتحرك عبر السماء خلال اليوم. وعلى الرغم من ذلك، فإن الأرض هي من يتحرك (تدور حول محورها)، وبالتالي إن رأينا للشمس في السماء هي التي تتغير خلال دورة 24 ساعة ما بين ضوء وظلام. نشاهد الشمس تبدو وكأنها تشرق من الشرق، في حين أن موقعنا على الأرض هو الذي يدور باتجاه ضوء الشمس. وعندما تدور الأرض بعيداً عن ضوء الشمس، نشاهد الشمس وكأنها تغرب في الغرب. تستمر حركة دوران الأرض حتى نمسي في الظلام بشكل كامل، ويكون موقعنا على الأرض في الظلام لأن ضوء الشمس قد حجب تماماً.



### سأحتاج إلى:

- حلقه
- ملصقات
- مصباح يدوي
- جسم معمق صغير
- بطاقة ورقية كبيرة
- موارد تعليمية 12
- خطة الاستقصاء

### النشاط 2

#### كيف تشرح تغيرات الظلال حركة الشمس الظاهرة؟

استخدم نموذجاً في صفي لاستقصي كيف تغير الظلال بتغير زاوية الضوء القادم من الشمس خلال اليوم.

أعمل بشكل آمن مع الطلاب الآخرين.



الشكل 6.76

1. يطرح المعلم على طلاب الصف السؤال الآتي:

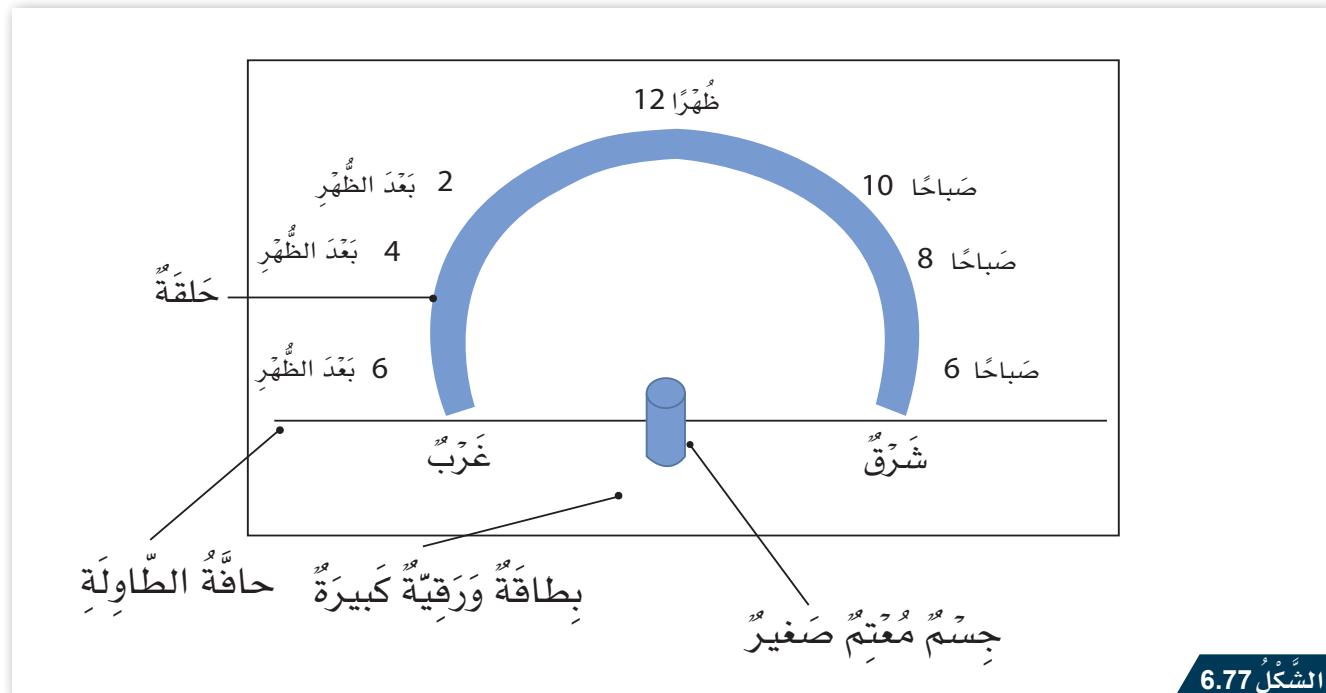
كيف يؤثر موقع الشمس في الظلال التي يكونها ضوء الشمس؟

أعمل مع زمائي.

نَحْضُرُ اسْتِقْصَاءً فِي الصَّفِّ لِلإِجَابَةِ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِصْبَاحِ الْيَدَوِيِّ لِإِضَاءَةِ جَسْمٍ مُعْتَمٍ مِنْ زَوَاياٍ مُخْتَلِفةٍ.

نَسْتَخْدِمُ حَلْقَةً لِتُمَثِّلَ الْحَرْكَةَ الظَّاهِرِيَّةَ لِشَمْسٍ فِي السَّمَاءِ.

نَكْتُبُ الْأَوْقَاتَ عَلَى مُلْصَقَاتِنَا وَنَلْصِقُهَا عَلَى الْحَلْقَةِ عِنْدَ فَتَرَاتٍ زَمَنِيَّةٍ مُنْتَظَمَةٍ.



تَجْهِيزُ الْأَدَوَاتِ لِإِجْرَاءِ الْاسْتِقْصَاءِ.

نَرْسِمُ دَائِرَةً حَوْلَ ظِلِّ الْجَسْمِ فِي كُلِّ مَرَّةٍ وَنُسَجِّلُ طَولَهُ فِي الجَدْوَلِ.

أَسْتَخْدِمُ نَمُوذَجَ خُطَّةَ الْاسْتِقْصَاءِ لِأَدُونَ الْقِيَاسَاتِ.

2. أَسْتَخْدِمُ الْمَعْلُومَاتِ مِنْ جَدْوِلِنَا لِأَرْسِمَ مُخَطَّطَ أَعْمَدَةٍ لِنِتَائِجِنَا فِي نَمُوذَجِ خُطَّةِ الْاسْتِقْصَاءِ.

أَحَدُّ مَتَى تَكُونُ الظِّلَالُ أَطْوَلَ وَمَتَى تَكُونُ أَقْصَرَ.

أُشَاهِدُ الظِّلَالَ وَأَرْسِمُهَا عَلَى الْبِطَاقَةِ الْوَرَقِيَّةِ وَأَصِفُّ كَيْفَ تَتَحَرَّكُ.

3.   أذكر كيف تغير الظلال عندما تغير موقع المصباح اليديوي.

أفسر لماذا تتغير الظلال.

- تؤثر زاوية الضوء في حجم واتجاه الظلال التي تكونها الشمس.
- يتغير جزء السماء الذي تظهر فيه الشمس لنا، وذلك في أثناء دوران الأرض حول محورها.
- إن دوران الأرض حول محورها يجعل الشمس تظهر وكأنها تشرق من الشرق وتغرب في الغرب، وهذه الحركة تسمى الحركة الظاهرة للشمس.

### ماذا تعلمت؟



- يتغير حجم الظلال واتجاهها خلال اليوم.
- يسبب دوران الأرض حول محورها تغيراً في الزاوية التي يسقط فيها ضوء الشمس على سطحها.
- تظهر الشمس وكأنها تتحرك في السماء في أثناء دوران الأرض حول محورها.



أَخْتارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

\* 1 ما الْوَقْتُ الَّذِي يَوْجَدُ فِيهِ أَقْصَرُ طَوْلٍ لِلظَّلَالِ؟

- (أ) الصَّبَاحُ الْبَاكِرُ
- (ب) مُنْتَصِفُ النَّهَارِ
- (ج) الْغُرُوبُ
- (د) الْمَسَاءُ

\* 2 مِنْ أَيْنَ تُشْرِقُ الشَّمْسُ؟

- (أ) الشَّمَالُ
- (ب) الْجَنُوبُ
- (ج) الشَّرْقُ
- (د) الْغَرَبُ

\* 3 كَيْفَ تَظَهَّرُ حَرَكَةُ الشَّمْسِ خِلَالَ النَّهَارِ؟

- (أ) تَتَّبَعُ الْأَفْقَ.
- (ب) تَتَحَرَّكُ ضِمْنَ قَوْسٍ عَبْرِ السَّمَاءِ.
- (ج) تَتَتَّقِلُ مِنَ الشَّمَالِ إِلَى الْجَنُوبِ.
- (د) تَتَحَرَّكُ بِطَرِيقَةٍ غَيْرِ مُتَوَقَّعَةٍ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

أذكر أسباب حركة الشمس الظاهرة.  4

أ) أقارن ظلال الجمال في الصور الآتية. أذكر إن كانت الظل ت تكون عندما تظهر الشمس عالية أو منخفضة في السماء.



الشكل 6.79



الشكل 6.78

ب) أذكر كيف يمكنني أن أعرف موقع الشمس في كل صورة.



أَذْكُرْ لَمْ لَا تَعْمَلُ السَّاعَةُ الشَّمْسِيَّةُ (الْمِزَوَّلَةُ) فِي اللَّيْلِ.

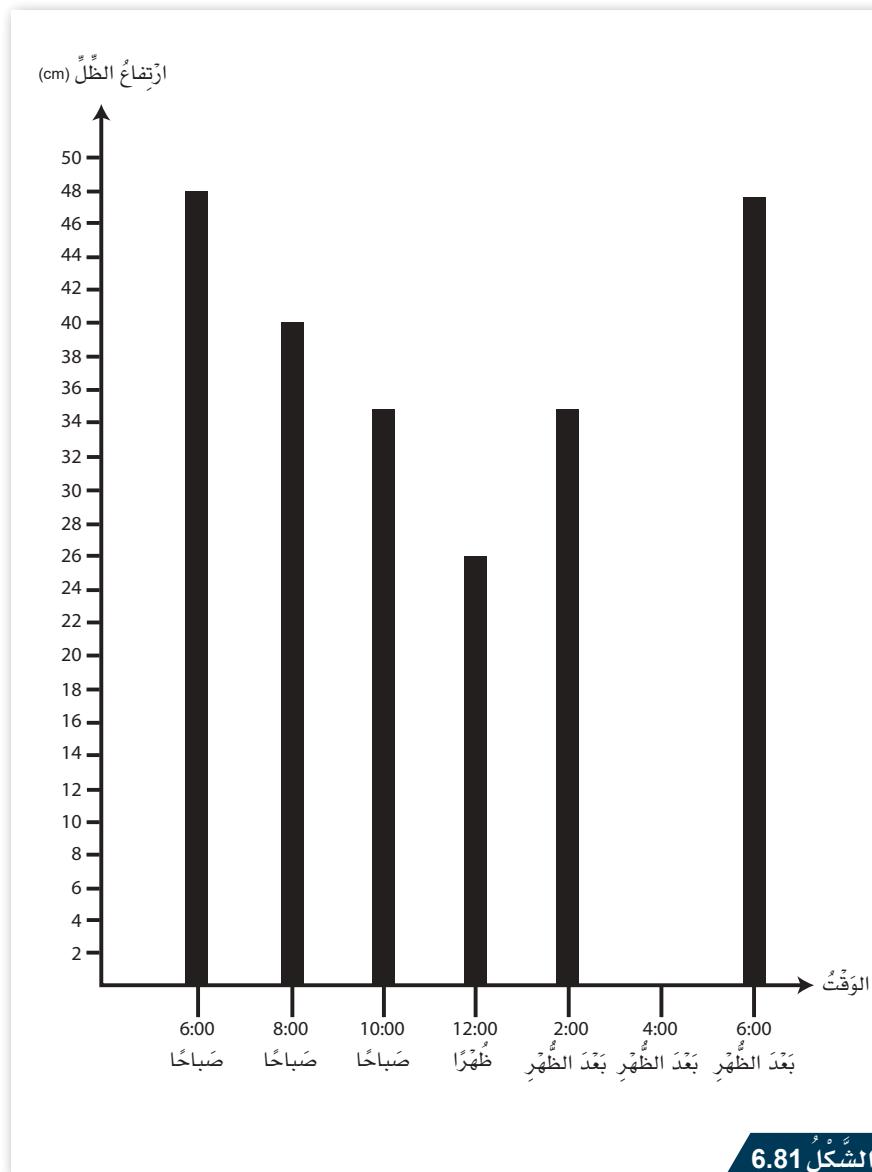


الشَّكُلُ 6.80

## الوحدة 6: النظام الشمسي

أَتَفَحَّصُ مُخْطَطَ الْأَعْمَدَةِ الَّذِي يُوضِّحُ ارْتِفَاعَ الظَّلَالِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ مِنَ الْيَوْمِ. \*\*\* 7

أُلْاحِظُ أَنَّ أَحَدَ الْأَعْمَدَةِ مَفْقُودٌ فِي الْمُخْطَطِ. أُقْدِرُ ارْتِفَاعَ الظَّلِّ وَأَرْسِمُ الْعَمُودَ.



الشكل 6.81

ارْتِفَاعُ الظَّلَالِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ مِنَ الْيَوْمِ.

## نشاط منزلي

أُلْاحِظُ ظَلَالًا فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ مِنَ الْيَوْمِ. أُسْجِلُ فِي جَدَوْلٍ وَقْتَ الظَّلَالِ وَحَجْمَهَا، وَاتِّجَاهَهَا ثُمَّ أَصِفُ النَّمَطَ الَّذِي أَرَاهُ. 8

## الدَّرْسُ 6.6

## ما أَطْوَارُ الْقَمَرِ؟

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمُتُهَا:
- الْقَمَرُ تَابِعٌ طَبِيعِيٌّ يَدُورُ حَوْلَ الْكَوَافِبِ.
  - لِلأَرْضِ قَمَرٌ وَحِيدٌ يَدُورُ حَوْلَهُ.
  - يَعْكِسُ الْقَمَرُ الضَّوْءَ مِنَ الشَّمْسِ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

## فِي نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدُ الْمُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ الَّتِي يَسْتَغْرِقُهَا الْقَمَرُ لِيُكْمِلَ دَوْرَةً كَامِلَةً حَوْلَ الْأَرْضِ.
- أَصِفَّ تَغَيُّرَاتِ أَطْوَارِ الْقَمَرِ خِلَالَ دَوْرَانِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

## نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ



- أُنَاقِشُ مَعَ زُمَلَائِيِّي مُفَكِّرَاتِنَا عَنِ الْقَمَرِ فِي بِطَاقَةِ التَّمْرِينِ الَّتِي بَدَأْنَا بِإِعْدَادِهَا بَعْدَ الدَّرْسِ 6.2.
- نُقَارِنُ مُلَاحَظَاتِنَا وَنَتَحَدَّثُ عَنْ أَوْجُهِ الْاِخْتِلَافِ الَّتِي نُلَاحِظُهَا.
- نَتَشَارِكُ مُلَاحَظَاتِنَا مَعَ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.

## مُفَرَّدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا



Gibbous

أَحَدَبُ

## النشاط 1

### لماذا يبدو القمر وكأنه يتغير خلال دورانه حول الأرض؟



سأحتاج إلى:

- مصباح يدوي
- جسم كروي
- مثبت على عصا صغيرة

اكتشف المقدار الذي يكون فيه القمر مرمياً من الأرض خلال دورانه في مداره.

اتوخي الحذر كي لا أصطدم بأحد خلال أداء الأدوار.

1. أتحدث مع زملائي.



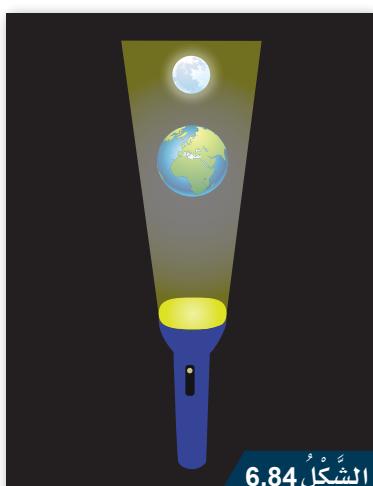
نتذكر أن القمر ليس مصدراً ضوئياً، بل هو يعكس الضوء القادم من الشمس.

نجلس في مكان معين ويقف أحدنا حاملاً بيده المصباح اليدوي، ونتاوب على ذلك.

نتخيّل أننا على الأرض وأن زميلنا الذي يحمل المصباح اليدوي هو الشمس.

يحمل أحد زملائنا الجسم الكروي المثبت على العصا ويقف مقابل زميلنا الذي يمثل الشمس على الطرف الآخر للمكان الذي نجلس فيه.

نذكر أننا نستطيع رؤية سطح القمر المقابل لنا من على سطح الأرض، وبخاصية الجزء المضاء منه.



نموذج لحركة القمر في مداره.

2. يَنْتَقِلُ زَمِيلُنَا إِلَى الْجِهَةِ الْأُخْرَى مِنَ الْأَرْضِ وَيَقْفُ بَيْنَنَا وَبَيْنَ الشَّمْسِ. نَقُولُ إِنَّ



سَطْحُ الْقَمَرِ الْمُقَابِلُ لَنَا مِنَ الْأَرْضِ لَيْسَ مُضَاءً بِنُورِ الشَّمْسِ.

نُرَاقِبُ مَا يَحْدُثُ حِينَ يَبْدأُ زَمِيلُنَا بِالسَّيِّرِ حَامِلًا الْقَمَرَ فِي اِتِّجَاهِ عَكْسِ عَقَارِبِ السَّاعَةِ حَوْلَ الْأَرْضِ. تَسْتَهِدُ عَنْ تَغْيِيرِ مِقْدَارِ سَطْحِ الْقَمَرِ الَّذِي يُمْكِنُنَا رُؤِيَتُهُ مِنْ مَكَانِ جُلوسِنَا. يَتَوَقَّفُ زَمِيلُنَا عِنْدَمَا يَقْطَعُ:

- رُبُّ الْمَدَارِ حَوْلَنَا ■

- نَصْفُ الْمَدَارِ حَوْلَنَا

- ثلاثة أرباع المدار حولنا

نلاحظ المقدار الذي يمكننا رؤيته من سطح القمر المضاء.

القَمَرُ كُرويُّ الشَّكْلِ تَقْرِيبًا، لَكِنْ يَتَمُّ تسْجِيلُ مِقْدَارِ سَطْحِ الْقَمَرِ الْمُشَاهَدِ كَأَجْزَاءٍ لَهَا شَكْلٌ هَلَالٌ، وَرَبِيعٌ دَائِرَةٌ، وَدَائِرَةٌ كَامِلَةٌ، ذَلِكَ لِأَنَّ وَجْهَهَا وَاحِدًا مِنَ الْقَمَرِ يُمْكِنُ رُؤْيَتُهُ مِنْ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.



## الوحدة 6: النظام الشمسي

أنظر إلى الصور وأقارنها بنموذج القمر الخاص بنا. أظل مقدار القمر الذي لا يمكنني رؤيته بوضوح في نموذج قمنا خلال دورانه حول مجموعتنا:

مقدار السطح المرئي	طور القمر	موقع القمر
	1. محقق	1. بين الأرض والشمس
	2. التربع الأول	2. عندما يقطع ربع مداره حول الأرض
	3. بدر	3. عندما يكون مواجهًا للشمس
	4. التربع الأخير	4. عندما يقطع ثلاثة أرباع مداره حول الأرض

الجدول 6.15

أصف كيف تغير شكل ومقدار سطح القمر المشاهد من الأرض خلال مداره.

■ يتغير شكل ومقدار سطح القمر المشاهد من الأرض خلال دورانه في مداره حول الأرض.

■ يتراوح المقدار المشاهد من سطح القمر ما بين دائرة كاملة إلى ظل كامل.

## مَظَهِرُ الْقَمَرِ مِنَ الْأَرْضِ

لَا يُصْدِرُ الْقَمَرُ ضَوْءًا مِنْ تِلْقَاءِ نَفْسِهِ إِنَّمَا يَعْكِسُ ضَوْءَ الشَّمْسِ. وَنَحْنُ عِنْدَمَا نُشَاهِدُ الْقَمَرَ مِنَ الْأَرْضِ سَيِّبُدُ وَكَانَهُ يُغَيِّرُ شَكْلَهُ كُلَّ لَيْلَةٍ، وَيَتَرَاوَحُ بَيْنَ قَوْسِ صَغِيرٍ جِدًا وَنَصْفِ قَمَرٍ وَقَمَرٍ كَامِلٍ، لِيَعُودَ مَظَهِرُهُ الْأَوَّلُ مِنْ جَدِيدٍ. لَكِنَّنَا فِي الْوَاقِعِ نُشَاهِدُ مِنْ مَوْقِعِنَا عَلَى الْأَرْضِ أَجْزَاءً مُخْتَلِفَةً مِنَ الْقَمَرِ مُضَاءً مِنَ الشَّمْسِ خِلَالَ اِنْتِقَالِهِ فِي مَدَارِهِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مَوَارِدٌ تَعْلِيمِيَّةٌ 13
- بِطَاقَةٌ مَعْلُومَاتٍ

### النَّشَاطُ 2

مَا التَّرْتِيبُ الَّذِي تَحْدُثُ فِيهِ أَطْوَارُ الْقَمَرِ؟

أُجْرِيَ بِحْثًا عَنْ أَطْوَارِ الْقَمَرِ وَتَرْتِيبُهِ هَذِهِ الْأَطْوَارِ.

1. نَتَأْمَلُ صُورَ الْقَمَرِ الْأَتِيَّةَ:

نُقَارِنُ الصُّورَ مَعَ صُورِ الْقَمَرِ فِي مُفْكَرَتِنَا وَنُحَاوِلُ إِيْجَادَ أَوْجُهِ الشَّبَهِ الظَّاهِرَةِ.



الشَّكْلُ 6.86

بعضُ أَطْوَارِ الْقَمَرِ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

2. أَسْتَعِينُ بِبِطَاقةِ الْمَعْلُومَاتِ لِاِكْتِشَافِ مَعْلُومَاتٍ عَنْ أَطْوَارِ الْقَمَرِ.

أَكْمِلُ الْعَنَاوِينَ لِتَوْضِيحِ تَرْتِيبِ الْأَطْوَارِ.

أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتٍ وَرُسُومَاتٍ عَنْ مِقْدَارِ سَطْحِ الْقَمَرِ الْمُشَاهَدِ مِنَ الْأَرْضِ خِلَالَ مَدَارِهِ.

	هلالُ أَوَّلٌ
	تَرْبِيعُ أَوَّلٌ
	أَحْدَبُ أَوَّلٌ
	بَدْرٌ
	أَحْدَبُ أَخِيرٌ
	تَرْبِيعُ أَخِيرٌ
	هلالُ أَخِيرٌ
	مَحَاقٌ

الجدول 6.16

3.   أَصِفْ أَوْجُهَ الِاِخْتِلَافِ بَيْنَ الْأَجْزَاءِ الْمُشَاهَدَةِ مِنَ الْقَمَرِ فِي الْطُّورَيْنِ الْأَوَّلِ وَالْآخِرِ.

أَذْكُرْ لِمَ تُشَاهِدُ الْأَجْزَاءِ الْمُخْتَلَفَةَ مِنَ الْقَمَرِ خِلَالَ أَطْوَارِهِ الْمُخْتَلَفَةِ فِي مَدَارِهِ.

- يَوْجُدُ ثَمَانِيَّةُ أَطْوَارٍ لِلْقَمَرِ.
- يَسْتَغْرِقُ الْقَمَرُ 28 يَوْمًا تَقْرِيبًا لِيُكْمِلَ دَوْرَةً كَامِلَةً حَوْلَ الْأَرْضِ.

## دَوْرَانُ الْقَمَرِ

يَدُورُ الْقَمَرُ حَوْلَ مَحْوَرِهِ، وَالْأَمْرُ نَفْسُهُ تَفْعَلُهُ الْأَرْضُ، لِذَلِكَ فَإِنَّ أَجْزَاءَ مُخْتَلَفَةَ مِنْ سَطْحِهِ تَتَلَقَّى ضَوْءَ الشَّمْسِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلَفَةً. يَدُورُ الْقَمَرُ حَوْلَ مَحْوَرِهِ بِالْمُعَدَّلِ نَفْسِهِ الَّذِي يَدُورُ فِيهِ حَوْلَ الْأَرْضِ. وَهَذَا يَعْنِي أَنَّا سَنُشَاهِدُ مِنْ مَوْقِعِنَا عَلَى الْأَرْضِ دَائِمًا وَجْهَ الْقَمَرِ نَفْسَهُ. أَحْيَا نَا يُسَبِّبُ مَوْقِعُ كُلِّ مِنَ الشَّمْسِ وَالْقَمَرِ وَالْأَرْضِ ظَواهِرًا تُسَمِّي الْكُسُوفَ وَالْخُسُوفَ. فِي خِلَالِ كُسُوفِ الشَّمْسِ، يَحْجُبُ الْقَمَرُ الشَّمْسَ لِفَتْرَةٍ قَصِيرَةٍ. وَخِلَالِ خُسُوفِ الْقَمَرِ تَمْنَعُ الْأَرْضُ الشَّمْسَ مِنْ إِضَاءَةِ الْقَمَرِ.

## مَاذَا تَعْلَمْتُ؟

- يَدُورُ الْقَمَرُ حَوْلَ الْأَرْضِ دَوْرَةً وَاحِدَةً كُلَّ 28 يَوْمًا تَقْرِيبًا.
- يَتَغَيَّرُ مَقْدَارُ سَطْحِ الْقَمَرِ الْمُشَاهَدِ مِنَ الْأَرْضِ.
- يُمْكِنُ أَنْ يُقْسَمَ شَكْلُ الْقَمَرِ الْمُشَاهَدِ مِنَ الْأَرْضِ إِلَى 8 مَرَاحِلَ رَئِيسَةٍ، تُسَمِّي أَطْوَارَ الْقَمَرِ.



أَخْتارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

\*1 أُحَدِّدُ الصُّورَةُ الَّتِي تُظْهِرُ قَمَرًا فِي طَوْرِ التَّرْبِيعِ؟



الشكلُ 6.88



الشكلُ 6.87



الشكلُ 6.90



الشكلُ 6.89

\*2 ما مَقْدَارُ سَطْحِ الْقَمَرِ الَّذِي يُمْكِنُ رُؤِيَتُهُ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ عِنْدَمَا يَكُونُ الْقَمَرُ فِي طَوْرِ الْمُحَاقِ؟

- أ) كَامِلُ سَطْحِ الْقَمَرِ الْمُوَاجِهِ لِلْأَرْضِ.
- ب) رُبْعُ سَطْحِ الْقَمَرِ الْمُوَاجِهِ لِلْأَرْضِ.
- ج) نِصْفُ سَطْحِ الْقَمَرِ الْمُوَاجِهِ لِلْأَرْضِ.
- د) لَا يُمْكِنُ رُؤِيَةُ أَيِّ مَقْدَارٍ مِنْ سَطْحِ الْقَمَرِ الْمُوَاجِهِ لِلْأَرْضِ.

\*\*\* 3 ما عَدَّ الْأَيَّامُ التَّقْرِيبِيُّ الَّذِي يَسْتَغْرِقُهُ الْقَمَرُ لِيُتَمَّ دَوْرَةً وَاحِدَةً حَوْلَ الْأَرْضِ؟

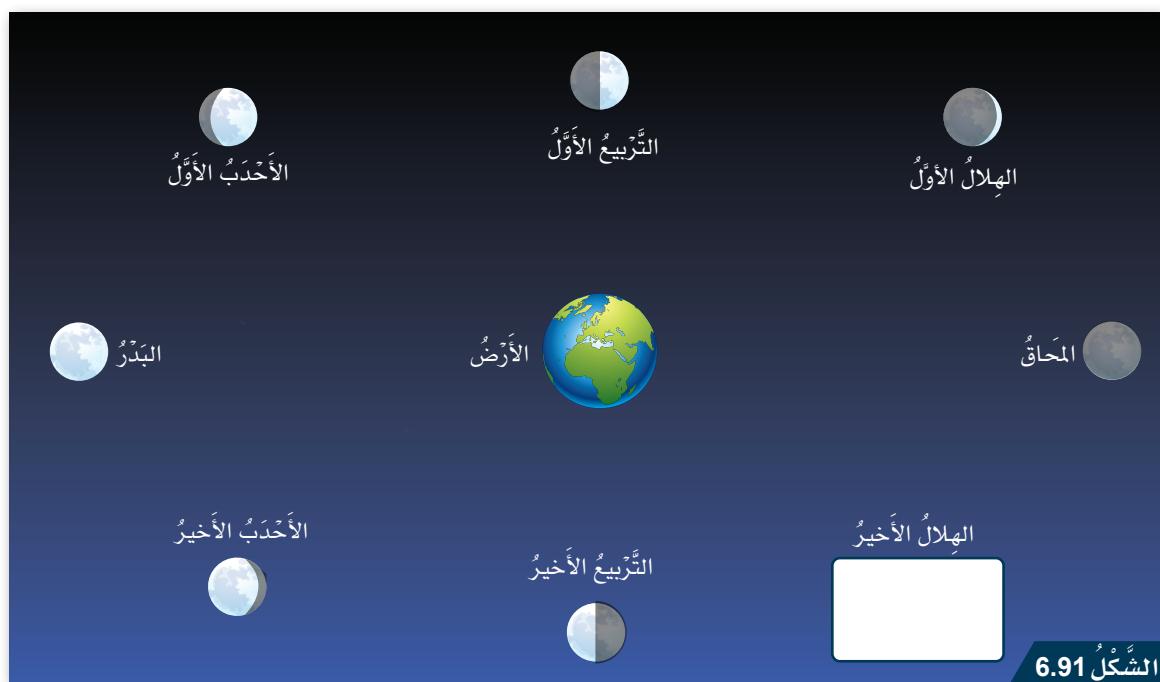
7 (أ)

14 (ب)

21 (ج)

28 (د)

\*\*\* 4 يُظْهِرُ الْمُخَطَّطُ مَدَارًا غَيْرَ مُكْتَمِلٍ لِلْقَمَرِ:



أُكْمِلُ مَدَارَ الْقَمَرِ.

أ) أَرْسُمْ وَجْهَ الْقَمَرِ الْمَفْقُودَ عَلَى الْمُخَطَّطِ.

ب) أَفْسِرْ سَبَبَ اخْتِيَارِي.

ما طور القمر الأحذب؟  5

\*\* 6  أشرح لماذا يمكن رؤية القمر من على سطح الأرض على الرغم من أنه ليس مصدراً للضوء.

7  كيف يمكنني أن أحدد الفرق بين الطورين الأول والأخير للقمر؟

### نشاط منزلي

8  أسجل ملاحظاتي عن القمر في مذكرتي الخاصة بالقمر.  
أجري بعض الأبحاث لاكتشاف المزيد عن سطح القمر وأبيّن إن كان يوجد ماء على سطحه أو له غلاف جوي.  
أرسم بعض الرسومات الخاصة بسطح القمر وأضيفها إلى ما اكتشافته سابقاً.

# كَيْفَ تَتَشَكَّلُ الْفُصُولُ الْأَرْبَعَةُ؟

الدَّرْسُ 6.7

- أَشْيَاءٌ تَعَلَّمْتُهَا:
- تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ نَجْمٍ يَقْعُدُ فِي مَرْكَزِ نَظَامِنَا الشَّمْسِيِّ، هُوَ الشَّمْسُ.
  - تَسْتَغْرِقُ الْأَرْضُ مَا يُقَارِبُ 365 يَوْمًا لِتُكْمِلَ دَوْرَةً وَاحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ.
  - تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ مَحْوَرِهَا خِلَالَ دَوْرَانِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ  أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:



- أَشْرَحَ لِمَاذَا تَتَغَيَّرُ الْفُصُولُ عَلَى الْأَرْضِ.
- أُوْضِحَ عَلَاقَةُ طُولِ مَدَارِ الْأَرْضِ بِالتَّقْوِيمِ السَّنَوِيِّ.

## نَشَاطٌ افْتِنَاحِيٌّ



أَتَأْمَلُ صُورَ الْفُصُولِ الْمُخْتَلَفَةِ.



الشَّكْلُ 6.92

### الْفُصُولُ الْمُخْتَلَفَةُ

- أَنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي مِيزَاتِ الطَّقْسِ الَّتِي نُلَاحِظُهَا.
- نَكْتُبُ أَسْمَاءَ الْفُصُولِ: الرَّبِيعُ، الصَّيْفُ، الْخَرِيفُ، الشَّتَاءُ، أَسْفَلَ كُلِّ صُورَةٍ.



Axial tilt

مِيلُ مِحْوَرٍ

Solstice

انْقلَابٌ

Equinox

اعْتِدَالٌ

Latitude

دَائِرَةُ الْعَرْضِ



سَاحْتاجُ إِلَى:

- نَمَوْذَجُ كُرَةٍ أَرْضِيَّةٍ
- كُرَةٍ كَبِيرَةٍ لِتَمْثِيلِ الشَّمْسِ

لِمَاذَا تَتَغَيَّرُ الْفُصُولُ خِلَالَ دَوْرَانِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ؟

أَصْنَعْ نَمَوْذَجًا يُظْهِرُ حَرَكَةَ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ.

أَعْمَلُ بِشَكْلٍ آمِنٍ أَثْنَاءَ الْحَرَكَةِ بَيْنَ الطُّلَّابِ الْآخَرِينَ.



1. نُنَاقِشُ مَعَ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ مَدَارَ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ.

يُخْبِرُنَا الْمُعَلِّمُ أَنَّ طُولَ مُدَدِّ مَدَارِ الْأَرْضِ هِيَ 365.25 يَوْمًا.

نَحْسِبُ بِأَنَّهُ سَيَكُونُ هُنَالِكَ بَعْدَ كُلِّ سَنَوَاتٍ يَوْمٌ إِضَافِيٌّ كَامِلٌ. تُسَمِّي السَّنَةُ التَّيْ يَكُونُ فِيهَا الْيَوْمُ الْإِضَافِيُّ السَّنَةَ الْكَبِيْسَةَ.



يَتَمُّ إِضَافَةُ يَوْمٍ إِلَى السَّنَةِ الْكَبِيْسَةِ فِي نِهَايَةِ شَهْرِ فِبْرَايرِ.



.2

أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَيْ. نُشَاهِدُ نَمُوذْجَ الْكُرْةِ الْأَرْضِيَّةِ.  
نُلَاحِظُ أَنَّ مَحْوَرَ الْأَرْضِ لَيْسَ عَمُودِيًّا، حَيْثُ تَمِيلُ بِزاوِيَّةٍ  $23^{\circ}$  تَقْرِيبًا.  
أَرْسَمْ سَهْمًا لِأَوْضَحِ الْمِيلِ الْمَحْوَرِيِّ.



الشَّكْلُ 6.95

يَمِيلُ نَمُوذْجُ الْكُرْةِ الْأَرْضِيَّةِ بِزاوِيَّةٍ عَنْ حَامِلِهِ.

3. نَتَابُ في أَدَاءِ الدَّوْرِ الْأَتِيِّ:

يَقْفُ أَحَدُ زُمَلَاتِنَا فِي مُنْتَصِفِ الْغُرْفَةِ حَامِلًا كُرْةً كَبِيرَةً تُمَثِّلُ الشَّمْسَ بَيْنَمَا يَقْوُمُ زَمِيلٌ آخَرُ بِحَمْلِ نَمُوذْجِ الْكُرْةِ الْأَرْضِيَّةِ فِي مَدَارِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ.

نُلَاحِظُ الطَّرِيقَةَ الَّتِي تَمِيلُ فِيهَا الْأَرْضُ عِنْدَ بِدَايَةِ مَدَارِهَا وَعِنْدَ مُنْتَصِفِ مَسَافَةِ الدَّوْرَانِ، وَنُرَاقِبُ تَأْثِيرَ الْمِيلِ الْمَحْوَرِيِّ فِي جُزْءِ الْأَرْضِ الْمَائِلِ نَحْوَ الشَّمْسِ.

سُجِّلْ مُلَاحَظَاتِنَا.

عِنْدَ بِدَايَةِ المَدَارِ، كَانَ نِصْفُ الْكُرْةِ الشَّمَالِيُّ:

عِنْدَ مُنْتَصِفِ المَدَارِ، كَانَ نِصْفُ الْكُرْةِ الشَّمَالِيُّ:

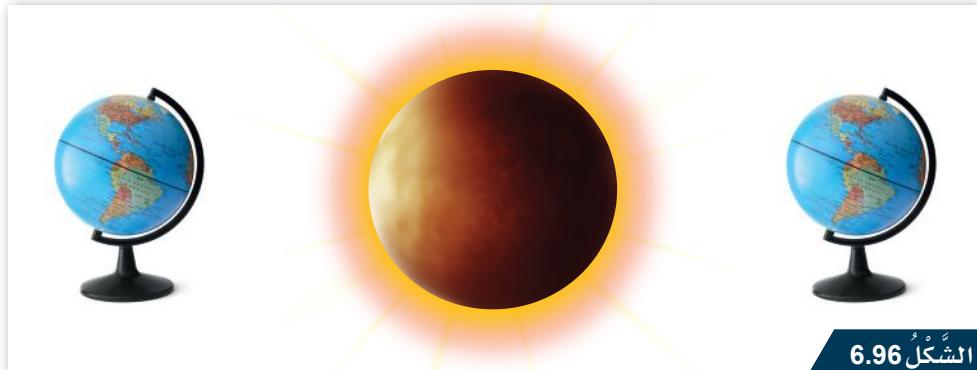
## الوحدة 6: النظام الشمسي

4. يُطْرَحُ المُعَلَّمُ عَلَى طُلَّابِ الصَّفِ السُّؤَالُ الْآتِيَ:

هَلْ هُنَاكَ عَلَاقَةٌ بَيْنَ مَيْلِ مَحَورِ الْأَرْضِ وَكَمِيَّةِ الضَّوْءِ وَالدُّفَّةِ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُخْتَلَفَةِ؟  
نُؤَدِّي دَوْرَنَا مَرَّةً أُخْرَى وَنُلَاحِظُ مَوْقِعَ نِصْفِيِّ الْكُرْبَةِ الْأَرْضِيَّةِ الشَّمَالِيِّ وَالْجَنُوبِيِّ بِالنِّسْبَةِ  
إِلَى الشَّمْسِ.

نُحدِّدُ الْمَنَاطِقَ الَّتِي تَخْتَبِرُ تَغَيُّرَاتٍ فِي مِقْدَارِ الضَّوْءِ وَالْحَرَارَةِ الَّتِي تَسْتَقِبُّلَا مِنَ الشَّمْسِ  
خِلَالَ دَوْرَةِ الْأَرْضِ.

أُحَدِّدُ كُلَّا مِنْ نِصْفِيِّ الْكُرْبَةِ الشَّمَالِيِّ وَالْجَنُوبِيِّ فِي كِلَا نَمَوْذَجِيِّ الْكُرْبَةِ الْأَرْضِيَّةِ:



الشكل 6.96

يُظَهِّرُ نَمَوْذَجُ الْكُرْبَةِ الْأَرْضِيَّةِ الْأَرْضَ عَلَى الْطَّرَفَيْنِ الْمُعَاكِسَيْنِ مِنْ مَدَارِهَا.

أَصِفُّ كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْمَيْلُ الْمَحَوَّرِيُّ فِي مَوَاقِعِ الْمَنَاطِقِ الَّتِي تَتَعَرَّضُ لِلْحَرَارَةِ  
وَالدُّفَّةِ مِنَ الشَّمْسِ.

عِنْدَ بِدَائِيَّةِ الْمَدَارِ:

خِلَالَ مُنْتَصِفِ الْمَدَارِ:

أَذْكُرُ أَنَّهُ عِنْدَمَا يَكُونُ ضَوْءُ الشَّمْسِ وَدِفْوَهَا هُما الْأَدْنَى، يَكُونُ ذَلِكَ فِي فَصْلِ:

وَعِنْدَمَا يَكُونُ ضَوْءُ الشَّمْسِ وَدِفْوَهَا هُما الْأَقْصَى، يَكُونُ ذَلِكَ فِي فَصْلِ:

أَذْكُرُ مَا قَدْ يَحْدُثُ إِذَا لَمْ يَكُنْ مَحَورُ دَوْرَانِ الْأَرْضِ مَائِلًا:

- تُسْتَغْرِقُ الْأَرْضُ 365.25 يَوْمًا لِإِكْمَالِ مَدَارِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ.
- تَوَجَّدُ سَنَةً كَبِيْسَةً كُلَّ أَرْبَعِ سَنَوَاتٍ، فِيهَا يَوْمٌ إِضَافِيٌّ كَامِلٌ.
- الْمِيلُ الْمُحْوَرِيُّ لِلْأَرْضِ يَعْنِي أَنَّ أَجْزَاءَ مُخْتَلَفَةً مِنْ سَطْحِهَا يَكُونُ مَائِلًا بِاتِّجَاهِ الشَّمْسِ أَوْ بَعِيدًا عَنْهَا، فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ مِنَ السَّنَةِ.
- إِذَا لَمْ يَكُنْ مَحْوَرُ دَوْرَانِ الْأَرْضِ مَائِلًا فَلَنْ تَتَوَاجَدَ التَّغْيِيرَاتُ الْمَوْسِمِيَّةُ (تَغْيِيرُ الْفُصُولِ).

## المِيلُ الْمُحْوَرِيُّ لِلْأَرْضِ

يُؤَثِّرُ الْمِيلُ الْمُحْوَرِيُّ فِي الزَّاوِيَّةِ الَّتِي تَصُلُّ فِيهَا أَشْعَةُ الشَّمْسِ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. وَتَتَغَيَّرُ كَمِيَّةُ أَشْعَةِ الشَّمْسِ الَّتِي تَتَلَقَّاها الْأَرْضُ مِنَ الشَّمْسِ قَلِيلًا خِلَالَ دَوْرَانِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ. فَعِنْدَمَا يَكُونُ الْقُطْبُ الشَّمَالِيُّ مَائِلًا بِاتِّجَاهِ الشَّمْسِ، تَتَلَقَّ الْأَجْزَاءُ الشَّمَالِيَّةُ مِنَ الْكَوْكَبِ فِي النَّهَارِ كَمِيَّةً أَكْبَرَ مِنْ أَشْعَةِ الشَّمْسِ وَالْحَرَارَةِ، وَيَكُونُ الْفَصْلُ فَصْلُ الصَّيْفِ. يَمْيِلُ مَحْوَرُ الْأَرْضِ بَعْدَ سِتَّةِ أَشْهُرٍ مِنَ الْحَرَكَةِ فِي مَدَارِهِ، عِنْدَهَا يَتَّجِهُ الْقُطْبُ الشَّمَالِيُّ بَعِيدًا عَنِ الشَّمْسِ، وَيَكُونُ الْفَصْلُ فَصْلُ الشَّتَاءِ.

الْانْقِلَابُ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ هُوَ يَوْمٌ فِي السَّنَةِ يَكُونُ فِيهِ عَدْدُ سَاعَاتِ النَّهَارِ الْأَعْلَى (يُوصَفُ بِأَنَّهُ الْيَوْمُ الْأَطْوَلُ)، أَمَّا الْانْقِلَابُ فِي فَصْلِ الشَّتَاءِ فَهُوَ يَوْمٌ فِي السَّنَةِ يَكُونُ فِيهِ عَدْدُ سَاعَاتِ النَّهَارِ الْأَقْلَى (يُوصَفُ أَحْيَانًا بِأَنَّهُ الْيَوْمُ الْأَقْصَرُ). وَعِنْدَمَا تَكُونُ الشَّمْسُ بَيْنَ نِصْفِي الْكُرْبَةِ فَوْقَ خَطِّ الْاِسْتِوَاءِ، يُصْبِحُ عَدْدُ سَاعَاتِ النَّهَارِ وَعَدْدُ سَاعَاتِ اللَّيْلِ مُتَسَاوِيًّا. وَذَلِكَ يَحْدُثُ مَرَّتَيْنِ فِي السَّنَةِ خِلَالَ الْاِعْتِدَالِ الرَّبِيعِيِّ وَالْاِعْتِدَالِ الْخَرِيفِيِّ.

## النشاط 2



### هل تختلف الفصول في الأماكن المختلفة من العالم؟

- سأحتاج إلى:
- نموذج الكُرة الأرضية
  - كُرة كبيرة لتمثيل الشمس
  - ملصق صغير
  - ملصقات تحمل أسماء الفصول المختلفة
  - موارد تعليمية 14 - بطاقة معلومات

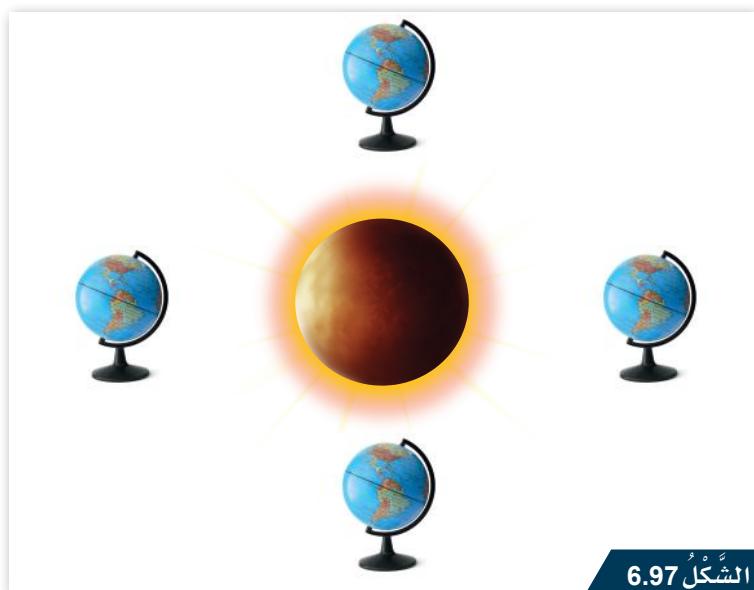
ألاحظ دور مدار الأرض في تحديد الفصول في دولة قطر وفي أرجاء أخرى من العالم.

أعمل بشكل آمن في أثناء الحركة بين الطلاب الآخرين.

1. نبحث عن دولة قطر في نموذج الكُرة الأرضية ونضع على موقِعها ملصقاً صغيراً لتحديده.

نذكر أن دولة قطر قريبة من خط الاستواء أكثر من دولتي كندا ونيوزلاندا. نلعب مرة جديدة دور مدار الأرض حول الشمس. نشاهد ملصقات الفصول التي زوّدنا بها المعلم ونختار الفصل الصحيح لنلصقه في كل جزء من المدار.

2. أسجل دورنا الذي لعبناه في المخطط. أضع ملصقاً على موقع دولة قطر في كل نموذج من نماذج الكُرة الأرضية وأضيف معلومات عن كل فصل:



الشكل 6.97

الفصول في دولة قطر.

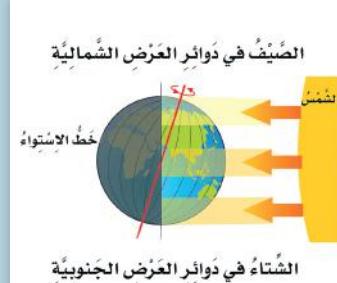
3. أَتَأْمَلُ صُورًا لِمَدِينَةِ الدَّوْحَةِ وَأُحَدِّدُ الطَّقْسَ:



ما الطَّقْسُ فِي مَدِينَةِ الدَّوْحَةِ؟

أُنَاقِشُ مَعْ زُمَلَائِي حَوْلَ الْفُصُولِ الْمَوْجُودَةِ فِي دَوْلَةِ قَطْرٍ.  
أَذْكُرُ لِمَاذَا تَخْتَلِفُ الْفُصُولُ فِي دَوْلَةِ قَطْرٍ عَنِ الْفُصُولِ الْمَوْجُودَةِ فِي كُلِّ مِنْ كَنَدا وَنيوزِيلَانَدَا:

- تَحْدُثُ الْفُصُولُ الْأَرْبَعَةُ: الرَّبِيعُ، وَالصَّيْفُ، وَالخَرِيفُ، وَالشَّتَاءُ، بِسَبَبِ الْمَيْلِ الْمِحْوَرِيِّ لِلأَرْضِ خَلَالَ دُورَانِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ.
- كُلَّمَا اقْتَرَبْنَا مِنْ خَطِّ الْاِسْتِوَاءِ، كَانَ تَغْيِيرُ الْفُصُولِ أَقْلَّ حُدُوتًا.



الشكل 6.99

## تَغْيِيراتُ الْفُصُولِ

يَبْدُو تَغْيِيرُ الْفُصُولِ مُلَاحِظًا أَكْثَرَ فِي الْأَماْكِنِ الَّتِي تَبْعُدُ عَنْ خَطِّ الْاِسْتِوَاءِ أَكْثَرَ مِنْ دَوْلَةِ قَطْرٍ. فِي الْمَنَاطِقِ الَّتِي تَقْعُ عِنْدَ دَوَائِرِ الْعَرْضِ الشَّمَالِيَّةِ وَالْجَنُوبِيَّةِ، يُؤَشِّرُ الْمَيْلُ الْمِحْوَرِيُّ لِلأَرْضِ إِلَى أَنَّ الضَّوْءَ وَالْحَرَارَةَ مِنَ الشَّمْسِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ سَيُعْطَيَانِ أَقْصَى عَدِّ مِنْ سَاعَاتِ النَّهَارِ وَدَرَجَاتِ حَرَارَةِ أَدْفَأَ، بَيْنَما

تناقص الضوء والحرارة في الشتاء يعني أقل عدد ساعات من النهار ودرجات حرارة أدنى. تكون الأماكن الموجودة في شمال وجنوب خط الاستواء خاضعة لفصول متعاكسة، بينما يمكن أن تجمع الفصول في دولة قطر إلى حار جدًا (من مايو إلى أكتوبر) ومعتدل (من ديسمبر إلى فبراير).

### ماذا تعلمت؟

- تدور الأرض حول الشمس مرّة واحدة كل 365.25 يومًا.
- تحدث السنة الكبيسة التي يضاف إليها يوم كامل مرّة واحدة كل أربع سنوات.
- نتيجة لميل الأرض بزاوية عن محورها، تحدث فصول السنة خلال دوران الأرض حول الشمس.



### أتحقق مما تعلمت

أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 3.

ما المدة التي تفصل بين سنة كبيسة وأخرى؟ \*1

(أ) سنتان

(ب) 4 سنوات

(ج) 8 سنوات

(د) 12 سنة

ما زاوية الميل المحوري للأرض؟ \*2

(أ)  $13^\circ$

(ب)  $23^\circ$

(ج)  $32^\circ$

(د)  $45^\circ$

\*3  ما الفَصلُ الَّذِي سَيَكُونُ فِي نِصْفِ الْكُرْةِ الشَّمَالِيِّ عِنْدَمَا يَكُونُ الْقُطْبُ الشَّمَالِيُّ مُتَّجِهًّا بَعِيدًا عَنِ الشَّمْسِ؟

أ) الصَّيفُ

ب) الْخَرِيفُ

ج) الشَّتَاءُ

د) الرَّبِيعُ

\*4  أَذْكُرْ أَوْجَهَ الشَّبَهِ بَيْنَ الْإِعْتِدَالَيْنِ الرَّبِيعِيِّ وَالْخَرِيفِيِّ.

\*5  أَقْرَأُ الْجَدْوَلَ الَّذِي يُبَيِّنُ عَدَدَ سَاعَاتِ النَّهَارِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ مِنَ السَّنَةِ فِي مَدِينَةِ فَانِكُوفِر.

غُرُوبُ الشَّمْسِ	شُرُوقُ الشَّمْسِ
9.20 بَعْدَ الظَّهَرِ	5.06 صَبَاحًا
7.21 بَعْدَ الظَّهَرِ	7.20 صَبَاحًا
4.40 بَعْدَ الظَّهَرِ	7.10 صَبَاحًا
4.16 بَعْدَ الظَّهَرِ	8.05 صَبَاحًا
الجدول 6.17	

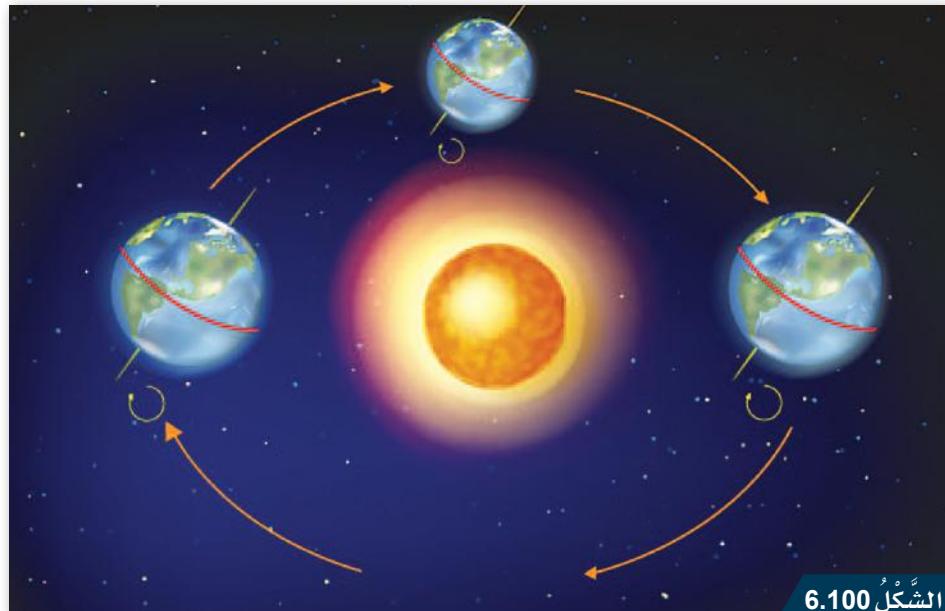
أ) أَذْكُرْ الْوَقْتَ الَّذِي يُسَجِّلُ الشُّرُوقَ خِلَالَ الْإِنْقِلَابِ الشَّتَوِيِّ.

ب) أَذْكُرْ كَيْفَ عَرَفْتُ ذَلِكَ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

أذكر اسم الوقت الذي يكون فيه كُلُّ مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ وَدَفْعَهَا عِنْدَ مِقْدَارِهِ الأَقْصى.

أ) أَحَدِّدُ عَلَى الرَّسْمِ اسْمَ كُلِّ فَصْلٍ فِي النِّصْفِ الشَّمَالِيِّ مِنَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ أَشْنَاءَ دَوْرَانِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ.



ما الفصل المفقود؟

ب) أَفْسِرُ كَيْفَ حَدَّدَتُ الصُّورَةُ الَّتِي تُوَضِّحُ النِّصْفَ الشَّمَالِيَّ مِنَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ خِلَالَ فَصْلِ الصَّيْفِ.

## نشاط منزلي

ما أَفْضَلُ وَقْتٍ مِنَ السَّنَةِ لِزِيَارَةِ دُولَةِ قَطَرِ؟  
أَعِدْ مُلْصَقًا يُشَجِّعُ عَلَى زِيَارَةِ دُولَةِ قَطَرِ.  
يَجِبُ أَنْ يَتَضَمَّنَ الْمُلْصَقُ مَعْلَومَاتٍ عَنْ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ وَالْطَّقْسِ فِي أَشْهُرٍ مُخْتَلِفَةٍ.  
أَصِفْ مَيْزَاتِ/وَعِيُوبَ الزِّيَارَةِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ السَّنَةِ.

# ما دا أَعْرَفُ عَنْ نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ؟

الدَّرْسُ 6.8

مَشْرُوْعُ الْوَحْدَةِ: كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أُعِدَّ نَمَوْذَجًا لِنِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ؟



فِي هَذَا الْمَشْرُوْعِ سَوْفَ:



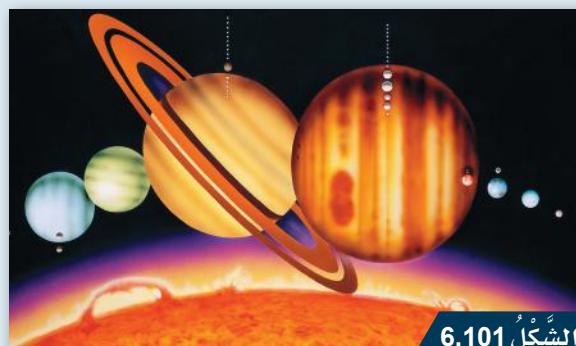
- أَعِدَّ مُخَطَّطًا بِمُقِيَّاسٍ مُنَاسِبٍ لِنِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.
- أَعِدَّ نَمَادِجَ تُمَثِّلُ الشَّمْسَ، وَالْقَمَرَ، وَجَمِيعَ كَوَاكِبِنَا.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

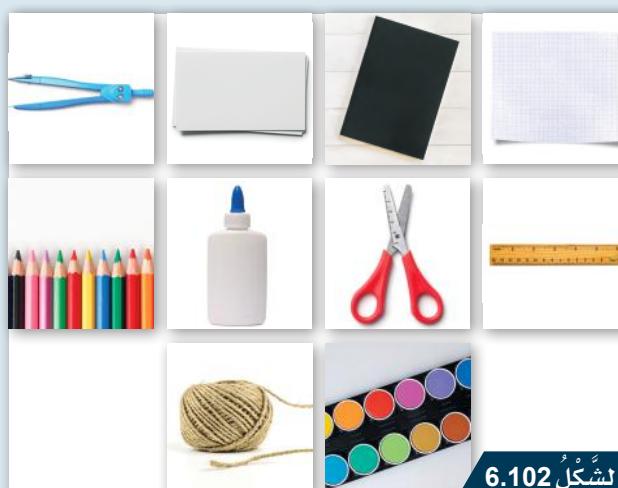
- مَوَادٌ لِإِعْدَادِ النَّمَادِجِ:
- مَوَارِدٌ تَعْلِيمِيَّةٌ 15 - بِطَاقَةٌ مَعْلُومَاتٍ
- قَطْنٌ طِبِّيٌّ، كِيسٌ فُقَاعَاتٌ هَوَائِيَّةٌ، أَوْرَاقٌ بِمُرَبَّعَاتٍ (عَرَضُهَا عَلَى الْأَقْلَلِ 30 مُرَبَّعًا)
- غَرَاءٌ بِطَاقَةٌ كَبِيرَةٌ سَوَادَاءٌ
- أَفْلَامٌ تَلْوِينٌ بِطَاقَةٌ بَيْضَاءٌ
- خَيْطٌ فِرْجَارَيْنٌ
- مِقَصَّاتٌ مِسْطَرَةٌ

أَتَوَحَّى الْحَدَرَ خِلَالَ اسْتِخْدَامِيِّ الْفِرْجَارَ، لَأَنَّ لَهُ رَأْسًا مُسَنَّنًا مُؤْذِيَاً.



الشَّكْلُ 6.101

كَيْفَ أُوَضِّحُ الْاِخْتِلَافَاتِ فِي الْحَجْمِ وَالْمَسَافَةِ؟



الشَّكْلُ 6.102

أَرْسَمْ مُخَطَّطًا لِتَوْضِيحِ الْمَسَافَاتِ بَيْنَ الشَّمْسِ وَالْكَوَاكِبِ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ. أَسْتَخْدِمُ فِرْجَارَيْنِ لِأَعِدَّ سَلْسَلَةً مِنَ الدَّوَائِرِ لِأُمَثِّلَ بِهَا الشَّمْسَ، وَالْقَمَرَ، وَالْكَوَاكِبِ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ وَأَسْتَخْدِمُ مَوَادٌ إِعْدَادِ النَّمَادِجِ وَالْأَلْوَانِ لِإِضَافَةِ مِيزَاتِهَا الرَّئِيْسِيَّةِ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

1. أبحث عن معلومات حول الأقطار والمسافات في نظامنا الشمسي من خلال بطاقة المعلومات.

- ألاحظ أنه لو كانت الشمس تبعد 300 mm، فإن عطارد يبعد 1 mm.
- ألاحظ أنه لو كان عطارد يبعد 12.5 m عن الشمس، فإن نبتون سيكون على بعد 1 km تقريباً.

ألاحظ أنه يمكن أن تكون الوحدات الفلكية مفيدة لتمثيل المسافات في نظامنا الشمسي.

2. أرسم مخططاً لنظامنا الشمسي على ورقة المربعات.

- اعتبر أن المربع الواحد = وحدة فلكية واحدة.
- أرسم خطأ صفر عمودياً على أحد جانبي الورقة لتمثيل الشمس.
- أرسم موقع الكواكب وأضع علامات نقطية ب أحجام متناسبة.
- أرسم مخططي في منتصف البطاقة الكبيرة السوداء.



الشكل 6.103

رسومات من الممكن استخدامها في نموذج النظام الشمسي.

3. أعد نموذج النظام الشمسي.

- أفكّر في الاختلافات بين حجم الأجرام في نظامنا الشمسي. ألاحظ أنه سيكون من غير الممكن استخدام المقياس على بطاقة المعلومات بما أن القمر و4 كواكب ستكون أقل من 1 cm.

- أَجْعَلُ الشَّمْسَ أَكْبَرَ الدَّوَائِرِ فِي نَمُوذْجِي وَالْقَمَرَ أَصْغَرَهَا. أُقْسِمُ الْكَوَاكِبَ إِلَى 3 مَجْمُوعَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ بِالْحَجْمِ وَهِيَ: الْغَازِيَّةُ الْعَمَلَاقَةُ، وَالْجَلِيدِيَّةُ الْعَمَلَاقَةُ، وَالْكَوَاكِبُ الدَّاخِلِيَّةُ. أَتَأْكُدُ مِنْ وُجُودِ مِسَاخَةٍ كَافِيَّةٍ لِأَرْسَمِ الْمَيْزَاتِ الرَّئِيْسَةِ فِي كُلِّ دَائِرَةٍ.
- أَسْتَخْدِمُ الْمِسْطَرَةَ وَالْفَرْجَارِيَّنِ لِأَقِيسِ 10 دَوَائِرَ.
- أُحَدِّدُ اسْمَ كُلِّ جِسْمٍ وَأَضِيفُ الْمَيْزَاتِ الرَّئِيْسَةَ وَاللَّوْنَ.
- أَقْصُ دَوَائِرِيِّ وَالْأَصْبَقُهَا عَلَى الْبِطَاقةِ الْكَبِيرَةِ السَّوْدَاءِ حَوْلَ مُخَطَّطِي.
- أَسْتَخْدِمُ عَدَدًا مِنَ الْخُيُوطِ لِأَرْبِطَ الدَّوَائِرِ بِالشَّمْسِ وَالْكَوَاكِبِ عَلَى مُخَطَّطِي.
- أَسْتَخْدِمُ مَوَادَ الْبِنَاءِ لِإِضَافَةِ الْمَيْزَاتِ الرَّئِيْسَةِ، مِثْلَ حِزَامِ الْكُوَيْكَبَاتِ الْمَوْجُودِ بَيْنَ الْمِرْيِخِ وَالْمُشَتَّرِيِّ، وَالْحَلَقَاتِ الْمَوْجُودَةِ حَوْلَ زُحْلٍ وَأُورَانُوسٍ وَالَّتِي تَحْتَوِي عَلَى أَقْمَارِهِمَا.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

أقيمت عملي عن طريق اختيار الدرجة المناسبة التي تصف مستوى تحقيق مشروع لـ كل معيار من المعايير المطلوبة فيه.

العلامات	ممتاز (4)	جيد جداً (3)	جيد (2)	جيد نوعاً ما (1)	المعايير
	<p><b>المخطط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يتضمن جميع الكواكب في مواقعها الصحيحة</li> <li><b>النموذج:</b></li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- منجز بشكل كامل ويتضمن بعض التفاصيل الدقيقة</li> </ul> </ul>	<p><b>المخطط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يتضمن العديد من الكواكب في مواقعها الصحيحة</li> <li><b>النموذج:</b></li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- منجز بشكل كامل ويتضمن بعض التفاصيل الدقيقة</li> </ul> </ul>	<p><b>المخطط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يتضمن بعض الكواكب في مواقعها الصحيحة</li> <li><b>النموذج:</b></li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- منجز بشكل جزئي ويتضمن تفاصيل دقيقة</li> </ul> </ul>	<p><b>المخطط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يتضمن عدداً قليلاً من الكواكب في مواقعها الصحيحة</li> <li><b>النموذج:</b></li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- منجز بشكل جزئي لكنه لا يتضمن تفاصيل دقيقة</li> </ul> </ul>	<p>تحقق أهداف هذا المشروع:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- أعدد مخططاً يوضح المسافات النسبية بين الشمس والكواكب.</li> <li>- أعدد نموذجاً يمثل الميزات الرئيسية لأجسام نظامنا الشمسي.</li> </ul>
	تم ربط جميع الميزات الرئيسية بالجسم الصحيح من نظامنا الشمسي	تم ربط العديد من الميزات الرئيسية بالجسم الصحيح من نظامنا الشمسي	تم ربط بعض الميزات الرئيسية بالجسم الصحيح من نظامنا الشمسي	تم ربط عدد قليل من الميزات الرئيسية بالجسم الصحيح من نظامنا الشمسي	أربط الميزات الرئيسية بالجسم الصحيح من نظامنا الشمسي.
	أظهر استخداماً لجميع مهارات الاستقصاء العلمي	أظهر استخداماً لمعظم مهارات الاستقصاء العلمي	أظهر استخداماً لمهارة أو مهارتين من مهارات الاستقصاء العلمي	أظهر إدراكاً لإحدى مهارات الاستقصاء العلمي من دون استخدامها بطريقة مُناسبة	<p>أظهر استخداماً لمهارات الاستقصاء العلمي الآتية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>استخدام البيانات</li> <li>الثانوية (جمع المعلومات)</li> <li>التحليل والاستنتاج (بناء النماذج)</li> <li>التواصل وتقديم تقرير (الوصف)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عرض المخطط</li> <li>- حضر بشكل جيد</li> <li>- الخط مناسب</li> <li>- المخطط مرتب وأنيق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عرض المخطط</li> <li>- حضر بشكل جيد</li> <li>- الخط غير مناسب</li> <li>- المخطط غير مرتب وأنيق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عرض المخطط لم يحضر بشكل جيد</li> <li>- الخط غير مناسب</li> <li>- المخطط غير مرتب وأنيق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عرض المخطط لم يحضر بشكل جيد</li> <li>- الخط غير مناسب</li> <li>- المخطط غير مرتب وأنيق</li> </ul>	<p>أعرض المشروع بشكل واضح ومؤجر بحيث يسهل فهم المعلومات.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دليل قوي على تفكير مبتكر أو إبداعي</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دليل متوسط على تفكير مبتكر أو إبداعي</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دليل على بعض تفكير مبتكر أو إبداعي محدود</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دليل بسيط على تفكير مبتكر أو إبداعي محدود</li> </ul>	<p>أظهر تفكيراً مبتكراً أو إبداعياً.</p>
	(أضيف علامة)				
	(أضيف علامة)				
22 /	المجموع				
					الملاحظات

## هذا ما تعلّمته



- الشّمْسُ نَجْمٌ وَلَيْسَتْ كَوْكَباً.
- الكَوَاكِبُ، وَكَذَلِكَ الشَّمْسُ وَالقَمَرُ، جَمِيعُهَا كُرويَّةُ الشَّكْلِ تَقْرِيباً.
- هُنَاكَ ثَمَانِيَّةُ كَوَاكِبٍ تَدْوَرُ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَتَرْتَبِّعُهَا مِنَ الْأَقْرَبِ إِلَى الشَّمْسِ إِلَى الْأَبْعَدِ عَنْهَا هُوَ عَلَى الشَّكْلِ الْأَتِي: عُطَارِدَةُ، الزُّهْرَةُ، الْأَرْضُ، الْمِرِيخُ، الْمُشْتَرِيُّ، زُحْلُ، أُورَانُوسُ، نَبُتونُ.
- الْقَمَرُ تَابِعٌ طَبَيْعِيٌّ.
- لِبَعْضِ الْكَوَاكِبِ أَقْمَارٌ.
- تَخْتَلِفُ الشَّمْسُ وَالْكَوَاكِبُ وَالْأَقْمَارُ بِالْحَجْمِ. تُعَدُّ الشَّمْسُ أَكْبَرَ مِنَ الْكَوَاكِبِ، وَتَكُونُ الْأَقْمَارُ أَصْغَرَ مِنَ الْكَوْكَبِ الَّذِي تَدْوَرُ حَوْلَهُ.
- الْأَرْضُ هِيَ الْكَوْكَبُ الْوَحِيدُ الْمَعْرُوفُ بِامْتِلاكِهَا الظُّرُوفِ الْضَّرُورِيَّةِ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى الْحَيَاةِ.
- تَدْوَرُ الْأَرْضُ حَوْلَ مَحْوَرِهَا مُسَبِّبَةً حُدُوثَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ.
- تَظَاهِرُ الشَّمْسُ خَلَالَ دَوْرَانِ الْأَرْضِ وَكَانَهَا تَتَحَرَّكُ عَبْرَ السَّمَاءِ.
- يَدُورُ الْقَمَرُ حَوْلَ الْأَرْضِ دَوْرَةً كَامِلَةً كُلَّ 28 يَوْمًا تَقْرِيباً.
- يُمْكِنُ تَقْسِيمُ أَشْكَالِ الْقَمَرِ الْمُشَاهَدِ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ إِلَى 8 مَرَاحِلٍ رَئِيسَةٍ، تُسَمَّى أَطْوَارَ الْقَمَرِ.
- تَدْوَرُ الْأَرْضُ حَوْلَ الشَّمْسِ دَوْرَةً كَامِلَةً كُلَّ 365.25 يَوْمًا.
- بِسَبَبِ الزَّاوِيَّةِ الَّتِي يَمِيلُ فِيهَا مَحْوَرُ الْأَرْضِ، تَحْدُثُ الْفُصُولُ الْأَرْبَعَةُ خَلَالَ دَوْرَانِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ.

## الوحدة 6: النّظام الشّمسيُّ

أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 4.

\* 1 ما اسم الكوكب السابع من حيث البعد عن الشمس؟ 

أ) المشتري

ب) زحل

ج) أورانوس

د) نبتون

\* 2 ما اسم الكوكب الذي يتكون بشكلٍ رئيسٍ من الغازات؟ 

أ) عطارد

ب) زحل

ج) الأرض

د) المريخ

\* 3 ما اسم الكوكب الذي لا يملك أقماراً؟ 

أ) عطارد

ب) المريخ

ج) زحل

د) نبتون

\* 4 ما نسبة المياه العذبة المتواجدة في الأرض؟ 

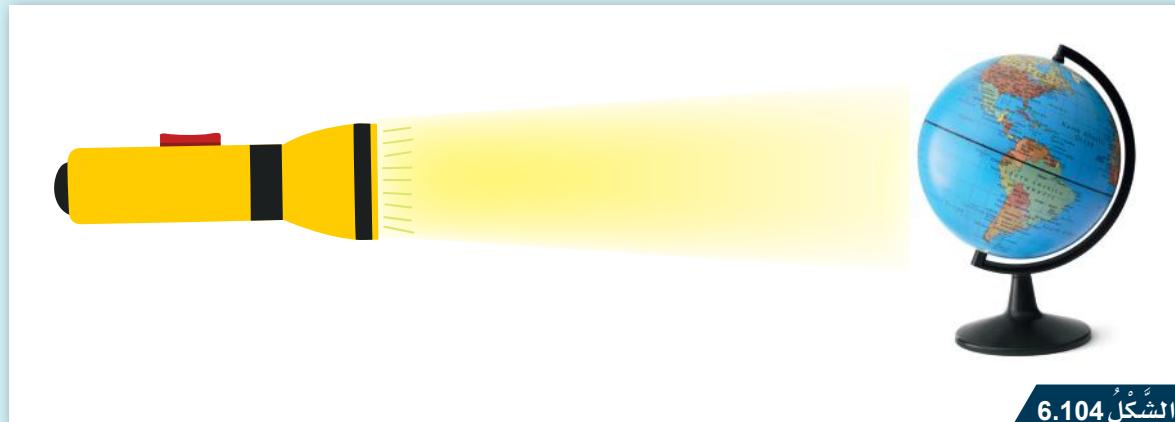
أ) 2.5%

ب) 12%

ج) 50.5%

د) 70%

\* 5  **أَنْظُرْ إِلَى الْمِصْبَاحِ الْيَدَوِيِّ الَّذِي يُمَثِّلُ الشَّمْسَ، وَإِلَى النُّقْطَةِ الصَّغِيرَةِ الْمَرْسُومَةِ عَلَى نَمَوْذَجِ الْكُرْبَةِ الْأَرْضِيَّةِ. أَذْكُرُ الدَّوْلَةَ الَّتِي تُشِيرُ إِلَيْهَا هَذِهِ النُّقْطَةُ، وَأَحَدِّدُ الْوَقْتَ الَّذِي يَكُونُ فِيهِ ذَلِكَ الْجُزْءُ مِنَ الْكُرْبَةِ الْأَرْضِيَّةِ.**



ما الْوَقْتُ عِنْدَ النُّقْطَةِ الْمَرْسُومَةِ عَلَى الْكُرْبَةِ الْأَرْضِيَّةِ؟

\*\* 6  **أَتَأْمَلُ صُورَةَ دَوْلَةِ كَنْدَا.**

أ) أَذْكُرُ الْفَصْلَ الَّذِي تُمَثِّلُهُ:

ب) كَيْفَ يَتَسَبَّبُ مَيْلُ مَحَوْرِ الْأَرْضِ فِي طُولِ هَذَا الْفَصْلِ فِيهَا؟



دَوْلَةُ كَنْدَا

## الوحدة 6: النظام الشمسي

أَشْرَحْ لِمَ تَجْعَلُ الْمَسَافَةُ بَيْنَ الْأَرْضِ وَالشَّمْسِ كَوْكَبَنَا يَصْلُحُ لِلْعِيشِ. 7 

أَذْكُرْ لِمَ يَسْتَقْصِي الْعُلَمَاءُ أَدْلَةً حَوْلَ وُجُودِ الْمَاءِ عَلَى الْمِرِّيخِ. 8 

أَقْرَأْ قَائِمَةً تَتَضَمَّنُ أَجْسَامًا فِي الْفَضَاءِ: 9 

الْزُّهْرَةُ، جَانِيمِيد، نَبْتُون، تِيتَان، الْأَرْضُ.

أ) أَصْنُفْ الْأَجْسَامَ إِلَى مَجْمُوعَتَيْنِ بِحَسْبِ نَوْعِهَا الَّذِي تَنَتَّمِي إِلَيْهِ.

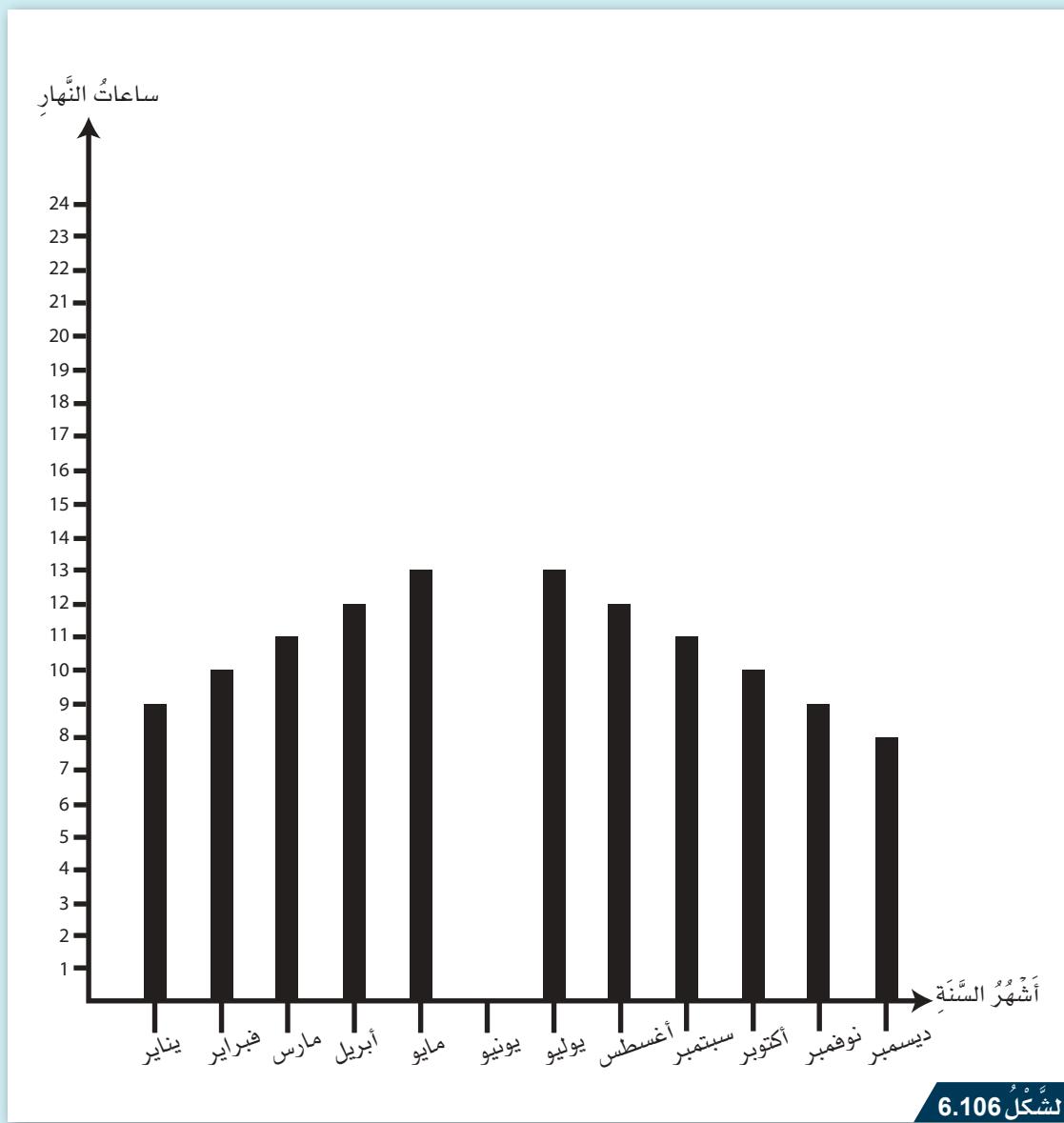
ب) أَكْتُبْ عُنُوانًا فِي الْجَدْوَلِ لِأَظْهِرَ الْخَاصِيَّةَ الَّتِي اعْتَمَدْتُ عَلَيْهَا فِي تَصْنِيفِ هَذِهِ الْكَوَاكِبِ.

.....	.....
.....	.....

الْجَدْوَلُ 6.18



يُظْهِرُ الْمُخْطَطُ التَّغْيِيرَاتِ فِي عَدْدِ سَاعَاتِ النَّهَارِ خِلَالَ السَّنَةِ لِدِولَةِ مَوْجُودَةٍ فِي نِصْفِ الْكُرْبَةِ الشَّمَالِيِّ.



عَدْدُ سَاعَاتِ النَّهَارِ خِلَالَ السَّنَةِ.

- أ) أَقْدِرُ ارْتِفَاعَ الْعَمُودِ الْمَفَقُودِ وَأُضِيفُهُ إِلَى الْمُخْطَطِ.
- ب) أَشْرُحُ احْتِيَارِيَّ عَنْ طَرِيقِ وَصْفٍ مَا يَحْدُثُ فِي شَهْرِ يُونِيو.



الشَّكْلُ 6.107

قَمَرَانِ مُحَدَّبَانِ.

 \*\* 12 يُسْتَقْصِي بَعْضُ الطُّلَّابِ كَيْفِيَّةً إِعْدَادِ نَمُوذَجٍ لِإِظْهَارِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ ثَلَاثَةَ كَوَافِكَ وَالشَّمْسِ، فَسَجَّلُوا قِيَاسَاتِهِمْ مِنْ خَلَالِ مِقْيَاسٍ وَدَوَّنُوهَا فِي الْجَدْوَلِ التَّالِيِّ. أَقْرَأُوا قِيَاسَ الْأَرْضِ، وَأَكْتُبُ اسْمَيِ الْكَوْكَبَيْنِ الْآخَرَيْنِ.

القياسُ مِنْ خَلَالِ مِقْيَاسٍ	الْكَوْكَبُ
12.5 m	
32 m	الْأَرْضُ
970 m	

الْجَدْوَلُ 6.19



# ما ذا أَسْتَطِيْعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعِيْنُ بِمِفْتَاحِ الْجَدْوَلِ لِأَخْتَارَ الْوَضِيْحِيِّ الَّذِي يُعْبِرُ عَنْ مَدِيْعِ اِكْتِسَابِيِّ مَفَاهِيْمَ هَذِهِ الْوَحْدَةِ أَوْ مَهَارَاتِهَا.

		
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ	أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا	أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

أَضْعُ عَلَامَةَ صَحَّ (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا أَسْتَطِيْعُ أَنْ أَفْعَلَ.

			أَسْتَطِيْعُ أَنْ	الدَّرْسُ
			أَصْفِ الأَجْسَامِ الرَّئِيْسَةِ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.	6.1
			أَصْفِ قَمَرَ الْأَرْضِ وَبَعْضَ الْأَقْمَارِ الْأُخْرَى لِلْكَوَافِكِ الْمُخْتَلِفَةِ.	6.2
			أَشْرَحْ لِمَ تُعَدُّ الْأَرْضُ الْكَوَافِكَ الْوَحِيدَ الْمَعْرُوفَ بِقُدْرَتِهِ عَلَى الْمُحَافَظَةِ عَلَى الْحَيَاةِ.	6.3

## الوحدة 6 : النظام الشمسي

			<b>أُسْتَطِيعُ أَنْ</b>	<b>الدَّرْسُ</b>
			أَشْرَحْ لِمَاذَا يَحْدُثُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ.	6.4
			أَشْرَحْ لِمَاذَا تَظَهَرُ الشَّمْسُ وَكَانَهَا تَسْهِرُ عَبْرَ السَّمَاءِ.	6.5
			أُحَدِّدَ أَطْوَارَ الْقَمَرِ وَأَشْرَحْ لِمَاذَا تَحْدُثُ.	6.6
			أَشْرَحْ كَيْفَ تَتَشَكَّلُ الْفُصُولُ الْأَرْبَعَةُ.	6.7
			أُعِدَّ نَمَوْذَجًا لِنِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.	6.8

أَضَعْ عَلَامَةً صَحْ (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

			مَهَارَاتُ الِاسْتِقْصَاءِ الِعِلْمِيِّ	اسْتَطَعْتُ أَنْ
			الْمُلْاحَظَةُ وَالْتَّجْرِيَةُ	أُدْوِنَ مُلْاحَظَاتٍ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ هُدُوِّثِ تَغْيِيرَاتٍ عَلَى الْقَمَرِ خِلَالَ دَوْرَانِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ.
			الْتَّصْنِيفُ	أَصَنَّفَ الْكَوَاكِبَ تِبْعَادًا لِلتَّرْتِيبِ بَعْدِهَا عَنِ الشَّمْسِ.
			الْتَّحْلِيلُ وَالِاسْتِنْتَاجُ	أَحَلَّ وَأَقَارِنَ الْقِيَاسَاتِ بَيْنَ أَحْجَامِ الْكَوَاكِبِ الْمُخْتَلِفَةِ وَبَعْدِهَا عَنِ الشَّمْسِ.

## الوحدة 6: النظام الشمسي

			<p>مهارات الاستقصاء العلمي</p>	<p>استطعت أن</p>
			<p>استخدام بيانات ثانوية</p>	<p>أجري بحثاً عن الكواكب المختلفة والأقمار في نظامنا الشمسي.</p>
			<p>التواصل وتقديم تقرير</p>	<p>أقدم تقريراً عن استكشاف الفضاء وكيفية تغير الفصول.</p>
			<p>التحطيط والتقديم</p>	<p>أخطط وأجري استقصاءً لاستكشاف كيف تؤثر زاوية الشمس في حجم الظل واتجاهها.</p>

# الوحدة 7 التصنيف

في نهاية هذه الوحدة سوفَ:



- B0612.1 أَفْهَمُ أَنَّ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ لَازَهْرِيَّةٌ وَأُعْطِيَ أَمْثَلَةً عَلَيْهَا.
- B0612.2 أَوْضَحَ الْاِخْتِلَافَاتِ بَيْنَ الْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ وَالْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَاءِ، وَأَقْدَمَ أَمْثَلَةً عَلَيْهَا.
- B0612.3 أَتَعَرَّفُ إِلَى مَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ الْغَذَائِيَّةِ وَأَسَمِّيَّهَا وَأَقْارِنُ مَظَهَرَهَا.
- B0613.1 أَتَعَرَّفُ إِلَى مَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ الَّتِي تَنْتَمِي إِلَى مُخْتَلِفِ الصُّفُوفِ، وَأَدْرُسُ هَيَاكِلَهَا الْعَظْمِيَّةَ وَمَظَهَرَهَا الْجِسْمِيَّ.
- B0613.2 أَدْرُسُ الْخَصَائِصَ الْجِسْمِيَّةَ لِمَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْلَّافَقَارِيَّاتِ، بِمَا فِي ذَلِكَ الْحَشَرَاتُ وَالرَّخْوَيَّاتُ، وَأَقْارِنُ أَنْظَمَةَ الدَّعْمِ الْهَيْكَلِيِّ لَدِيهَا بِأَنْظَمَةِ الْفَقَارِيَّاتِ.
- B0613.3 أُصَنِّفُ مَجْمُوعَةً مُتَنَوِّعَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى فَقَارِيَّاتٍ أَوْ لَافَقَارِيَّاتٍ.



## الدَّرْسُ 7.1

## النَّبَاتُ الْدَّرْهَرِيَّةُ

- أشياءٌ تعلَّمْتُها: ■ يعتمدُ تَصْنِيفُ النَّبَاتِ عَلَى خَصَائِصِهَا الَّتِي يُمْكِنُ مُلَاحَظَتُهَا.
- لِجَمِيعِ النَّبَاتِ دُورَةُ حَيَاةٍ.
  - تَكُونُ الرَّهْرَةُ مِنْ أَجْزَاءِ ذَاتِ وَظَائِفٍ مُخْتَلِفَةٍ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

في نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَصْنَفُ النَّبَاتَ إِلَى نَبَاتَاتِ زَهْرِيَّةٍ وَنَبَاتَاتِ لَازَهْرِيَّةٍ.
- أَصْفَ مَوَاطِنَ بَعْضِ النَّبَاتَاتِ الْلَّازَهْرِيَّةِ.
- أَشْرَحُ كَيْفِيَّةَ تَكَاثُرِ النَّبَاتَاتِ الْلَّازَهْرِيَّةِ.



الشكل 7.1

نباتُ الدَّفلِيِّ

نَشَاطٌ اُفْتِنَاجِيٌّ

■ أَنْظُرْ إِلَى صُورَةِ نَبَاتِ الدَّفلِيِّ.

■ أُفْكُرْ فِي كَيْفِيَّةِ تَكَاثُرِ النَّبَاتَاتِ.

■ أُشَارِكُ أَفْكَارِيِّ مَعَ المَجْمُوعَةِ الْخَاصَّةِ بِي، وَنَتَفَقُ عَلَى كَيْفِيَّةِ تَكَاثُرِ النَّبَاتَاتِ.

■ نُشَارِكُ أَفْكَارَنَا مَعَ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.

مُفَرَّدَاتٌ أَتَعْلَمُهَا



Frond

سَعْفَةُ (ورَقَةٌ)

Conifers

صَنْوُبِرِيَّاتٌ

Spore

بُوْغٌ

Cone

مَخْروطٌ

Mosses

حَرَازِيَّاتٌ

Needle leaf

ورَقَةُ إِبْرِيَّةٍ

Tuber

دَرَنَةٌ

Ferns

سَرْخَسِيَّاتٌ

## الوحدة 7: التصنيف

Asexual reproduction	تكاثر لا جنسيٌ	Rhizome	رَايِزُوم
Stolon	ساقٌ جاريٌّ	Bulb	بَصَلَةٌ
Prothallus	بروثالوس	Discoid stem	ساقٌ قرصيٌّ
Sexual reproduction	تكاثر جنسيٌّ	Bud	بُرْعَمٌ
		Node	عُقدَةٌ



سَاحِتاجُ إِلَى:

- مَجْمُوعَةٌ وَاحِدَةٌ
- مِنْ مَوَارِدٍ تَعْلِيمِيَّةٍ
- 1- بِطَاقَاتٌ صُورِيَّةٌ

### النشاط 1

ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالْخُلَافِ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ الْمُخْتَلَفَةِ؟

أُلْاحِظُ مَجْمُوعَةً مُتَنَوِّعَةً مِنَ النَّبَاتَاتِ وَأُقَارِنُ خَصائِصَهَا.

أَتَأْمَلُ الْبِطَاقَاتِ الْمُخْتَلَفَةِ الَّتِي تَعْرِضُ أَنَوَاعًا مُخْتَلَفَةً مِنَ النَّبَاتَاتِ.



1.



أَكَاسِيَا



شَجَرَةُ الْلَّيْمُونِ



الْعَشْرُ



الْقَرْمُ



النَّخِيلُ



الْعَشْبُ الْبَحْرِيُّ (الْطَّحْلُبُ)



سَرَخْسُ لِسانِ الْأَفْعَى



الْحَرَازِيَّاتُ

الشَّكْلُ 7.2



رَبْقُ الْمَاءِ



الْبَنَدُورَةُ



سَرَخْسُ



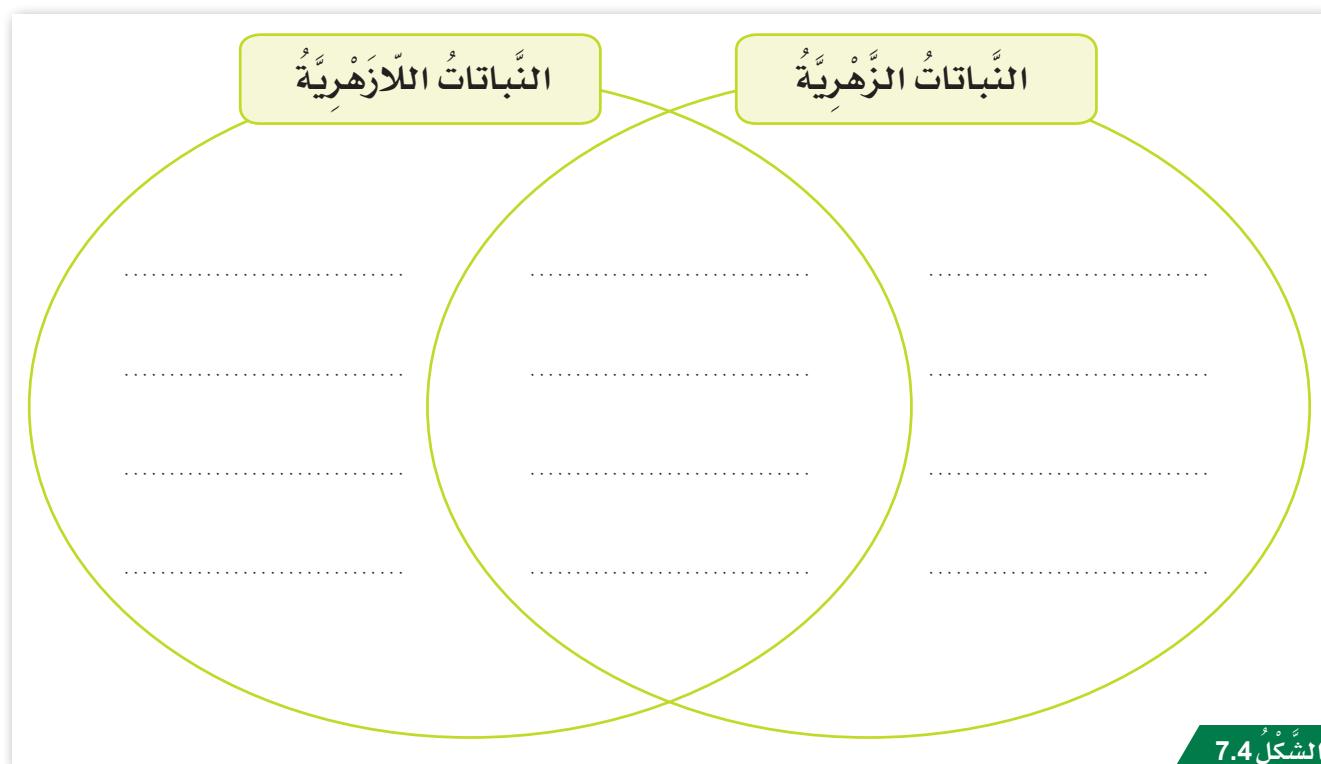
الصَّنوَبُرُ

الشَّكْلُ 7.3

2. أُناقِشُ النَّبَاتَاتِ الْمُخْتَلِفَةَ مَعَ مَجْمُوعَتِي. نُفَكِّرُ فِي كَيْفِيَّةِ تَشَابُهِ النَّبَاتَاتِ وَفِي كَيْفِيَّةِ اخْتِلَافِهَا.

3. نُنَاقِشُ كَيْفَ يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ خَصَائِصِ النَّبَاتَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ لِتَصْنِيفِهَا إِلَى مَجْمُوعَتَيْنِ.

4. أُكْمِلُ مُخَطَّطَ شَنْ لِأُوْضِحَ أَوْجَهَ الشَّبَهِ وَالْإِخْتِلَافِ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ الْزَّهْرِيَّةِ وَالنَّبَاتَاتِ الْلَّازَهْرِيَّةِ.



5. أُكْمِلُ الجَدْوَلَ أدَنَاهُ.

المَجْمُوعَةُ 2	المَجْمُوعَةُ 1
النَّبَاتَاتُ الْلَّازَهْرِيَّةُ	النَّبَاتَاتُ الْزَّهْرِيَّةُ

الجَدْوَلُ 7.1

- يمكن تصنيف النباتات إلى نباتات زهرية ونباتات لا زهرية.
- تنتج جميع النباتات الزهرية أزهاراً تكون بذوراً. تنمو البذور ليُصبح نباتات جديدة.
- لا تكون النباتات اللازهرية أزهاراً. تتكاثر هذه النباتات بطرق أخرى.

## النّباتات لَيْسَتْ دائِمًا حَضْرَاءَ اللَّوْنِ

تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لصنع غذائها بحيث تمتلك أوراقها الخضراء الطاقة الضوئية. بعض النباتات تظهر أوراقها بألوان أخرى، على سبيل المثال، تكون بعض أنواع الخس أرجوانية اللون وتمتلك جزءاً من الطاقة الضوئية.

### النشاط 2

#### ما خصائص المجموعات المختلفة من النباتات اللازهرية؟

استكشف خصائص مجموعات النباتات اللازهرية المختلفة.

1. أتجول في غرفة الصف مع زميلاً. نتأمل كل صورة ونقرأ الوصف الخاص بها.



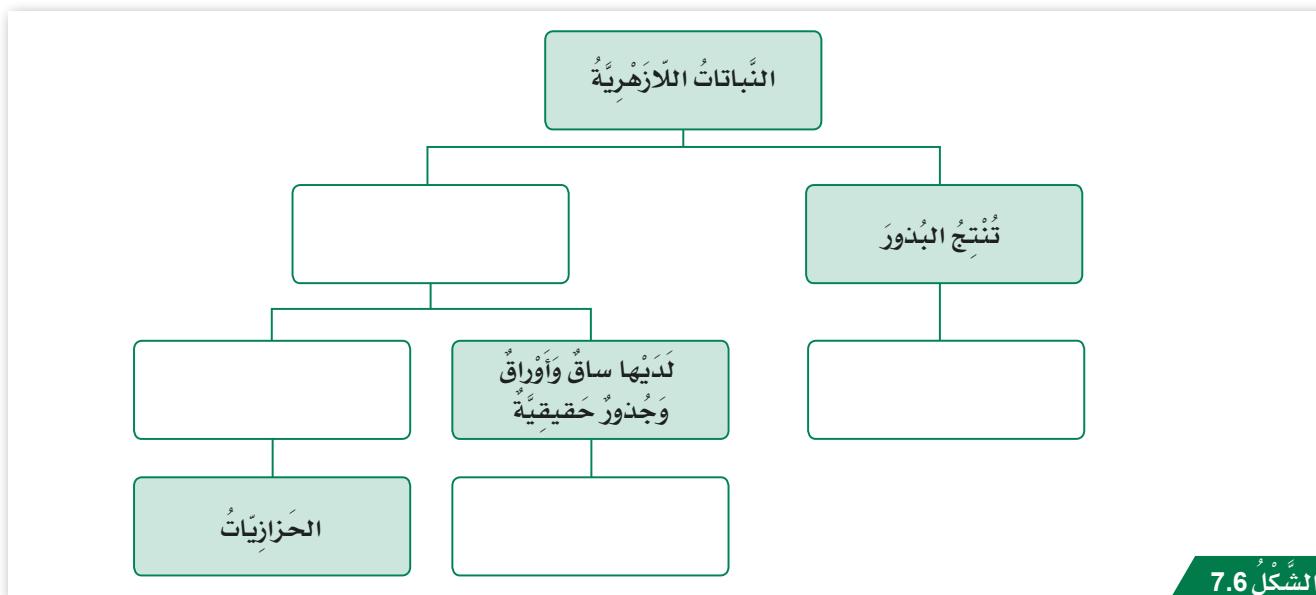
الشكل 7.5

يوضح الشكل 7.5 نباتاً من السرخسيات. ويوضح الشكل ب 7.5 الجزء السفلي من ورقة نبات السرخس التي تنتج الأبواغ.

2. أشرح سبب إنتاج السرخسيات للأبواغ.



نَرَسُمُ مَفَاتِيحَ التَّصْنِيفِ لِنُصَنِّفَ النَّبَاتَاتِ الْلَّازَهْرِيَّةِ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ.



الشكل 7.6

مَفَاتِيحُ التَّصْنِيفِ.

- يُمْكِنُ أَنْ تَنْمُو الصَّنَوْبِرِيَّاتُ فِي مُعْظَمِ مَنَاطِقِ الْعَالَمِ. لَيْسَ لِلصَّنَوْبِرِيَّاتِ أَرْهَارٌ، لَكِنَّهَا تُنْتَجُ بُذُورًا دَاخِلَ الْمَخَارِيطِ. لَدَيْهَا أَوْرَاقٌ رَقِيقَةٌ تُسَمَّى الْأَوْرَاقُ الْإِبْرِيَّةِ.
- تَعِيشُ السَّرْخَسِيَّاتُ فِي أَمَاكِنِ رَطْبَةٍ وَمُظْلِمَةٍ؛ نَجِدُهَا عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ فِي الْغَابَاتِ وَبِالْقُرْبِ مِنْ جَدَوْلِ الْمِيَاهِ. لِلسَّرْخَسِيَّاتِ جُذُورٌ وَسِيقَانٌ وَسَعْفٌ (أَوْرَاقٌ) وَتَكَاثُرٌ بِالْأَبْوَاغِ.
- لَيْسَ لِلْحَرَازِيَّاتِ سِيقَانٌ أَوْ أَوْرَاقٌ أَوْ جُذُورٌ حَقِيقِيَّةٌ. وَهِيَ تَنْمُو عَلَى شَكْلِ سَجَادَةٍ فِي الْأَمَاكِنِ الرَّطْبَةِ.



الشكل 7.9



الشكل 7.8



الشكل 7.7

شَجَرَةُ صَنَوْبِرٍ.

مَخَارِيطُ شَجَرَةِ الصَّنَوْبِرِ وَأَوْرَاقُهَا الْإِبْرِيَّةِ.

حَرَازِيَّاتُ.

### النشاط 3

استقصاء: كيف تتكاثر النباتات من دون إنتاج البذور؟



- ساحتاج إلى:
- تربة
  - ملعقة
  - عدسة يد
  - مكّرة
  - موارد
  - تقليمية
  - 3 خطّة
  - الاستقصاء
  - بطاطا
  - بصل
  - قطعة من
  - الزنجبيل
  - 3 أوعية
  - توضع فيها
  - النباتات

استقصي عن كيفية تكاثر النباتات من دون بذور.

لا أكل الدرنة أو الرأيّزوم أو البصلّة.



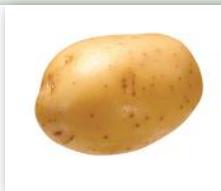
1. أراقب مع زملائي في المجموعة سطح البطاطا والبصل والزنجبيل بعدسة اليد المكّرة. ناقش ما يمكن رؤيته.



رأيّزوم



بصلّة



درنة

الشكل 7.10

2. أرسم ما أراه.



3. أتوقع ما سيحدث عندما أزرع البطاطا والبصل والزنجبيل في التربة. أناقش أفكاري مع مجموعتي. افکر في سؤال أرّغب في الإجابة عنه عن طريق زرّع البطاطا والبصل والزنجبيل في التربة في أواني النباتات.

4.  أكمل قسم السؤال الأساسي وقسم التوقع في خطة الاستقصاء.
5.  أفكّر في كيفية التأكّد من أنّ هذا الاختبار عادل للبطاطا والبصل والزنجبيل. أفكّر في المُتغيّرات التي ستكون مُختلفة أو مُتشابهة في كُلّ وعاء. أناقش أفكارِي مع مجموعتي. أكمل قسم شروط الاختبار العادل من خطة الاستقصاء.
6. أملأ أقسام الأدوات وإجراءات الأمان والسلامة وخطوات الاستقصاء.
7. نزرع كلاً من البطاطا والبصل والزنجبيل في التربة داخل أوّعية مُختلفة ونروي التربة.
8. نترك الأوّعية لمدّة أربعة أسابيع على أن نسقيها كُلّ يوم.
9.  بعد أربعة أسابيع، أزيل التربة بعناية عن البطاطا والبصل والزنجبيل. أستخدم عدسة اليد المكّبرة لتفحصها، وأناقش ما يمكنني رؤيته مع مجموعتي. أعد رسومات معنونة لما أراه.
10.  أملأ أقسام جمّع البيانات وتحليل البيانات والاستنتاج والجملة التأمليّة من خطة الاستقصاء.

- تتكاثر العديد من النباتات من دون إنتاج البذور أو الأبوااغ.
- الأبصال عبارة عن سيقان قصيرة مُنتفخة تحمل أوراقاً شحميةً لتخزين الطعام تسمى حراشف. قد يكون لديها غلاف ورقي من الخارج. يتم تثبيت الحراشف معاً في الجزء السفلي من البصلة بواسطة جزء صلب يسمى الساق القرصية. يمكن أن تكون الأبصال بصيلات جانبية صغيرة تختبئ تحت الأرض.
- الدرنة ساق أرضية تخزن الغذاء. وتحمل الدرنات العديد من البراعم التي تنمو ليصبح نباتاً جديداً، كما في البطاطا.
- الرأي زوم ساق تنمو بشكل أفقى تحت الأرض ولا تخزن الطعام. تتحول الأوراق إلى حراشف موجودة على الساق. تنمو نباتات جديدة من أماكن تسمى "العقد" موجودة على الرأي زوم.

### التكاثر الالجنسي

يحدث التكاثر الالجنسي ضمن نبات واحد فقط من دون الحاجة إلى نبات آخر. النسل الناتج من التكاثر الالجنسي يرث صفات ذلك النبات فقط. النباتات الجديدة التي تتكون من الدرنات والأبصال والرأي زوم كلها متطابقة مع النبات الأم.

### النشاط 4

#### ما الطريق الأخرى للتكاثر الالجنسي عند النباتات؟

أتعرف إلى طريق آخر للتكاثر الالجنسي عند النباتات.

1. أتجول مع زميلي في محيطات التعليم لنتعرف إلى طريق آخر للتكاثر الالجنسي.
2. أدون ملاحظات في دفتر العلوم حول كل طريقة من طرق التكاثر الالجنسي ثم أنتقل إلى محيطة التعليم التالية.



الشكل 7.11

تَسَكَّرُ نَبَاتُ الْعَنْكَبُوتِ عَنْ طَرِيقِ التَّكَاثُرِ الْلَّاجِنْسِيِّ مِنْ خِلَالِ تَكْوينِ النُّبَيْتَاتِ.

3. بَعْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنْ زِيَارَةِ جَمِيعِ مَحَطَّاتِ التَّعْلُمِ، أُنَاقِشُ مَعَ مَجْمُوعَتِي الْطُّرُقِ الْمُخْتَلِفَةِ.

4. أَطْرُحُ أَسْئِلَةً فِي حَالٍ وَجَدْتُ صُعُوبَةً فِي الفَهْمِ.

5. أَرْسِمُ كُلَّ طَرِيقَةً أَدْنَاهُ ثُمَّ أُعْنِونُهَا.



الْعُقْلَةُ	النُّبَيْتَاتُ	الْتَّجْزِئَةُ

الْتَّطْعِيمُ	السَّيْقَانُ الْجَارِيَةُ

الْجَدْوَلُ 7.2

- **التجزئية** هي الطريقة التي يتم فيها نمو نباتات جديدة كاملة من الأجزاء المكسورة من النباتات، على سبيل المثال الحزازيات.
- **الساق الجاربة** جذع رفيع ينمو أفقياً على سطح الأرض. تنمو الجذور والفروع الرئيسية على طول الساق عند نقاط تسمى العقد.
- النباتات هي نباتات صغيرة تنمو على حافة الورقة أو على الساقان الهوائية.
- **التطعيم** هو إدخال بُرْعم في ساق مكسورة لنبات آخر.
- تؤخذ العقلة عن طريق قطع سنتيمترات قليلة من الجزء العلوي من ساق النبات حديث النمو.

### طبيعي أم اصطناعي؟

يمكن أن يحدث التكاثر اللاجنسي في النباتات بالطريق الطبيعية أو بالطريق الاصطناعية. الطريق الطبيعية هي طرق يستخدمها النبات لإعادة إنتاج نفسه. أما الطريق الاصطناعية فتشمل التطعيم والتعقيل ويتم تنفيذها بواسطة الإنسان.

## النشاط 5

### كيف تكاثر السرخسيات؟

ألاحظ كيفية تكاثر السرخسيات.

1. أشاهد شريطاً مصوراً عن الجهة السفلية من سعفة (ورقة) السرخس.



2. أصف ما أراه.



.....

.....

.....

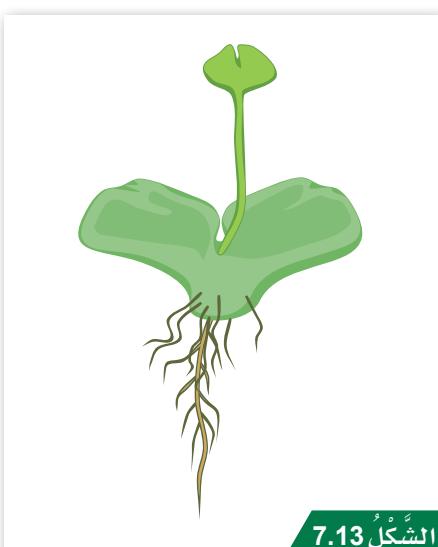
.....

.....

.....



الشكل 7.12



الشكل 7.13

3. أقرأ المعلومات مع زميلاً.

تُنتج السرخسيات ملائين الأبوااغ على الجهة السفلية من السعفة. تتشعر هذه الأبوااغ في الهواء. قد يسقط بعضها على الأسطح والتربيه الرطبة. يمكن أن تنمو هذه الأبوااغ إلى تراكيب صغيره تسمى **البروثالوس**. يُنتج البروثالوس الخلايا الذكريه والأنثويه الأصلية التي تتحد معاً لتكوين سرخس جديد.

البروثالوس

## الوحدة 7: التصنيف

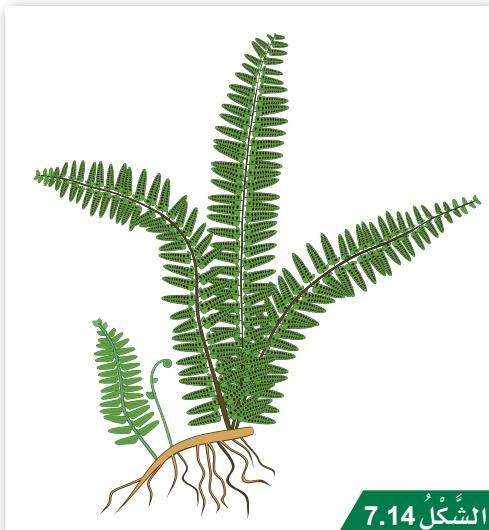
4. هل هذا مثال على التكاثر الجنسي أم اللاجنسي؟

أشرح إجابتي.

5. ما وظيفة البروثالوس؟

6. انظر إلى الشكل 7.14.

أصف ما أراه.



الشكل 7.14

سعفة السرخس

7. هل هذا تكاثر جنسي أم تكاثر لاجنسي؟

أشرح إجابتي.

- تكاثر السرخسيات لا جنسياً باستخدام الرأي zoom.
- تكاثر السرخسيات جنسياً أيضاً بالرغم من أنها لا تنتج الأزهار.
- تنتج السرخسيات الأبواغ التي تشكل البروثالوس. ينتج البروثالوس الخلايا الذكيرية والأنثوية التي تتحد معاً لتكوين نبات السرخس الجديد.

### نوع خاص من التكاثر الجنسي.

السرخس هو المجموعة النباتية الوحيدة التي تنتج البروثالوس لإنتاج الخلايا الذكيرية والأنثوية. تختلف خصائص النباتات الجديدة الناتجة من التكاثر الجنسي عن خصائص النبات الأعم (الأصلي).

## النشاط 6

### ماذا أَعْرِفُ عَنْ تَكَاثُرِ النَّبَاتَاتِ؟



سَاحْتاجُ إِلَى:

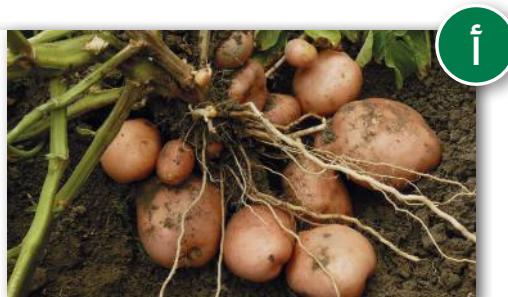
- أَوراقٌ
- أَقْلَامٌ رَصَاصٌ

أُعِدُّ مَلَفًا يَتَضَمَّنُ حَقَائِقَ عَنْ تَكَاثُرِ النَّبَاتَاتِ.

1. أُنَاقِشُ مَعْ زُمَلَائِيَّ الْأَنْوَاعَ الْمُخْتَلِفَةَ لِتَكَاثُرِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي سَيَتَمُّ تَضْمِينُهَا فِي مَلَفِّ الْحَقَائِقِ وَالْمَعْلُومَاتِ عَنِ الْطُّرُقِ الْمُخْتَلِفَةِ.



الثُّومُ



البَطَاطَا

الشكل 7.15

2. نَقُومُ بِعَصْفِ ذِهْنِيٍّ عَنْ أَمْثَلَةٍ عَلَى النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَسْتَخْدِمُ طُرُقًا مُخْتَلِفَةً لِلتَّكَاثُرِ.
3. نُقَرِّرُ مَنْ سَيَكْتُبُ أَوراقَ الْحَقَائِقِ الْمُخْتَلِفَةَ لِإِدْرَاجِهَا فِي مَلَفِّ الْحَقَائِقِ الْخَاصِّ بِنَا.
4. أَكْتُبُ أَوراقَ الْحَقَائِقِ لِلْطُّرُقِ الَّتِي قُمْتُ بِتَحْدِيدِهَا.
5. نُشَارِكُ مَلَفَّ الْحَقَائِقِ الْخَاصِّ بِنَا مَعْ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.

- تَسْتَخْدِمُ النَّبَاتَاتُ أَنْوَاعًا عَدِيدَةً مِنَ التَّكَاثُرِ لِتَضْمَنَ الْبَقاءَ عَلَى قِيدِ الْحَيَاةِ.
- الْعَدِيدُ مِنَ الْأَطْعَمَةِ الَّتِي نَتَأْوِلُهَا هِيَ الْأَبْصَالُ وَالدَّرَنَاتُ وَالرَّايْزُومَاتُ.

## ماذا تعلمت؟

- يمكن تصنيف النباتات إلى نباتات زهرية ونباتات لا زهرية.
- ليس للصَّنَوَرِيَّات أزهار، لكنها تنتج بذوراً داخل المخاريط. لديها أوراق رقيقة تسمى الأوراق الإبرية.
- للسَّرْخَسِيَّات جذور وسِيقان وسَعْف (أوراق) وتتكاثر بالأبوااغ.
- ليس للحَرَازِيَّات سِيقان أو أوراق أو جذور حقيقية وهي تنمو على شكل سجادة في المناطق الرطبة.
- الأَبْصَال عبارة عن سِيقان قصيرة مُنتَفَخَة تحمل أوراقاً شَحْمِيَّة لتخزين الطعام. يمكن أن تكون الأَبْصَال بُصَيْلَات جانبيَّة صغيرة تَحْتَ الأرض.
- الدَّرَنَة ساق أرضية تخزن الغذاء. تحمل الدرنات العديدة من البراعم التي تنمو وتُصبح نباتاً جديداً، كما في البطاطا.
- الرَّايِزُوم ساق تنمو بشكل أُفقي تَحْتَ الأرض. تنمو النباتات الجديدة على فترات متقطعة على طول الرَّايِزُوم.
- يَنْتُج النَّبَاتُ في التَّكَاثُر الْلَّاجِنْسِيِّ مِنْ نَبَاتٍ أُمًّا وَاحِدٌ، وَيُحَافِظُ جَمِيع النَّسْلِ النَّاتِحِ من التَّكَاثُر الْلَّاجِنْسِيِّ على صفات النَّبَاتِ الْأُمُّ (الأَصْلِيِّ).
- طُرُقُ التَّكَاثُر الْلَّاجِنْسِيِّ الطَّبَيِّعِيَّةُ الْأُخْرَى تَشْمُل التَّجْزِئَة، السِّيقان الْجَارِيَّةُ والنُّبَيَّات. التَّطْعِيمُ وَالْعُقْلَةُ طُرُقُ تَكَاثُر لاجنسي اصطناعيَّة يَقُولُ بِهَا الإِنْسَانُ.
- تَتَكَاثُر السَّرْخَسِيَّات لاجنسيًّا باسْتِخْدَام الرَّايِزُوم، كَمَا أَنَّهَا تَتَكَاثُر جنْسِيًّا عِنْدَمَا تُشَكَّلُ الأَبْوَاغُ مِنْ البرواثالوس، الَّذِي يَكُونُ الْخَلَايَا الذَّكَرِيَّةُ وَالْأُنْثَوَيَّةُ لِتَتَّحِدَ مَعًا.
- العَدِيدُ مِنَ الْأَطْعَمَةِ الَّتِي نَتَنَاهُلُهَا قَدْ تَكُونُ مِنَ الأَبْصَالِ أَوِ الدَّرَنَاتِ أَوِ الرَّايِزُومَاتِ.

؟



## أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

أَتَأْمَلُ الصُّورَةَ أَدْنَاهُ. مَا الْوَصْفُ الْأَفْضَلُ لِهَذَا النَّبَاتِ؟



\*1



الشَّكْلُ 7.16

- أ) نَبَاتٌ زَهْرِيٌّ، صَنَوْبَرِيٌّ.
- ب) نَبَاتٌ زَهْرِيٌّ، كُومِيلِينَا.
- ج) نَبَاتٌ لَازَهْرِيٌّ وَصَنَوْبَرِيٌّ.
- د) نَبَاتٌ لَازَهْرِيٌّ، سَرَخْسٌ.

## الوحدة 7: التصنيف

ما الوصف الأفضل لهذا النبات؟ \*2



- أ) جُزءٌ شَحْمِيٌّ لِتَخْزِينِ الطَّعَامِ تَحْتَ الْأَرْضِ.
- ب) ساقٌ تَحْتَ الْأَرْضِ.
- ج) جَذْعٌ مُسَطَّحٌ مَعَ حَرَاشِفَ لِتَخْزِينِ الطَّعَامِ.
- د) ساقٌ أَفْقِيٌّ فَوْقَ الْأَرْضِ.

ما طريقة التكاثر الالاجنسية المختلفة عن بقية الطرق؟ أشرح إجابتي. \*\*\*3

أ) التجزئة

ب) التطعيم

ج) السيقان الجارية

د) العقلة

الشرح:

أشرح سبب عدم وجود السرخس والحزازيات في دولة قطر.

5  **كيف يختلف التكاثر الالجنسي عن التكاثر الجنسي؟ أذكر اختلافين.**

.....

.....

6  **أصف كيف تكاثر السرخسيات لاجنسياً.**

.....

7  **تتتج السرخسيات ملايين الأبوااغ على الجهة السفلية من الأوراق. لماذا يعده إنتاج الأبوااغ مهمًا للسرخسيات؟**

.....

.....

8  **أسمى درنتين وبصلتين تؤكل كأطعمة.**

الدرنتان:

البصلتان:

## الوحدة 7: التّصنيف

تعيش كُلّ مِنَ الْحَرَازِيَّاتِ وَالسَّرَّخَسِيَّاتِ فِي مَوَاطِنَ رَطْبَةٍ مُظَلَّمَةٍ. كَيْفَ تَخْتَلِفُ  
الْحَرَازِيَّاتُ عَنِ السَّرَّخَسِيَّاتِ؟



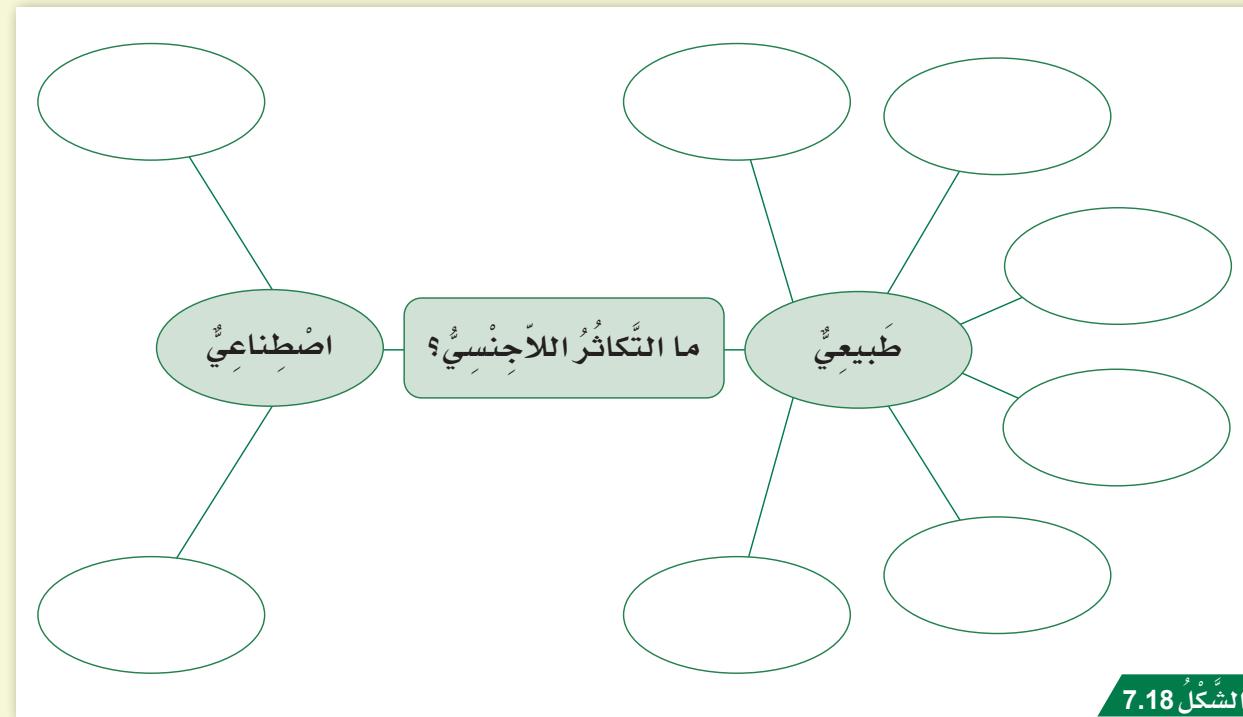
9

## نشاط مُنْزَلِي



أُكْمِلُ خَرِيطَةَ الْمَفَاهِيمِ حَوْلَ التَّكَاثُرِ الْلَّاجِنْسِيِّ فِي النَّبَاتَاتِ وَأُدْرِجُ فِي الْخَرِيطَةِ:

- المَقْصُودُ بِالتَّكَاثُرِ الْلَّاجِنْسِيِّ.
- أَنْوَاعُ التَّكَاثُرِ الْلَّاجِنْسِيِّ.
- بعضِ الْأَمْثَلَةِ عَلَى النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَسْتَخْدِمُ طُرُقَ التَّكَاثُرِ هَذِهِ.
- أَعْدُدُ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى نَبَاتَاتٍ تُتَجَّعُ الدَّرَنَاتِ وَالْأَبْصَالَ.



الشكل 7.18

## الدَّرْسُ 7.2

# ما الغَرْقُ بَيْنَ الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأَوْرَاقِ وَالْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَةِ؟

- أشياءً تَعْلَمُتُها: ■ تُصَنَّفُ النَّبَاتاتُ إِلَى نَبَاتاتٍ زَهْرِيَّةٍ وَنَبَاتاتٍ لَازَهْرِيَّةٍ.
- تَحْتَاجُ النَّبَاتاتُ إِلَى الضَّوْءِ وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ كَيْ تَنْمُو.
- لِلنَّبَاتاتِ الزَّهْرِيَّةِ، بِمَا فِي ذَلِكَ الْأَشْجَارِ، أَوْرَاقٌ وَسِيقَانٌ وَجُذُورٌ وَأَزْهَارٌ وَبَذُورٌ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ  أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

## فِي نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ الفَرْقَ بَيْنَ الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأَوْرَاقِ وَالْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَةِ.
- أُحَدِّدَ أَمْثَالَةً عَلَى الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأَوْرَاقِ وَالْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَةِ فِي دُولَةِ قَطَرِ.
- أَصْفَ وَأَشْرَحَ الْمُنَاخَاتِ الْمُنَاسِبَةِ لِكُلِّ مِنَ الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأَوْرَاقِ وَالْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَةِ.

## نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- أَفْكُرُ فِي مَا أَعْرِفُهُ عَنِ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْأَشْجَارِ.
- أُشَارِكُ أَفْكَارِي مَعَ زُمَلَائِي.
- نُدُونُ أَفْكَارَنَا فِي الدَّفَتَرِ الْخَاصِ بِنَا.
-  نُشَاهِدُ الْأَشْرِطةَ الْمُصَوَّرَةَ.
- نُنَاقِشُ مَا نَرَاهُ وَنُنْصِيْفُهُ فِي الدَّفَتَرِ الْخَاصِ بِنَا.
- نُشَارِكُ الْأَفْكَارَ وَنُنَاقِشُهَا مَعَ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفَّ.

## مفردات أتعلّمها



Deciduous trees

أشجار متساقطة الأوراق

Evergreen trees

أشجار دائمة الخضراء

Irrigation

ري

## النشاط 1

### ما خصائص الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار دائمة الخضراء؟



- سأحتاج إلى:
- موارد تعليمية 6
  - بطاقات تصنّيف
  - أقلام تلوين

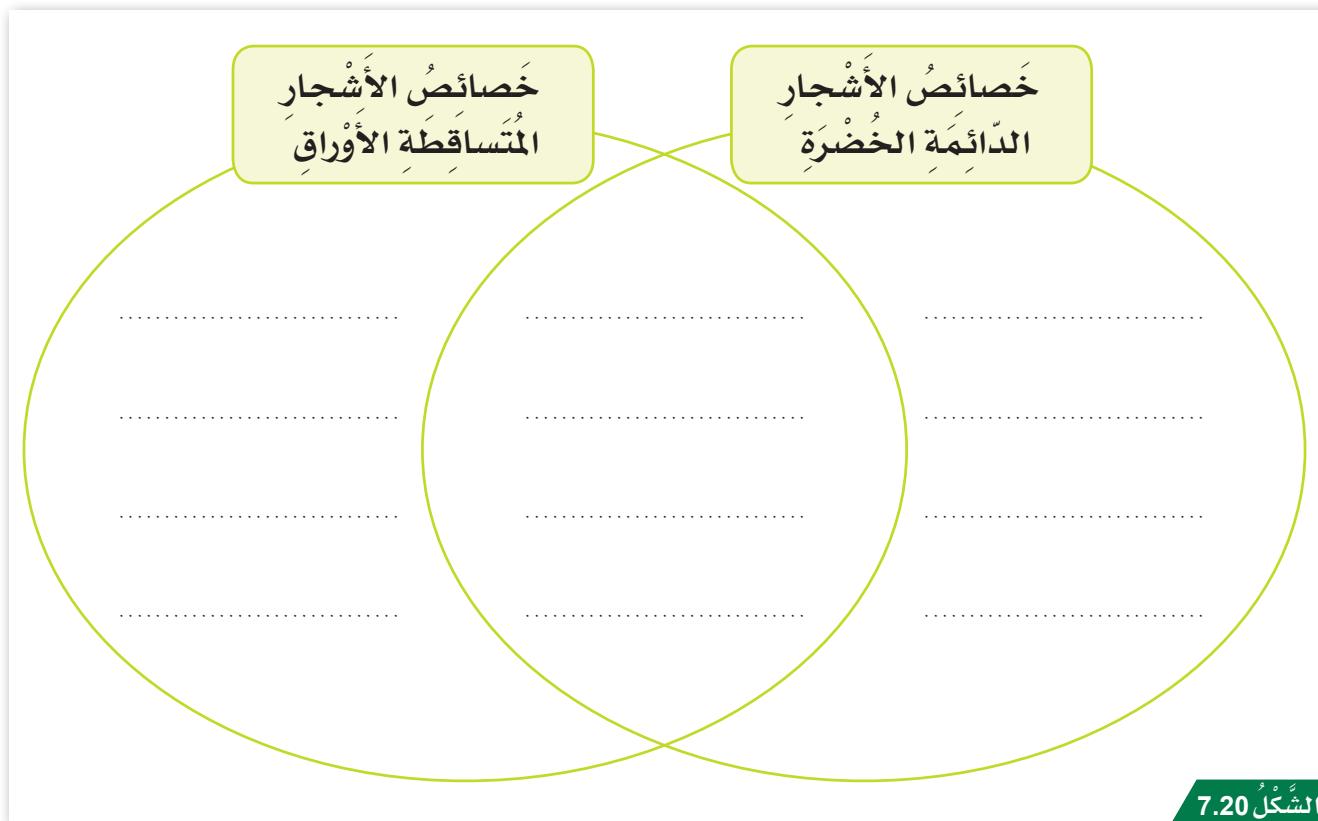
أتعرّف إلى خصائص الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار دائمة الخضراء.

1. أتجوّل في غرفة الصّف مع زميلي.
2. نتأمّل كل صورة ونقرأ الوصف الخاص بها.
3. ألقي نظرة إلى بطاقات التّصنّيف. نصف البطاقات تحت العناوين الآتية: خصائص الأشجار المتساقطة الأوراق، وخصائص الأشجار دائمة الخضراء، والخصائص المشتركة بين نوعي الأشجار.



الشكل 7.19

الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار دائمة الخضراء.



## الوحدة 7: التصنيف

5. أنظر إلى صور بعض الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار الدائمة الخضراء التي تتم في دولة قطر.

الأشجار الدائمة الخضراء		الأشجار المتساقطة الأوراق	
الواشنطونيا	الغاف	الفترة	المانجو
			
الدفل	النخيل	الجهنمية	البان الزيتي
			

الجدول 7.3

أمثلة على الأشجار الدائمة الخضراء والأشجار المتساقطة الأوراق في دولة قطر.

٦. أَشْرُحْ سَبَبَ وُجُودِ الأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَاءِ فِي دُولَةِ قَطَرِ أَكْثَرَ مِنَ الْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ.

- تَمَيِّزُ الْأَشْجَارُ الْمُتَسَاقِطَةُ الْأَوْرَاقُ بِأَوْرَاقِهَا الْعَرِيشَةِ وَالْمُسْطَحَةِ. تَسَاقِطُ أَوْرَاقُ هَذِهِ الْأَشْجَارِ فِي فَصْلِ الْخَرِيفِ أَوْ فِي مَوْسِمِ الْجَفَافِ مِنْ كُلِّ عَامٍ.
- تَمَيِّزُ الْأَشْجَارُ الدَّائِمَةُ الْخُضْرَاءُ بِأَوْرَاقِهَا الرَّفِيعَةِ وَالْإِبْرِيَّةِ. تَحْفَظُ هَذِهِ الْأَشْجَارُ بِأَوْرَاقِهَا لِأَكْثَرِ مِنْ عَامٍ. يُمْكِنُ أَنْ تَسَاقِطَ بَعْضُ أَوْرَاقِهَا فِي أَيِّ وَقْتٍ مِنَ السَّنَةِ.
- الْكَثِيرُ مِنَ الْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَاءِ مِنَ الصَّنَوْبِرِيَّاتِ.
- تُعَدُّ الْأَشْجَارُ الدَّائِمَةُ الْخُضْرَاءُ أَكْثَرَ شُيُوعًا فِي دُولَةِ قَطَرِ لِأَنَّهَا قَادِرَةٌ عَلَى تَحْمِيلِ الْمُنَاخِ بِشَكْلٍ أَفْضَلَ مِنَ الْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ.
- يُمْكِنُ أَنْ تَنْمُوَ الْأَشْجَارُ الْمُتَسَاقِطَةُ الْأَوْرَاقُ فِي دُولَةِ قَطَرِ عِنْدَ الْإِعْتِنَاءِ بِهَا بِدِقَّةٍ وَاسْتِخْدَامِ تِقْنِيَّاتِ الرَّيِّ الْحَدِيثَةِ.

## تَنْمُو الْأَشْجَارُ مَعًا

غَالِبًاً مَا تَنْمُو الْأَشْجَارُ الْمُتَسَاقِطَةُ الْأَوْرَاقُ وَالْأَشْجَارُ الدَّائِمَةُ الْخُضْرَاءُ فِي الظُّرُوفِ الْمُنَاخِيَّةِ نَفْسِهَا عَلَى الرُّغْمِ مِنْ أَنَّ مَنَاطِقَ نُمُوِّ الْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ تَكُونُ فِيهَا دَرَجَةُ حَرَارَةٍ وَسَاعَاتُ نَهَارٍ وَمَعْدَلُ هُطُولِ الْأَمْطَارِ أَقْلَى مِنْ مَنَاطِقِ نُمُوِّ الْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَاءِ.

## النشاط 2



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 7
- بطاقة معلومات

### أين تنمو الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار الدائمة الخضراء بشكل طبيعي؟

أشرح سبب نمو الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار الدائمة الخضراء في مناطق مناخية مختلفة.

1. أقرأ المعلومات في بطاقة المعلومات حول المناطق المناخية المختلفة في العالم.

2. أقرأ المعلومات الواردة أدناه.

#### الأشجار الدائمة الخضراء

تتوزع في المناطق المختلفة بحسب حاجتها إلى الماء.

##### أشجار مناطق التربة الجافة:

تفضل الأشجار الصنوبرية الدائمة الخضراء عموماً التربة الجافة الجيدة التصريف؛ يمكن أن تعيش الأشجار الصنوبرية الدائمة الخضراء في الأماكن شديدة البرودة وبعضاًها تحتاج إلى درجات حرارة دافئة ثابتة للبقاء على قيد الحياة.

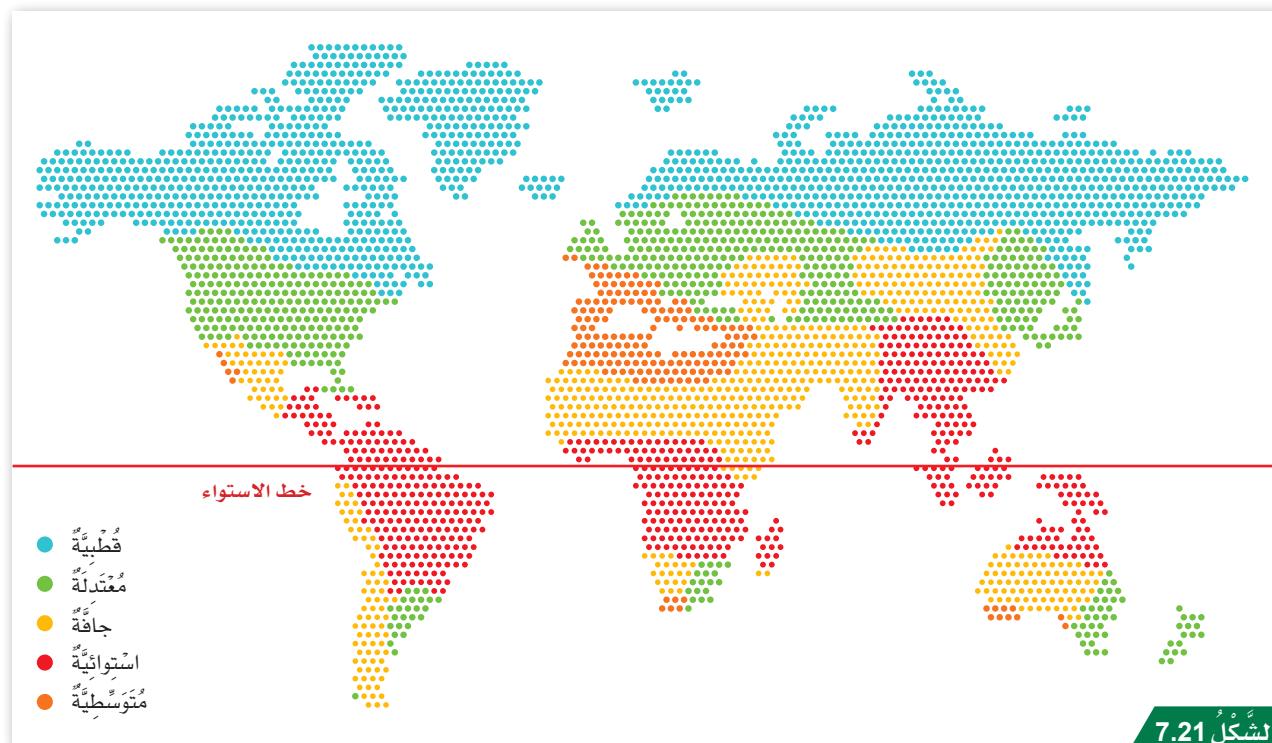
##### أشجار مناطق التربة الرطبة:

إن الأشجار الدائمة الخضراء التي تكيفت مع التربة الرطبة والمبللة باستمرار تتواجد بمعظمها في المناخات الاستوائية.

#### الأشجار متساقطة الأوراق

تعيش معظم الأشجار المتساقطة الأوراق في المناخات المعتدلة ومناخ حوض البحر الأبيض المتوسط. تفضل الأشجار المتساقطة الأوراق متوسط درجات حرارة معتدلة إلى باردة نسبياً، وتتساقط أوراق هذه الأشجار عندما يقل عدُّ ساعات النهار في فصل الشتاء.

تعيش الأشجار المتساقطة الأوراق بين  $40^{\circ}$  و  $60^{\circ}$  شمال وجنوب خط الاستواء. تنمو في المناطق التي ترتفع فيها معدلات هطول الأمطار (ما بين 500-1,500 mm في السنة). تفضل الأشجار المتساقطة الأوراق متوسط درجات حرارة فوق  $0^{\circ}\text{C}$  وأقل من  $25^{\circ}\text{C}$ . تتساقط أوراق هذه الأشجار عندما يقل عدُّ ساعات النهار.



توزيع المناطق المناخية في العالم.

نستخدم المعلومات التي قرأناها لمناقشة والموافقة على الإجابات عن الأسئلة.

3. في أي منطقة (مناطق) مناخية في العالم تنمو الأشجار الدائمة الخضراء؟

أشرح السبب.

## الوحدة 7: التصنيف

4. في أي منطقة (مناطق) مناخية في العالم تنمو الأشجار المتساقطة الأوراق؟

أستعين بـمفتاح الخريطة في الشكل 7.21 لأحدد المناطق التي تنمو فيها الأشجار المتساقطة الأوراق، وألونها باللون الأسود. أشرح سبب اختياري هذه المناطق.

5. نشارك الأفكار مع زملائنا في الصّفّ.

- تنمو الأشجار المتساقطة الأوراق بشكل أفضل في المناطق المعتدلة ذات الصيف الدافئ والشتاء الذي لا يكون شديد البرودة ولكنّه رطب، وفي منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط.
- تتساقط أوراق الأشجار المتساقطة الأوراق عندما تقل عدّ ساعات النهار، وتتنخفض درجات الحرارة في فصلي الخريف والشتاء.
- يمكن أن تتحمل الأشجار دائمة الخضرة الكثير من المناخات المختلفة وطول ساعات النهار وتوجد في معظم المناطق المناخية باستثناء المناطق القطبية.

## ماذا تعلمت؟

- تنمو معظم الأشجار المتساقطة الأوراق في مناخات معتدلة (ليست شديدة الحرارة أو شديدة البرودة) وتتساقط أوراقها كلّ عام. عادةً ما تكون الأوراق عريضةً ومسطحة.
- تتساقط أوراق معظم النباتات دائمة الخضرة تدريجياً بعد عام أو أكثر في أي وقت من السنة، وقد تكون قادرة على تحمل معظم المناخات.
- تنتشر الأشجار دائمة الخضرة في دولة قطر.
- يمكن زراعة الأشجار المتساقطة الأوراق في دولة قطر، ولكنها تحتاج إلى الرّي.

## أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

أَتَأْمَلُ صُورَةَ شَجَرَةِ الْجَهَنَّمِيَّةِ وَصُورَةَ وَرَقَتِهَا. إِنَّهَا شَجَرَةٌ مُتَسَاقِطَةُ الْأَوْرَاقِ.



الشَّكُلُ 7.22

أَيُّ مِنَ الْعِبَاراتِ الْأَتِيَّةِ تَصُحُّ لِمُعَظَّمِ الْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ؟

أ) تَسَاقِطُ أَوْرَاقُهَا كُلَّ سَنَتَيْنِ.

ب) لَا تَسَاقِطُ أَوْرَاقُهَا.

ج) تُسَمِّى ذَاتُ الْأَوْرَاقِ الْإِبَرِيَّة.

د) أَوْرَاقُهَا مُسَطَّحةُ وَعَرِيشَة.

ما الَّذِي يُسَبِّبُ تَسَاقِطَ أَوْرَاقِ الْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ؟

أ) النَّهَارُ الْقَصِيرُ.

ب) الْجَوْحُ حَارٌ جِدًّا صَيْفًا.

ج) النَّهَارُ الطَّوِيلُ.

د) سُقُوطُ الْكَثِيرِ مِنَ الْأَمْطَارِ شِتَاءً.

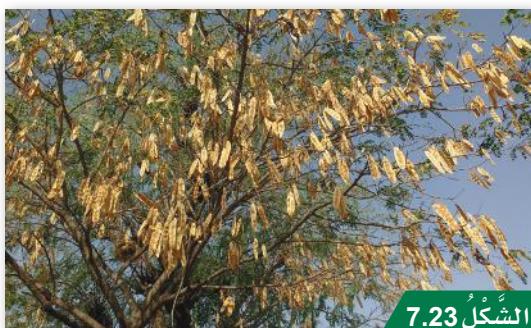


\*2

## الوحدة 7: التصنيف

\*3 أين توجد الأشجار الدائمة الخضراء؟

- أ) في المناخات المعتدلة فقط.
- ب) في كل مكان على سطح الأرض.
- ج) في جميع المناطِق ما عدا المناطق القطبيَّة.
- د) في المناخات الاستوائية فقط.



الشكل 7.23

شجرة اللَّبَخ

4 أ) كيف يمكن أن تتم الأشجار

المتساقطة الأوراق، مثل شجرة  
اللبخ، في دولة قطر؟

5 أ) أذكر اختلافَيْن بين الأشجار الدائمة الخضراء والأشجار المتساقطة الأوراق.

(أ)

(ب)

6 \*\*\* ما نوع الأشجار التي تعيش في المناطق الاستوائية؟ أشرح السبب.

## نشاط منزلي



7 أرسم خريطةً مفاهيمَ عن النباتات تشمل النباتات الزهرية واللازهرية، الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار الدائمة الخضراء، والصنوبريات. أقصص الصور وألصقها أو أرسم رسوماتٍ لتوضيح خريطة المفاهيم.

## الدَّرْسُ 7.3

## ما النَّبَاتُ الَّتِي تَرْعَعُهَا مِنْ أَجْلِ الْغِذَاءِ؟

- أَشْيَاءُ تَعْلَمْتُها: ■ تُرْعَعُ الْعَدِيدُ مِنَ الْمَحَاصِيلِ الَّتِي نَأْكُلُهَا مِنَ الْبُذُورِ.
- تُصَنَّفُ الْأَطْعَمَةُ بِحَسْبِ الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْأَتِيَّةِ: الْحُبُوبُ وَالْخُضْرَوَاتُ النَّشَوَيَّةُ، الْخُضْرَوَاتُ، الْحَلِيبُ وَمُنْتَجَاتُ الْأَلْبَانِ، الْفَاكِهَةُ، الْبُقُولِيَّاتُ، وَاللَّحُومُ.

- أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ  أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ: 

- أَتَعَرَّفُ إِلَى أَنْوَاعِ عَدِيدَةٍ مِنَ النَّبَاتِ الْغِذَائِيَّةِ.
- أُقَارِنَ الْأَنْوَاعَ الْمُخْتَلِفَةَ مِنَ النَّبَاتِ الْغِذَائِيَّةِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ 

- أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِيِّ.
- أَفَكُرُ فِي الْأَسْئَلَةِ الْأَتِيَّةِ.
- ما النَّبَاتُ الَّتِي أَكَلْتُهَا بِالْأَمْسِ؟
- كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أُصَنِّفَ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ ضِمِّنَ مَجْمُوعَاتِ؟
- أَيْنَ تُرْزَعُ هَذِهِ النَّبَاتُاتُ الْغِذَائِيَّةُ؟
- أُشَارِكُ أَفْكَارِي مَعَ مَجْمُوعَتِي. نَتَفَقُ عَلَى كَيْفِيَّةِ تَصْنِيفِ النَّبَاتِ الْغِذَائِيَّةِ ضِمِّنَ مَجْمُوعَاتٍ وَتَحْدِيدِ مَكَانِ زِرَاعَتِهَا.
- نُشَارِكُ أَفْكَارَنَا مَعَ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفَّ.



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 8 - بطاقات النباتات الغذائية

## النشاط 1

ما النباتات التي نأكلها؟

أحدد أجزاء النباتات التي نأكلها.

1. أعمل مع زملائي. نحدد النباتات الغذائية على كل بطاقة.

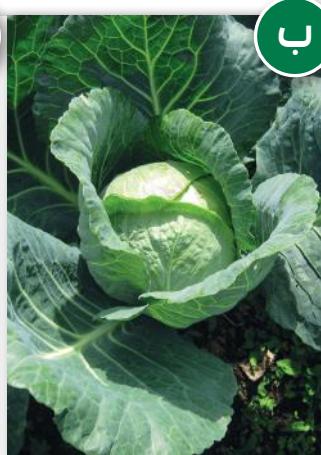
2. نسمي الجزء الذي يأكل.



الفجل



الكرفس



الملفوف الأبيض  
الصيني



الفلفل الأحمر

الشكل 7.24

3. نشارك إجاباتنا مع بقية طلاب الصف.

4. ما أجزاء النباتات التي يمكننا أن نأكلها؟

5.  **أَنْظُرْ إِلَى الجَدْوِلِ 7.4** الَّذِي يُمَثِّلُ نَبَاتَاتٍ مُخْتَلِفَةً. عُنوانُ كُلٌّ عَمُودٍ غَيْرُ مَكْتُوبٍ.  
أَكْتُبُ الْعَنَاوِينَ لِإِلْظَهَارِ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي نَأْكُلُهَا.  
أَسْتَعِينُ بِعَضِ الْمُفَرَّدَاتِ الْوَارِدَةِ فِي صُنْدُوقِ الْمُفَرَّدَاتِ.

الجُذُورُ      الأَرْزُ      السِّيقَانُ      الْأَوْرَاقُ      التَّمَارُ      الْبُذُورُ

.....	.....	.....	.....
دَوَّارُ الشَّمْسِ	الْجَرَرُ	الْمَلْفُوفُ	الْطَّمَاطِمُ
الْيَقْطِينُ	اللَّفْتُ	الْبَقْدُونِسُ	الْبَلَحُ
الْأَرْزُ	الْبَطَاطَا الْحُلُوَّةُ	الْخَسُّ	الْفَرَاوِلَةُ
الْذُرَّةُ الرَّفِيعَةُ	الشَّمَنْدَرُ	السِّبَانِخُ	الْبَرَّقُوقُ

الجَدْوِلُ 7.4

6. ما أَجْزَاءُ النَّبَاتِ الَّتِي نَأْكُلُهَا كَغِذَاءٍ؟

- لا نَأْكُلُ جَمِيعَ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ.
- الْأَجْزَاءُ مِنَ النَّبَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ أَكْلُهَا هِيَ الْبُذُورُ وَالْجُذُورُ وَالسِّيقَانُ وَالْأَوْرَاقُ وَالْتَّمَارُ.

## أَرْهَارٌ صَالِحةٌ لِلَّأْكُلِ

تَوَجُّدُ نَبَاتَاتٍ تُؤْكِلُ أَرْهَارُهَا، عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، الْبَابُونِجُ وَالْكَرْكِدِيَّهُ وَالْوَرُودُ كُلُّهَا صَالِحةٌ لِلَّأْكُلِ. يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهَا كَمُكَوِّنَاتٍ أَوْ كَمَقْبِلَاتٍ لِلْطَّعَامِ.  
تُؤْكِلُ الْأَرْهَارُ أَوْ أَجْزَاءُ النَّبَاتَاتِ الْأُخْرَى فَقَطْ بَعْدَ التَّأْكِيدِ مِنْ أَنَّهَا صَالِحةٌ لِلَّأْكُلِ.  
تَكُونُ بَعْضُ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ سَامَّةً وَتُسَبِّبُ الْمَرَضَ.



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 8
- بطاقات النباتات الغذائية

## النشاط 2

كيف يمكن تصنيف النباتات الغذائية؟

أصنف بعض النباتات الغذائية.

1. ألق نظرة إلى بطاقات النباتات الغذائية.



أرز



هليون



موز

الشكل 7.25



2.

أصنف النباتات الغذائية بحسب ألوانها.



3.

أصنف النباتات الغذائية مرة أخرى بحسب جزء النبات الذي نأكله.



4.

ما الخاصية الأكثر فائدة التي استخدمناها لتصنيف النباتات الغذائية؟ أشرح إجابتي.

■ يمكن تصنيف النباتات الغذائية وفق خصائص عديدة، ولكن الطريقة الأكثر فائدة هي بحسب الجزء الذي نأكله من النباتات. ذلك لأن بعض النباتات الغذائية يمكن أن تكون ذات ألوان مختلفة.

### النشاط 3

#### كيف يمكنني عرض بعض الفاكهة والخضروات؟



سأحتاج إلى:

- ورقة كبيرة
- أقلام تلوين

أعد ملصقاً أعرض فيه النباتات الغذائية.

- أعمل مع زميلي. نستخدم بطاقات الأطعمة، ونصنفها إلى مجموعات بحسب الجزء الذي يأكل منها، لنعم ملصقاً نعرضه في الصّف.



الشكل 7.26

أطعمة غذائية مُنتجة محلياً.

- نضع عنواناً لكل مجموعة تصنف باسم الجزء الذي نأكله.

- يمكن تصنيف النباتات الغذائية ضمن مجموعات بحسب الجزء الذي نأكله.
- تم زراعة العديد من النباتات الغذائية في دولة قطر. وكلما زادت زراعة النباتات الغذائية، ازدادت استدامة توافر الغذاء في دولة قطر.

## ماذا تعلمت؟



- يمكن أن نأكل بعض الأجزاء من بعض النباتات.
- الأجزاء من النبات التي يمكن أكلها هي البذور والجذور والسيقان والأوراق والثمار.
- يمكن تصنيف النباتات الغذائية وفق خصائص عديدة، ولكن الطريقة الأكثر فائدة هي بحسب الجزء الذي نأكله من النباتات. وذلك لأن بعض النباتات الغذائية يمكن أن تكون ذات ألوان مختلفة.
- تعمل دولة قطر على زيادة تنوع وكمية النباتات الغذائية المنتجة لجعل البلد أكثر استدامة.

؟



## أتحقق مما تعلمت



أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 3.

\*1 أتأمل الأطعمة الغذائية في الشكل 7.27. لأي جزء من النباتات تتّمي هذه الأطعمة؟



الشكل 7.27

أطعمة غذائية منتجة محلياً.

أ) الجذور

ب) السيقان

ج) الأوراق

د) الثمار

أَتَأْمَلُ الْأَطْعِمَةُ الْغِذَائِيَّةُ فِي الشَّكْلِ 7.28. أَيُّ النَّبَاتَاتِ الْآتِيَّةِ تُؤَكِّلُ سَاقُهَا؟  \*2



أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ 7.28 مَرَّةً أُخْرَى. أَيُّ النَّبَاتَاتِ الْآتِيَّةِ تُؤَكِّلُ أَوْرَاقُهَا؟  \*3

- أ) الكرفس
- ب) الجزر
- ج) السبانخ
- د) البابايا

أُسَمِّي جَمِيعَ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ نَأْكُلَهَا.  4

## الوحدة 7: التصنيف

أَشْرَحْ لِمَ لَا يُعْدُ اللَّوْنُ خَاصِيَّةً جَيِّدَةً لِاستِخْدَامِهَا فِي تَصْنِيفِ النَّبَاتَاتِ  \*\*\*5

الغِذَائِيَّةِ.

أَشْرَحْ لِمَ لَا يَجِبُ أَنْ نَأْكُلَ أَيَّ جُزْءٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ غَيْرِ الْمَعْرُوفَةِ.  6

## نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ



أَكْتُبُ فِي مُفَكَّرَتِي الْوَارِدَةِ فِي دَفْتَرِ الْعُلُومِ النَّبَاتَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي أَكَلَهَا كُلَّ يَوْمٍ لِمُدَّةِ أَسْبَوعٍ.  7

هَلْ تَتَمُّو جَمِيعُ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ فِي دُولَةِ قَطَرٍ؟ فِي حَالٍ كَانَتِ الإِجَابَةُ لَا، أُحَدِّدُ المَكَانَ الَّذِي تَتَمُّو فِيهِ. أُصَنِّفُ النَّبَاتَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بِحَسْبِ طَبَيْعَةِ الأَجْزَاءِ الَّتِي تُؤْكَلُ مِنْهَا. أُسَجِّلُ النَّبَاتَاتِ الْغِذَائِيَّةَ الْمُصَنَّفَةَ فِي جَدْوَلٍ.

## الدَّرْسُ 7.4

# ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالْخِلْفِ بَيْنَ الْحَيَوانَاتِ الْفَقَارِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أَشْيَاءُ تَعَلَّمُهَا: ■ يَتَمُّ تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِنَاءً عَلَى الْخَصَائِصِ الْجِسْمِيَّةِ الَّتِي يُمْكِنُ مُلْاحَظَتُهَا.

■ يُمْكِنُ أَيْضًا تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى فَقَارِيَّاتٍ وَلَا فَقَارِيَّاتٍ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:



■ أُحَدِّدُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَالْخِلْفِ بَيْنَ مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْحَيَوانَاتِ الْفَقَارِيَّةِ بِنَاءً عَلَى مَظَاهِرِهَا الْجِسْمِيَّ.

■ أُحَدِّدُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَالْخِلْفِ بَيْنَ مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْحَيَوانَاتِ الْفَقَارِيَّةِ بِنَاءً عَلَى دِرَاسَةِ هَيَاكِلِهَا الْعَظْمِيَّةِ.

### نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ



■ أَعْمَلُ مَعْ زُمَلَائِي لِمُنَاقَشَةِ الأَسْئَلَةِ وَالْإِجَابَةِ عَنْهَا.

■ نَتَأَمَّلُ صُورَ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ.



الشَّكْلُ 7.29

1. أسمى صفوف الفقاريات الخمسة.

2. كيف تتشابه هذه الفقاريات؟

3. كيف تختلف هذه الفقاريات؟

4. إلى أي صف من الفقاريات تنتمي الحيوانات الآتية؟



الشكل 7.30

الأطوم (بقرة البحر) وسمكة القرش.

كيف تتشابه هذه الحيوانات؟ وكيف تختلف؟

5. ما وظائف الهيكل العظمي للفقاريات؟

■ نشارك أفكارنا مع بقية زملائنا في الصّفّ.

## النشاط 1

كيف يمكنني تحديد الحيوانات من خلال هيكلها العظمي؟

أتعرف إلى الهياكل العظمية للفقاريات.

1. أتجول في غرفة الصف مع زميلا.

2. نتأمل صوراً تظهر هياكل عظمية لحيوانات فقارية.

3. نحدد الحيوان من هيكله العظمي.



الشكل 7.31

هل يمكن التعرف إلى هذا الحيوان من خلال هيكله العظمي؟

## الوحدة 7: التصنيف

٤. أكمل الجدول.

٥. نشارك أفكارنا مع بقية زملائنا في الصّف.

اسم الحيوان	الهيكل العظمي	اسم الحيوان	الهيكل العظمي
	ز		أ
	ح		ب
	ط		ج
	ي		د
	ك		هـ
	ل		و

الجدول 7.5

٦. هل وجدت سهولة في إنجاز هذا العمل؟

٧. أشرح كيف تعرفت إلى الحيوانات.

■ يمكن التعرف إلى الحيوانات من خلال مظهرها الخارجي و هيكلها العظمي.

■ يمكن التعرف إلى الحيوانات من خلال هيكلها العظمي عن طريق البحث عن خصائص معينة، على سبيل المثال، هل لديها أرجل؟ وكم عددها؟ هل لديها زعانف وليس لديها أرجل؟ وذلك كي أصنفها ضمن مجموعة فقارية معينة.

## الهياكل العظمية

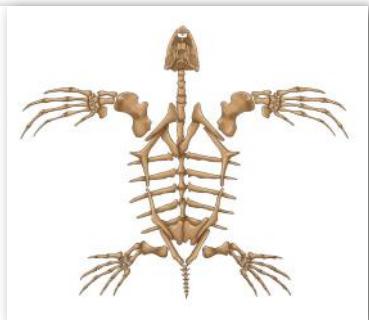
الهياكل العظمية هي هيكل صلب تساعد على دعم الجسم وحمايته. تمتاز كل مجموعة من الحيوانات بوجود هيكل عظمي يختلف عن المجموعات الأخرى، لأنها يتلاءم مع الحيوان وموطنه. على سبيل المثال، تمتلك الأسماك عموداً فقريأً مرنًا للغاية لأنها تسباح، وهذا يسمح لها بالتحريك بسهولة في الماء. تمتلك الحيوانات البرية الكبيرة عظاماً طويلة في أذرعها وأرجلها لأنها تتكيّف على الجري بسرعة.

### النشاط 2

#### كيف تتشابه الهياكل العظمية وكيف تختلف؟

أحد أوجه الشبه والاختلاف بين بعض الهياكل العظمية.

1.   أتأمل الهياكل العظمية الثلاثة.



الشكل 7.32

#### هياكل عظمية

أعمل مع زملائي وأناقش كيف تتشابه الهياكل العظمية وكيف تختلف.

## الوحدة 7: التصنيف

3.  أقتربُ ثلَاثَ خَصائِصٍ تُبَيِّنُ التَّشَابُهَ بَيْنَ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمِيَّةِ.

- .....
- .....
- .....

4.  أقتربُ ثلَاثَ خَصائِصٍ تُبَيِّنُ الاِخْتِلَافَ بَيْنَ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمِيَّةِ.

- .....
- .....
- .....

5. أُشارِكُ أَفْكاري معَ بَقِيَّةِ زُمَلائي في الصَّفِّ.

- تَتَمَيَّزُ أَجْزَاءُ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ بِبَعْضِ الْخَصائِصِ الثَّابِتَةِ.
- تَحْتَوِي جَمِيعُ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ عَلَى الْجُمْجُمَةِ وَالْعَمْودِ الْفِقْرِيِّ وَالْأَضْلاعِ.
- تَحْتَوِي مُعْظَمُ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ عَلَى الْأَطْرَافِ.
- تَوَجُّدُ اِخْتِلَافاتٌ صَغِيرَةٌ عَدِيدَةٌ بَيْنَ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ، وَالَّتِي تَعْتَمِدُ عَلَى الصَّفِّ الَّذِي يَنْتَمِي إِلَيْهِ الْحَيَوانُ وَعَلَى تَكِيُّفَاتِ ذَلِكَ الْحَيَوانِ مَعَ مَوَاطِنَ أَوْ بَيَّنَاتِ مُعَيَّنةٍ. عَلَى سَبِيلِ المِثالِ:
  - بَعْضُ الْأَطْرَافِ تَوَجُّدُ عَلَى شَكْلِ زَعَانِفٍ وَجِنْحَةٍ.
  - بَعْضُ الْأَطْرَافِ طَوِيلٌ وَبَعْضُهَا قَصِيرٌ.
  - لِبَعْضِ الْحَيَوانَاتِ ذِيَولٌ.

## هَلْ لَدِي الْثَّعَابِينِ أَرْجُلٌ؟

لَيْسَ لِلثَّعَابِينِ أَرْجُلٌ أَوْ أَذْرُعٌ يُمْكِنُنَا رُؤُيَتُهَا، وَلَكِنْ لِلثَّعَابِينِ وَالْأَصْلَةِ الْعَاصِرَةِ عِظَامٌ صَغِيرَةٌ دَاخِلَ الْعَضَلَاتِ بِالْقُرْبِ مِنْ نِهَايَةِ ذِيلِهَا. وَهَذِهِ تُسَمَّى الْأَطْرَافَ الْضَّامِرَةِ.

### النَّشَاطُ 3

#### كَيْفَ تَكَيْفُ الْهَيَّاكلُ الْعَظِيمِيَّةُ؟

أُحَدِّدُ كَيْفِيَّةَ تَكَيْفِ الْهَيَّاكلِ الْعَظِيمِيَّةِ لِلْحَيَوانَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

1. أَتَجَوَّلُ فِي غُرْفَةِ الصَّفِّ مَعَ زَمِيلِيِّ.
2. نَنْظُرُ إِلَى كُلِّ صُورَةِ لِهَيَّاكلِ عَظِيمٍ فَقَارِيٍّ.
3. نُحَدِّدُ كَيْفِيَّةَ تَكَيْفِ كُلِّ هَيَّاكلِ عَظِيمٍ مَعَ كَيْفِيَّةِ تَحْرُكِ الْحَيَوانِ وَمَعَ مَوْطِنِهِ.



بِطْرِيقٍ



الْهَيَّاكلُ الْعَظِيمِيُّ لِلْبِطْرِيقِ.

الوحدة 7: التضييف

أكمل الجدول الآتي.



.4

كيف يتكيّف الهيكل العظمي للحيوان مع كيّفيّة تحرّكه ومع موطنه؟	الهيكل العظمي	كيف يتكيّف الهيكل العظمي للحيوان مع كيّفيّة تحرّكه ومع موطنه؟	الهيكل العظمي
	ز		أ
	ح		ب
	ط		ج
عظامُ الساق الطويلة المفصالية تساعدُ على الجري بسرعةٍ على الأرضِ	ي		د
	ك	زعانفُ صغيرةٌ على الظهر تساعدُ على السباحة في الماءِ	هـ
	ل		و

الجدول 7.6

- تُظهرُ الهياكلُ العَظْمِيَّةُ لِلْفَقَارِيَّاتِ العَدِيدَ مِنَ التَّكَيُّفَاتِ بِحَسْبِ مَوْطِنِ الْحَيَوانِ.
- لِلْفَقَارِيَّاتِ الَّتِي تَتَحَرَّكُ فِي الْمَاءِ زَعَانِفُ أَوْ أَقْدَامٌ قَوِيَّةٌ فِي نِهايَةِ أَرْجُلٍ قَصِيرَةٍ.
- لِمُعْظَمِ الْفَقَارِيَّاتِ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْأَرْضِ أَرْبَعَةُ أَطْرَافٍ. تَخْتَلِفُ الْأَطْرَافُ بِحَسْبِ حَرْكَةِ الْحَيَوانِ.
- تَتَكَيَّفُ الْأَطْرَافُ الْأَمَامِيَّةُ لِلْطُّيُورِ عَلَى شَكْلِ أَجْنِحَةٍ تَسْمَحُ لَهَا بِالطَّيَّارَانِ.
- تَتَحَرَّكُ بَعْضُ الْحَيَوانَاتِ بِالقَفْزِ مِثْلَ الضَّفْدَعِ وَالْكَنْغُرِ. تَتَكَيَّفُ الْأَطْرَافُ الْخَلْفِيَّةُ لِهَذِهِ الْحَيَوانَاتِ وَتُصْبِحُ طَوِيلَةً جِدًا لِتُسَاعِدَهَا عَلَى القَفْزِ.

## ما زلتَ تَعَلَّمُ؟

- يُمْكِنُ التَّعْرُفُ إِلَى الْحَيَوانَاتِ مِنْ خَلَالِ مَظَاهِرِهَا الْجَسْمِيَّةِ.
- يُمْكِنُ التَّعْرُفُ إِلَى الْحَيَوانَاتِ مِنْ خَلَالِ هِيَاكِلِهَا الْعَظْمِيَّةِ، فَإِنْتَمْ تَصْنِيِفُهَا وَفَقَرِيُّهَا مُعَيَّنةً ضِمِّنَ مَجْمُوعَةِ حَيَوانَاتِ فَقَارِيَّةٍ مُعَيَّنةٍ.
- تَتَمَيَّزُ الْهِيَاكِلُ الْعَظْمِيَّةُ لِلْفَقَارِيَّاتِ بِبَعْضِ الْخَصائِصِ الْمُشَتَّرَكَةِ. فَلَجَمِيعِهَا مَثَلًا جُمْجُمَةً وَعَمُودَ فَقْرِيًّا وَأَضْلاعً. لِمُعْظَمِ الْهِيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ أَطْرَافٌ أَيْضًا.
- تَوَجَّدُ اخْتِلَافاتٌ صَغِيرَةٌ عَدِيدَةٌ بَيْنَ الْهِيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ، لِأَنَّهَا تَتَكَيَّفُ بِحَسْبِ كَيْفِيَّةِ حَرْكَةِ الْحَيَوانِ وَبِحَسْبِ مَوْطِنِهِ.

أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ ✓



أَخْتارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.



■ إِلَى أَيِّ صَفٍ يَنْتَمِي الْحَيَوانُ الْفَقَارِيُّ فِي الشَّكْلِ 7.35؟



أ) الْبَرْمَائِيَّاتُ

ب) الطُّيُورُ

ج) الْأَسْمَاكُ

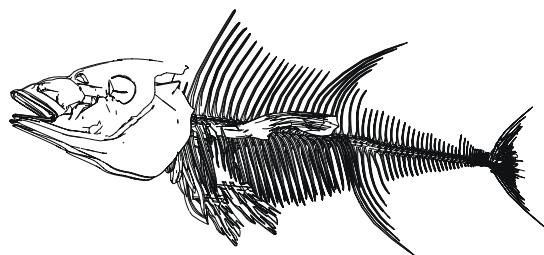
د) الْثَّدِيَّاتُ

■ أَشْرُحْ كَيْفَ عَرَفْتُ ذَلِكَ.



\*2

إِلَى أَيِّ صَفٍّ يَنْتَمِي الْحَيَوانُ الْفَقَارِيُّ فِي الشَّكْلِ الْأَتَى؟



الشَّكْلُ 7.36

ب) الأَسْمَاكُ

أ) الطَّيْورُ

د) الزَّواحِفُ

ج) الْثَّدَيَّاتُ



\*3

مَا السَّبَبُ وَرَاءَ تَكْيِيفِ الْحَيَوانَاتِ الْفَقَارِيَّةِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

أ) الطَّعَامُ الَّذِي تَأْكُلُهُ.

ب) الطَّعَامُ الَّذِي تَأْكُلُهُ وَمَوْطِنُهَا.

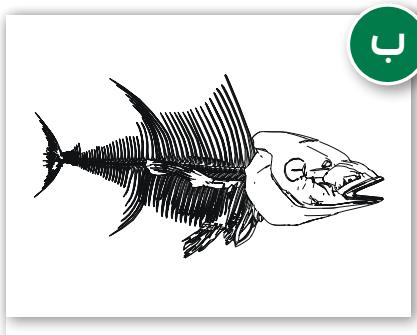
ج) مَوْطِنُهَا وَمُنَاخُهُ.

د) فِئَةُ الْفَقَارِيَّاتِ الَّتِي تَتَّمَمِ إِلَيْهَا وَمَوْطِنُهَا.



\*\*4

أَتَأْمَلُ الصُّورَ الْأَتَى.



الشَّكْلُ 7.37

أ) أَذْكُرْ طَرِيقَتَيْنِ تَبَيَّنَ كَيْفَ تَشَابَهُ الْهَيَّاكلُ الْعَظْمِيَّةُ.



## الوحدة 7: التصنيف

ب) أذكر طريقتين تبيّنان كيف تختلف الهياكل العظمية.

أتأمل الهياكل العظمية لحيوانين فقاريين في الشكل 7.37 مرة أخرى ثم أقترح كيفية تحركهما.

الهيكل العظمي أ:

الهيكل العظمي ب:

أتأمل الصورة في الشكل 7.38.



الشكل 7.38

أ) ما نوع الموطن الذي يعيش فيه هذا الحيوان؟

ب) أشرح كيف عرفت ذلك.

## نشاط منزلي



أبحث عن صور لهياكل عظمية لحيوانين فقاريين. أشرح العلاقة بين هياكل هذه الحيوانات العظمية وكيفية حركتها وموطنها وأشارك أفكاري مع بقية زملائي في الصف.

## الدَّرْسُ 7.5

# ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالْخِلْفِ بَيْنَ الْحَيَوانَاتِ اللَّدَفَقَارِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

- أشياء تعلمتها: يُمْكِن تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى فَقَارِيَّاتٍ وَلَا فَقَارِيَّاتٍ.
- تَوَجَّدُ أَوْجُهُ شَبَهٍ وَالْخِلْفِ فِي الْمَظَهَرِ الْجِسْمِيِّ بَيْنَ الْحَيَوانَاتِ الْفَقَارِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.
- يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمِيَّةِ لِتَحْدِيدِ أَوْجُهِ الشَّبَهِ وَالْخِلْفِ فِي الْمَظَهَرِ الْجِسْمِيِّ بَيْنَ الْحَيَوانَاتِ الْفَقَارِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَالْخِلْفِ بَيْنَ مَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْلَّادَفَقَارِيَّاتِ بِحَسْبِ مَظَهَرِهَا الْجِسْمِيِّ.
- أُقَارِنَ بَيْنَ أَنْظَمَةِ الدَّعْمِ الْهَيْكَلِيِّ فِي الْلَّادَفَقَارِيَّاتِ وَفِي الْفَقَارِيَّاتِ.

## نَشَاطُ افْتِتَاحِيٌّ



- أَفْكُرُ فِي مَا أَعْرِفُهُ عَنِ الْلَّادَفَقَارِيَّاتِ.
- بَعْدَ 30 ثَانِيَةً، أَشَارُكُ أَفْكَارِيَ مَعَ مَجْمُوعَتِي وَأَكْتُبُ الْأَفْكَارَ فِي دَفْتَرِ الْعِلُومِ.
- أُشَاهِدُ الْأَشْرَطَةَ الْمُصَوَّرَةَ وَأَنَاقِشُهَا مَعَ مَجْمُوعَتِي.
- أُجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْأَتِيَّةِ:
- هلْ يُمْكِنُنِي تَسْمِيَةُ أَيِّ مِنْ هَذِهِ الْحَيَوانَاتِ؟

• كَيْفَ تَشَابَهُ هَذِهِ الْحَيَوانَاتُ مَعْ تِلْكَ الَّتِي تَمَّتْ دِرَاسَتُهَا فِي الدَّرْسِ السَّابِقِ؟

• كَيْفَ تَخْلِفُ هَذِهِ الْحَيَوانَاتُ عَنْ تِلْكَ الَّتِي تَمَّتْ دِرَاسَتُهَا فِي الدَّرْسِ السَّابِقِ؟

Sea anemones

شَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ

Starfish

نَجْمَةُ الْبَحْرِ

Spider

عَنْكُوبُتُ

Insects

حَشَراتُ

Crustaceans

قُشْرِيَّاتُ

Molluscs

رَخْوَيَّاتُ

Exoskeleton

هَيْكَلُ خَارِجِيٌّ

Hydrostatic skeleton

هَيْكَلُ هِيدْرُوْسْتَاتِيَّكِيٌّ

## النشاط 1

كيف تختلف الحيوانات اللافقارية؟

أتعرّف إلى اللافقاريات.

1. أتجول مع زميلاً في مَحَطَّاتِ التَّعْلُمِ حَوْلَ خَصَائِصِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْحَيَوانَاتِ



اللافقارية المختلفة.

2. أدون الملاحظات في دفتر العلوم حَوْلَ كُلِّ صَفٍّ مِنَ اللافقاريات، ثُمَّ أَنْتَقِلُ إِلَى مَحَطَّةِ التَّعْلُمِ التَّالِيَّةِ.



الشكل 7.39

قِنْدِيلُ الْبَحْرِ

3.   أكمل الجدول لإظهار خصائص الصفوف المختلفة من اللافقاريات بما في ذلك الهياكل الداعمة لها.

مثال	وجود الهيكل الداعم	الخصائص الرئيسية	مجموعة اللافقاريات
			الديدان
قديل البحر، شقائق النعمان البحرية			اللأسعات
نجمة البحر			الشوكيات
			العناكب
			الحشرات
			القشريات
			الرخويات

الجدول 7.7

## الوحدة 7: التضييف

4. أصف كيف تتكيف الرخويات والحشرات لدعم نفسها وحركتها وحماية أعضائها الداخلية.

### ■ الرخويات

### ■ الحشرات

- لبعضلافقاريات هيكل خارجي صلب أو غلاف يسمى الهيكل الخارجي. تعد الحشرات والقشريات من اللافقاريات.
- الهياكل الخارجية صلبة لذلك لا تستطيع أن تتوسع مع نمو الحيوان، لذا ينزع الحيوان الهيكل الخارجي ويتشكل هيكل جديد.
- لبعضلافقاريات تجاويف مملوءة بالماء تسمى الهيكل الهيدروستاتيكي، مثال على ذلك الديدان والرخويات. كي تتحرك، تغير هذه الحيوانات شكلها عن طريق الضغط على هذه التجاويف المليئة بالماء.
- تدعم المياه بعض الحيوانات اللافقارية التي تعيش فيها، مثال على ذلك قنديل البحر.

## بعض الحالات الخاصة

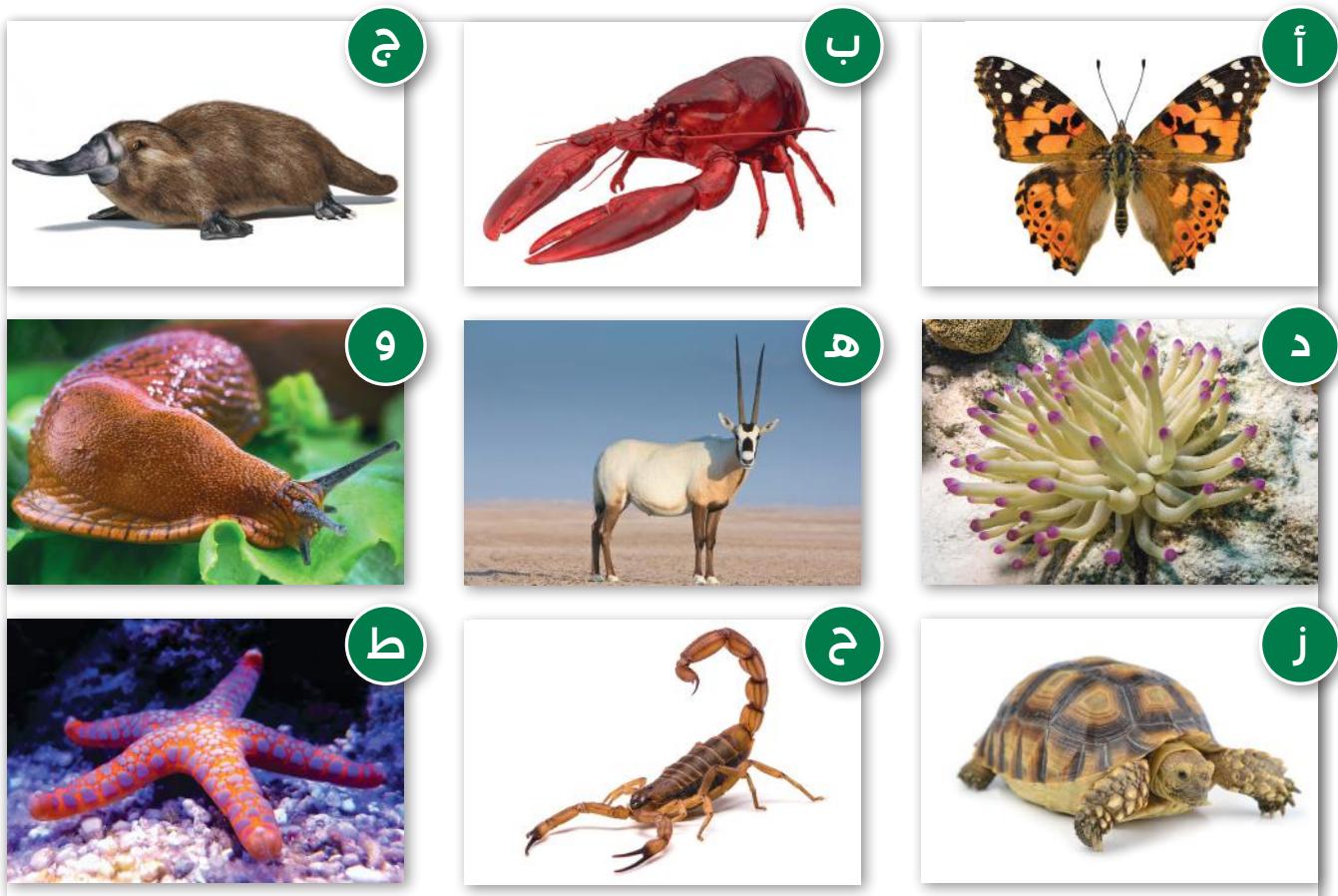
لدى بعض الحيوانات نوعان من الهياكل العظمية. فعلى سبيل المثال، لدى السلاحف هيكل داخلي وهيكل خارجي. تقوم هذه السلاحف بنزع الهيكل الخارجي في أثناء نموها وتشكل هيكلًا جديدا. ولدى الرخويات، على سبيل المثال، هيكل خارجي لحمايتها (صدفة) - وهيكل هيدروستاتيكي كي تكون قادرة على الحركة. الهياكل الخارجية أثقل بكثير من الهياكل الداخلية. عندما يتم نزع الهيكل الخارجي، يصبح الهيكل الخارجي الجديد طرياً ويتصلب بمرور الوقت.

## النشاط 2

### ما إيجابيات وسلبيات الهياكل الداعمة المختلفة؟

أصنف الحيوانات بحسب نوع الهيكل العظمي ثم مقارنة الهياكل العظمية المختلفة.

1. أعمل مع زميلاً. نظر إلى صور الحيوانات.



الشكل 7.40

2. نحدد إن كان لكل حيوان هيكل داخلي أو هيكل خارجي، أو هيكل هيدروستاتيكي.

نُكمل العمود 2 في الجدول.

## الوحدة 7: التصنيف

3.  أَفْكُرُ فِي واحِدَةٍ مِنْ إِيجَابِيَّاتٍ وُجُودِ كُلِّ نَوْعٍ مِنَ الْهَيَّاكلِ الدَّاعِمَةِ وَواحِدَةٍ مِنْ سَلْبِيَّاتِهَا لِمُقارَنَتِهَا. أَسْتَخْدِمُ الْبَيَانَاتِ الْأَتِيَّةِ:

- يَنْمُو الْهَيَّاكلُ مَعَ نُمُوِّ الْحَيَوانِ.
- قَادِرٌ عَلَى الْحَرَكَةِ بِسُهُولَةٍ؛ مَرِنٌ لِلْغَايَا.
- لَا يُمْكِنُ أَنْ يَتَمَدَّدَ أَوْ يَتَوَسَّعَ.
- يُؤْمِنُ حِمَايَةً قَلِيلَةً وَيُمْكِنُ لِلْعَظَامِ الَّتِي تُشَكِّلُ الْهَيَّاكلَ الْعَظِيمَيِّ أَنْ تَتَكَسِّرَ.
- سَهُلٌ كَسْرُهُ وَلَا يُمْكِنُهُ حَمْلُ الْأَشْيَاءِ.
- يَمْنَحُ طَبِيقَةً خَارِجِيَّةً وَاقِيَّةً.

4. أَشَارَكُ أَفْكَارِي مَعَ زَمِيلي.

  نُكَمِلُ الْجَدْوَلَ لِمُقارَنَةِ الْهَيَّاكلِ الدَّاعِمَةِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنْ خِلَالِ تَحْدِيدِ إِيجَابِيَّاتِ وَسَلْبِيَّاتِ كُلِّ مِنْهَا.

نَوْعُ الْهَيَّاكلِ	أَمْثَالَةٌ	إِيجَابِيَّاتُ الْهَيَّاكلِ	سَلْبِيَّاتُ الْهَيَّاكلِ
هَيَّاكلُ دَاخِلِيٌّ			
هَيَّاكلُ خَارِجِيٌّ			
هَيَّاكلُ هِيدْرُوْسْتَاتِيَّكِيٌّ			

الجدول 7.8

■ لِكُلِّ نَوْعٍ مِنْ أَنْوَاعِ الْهَيَّاكلِ الدَّاعِمَةِ إِيجَابِيَّاتٍ وَسَلْبِيَّاتٍ.

### النشاط 3

#### كيف يمكنني ربط الهيكل الداعم للحيوان بموطنه وكيفية حركته؟

أطابق الحيوان وهيكله الداعم مع كيفية حركته وموطنه.

- أرسم خطًا من صورة كل حيوان لمطابقته مع نوع الهيكل الداعم الذي يمتلكه.
- أقرأ عن موطن كل حيوان وأرسم خطًا لأصل الهيكل الداعم بنوع الحركة الصحيح.

الحركة	الهيكل الداعم	صورة الحيوان وموطنه
تسطيع أن تطير لمسافات طويلة في الهواء وأن تمشي لمسافات صغيرة على الأسطح الصلبة.	هيكل خارجي	 <p>أ</p> <p>في تربة الحديقة ونباتاتها</p>
ينزلق على طبقة من المخاط ينتجها من القاعدة (تسمى القدم العضلية). قادر على الحركة فقط لمسافات صغيرة فوق التربة والأوراق والأرض.	هيكل هيدروستاتيكي	 <p>ب</p> <p>في الجو وعلى الأرض</p>
يمشي بشكل جانبي عبر البحر أو قاع البحيرة والرمال على مسافات كبيرة جدًا.	هيكل خارجي	 <p>ج</p> <p>في المحيطات والبحار</p>
يتحرك ببطء شديد إذا كان يستخدم قدمه للحركة. تحمل القدم أيضًا الحيوان على الأسطح الصخرية.	لا يوجد هيكل	 <p>د</p> <p>في المحيطات والبحار</p>
يدفع نفسه عن طريق امتصاص الماء وتدفعه إلى الخارج. يمكن أيضًا أن ينجرف مع التيارات المائية إلى مسافات كبيرة.	هيكل خارجي وهيكل هيدروستاتيكي	 <p>هـ</p> <p>على الشواطئ الرملية وفي الماء</p>

الشكل 7.41

3. هل جميع الحشرات تطير؟ أشرح إجابتي.

4. هل تعيش جميع الرخويات في البحر؟ أشرح إجابتي.

- تعتمد طريقة حركة الحيوان على نوع الهيكل الداعم الذي يمتلكه وعلى موطنه.
- الحيوانات التي تنتمي إلى مجموعةلافقاريات نفسها لا تتحرك دائمًا بالطريقة نفسها.

### ماذا تعلمت؟

- للعديد من اللافقاريات هيكل خارجي صلب وقاس، وبذلك لا يستطيع أن يتمدد مع نمو الحيوان، وعندما يصبح الهيكل الخارجي صغيراً جداً، يتخلص الحيوان منه ويشكل هيكلًا جديداً.
- بعض اللافقاريات تجاويف مملوءة بالماء تسمى الهيكل الهيدروستاتيكي، مثال على ذلك الديدان والرخويات. كي تكون هذه الحيوانات قادرة على الحركة، تغير شكلها عن طريق الضغط على هذه التجاويف المليئة بالماء.
- عدم المياه بعض الحيوانات اللافقارية التي تعيش فيها، مثال على ذلك قنديل البحر.
- لدي كل نوع من أنواع الهياكل الداعمة إيجابيات وسلبيات.
- يتم تحديد كيفية تحرك الحيوان من خلال موطنه ونوع الهيكل الداعم الذي يمتلكه.

## أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

أَيُّ مِمَّا يَأْتِي مِنْ خَصَائِصِ الْحَشَراتِ؟

أ) لَدَيْهَا أَرْبَعَةُ أَرْوَاجٍ مِنَ الْأَرْجُلِ.

ب) لَيْسَ لَدَيْهَا قُرُونٌ اسْتِشْعَارٌ.

ج) لَدَيْهَا زَوْجَانٌ مِنَ الْأَجْنَحَةِ.

د) لَدَيْهَا جِسْمٌ مُقَسَّمٌ إِلَى قِسْمَيْنِ.

أَيُّ الْعِبَاراتِ الْأَتِيَّةِ صَحِيحَةٌ؟

أ) قِنْدِيلُ الْبَحْرِ لَهُ هَيْكُلٌ دَاخِلٌ.

ب) الرَّخْوَيَّاتُ الْبَحْرِيَّةُ لَهَا هَيْكُلٌ خَارِجِيٌّ وَهَيْكُلٌ هِيدْرُوْسْتَاتِيَّكِيٌّ.

ج) الرَّخْوَيَّاتُ الْبَرِّيَّةُ لَهَا دَائِمًا هَيْكُلٌ خَارِجِيٌّ (قَوْقَعَةٌ).

د) الْحَشَراتُ لَهَا هَيْكُلٌ هِيدْرُوْسْتَاتِيَّكِيٌّ.

ما الْهَيْكُلُ الْهِيدْرُوْسْتَاتِيَّكِيُّ؟

أ) تَجَاوِيفٌ مَمْلُوَّةٌ بِالسَّوَائِلِ دَاخِلُ الْجِسْمِ.

ب) قِشْرَةٌ صَلْبَةٌ حَوْلَ الْجِسْمِ.

ج) الدَّعْمُ مِنَ الْمَاءِ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ الْحَيَّانُ.

د) عَمَلِيَّةٌ أَخْذٌ الْمَاءِ ثُمَّ إِخْرَاجِهِ.

## الوحدة 7: التصنيف



الشكل 7.42

4  أنظر إلى الشكل 7.42. أحدد إحدى إيجابيات وإحدى سلبيات هذا النوع من الهيكل الداعم مقارنة بالهيكل العظمي الداخلي.

إحدى الإيجابيات:

إحدى السلبيات:



الشكل 7.43

5  أكتب نقطتين إيجابيتين للهيكل الداعم في الشكل 7.42 مقارنة بالهيكل الداعم في الشكل 7.43.

6  أنظر إلى الشكل 7.44. أربط الهيكل الداعم لهذا الحيوان بموطنه ونطاق حركته.



الشكل 7.44

## نشاط منزلي

7  أكتب فقرة قصيرة في دفتر العلوم أشرح فيها سبب محدودية نطاق حركة الرخويات مقارنة بالحشرات.

## الدَّرْسُ 7.6

كَيْفَ يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْفَقَارِيَاتِ  
وَاللَّادَفَقَارِيَاتِ؟

أَشْيَاءُ تَعَلَّمُهَا: ■ لِلْفَقَارِيَاتِ عَمُودٌ فَقْرِيٌّ.

- تُعَدُّ الْبَرْمَائِيَّاتُ وَالْطُّيُورُ وَالْأَسْمَاكُ وَالثَّدِيَّاتُ وَالزَّوَافِحُ مِنَ الْفَقَارِيَاتِ.
- الْلَّادَفَقَارِيَاتُ لَيْسَ لَهَا عَمُودٌ فَقْرِيٌّ: لَدِيهَا هِيْكَلٌ خَارِجِيٌّ، أَوْ هِيْكَلٌ هِيدِرُوْسْتَاتِيَّكِيٌّ، وَلَا يَوْجَدُ لِبَعْضِهَا هِيْكَلٌ دَاعِمٌ.
- تَشْمَلُ الْلَّادَفَقَارِيَاتُ الْحَشَراتِ وَالرَّخْوَيَّاتِ وَالْقِشْرَيَّاتِ.

أَرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا  أَعْرِفُهَا جَيِّدًا  أَرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

## فِي نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْلَّادَفَقَارِيَاتِ وَالْفَقَارِيَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي دُولَةِ قَطَرٍ.
- أُحَدِّدُ الصَّفَّ الَّذِي تَنْتَمِي إِلَيْهِ مَجْمُوعَةً وَاسِعَةً مِنَ الْفَقَارِيَاتِ وَاللَّادَفَقَارِيَاتِ.
- أَسْتَخْدِمُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِلتَّعْرِفِ إِلَى بَعْضِ الْحَيَوانَاتِ الْمَحْلِيَّةِ.
- أُعِدُّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ مُتَفَرِّعًا لِتَصْنِيفِ بَعْضِ الْحَيَوانَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي دُولَةِ قَطَرٍ.

## لَشَاطِ افْتِنَاحِي



 أُشَاهِدُ الشَّرِيطَ المُصَوَّرَ.

■ أَفَكُرُ فِي الْحَيَوانِ الَّذِي شَاهَدْتُهُ.

- هلْ هَذَا الْحَيَوانُ مِنَ الْفَقَارِيَاتِ أَوِ الْلَّادَفَقَارِيَاتِ؟
- إِلَى أَيِّ صَفٍ يَنْتَمِي؟ كَيْفَ أَعْرِفُ؟
- أَيْنَ يَعِيشُ هَذَا الْحَيَوانُ؟
- كَيْفَ يَتَحَرَّكُ؟
- لِمَذَا يَتَّجِهُ هَذَا الْحَيَوانُ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ؟

- هل يمكنني أن أفكّر في حيوانات أخرى موجودة في دولة قطر؟
- أناقش أفكاري مع زملائي ونتتفق على إجابات عن الأسئلة.
- نشارك إجاباتنا مع بقية زملائنا في الصف.

## مفردات أتعلّمها

A  
I  
B

Key

مفتاح

### النشاط 1

كيف يمكنني تحديد مجموعة من الحيوانات التي تعيش في دولة قطر؟



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 11 بطاقة تمرين

أتعرّف إلى بعض الحيوانات المحلية.

1. أتجول في غرفة الصف مع زميلي.
2. نظر إلى كل من صور الحيوانات التي تعيش في دولة قطر.



الشكل 7.45

3.  نُفَكِّرُ في نوعِ هَذَا الْحَيَوانِ وَفِي كَيْفِيَّةِ مَعْرِفَةِ ذَلِكَ.
4. نُفَكِّرُ في الأَسْئِلَةِ الَّتِي يُمُكِّنُ طَرْحُهَا وَتَكُونُ الإِجَابَاتُ عَنْهَا "نَعَمْ" أَوْ "كَلَّا" وَذَلِكَ لِتَحْدِيدِ الْحَيَوانِ.
5.  نُكَمِّلُ الْجَدُولَ فِي بِطَاقَةِ التَّمَرِينِ عَنْ كُلِّ حَيَوانٍ.
6.  لِمَاذَا يَوْجُدُ عَدْدٌ قَلِيلٌ جِدًا مِنَ الْبَرْمَائِيَّاتِ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ؟
7. نُشَارِكُ أَفْكَارَنَا مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.

- تَوَجُّدُ حَيَوانَاتٍ مِنْ كُلِّ صَفٍّ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ.
- يُمُكِّنُ تَصْنِيفُ كُلِّ حَيَوانٍ مِنْ خِلَالِ طَرْحِ أَسْئِلَةٍ حَوْلَ مَظَهَرِهِ الْجَسْمِيِّ وَمَوْطِنِهِ.

## اِخْتِلَافُ أَعْدَادِ الْحَيَوانَاتِ فِي كُلِّ صَفٍّ

تَكُوْنُ الْأَمْثَلَةُ عَلَى الْحَيَوانَاتِ مِنْ بَعْضِ الصُّفُوفِ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ مُقَارَنَةً بِالْأَمْثَلَةِ عَلَى الْحَيَوانَاتِ مِنْ صُفُوفٍ أُخْرَى.

عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، عَدْدُ الزَّوَافِ أَكْبَرُ مِنْ عَدْدِ الْبَرْمَائِيَّاتِ، هَذَا لِأَنَّ الْجَوَّ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ حَارٌ جِدًا وَجَافٌ، وَتَحْتَاجُ الْبَرْمَائِيَّاتُ إِلَى بَيْئَةٍ رَطِبَةٍ مُعْتَدِلَةٍ الْحَرَارَةِ.

## النشاط 2

كيف يمكنني استخدام مفتاح التصنيف  
لتعرف إلى بعض الحيوانات المحلية؟

أتعرف إلى الحيوانات المحلية باستخدام مفتاح التصنيف العلمي.

1. أعمل مع زميلي. نظر إلى صور بعض الحيوانات المحلية.



قنديل البحر



قنفذ الصحراء



الهامور



الفلامنغو



شَقَائِقُ النُّعْمَانِ  
البَحْرِيَّةِ



المَحَارُ

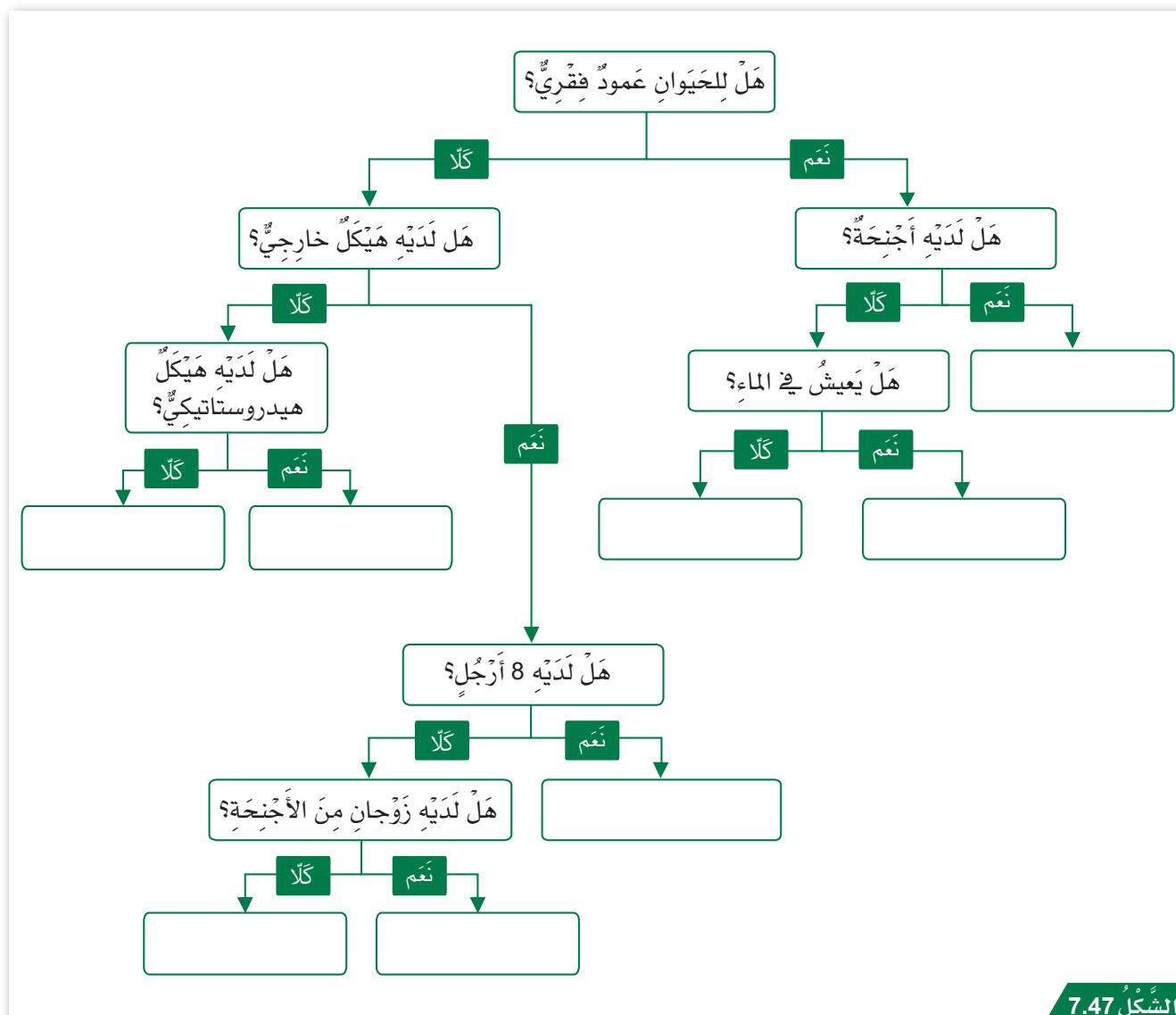


عَنْكَبُوتُ النَّاسِكِ  
الْبُنْيَّ



الْفَرَاشَةُ كُولِيَّاسِ  
كِروسيوس

الشكل 7.46



## مفتاح التصنيف

- يَعْمَلُ مِفْتَاحُ التَّصْنِيفِ الْعِلْمِيِّ عَلَى تَصْنِيفِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَفَقَاءِ اخْتِلَافِهَا فِي خَصَائِصٍ مُحَدَّدةٍ، عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، يُمْكِنُ اعْتِمَادُ الْمِفْتَاحِ لِتَحْدِيدِ الْفَقَارِيَّاتِ وَالْلَّافَقَارِيَّاتِ كَمَجْمُوعَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.
  - فِي كُلِّ خَطْوَةٍ مِنْ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ الْعِلْمِيِّ الْمُتَفَرِّعِ، يَوْجُدُ دَائِمًا اخْتِيَارَانِ مُخْتَلِفَانِ وَاضِحَانِ حَوْلِ خَصَائِصِ الْحَيَوانَاتِ.
  - عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، إِذَا سَأَلْنَا "هَلْ لَدَيْهَا شَمَانِيَّ أَرْجُلٌ؟" يَجُبُ أَنْ تَكُونَ الْاِخْتِيَارَاتُ "نَعَمْ" أَوْ "كَلَّا". يُسَاعِدُ هَذَا السُّؤَالُ عَلَى مَعْرِفَةِ مَا إِذَا كَانَ الْحَيَوانُ عَنْكِبُوتًا أَمْ حَيَوانًا مُخْتَلِفًا.

## مفاهيم التصنيف العلمية

يتم استخدام مفاهيم التصنيف العلمية حول أوجه الشبه والاختلاف بين الحيوانات والنباتات لتقسيمها إلى مجموعات. يسمى تجميع الحيوانات ذات الخصائص المتشابهة "التصنيف".

### النشاط 3

كيف يمكن إعداد مفتاح تصنيف علمي لتحديد بعض الحيوانات المحلية؟



سأحتاج إلى:

■ موارد تعليمية 13

- بطاقات صور

■ ورقة كبيرة

■ أقلام رصاص

■ مسطرة

أعد مفتاح التصنيف العلمي باستخدام أسئلة مناسبة للتعرف إلى الحيوانات المحلية.



1. أعمل مع زملائي. نظر إلى صور بعض الحيوانات المحلية.



2. نفك في نوع الهيكل الداعم لهذه الحيوانات وفي المكان الذي تعيش فيه (موطنها). استناداً إلى ما تعلمناه في النشاط 2، نفك في الأسئلة التي يمكن طرحها لتصنيف

الحيوانات.

3. نبدأ بإعداد مفتاح تصنيف على ورقة كبيرة من خلال طرح السؤال "هل لدى الحيوان عمود فقري؟"



الشكل 7.48

٤.  **نُكِملُ المِفْتَاحَ لِتَصْنِيفِ كُلِّ حَيَوانٍ.** نَقُصُّ الصُّورَ مِنْ بَطَاقَاتِ الصُّورِ وَنَلْصِقُ صُورَةَ الْحَيَوانِ فِي الْمَكَانِ الصَّحِيحِ عَلَى مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ.

٥. **نُشَارِكُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.**

٦.  **هَلْ نَطَرَحُ الْأَسْئِلَةَ نَفْسَهَا فِي جَمِيعِ مَفَاتِيحِ التَّصْنِيفِ؟ هَلْ هَذَا مُهِمٌ؟ أَشْرَحُ إِجَابَتِي.**

٧.  **هَلْ يُمْكِنُ التَّفْكِيرُ فِي سُؤَالٍ آخَرَ أُرِيدُ طَرْحَهُ فِي بِدَايَةِ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ؟**

- يَتَمُّ اسْتِخْدَامُ الْخَصَائِصِ الَّتِي يُمْكِنُ مُلْاحَظَتُهَا وَمَوْطِنُ الْحَيَوانِ لِتَصْنِيفِهِ وَكِتَابَةِ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ لِتَحْدِيدِهِ.
- تَطَرَّحُ مَفَاتِيحُ التَّصْنِيفِ الْمُخْتَلِفَةُ أَسْئِلَةً مُخْتَلِفَةً، وَمَعَ ذَلِكَ يَتَمُّ التَّصْنِيفُ وَتَحْدِيدُ الْكَائِنِ الْحَيِّ بِشَكْلٍ صَحِيحٍ.

## ما ذَا تَعَلَّمْتُ؟

- تَوَجُّدُ فِي دُولَةِ قَطَرِ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْحَيَوانَاتِ تَعِيشُ فِي مَوَاطِنٍ مُتَعَدِّدَةٍ.
- يُمْكِنُ تَقْسِيمُ الْحَيَوانَاتِ إِلَى فَقَارِيَّاتٍ وَلَفَقَارِيَّاتٍ. هُنَاكَ خَمْسَةُ صُفُوفٍ لِلفَقَارِيَّاتِ وَالعَدِيدُ مِنْ صُفُوفِ الْلَّافَقَارِيَّاتِ.
- وُجُودُ بَعْضِ الصُّفُوفِ مِنَ الْحَيَوانَاتِ قَلِيلٌ جِدًا فِي دُولَةِ قَطَرِ لِأَنَّ الْظُّرُوفَ الْبَيْئِيَّةَ لَا تُنَاسِبُهَا. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، هُنَاكَ نَوْعٌ وَاحِدٌ فَقَطُّ مِنَ الْبَرْمَائِيَّاتِ يَعِيشُ فِي دُولَةِ قَطَرِ يُسَمَّى الصَّفْدَعُ الْعَرَبِيُّ وَعَدَدُ قَلِيلٌ جِدًا مِنَ الرَّخْوَيَّاتِ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْأَرْضِ.
- يَتَمُّ اسْتِخْدَامُ **المَفَاتِيحِ الْعِلْمِيَّةِ** لِتَصْنِيفِ الْحَيَوانَاتِ بِاسْتِخْدَامِ أَوْجُهِ الشَّبَهِ وَالْأَخْتِلَافِ بَيْنَهَا. يَتَمُّ طَرْحُ الْأَسْئِلَةِ فِي المَفَاتِيحِ الَّتِي تَكُونُ الْإِجَابَةُ عَنْهَا "نَعَمٌ" أَوْ "كَلَّا".



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ ✓

أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

إِلَى أَيِّ صَفٍّ مِنَ الْحَيَوانَاتِ يَنْتَمِي الْحَيَوانُ فِي الشَّكْلِ الْأَتِي؟ \*1



الشَّكْلُ 7.49

أ) الطَّيُورُ

ب) الْزَّوَاحِفُ

ج) الْأَسْمَالُ

د) الْثَّدِيَّاتُ

ما اسمُ الحَيَوانِ فِي الشَّكْلِ الْآتِي؟ \*2



الشَّكْلُ 7.50

أ) الدُّعْسُوَقَةُ

ب) السُّلَحَفَةُ الْخَضْرَاءُ

ج) الْفَلَامِنْغُو

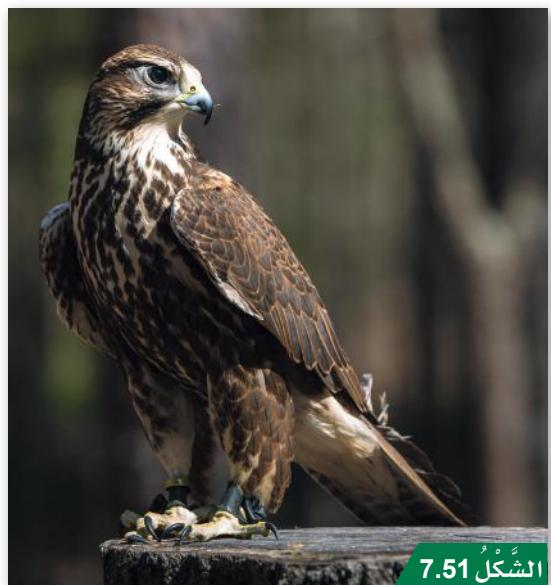
د) الْمَحَارُ

## الوحدة 7: التصنيف

لِمَ تُعَدُّ الْبَرْمَائِيَّاتُ نَادِرَةً الْوُجُودِ فِي دُولَةِ قَطَرِ؟  \*3

- أ) مِنْطَقَةٌ جَافَّةٌ جِدًّا.
- ب) تَمَّ أَكْلُهَا مِنَ الْثَّدِيَّاتِ.
- ج) يَوْجَدُ الْكَثِيرُ مِنَ الْبُحَيْرَاتِ.
- د) الْلَّيَالِي شَدِيدَةُ الْبُرُودَةِ.

هَلْ هَذَا الْحَيَوَانُ مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ أَمْ مِنَ الْلَّاْفَقَارِيَّاتِ؟ أَشْرَحُ إِجَابَتِي.  4



انظر إلى صور الحيوانات في الشكل 7.52.  \*\*\*5



الشكل 7.52

أذكر طريقة واحدة تبين التشابه بين هذه الحيوانات.

أذكر طريقة واحدة تبين الاختلاف بين هذه الحيوانات.

## الوحدة 7: التصنيف

أعد مفتاح تصنيف لتحديد الحيوانات الآتية.



6



الشكل 7.53

حيوانات فقارية ولا فقارية.

## نشاط منزلي



أزور محمية طبيعية في دولة قطر أو أقوم بنزهة في الحديقة. أضع قائمةً تتضمن الحيوانات التي أراها وأحدد إن كانت من اللافقariات أو الفقاريات ثم أحدد الصف الذي تتسمى إليه. أعد ملصقاً وأشاركه مع زملائي في الصف.



7

## الدَّرْسُ 7.7 ماذا أَعْرِفُ عَنِ التَّصْنِيفِ؟

**مَشْرُوعُ الْوَحْدَةِ: كَيْفَ يُمْكِنُنَا تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي دُولَةِ قَطَرِ بِطُرْقٍ مُخْتَلِفٍ؟**



### فِي هَذَا الْمَشْرُوعِ سَوْفَ:



- أَعْدَ قَائِمَةً بِالنَّبَاتَاتِ وَالْحَيَّانَاتِ الَّتِي تَنْمُو فِي دُولَةِ قَطَرٍ.
- أُصَنِّفُ النَّبَاتَاتِ إِلَى: زَهْرِيَّةٍ / لَازَهْرِيَّةٍ، وَنَبَاتَاتٍ بَرِّيَّةٍ أَصْلِيَّةٍ / نَبَاتَاتٍ زِرَاعِيَّةٍ (غِذَائِيَّةٍ).
- أَحَلَّلُ تَصْنِيفَ النَّبَاتَاتِ كُلِّيَّهُمَا بِاسْتِخْدَامِ الرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ أَوِ الْمُخَطَّطَاتِ.
- أُصَنِّفُ الْحَيَّانَاتِ إِلَى: فَقَارِيَّاتٍ / لَافَقَارِيَّاتٍ، وَحَيَّانَاتٍ بَرِّيَّةٍ أَصْلِيَّةٍ / حَيَّانَاتٍ أَدْخَلَهَا إِلَيْنَا إِلَى دُولَةِ قَطَرٍ.
- أَحَلَّلُ تَصْنِيفَ الْحَيَّانَاتِ كُلِّيَّهُمَا بِاسْتِخْدَامِ الرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ أَوِ الْمُخَطَّطَاتِ.
- أَعْدَ مُلْصِقًا لِعَرْضِ التَّصْنِيفَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ وَالرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ أَوِ الْمُخَطَّطَاتِ.



### سَأَحْتاجُ إِلَى:

- أَوْرَاقٍ
- وَرَقَةٌ رَسْمٌ بَيَانِيٌّ
- أَقْلَامٌ رَصَاصٌ

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِتَصْنِيفِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَّانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي دُولَةِ قَطَرٍ.



1. أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِتَبَادُلِ الْأَفْكَارِ حَوْلَ جَمِيعِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَّانَاتِ الَّتِي أَعْرِفُ أَنَّهَا تَعِيشُ وَتَتَمَّوْ فِي دُولَةِ قَطَرٍ.



2. نُشَارِكُ أَفْكَارَنَا مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.

3. نُصَنِّفُ النَّبَاتَاتِ إِلَى:

(أ) نَبَاتَاتٍ زَهْرِيَّةٍ وَلَا زَهْرِيَّةٍ.

(ب) نَبَاتَاتٍ بَرِّيَّةٍ أَصْلِيَّةٍ وَنَبَاتَاتٍ زِرَاعِيَّةٍ (غِذَائِيَّةٍ) أَوْ نَبَاتَاتٍ الْحَدَائِقِ.

## الوحدة 7: التصنيف

4. نعرض نتائجنا باستخدام الرسم البياني أو المخططات ونوضح ما تعرضه الرسم البياني والمخططات.

5. نصنف الحيوانات إلى:

(أ) فقاريات ولا فقاريات.

(ب) حيوانات بريّة أصلية وحيوانات أدخلها الإنسان إلى دولة قطر.



الشكل 7.54

انقرضت النعامة العربية ما بين العامين 1930 - 1945. تم إدخال نعامة الشمال الأفريقي فيما بعد في القرن العشرين. توجد الآن أعداد كبيرة منها في رأس بروق.

6. نناقش مع زملائنا في الصّفّ سبب إدخال الإنسان بعض النباتات والحيوانات إلى دولة قطر.

7. نعرض نتائجنا باستخدام الرسم البياني أو المخططات.

8. نعد ملصقاً لعرض عملنا.

## أُقِيمَ عَمَلٌ عَنْ طَرِيقِ اخْتِيَارِ الدَّرَجَةِ الْمُنَاسِبَةِ الَّتِي تَصِفُ مُسْتَوِيَّ تَحْقِيقِ مَشْرُوعِيِّ لِكُلِّ مِعْيَارٍ مِنَ الْمَعَايِيرِ الْمَطْلُوبَةِ فِيهِ.

العلاماتُ	مُمْتَازٌ (4)	جَيِّدٌ جَدًّا (3)	جَيِّدٌ (2)	جَيِّدٌ نَوْعًا مَا (1)	الْمَعَايِيرُ
	<p>أَصْبَحَ قَائِمَةً شَامِلَةً لِلنَّبَاتَاتِ وَالحَيَوانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي دُوَلَةِ قَطْرٍ التَّصْنِيفُ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يَشْمَلُ جَمِيعَ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوانَاتِ الْمُصْنَفَةِ بِشَكْلٍ صَحِحٍ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ أَوِ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الْمُخْطَطِ:</li> <li>- مُكْتَمِلٌ بِشَكْلٍ تَامًّا</li> <li>- دَقِيقٌ</li> </ul>	<p>أَحَدُّدُ خَمْسَةً إِلَى عَشَرَةً نَبَاتَاتَ وَحَيَوانَاتَ تَعِيشُ فِي دُوَلَةِ قَطْرٍ التَّصْنِيفُ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يَشْمَلُ الْكَثِيرَ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوانَاتِ الْمُصْنَفَةِ بِشَكْلٍ صَحِحٍ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ أَوِ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الْمُخْطَطِ:</li> <li>- مُكْتَمِلٌ جُزِئِيًّا</li> <li>- دَقِيقٌ</li> </ul>	<p>أَحَدُّدُ اثْتَيْنِ إِلَى أَرْبَعَةَ نَبَاتَاتَ وَحَيَوانَاتَ تَعِيشُ فِي دُوَلَةِ قَطْرٍ التَّصْنِيفُ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يَشْمَلُ الْعَدِيدَ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوانَاتِ الْمُصْنَفَةِ بِشَكْلٍ صَحِحٍ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ أَوِ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الْمُخْطَطِ:</li> <li>- مُكْتَمِلٌ جُزِئِيًّا</li> <li>- دَقِيقٌ</li> <li>- غَيْرُ دَقِيقٌ</li> </ul>	<p>أَحَدُّدُ واحِدًا أَوْ اثْتَيْنِ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي دُوَلَةِ قَطْرٍ التَّصْنِيفُ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يَشْمَلُ الْقَلِيلَ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوانَاتِ الْمُصْنَفَةِ بِشَكْلٍ صَحِحٍ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ أَوِ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الْمُخْطَطِ:</li> <li>- مُكْتَمِلٌ جُزِئِيًّا</li> <li>- غَيْرُ دَقِيقٌ</li> </ul>	<p><b>أَحَقَّقَ أَهْدَافَ الْمَشْرُوعِ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- أَصْبَحَتُ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي دُوَلَةِ قَطْرٍ مُخْتَلَفةً بِاسْتِخْدَامِ مَعَايِيرَ مُخْتَلَفةً.</li> <li>- أَخْلَلُ التَّصْنِيفَاتِ الْمُخْتَلَفةَ بِاسْتِخْدَامِ الرُّسُومَاتِ الْبَيَانِيَّةِ وَالْمُخْطَطَاتِ.</li> </ul>
	<p>أَرْبَطُ جَمِيعَ الْمَوْضِوعَاتِ بِشَكْلٍ صَحِحٍ فِي عَرْضِ الْمُلْصُقِ الْخَاصِّ بِالْمَشْرُوعِ</p>	<p>أَرْبَطُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَوْضِوعَاتِ بِشَكْلٍ صَحِحٍ فِي عَرْضِ الْمُلْصُقِ الْخَاصِّ بِالْمَشْرُوعِ</p>	<p>أَرْبَطُ الْعَدِيدَ مِنَ الْمَوْضِوعَاتِ بِشَكْلٍ صَحِحٍ فِي عَرْضِ الْمُلْصُقِ الْخَاصِّ بِالْمَشْرُوعِ</p>	<p>أَرْبَطُ القَلِيلَ مِنَ الْمَوْضِوعَاتِ بِشَكْلٍ صَحِحٍ فِي عَرْضِ الْمُلْصُقِ الْخَاصِّ بِالْمَشْرُوعِ</p>	<p><b>أَرْبَطُ الْمَوْضِوعَاتِ فِي الْوَحْدَةِ فِي التَّصْنِيفَاتِ الْخَاصَّةِ بِالْمَشْرُوعِ.</b></p>
	<p>أَظْهَرُ اسْتِخْدَامًا لِجَمِيعِ مَهَارَاتِ الْاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ دَاتِ الْعَلَاقَةِ</p>	<p>أَظْهَرُ اسْتِخْدَامًا لِمُعْظَمِ مَهَارَاتِ الْاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ دَاتِ الْعَلَاقَةِ</p>	<p>أَظْهَرُ إِدْرَاكًا لِمَهَارَةَ أَوْ مَهَارَتَيْنِ دَاتِ عَلَاقَةً مِنْ مَهَارَاتِ الْاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ</p>	<p>أَظْهَرُ إِدْرَاكًا لِمَهَارَةَ أَوْ مَهَارَتَيْنِ دَاتِ عَلَاقَةً مِنْ مَهَارَاتِ الْاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ</p>	<p><b>أَظْهَرُ اسْتِخْدَاماً لِمَهَارَاتِ الْاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ الْآتِيَّةِ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>التَّصْنِيفُ (وَضْعُ الْخَصائِصِ الْمَلْحُوَظَةِ وَغَيْرِ الْمَلْحُوَظَةِ ضِمِّنَ مَجْمُوعَاتِ التَّحلِيلِ وَالْاسْتِنْتَاجِ (رَسْمِ رُسُومَ بَيَانِيَّةَ بَسِيَطَةً) التَّوَاصُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (تَقْدِيمُ التَّقَارِيرِ)</b></li> </ul>
	<p>- الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ أَوِ الْمُخْطَطُ وَالْمُلْصُقُ مُعَدَّانِ جَيِّدًا</p> <p>- الْخَطُّ مُنَاسِبٌ</p> <p>- مُرْتَبٌ وَأَنْيَقٌ</p>	<p>- الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ أَوِ الْمُخْطَطُ وَالْمُلْصُقُ مُعَدَّانِ جَيِّدًا</p> <p>- الْخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٌ</p> <p>- مُرْتَبٌ وَأَنْيَقٌ</p>	<p>- الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ أَوِ الْمُخْطَطُ وَالْمُلْصُقُ غَيْرُ مُعَدَّانِ جَيِّدًا</p> <p>- الْخَطُّ مُنَاسِبٌ</p> <p>- مُرْتَبٌ وَأَنْيَقٌ</p>	<p>- الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ أَوِ الْمُخْطَطُ وَالْمُلْصُقُ غَيْرُ مُعَدَّانِ جَيِّدًا</p> <p>- الْخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٌ</p> <p>- مُرْتَبٌ وَأَنْيَقٌ</p>	<p><b>أَعْرِضُ التَّقْرِيرَ بِوَضْوِحٍ وَبِإِيْجَازٍ بِحِيثُ يَسْهُلُ فَهُمْ الْمَخْلُومَاتِ</b></p>
	<p>يُقْدِمُ دَلِيلًا قَوِيًّا عَلَى تَفْكِيرِ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْدَاعِيِّ لِأَعْدَادِ الْمُلْصُقِ</p>	<p>يُقْدِمُ دَلِيلًا عَلَى تَفْكِيرِ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْدَاعِيِّ مُتَوَسِّطَ لِأَعْدَادِ الْمُلْصُقِ</p>	<p>يُقْدِمُ دَلِيلًا ضَعِيفًا عَلَى التَّفْكِيرِ الْمُبْتَكِرِ أَوِ الإِبْدَاعِيِّ الْمَحْدُودِ لِأَعْدَادِ الْمُلْصُقِ</p>	<p>يُقْدِمُ دَلِيلًا ضَعِيفًا عَلَى بعضِ التَّفْكِيرِ الْمُبْتَكِرِ أَوِ الإِبْدَاعِيِّ الْمَحْدُودِ لِأَعْدَادِ الْمُلْصُقِ</p>	<p><b>أَظْهَرُ تَفْكِيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبْدَاعِيًّا</b></p>
	(أَضِيفُ عَلَامَةً)				عَمِلَتْ ضِمْنَ مَجْمُوعَةٍ.
	(أَضِيفُ عَلَامَةً)				سَلَمَتْ الْمَشْرُوعَ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ.
/22	المَجْمُوعُ				
					الْمُلَاحَظَاتُ

## هذا ما تعلمته

- يمكن تصنيف النباتات إلى نباتات زهرية ونباتات لازهرية.
- ليس للصنوبريات أزهار، لكنها تنتج بذوراً داخل المخاريط. لديها أوراق رقيقة تسمى الأوراق الإبرية.
- للسرخسيات جذور وسيقان وسعف (أوراق) وتتكاثر بالأبوااغ.
- ليس للحرازيات سيقان أو أوراق أو جذور حقيقية وهي تنمو على شكل سجاد في المناطق الرطبة.
- الأبصال عبارة عن سيقان قصيرة متنفسة تحمل أوراقاً شحمية لتخزين الطعام. يمكن أن تكون الأبصال، على سبيل المثال الثوم العسقلاني، بصيلات جانبية صغيرة تختبئ تحت الأرض.
- الدرنة هي مخزن الأطعمة تحت الأرض، مثل درنات البطاطا.
- ينتج النبات في التكاثر الالاجنسي من نبات واحد (الأم)، ويحافظ جميع النسل الناتج من التكاثر الالاجنسي على صفات النبات الأم (الأصلي).
- طرق التكاثر الالاجنسي الطبيعية الأخرى تشمل التجزئة، السيقان الجارية والنببات.
- التطعيم والعقلة طرق تكاثر لاجنسي اصطناعية يقوم بها الإنسان.
- تتكاثر السرخسيات لاجنسياً باستخدamation الرايزيوم، كما أنها تتكاثر جنسياً عندما تشكل الأبوااغ من البرواثالوس، مما يجعل الخلايا الذكرية والأنثوية تتحد معاً.
- العديد من الأطعمة التي نتناولها هي الأبصال والدرنات والرايزيوم.
- تنمو معظم الأشجار المتساقطة الأوراق في مناخات معتدلة (ليست شديدة الحرارة أو شديدة البرودة) وتتساقط أوراقها كل عام في أواخر فصل الخريف والشتاء.
- تتساقط تدريجياً أوراق معظم النباتات دائمة الخضرة بعد عام أو أكثر في أي وقت من السنة، وقد تكون قادرة على تحمل معظم المناخات. تكون أوراق هذه الأشجار إبرية الشكل. تنتشر الأشجار دائمة الخضرة في دولة قطر.
- يمكن زراعة الأشجار المتساقطة الأوراق في دولة قطر، ولكنها تحتاج إلى الرى.
- أكثر أجزاء النباتات التي تؤكل هي البذور والجذور والسيقان والأوراق والثمار.

- تَعْمَلُ دُولَةُ قَطْرٍ عَلَى زِيادَةِ تَنَوُّعِ وَكَمِيَّةِ النَّبَاتَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُنْتَجَةِ لِجَعْلِ الْبَلَدِ أَكْثَرَ اسْتِدَامَةً.
- يُمْكِنُ التَّعْرُفُ إِلَى الْحَيَوانَاتِ مِنْ خَلَالِ مَظَاهِرِهَا الْجَسْمِيِّ وَهَيَاكِلِهَا الدَّاعِمَةِ. فَيَتَمُّ تَصْنِيفُهَا وَفَقَ خَصَائِصَ مُعَيْنَةٍ ضِمِّنَ مَجْمُوعَةِ حَيَوانَاتِ فَقَارِيَّةٍ مُعَيْنَةٍ.
- تَشَمَّرُ الْهَيَاكِلُ الْعَظِيمَةُ لِلْفَقَارِيَّاتِ بِبَعْضِ الْخَصَائِصِ الْمُشَتَّرَكَةِ. فَلِجَمِيعِهَا مَثَلًا جَمْجُمَةً وَعَمْدَةً فَقْرِيًّا وَأَضْلاعً. لِمُعَظَّمِ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمَةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ أَطْرَافٌ أَيْضًا.
- تَوَجَّدُ اخْتِلَافَاتٌ صَغِيرَةٌ عَدِيدَةٌ بَيْنَ الْهَيَاكِلِ الْعَظِيمَةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ، لِأَنَّهَا تَتَكَيَّفُ بِحَسْبِ كَيْفِيَّةِ حَرْكَةِ الْحَيَوانِ وَبِحَسْبِ مَوْطِنِهِ.
- لِلْعَدِيدِ مِنَ الْلَّافَقَارِيَّاتِ هَيْكُلٌ خَارِجِيٌّ صَلْبٌ وَقَاسٍ، وَبِذَلِكَ لَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَمَدَّدَ مَعَ نُمُوِّ الْحَيَوانِ، لِذَلِكَ عِنْدَمَا يُصْبِحُ الْهَيْكُلُ الْخَارِجِيُّ صَغِيرًا جِدًّا، يَتَخَلَّصُ الْحَيَوانُ مِنْهُ وَيُشَكِّلُ هَيْكَلًا جَدِيدًا.
- لِبَعْضِ الْلَّافَقَارِيَّاتِ تَجَاوِيفٌ مَمْلُوَّةٌ بِالْمَاءِ تُسَمِّي الْهَيْكُلَ الْهِيْدِرُوْسْتَاتِيْكِيَّ، مَثَلًا عَلَى ذَلِكَ الْدِيدَانُ وَالرَّخْوَيَاكُتُونُ.
- تَكُونُ هَذِهِ الْحَيَوانَاتُ قَادِرَةً عَلَى الْحَرْكَةِ، تُغَيِّرُ شَكْلَهَا عَنْ طَرِيقِ الضَّغْطِ عَلَى هَذِهِ التَّجَاوِيفِ الْمَلَيَّةِ بِالْمَاءِ.
- تَدْعُمُ الْمِيَاهُ بَعْضَ الْحَيَوانَاتِ الْلَّافَقَارِيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا، مَثَلًا عَلَى ذَلِكَ قِنْدِيلُ الْبَحْرِ.
- لَدِي كُلِّ نَوْعٍ مِنْ أَنْوَاعِ الْهَيَاكِلِ إِيجَابِيَّاتٍ وَسَلْبِيَّاتٍ.
- يَتَمُّ تَحْدِيدُ كَيْفِيَّةِ تَحْرُكِ الْحَيَوانِ مِنْ خَلَالِ مَوْطِنِهِ وَنَوْعِ الْهَيْكُلِ الْعَظِيمِيِّ الَّذِي يَمْتَلِكُهُ.
- تَوَجَّدُ فِي دُولَةِ قَطْرٍ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْحَيَوانَاتِ تَعِيشُ فِي أَنْوَاعٍ عَدِيدَةٍ مِنَ الْمَوَاطِنِ.
- يُمْكِنُ تَقْسِيمُ الْحَيَوانَاتِ إِلَى فَقَارِيَّاتٍ وَلَا فَقَارِيَّاتٍ. هُنَاكَ خَمْسَةُ صُفُوفٍ لِلْفَقَارِيَّاتِ وَالْعَدِيدُ مِنْ صُفُوفِ الْلَّافَقَارِيَّاتِ.
- تَقْلُلُ الْأَمْثَلَةُ عَلَى بَعْضِ صُفُوفِ الْحَيَوانَاتِ فِي دُولَةِ قَطْرٍ لِأَنَّ الْظُّرُوفَ الْبَيْئِيَّةَ لَا تُنَاسِبُهَا. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، هُنَاكَ نَوْعٌ وَاحِدٌ فَقَطُّ مِنَ الْبَرْمَائِيَّاتِ يَعِيشُ فِي دُولَةِ قَطْرٍ يُسَمِّي الصَّفْدَعَ الْعَرَبِيَّ وَعَدَدُهُ قَلِيلٌ جِدًّا مِنَ الرَّخْوَيَاكُتُونِ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْأَرْضِ.
- يَتَمُّ اسْتِخْدَامُ الْمَفَاتِيحِ الْعِلْمِيَّةِ لِتَصْنِيفِ الْحَيَوانَاتِ بِاسْتِخْدَامِ أَوْجُهِ الشَّبَهِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَهَا. يَتَمُّ طَرْحُ الْأَسْئَلَةِ فِي مَفَاتِيحِ التَّصْنِيفِ الَّتِي تَكُونُ الْإِجَابَةُ عَنْهَا "نَعَمْ" أَوْ "كَلَّا".

الوحدة 7: التصنيف

أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 6.

ما اسم طريقة التكاثر للنبات الظاهر في الشكل الآتي؟ \*1



- أ) البصلة  
ب) الرّايِزوم  
ج) الدَّرَنة  
د) السّاقُ الْجَارِيَّة

ما اسم النبات الظاهر في الشكل الآتي؟ \*2



- أ) نَبَاتٌ زَهْرِيٌّ  
ب) حَازِيَّة  
ج) نَبَاتٌ صَنَوْبَرِيٌّ  
د) سَرْخَسٌ

\* 3 ما النباتات التي تتکاثر عن طریق إنتاج الأبواغ؟

- أ) الطحالب والحزازيات.
- ب) الحزازيات والصنوبريات.
- ج) الصنوبريات والسرخسيات.
- د) السرخسيات والحزازيات.

\* 4 ما الوصف الصحيح للسلحفاة التي تظهر في الشكل الآتي؟



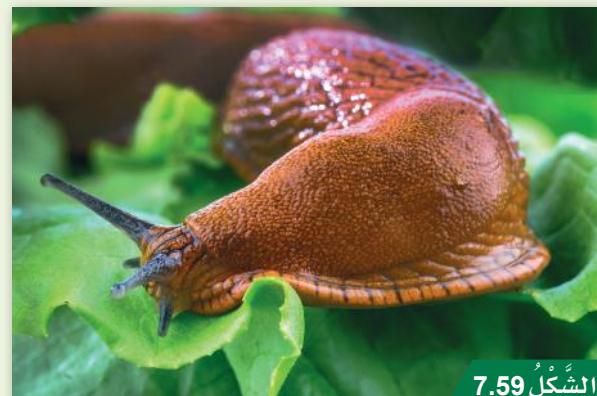
- أ) الفقاريات البرمائية
- ب) الأسماك الفقارية
- ج) الزواحف الفقارية
- د) الزواحف اللافقارية

## الوحدة 7: التصنيف

كيف يتحرك الحيوان الظاهر في الشكل الآتي؟ \*\* 5



- أ) المشي والطيران  
ب) السباحة  
ج) السباحة والمشي  
د) السباحة والطيران
- ما نوع الهيكل الداعم الذي تملكه الرخويات الظاهرة في الشكل؟ \* 6



- أ) هيكل داخلي  
ب) هيكل خارجي  
ج) هيكل هيدروستاتيكي  
د) ليس لديها هيكل داعم

أشرح الفرق بين التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي. 7

أ) ■ أُسَمِّي شَجَرَةً مُتساقِطَةً الْأَوْرَاقِ وَشَجَرَةً دَائِمَةً الْخُضْرَةِ تَعِيشَانِ فِي دَوْلَةِ قَطْرٍ.

شَجَرَةً مُتساقِطَةً الْأَوْرَاقِ

شَجَرَةً دَائِمَةً الْخُضْرَةِ

■ أَشْرِحْ كَيْفَ تَخْلِفُ هَاتَانِ الشَّجَرَتَانِ.

ب) ما الْمُنَاخُ الْمُلَائِمُ لِكُلِّ شَجَرَةٍ؟

شَجَرَةً مُتساقِطَةً الْأَوْرَاقِ

شَجَرَةً دَائِمَةً الْخُضْرَةِ

أَرْسُمْ خَطًّا لِمُطَابَقَةِ الطَّعَامِ مَعَ جُزْءِ النَّبَاتِ الَّذِي يَأْتِي مِنْهُ.



\*\*\* 9

الْحُبُوبُ

الْأَوْرَاقُ

السَّاقُ

الثُّمَارُ

الْجُذُورُ



الشَّكْلُ 7.60

## الوحدة 7: التصنيف

\*\*\* 10  **انظر إلى الشكل 7.61.**

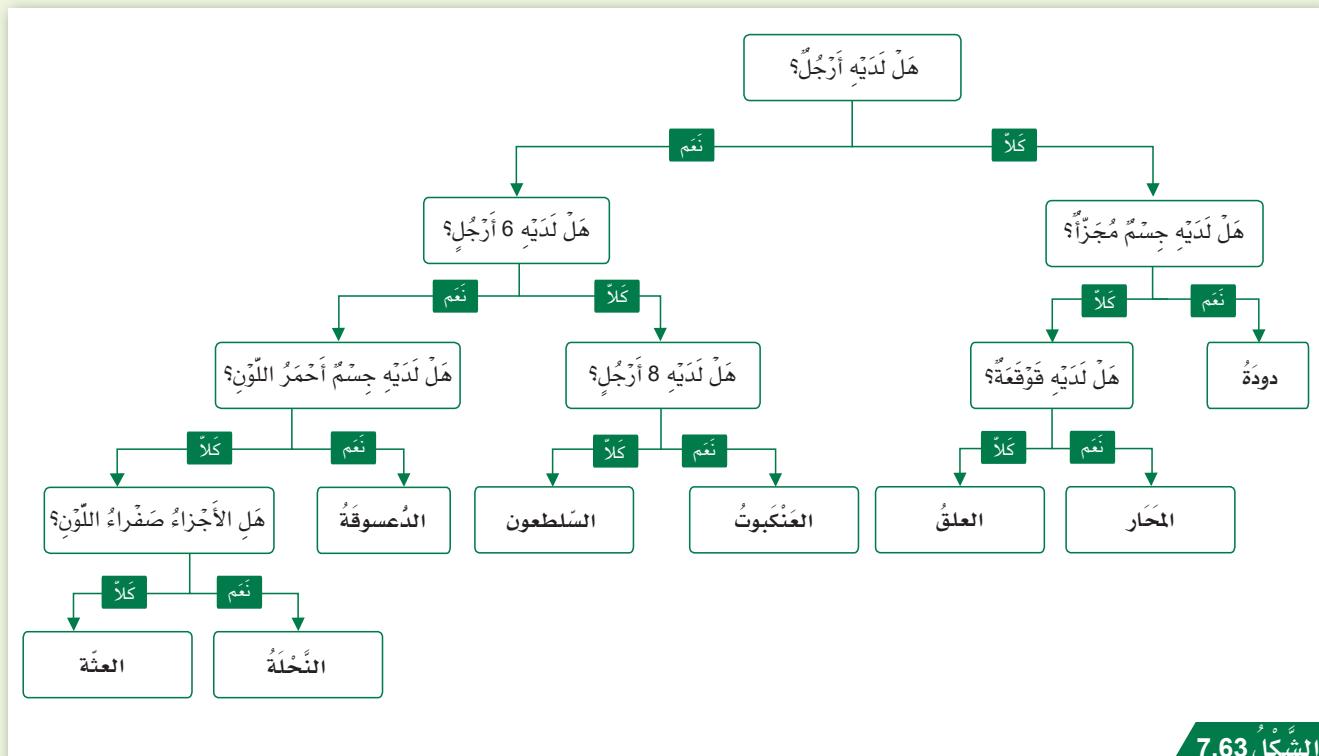


الشكل 7.61

**أ) كَيْفَ يَتَشَابَهُ هَذَانِ الْحَيَوَانَانِ؟**

**ب) كَيْفَ يَخْتَلِفُ هَذَانِ الْحَيَوَانَانِ؟**

أَسْتَخْدِمُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِتَحْدِيدِ الْحَيَّوَانِ فِي الشَّكْلِ 7.62.  11



## الوحدة 7: التصنيف

كيف تختلف العناكب عن الحشرات؟  12



أذكر إيجابية واحدة وسلبية واحدة للهيكل الخارجي.  13

إيجابية

سلبية

تم إدخال الأشجار المتساقطة الأوراق إلى دولة قطر. أشرح كيف يمكن لهذه الأشجار العيش والنمو في مناخ دولة قطر.  14



# ما ذا أَسْتَطِيْعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعِيْنُ بِمِفْتَاحِ الْجَدْوَلِ لِأَخْتَارَ الْوَضِيْحِيِّ الَّذِي يُعْبِرُ عَنْ مَدْيِ اِكْتِسَابِيِّ مَفَاهِيْمَ هَذِهِ الْوَحْدَةِ أَوْ مَهَارَاتِهَا.

		
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ	أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا	أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

أَضْعُ عَلَامَةَ صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا أَسْتَطِيْعُ أَنْ أَفْعَلَ.

			أَسْتَطِيْعُ أَنْ	الدَّرْسُ
			أَحَدَدُ مَجْمُوعَةً مِنَ النَّبَاتَاتِ اللَّازَهِرِيَّةِ وَأَصِفُّ مَوَاطِنَهَا.	7.1
			أَشْرَحُ كَيْفِيَّةَ تَكَاثُرِ النَّبَاتَاتِ اللَّازَهِرِيَّةِ.	

## الوحدة 7: التصنيف

			<p style="text-align: center;">أَسْتَطِيعُ أَنْ</p>	<p style="text-align: center;">الدَّرْسُ</p>
			<p>أَشْرَحَ الفَرْقَ بَيْنَ الْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ وَالْأَشْجَارِ الْدَّائِمَةِ الْخُضْرَاءِ وَأَعْطِيَ أَمْثَلَةً عَلَى كِلَّا النَّوْعَيْنِ.</p>	<p style="text-align: center;">7.2</p>
			<p>أَصْفِ الْمُنَاخَاتِ الْمُلَائِمَةِ لِلْأَشْجَارِ الْمُتَسَاقِطَةِ الْأَوْرَاقِ وَالْأَشْجَارِ الْدَّائِمَةِ الْخُضْرَاءِ.</p>	
			<p>أَتَعْرَفُ إِلَى مَجْمُوعَةِ مُتَنَوِّعَةِ مِنَ النَّبَاتَاتِ الْغِذَائِيَّةِ وَأَسْمِيَّهَا وَأَصِفَ مَظْهَرَهَا الْجِسْمِيَّ.</p>	<p style="text-align: center;">7.3</p>
			<p>أُحَدِّدُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَ مَجْمُوعَةِ وَاسِعَةِ مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ مِنْ خِلَالِ مَظْهَرِهَا الْجِسْمِيِّ.</p>	<p style="text-align: center;">7.4</p>
			<p>أُحَدِّدُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَ مَجْمُوعَةِ وَاسِعَةِ مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ مِنْ خِلَالِ هِيَاكِلِهَا الْعَظِيمِيَّةِ.</p>	<p style="text-align: center;">7.5</p>
			<p>أُحَدِّدُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَ مَجْمُوعَةِ وَاسِعَةِ مِنَ الْلَّافَقَارِيَّاتِ مِنْ مَظْهَرِهَا الْجِسْمِيِّ.</p>	<p style="text-align: center;">7.5</p>
			<p>أُقْارِنَ أَنْظَمَةَ الدَّعْمِ الْهِيَكِلِيِّ لِلْفَقَارِيَّاتِ وَلِلْلَّافَقَارِيَّاتِ.</p>	

			أَسْتَطِيعُ أَنْ	الدَّرْسُ
			أُسَمِّي مَجْمُوعَةً مِنَ الْلَّافِقَارِيَّاتِ وَالْفَقَارِيَّاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي دَوْلَةِ قَطَرٍ وَأَحَدُ صَفَّهَا.	7.6
			أَسْتَخْدِمُ مَفَاتِيحَ التَّصْنِيفِ الْعَلَمِيَّةِ وَأَعِدُّهَا لِتَحْدِيدِ الْحَيَوانَاتِ الْمَحَلِّيَّةِ.	
			أَصْفَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوانَاتِ الْمَحَلِّيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ مَعَيِّنَاتِ مُخْتَلِفَةٍ.	
			أُحَلِّلُ التَّصْنِيفَاتِ الْمُخْتَلِفَةَ بِاسْتِخْدَامِ الرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ وَالْمُخْطَطَاتِ.	7.7

أَضْعُ عَلَمَةً صَحَّ (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

			مَهَارَاتُ الْإِسْتَقْصَاءِ الْعَلَمِيِّ	اسْتَطَعْتُ أَنْ
			الْمُلْاَحَظَةُ وَالْتَّجْرِيبُ	أَبْحَثَ فِي مُحِيطِ الْمَدْرَسَةِ عَنْ أَمْثَالِ نَبَاتَاتٍ لَازَهْرِيَّةٍ مِنْ مَجْمُوعَاتِ مُخْتَلِفَةٍ.
			التَّخْطِيطُ وَالتَّقْيِيمُ	أَتَوَقَّعَ مَا سَيَحْدُثُ عِنْدَمَا أَزْرَعُ دَرَنَةً وَبَصَلَةً وَرَايْزُومً.

الوحدة 7: التصنيف

			<p>مهارات الاستقصاء العلمي</p>	<p>استطعت أن</p>
			<p>استخدام البيانات الثانوية</p>	<p>أقرأ عن المناطق المناخية في العالم وعن الأماكن التي تلائم نمو الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار الدائمة الخضراء.</p>
			<p>التواصل وتقديم تقرير</p>	<p>أرسم وأعنون أشجاراً متساقطة الأوراق وأشجاراً دائمة الخضراء تنمو في دولة قطر.</p>
			<p>التحليل والاستنتاج</p>	<p>أحدد الحيوانات وكيفية حركتها من خلال هيكل الدعم.</p>
			<p>التصنيف</p>	<p>استخدم مفتاح تصنيف علمياً مترجماً لتحديد الحيوانات التي تعيش وتنمو في دولة قطر.</p>

# الِكِفايَاتُ الْأَسَاسِيَّةُ

يُقصَدُ بِالِكِفايَةِ "ما تَقْدِرُ عَلَى الْقِيَامِ بِهِ يَأْتِيَنَّ". تُسَاعِدُ الْأَنْشَطَةُ الْوَارِدَةُ فِي هَذَا الْكِتَابِ عَلَى تَطْوِيرِ هَذِهِ الِكِفايَاتِ الْأَسَاسِيَّةِ، كَمَا أَنَّ الْأَسْعِلَةَ الْمُدَرَّجَةَ فِيهِ تُسَاعِدُكَ وَمُعْلِمَكَ عَلَى التَّحْقِيقِ مِنْ تَقْدِيمِكَ.

## الِدِسْتِقْصَاءُ وَالْبَحْثُ



فِي أَثَاءِ دِرَاسَتِكَ مَادَّةَ الْعُلُومِ، سَوْفَ تَتَعَلَّمُ صِيَاغَةَ الْأَسْعِلَةِ الْجَيِّدَةِ، وَسَوْفَ تَتَعَلَّمُ أَيْضًا إِسْتَرَاتِيجِيَّاتِ الْبَحْثِ عَنِ الْمَعْلُومَاتِ وَالْتَّحْقِيقِ مِنْهَا. وَثَمَّةُ الْمَزِيدُ مِنْ مَهَارَاتِ الِاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ فِي الْقِسْمِ التَّالِيِّ.

## الْتَّعَاوُنُ وَالْمُشَارَكَةُ



يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ مَعًا ضِمْنَ مَجْمُوعَاتٍ. فِي أَثَاءِ دِرَاسَتِكَ مَادَّةَ الْعُلُومِ، سَتَتَوَافَرُ لَكَ فُرَصٌ لِتَطْوِيرِ مَهَارَاتِي التَّعَاوُنِ وَالْمُشَارَكَةِ مِنْ خَلَالِ الْعَمَلِ الشُّنَائِيِّ أَوْ ضِمْنَ مَجْمُوعَاتٍ مِنْ ثَلَاثَةٍ إِلَى أَرْبَعَةِ تَلَامِيدٍ، أَوْ مَعَ الصَّفِّ بِأَكْمَلِهِ.

## الْتَّوَاضُلُ



مِنَ الْمُهِمِّ جِدًّا، فِي مَادَّةِ الْعُلُومِ، أَنْ تَشْرَحَ لِلآخَرِينَ مَا تَقْعُلُ وَتُبَيِّنَ لَهُمْ كَيْفِيَّةَ إِنْجَازِهِ. كَمَا أَنَّهُ مِنَ الْمُهِمِّ أَنْ تَشْرَحَ لَهُمْ أَفْكَارَكَ وَالْخُطُوطَ الَّتِي قُمْتَ بِهَا لِأَخْتِبَارِهَا.

يَتَوَصَّلُ الْعُلَمَاءُ إِلَى الْمَعْلُومَاتِ الْعِلْمِيَّةِ الْجَدِيدَةِ مِنْ خَلَالِ التَّجَارِبِ، وَهُمْ يَنْشُرُونَ نَتَائِجَ أَبْحَاثِهِمْ لِيُكَرِّرُهَا عُلَمَاءُ آخَرُونَ، فَيُقِيمُونَ صِحَّةَ مَا تَوَصَّلُوا إِلَيْهِ وَمَدِيْ دِقَّتِهِ.

## التفكير البداعي والتفكير الناقد



إنَّ جَمِيعَ النَّظَرِيَّاتِ فِي الْعِلُومِ كَانَتْ فِي الْأَصْلِ، عِبَارَةً عَنْ أَفْكَارٍ جَيِّدَةٍ. وَعَلَى الْعُلَمَاءِ أَنْ يَكُونُوا مُبْدِعِينَ لِيُشَرِّحُوا لَنَا نَظَرِيَّةً مَا قَدْ لَا نَفْهُمُهَا. إِسْتَخْدِمْ أَفْكَارَكَ لِشَرْحِ الْعِلُومِ بِطَرِيقَةٍ مُوَسَّعَةٍ. صَحِيْحٌ أَنَّا نَسْتَطِيعُ جَمِيعًا التَّفْكِيرَ، إِلَّا أَنَّ عَلَى الْعُلَمَاءِ أَنْ يَتَعَلَّمُوا كَيْفِيَّةَ التَّفْكِيرِ بِطَرِيقَةٍ نَاقِدَةٍ لِيُخْتَبِرُوا أَفْكَارَ الْعُلَمَاءِ الْآخَرِينَ عَبْرِ إِجْرَاءِ الْتَّجَارِبِ وَاسْتِخْدَامِ الْقِيَاسَاتِ، فَإِذَا تَوَصَّلَتْ كَعَالِمٍ إِلَى نَتَائِجَ مُغَايِرَةٍ، يَنْبَغِي لَكَ أَنْ تَكُونَ قَادِرًا عَلَى إِعَادَةِ التَّفْكِيرِ بِهَا وَشَرْحِهَا.

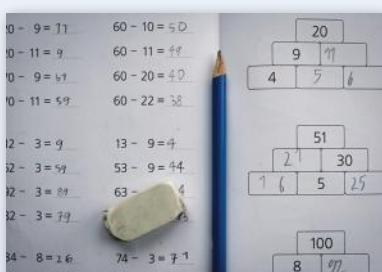
## حل المشكلات



يُمْكِنُنَا أَنْ نَسْتَخْدِمَ الْعِلُومَ وَالْمَهَارَاتِ الَّتِي نَتَعَلَّمُهَا مِنْهَا لِحَلِّ الْمُشْكِلَاتِ، مِثَالٌ عَلَى ذَلِكَ:

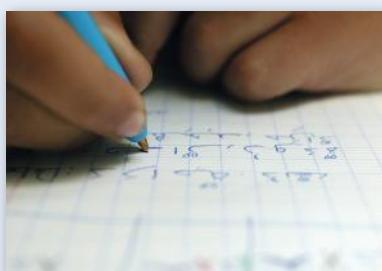
ما المدة التي أحتاج إليها لاطهؤ هذا الطعام؟  
ما مدى مئانة هذا الجسر؟

## الكفاية العددية



تَحْتَاجُ إِلَى عُدُّ الْأَشْيَاءِ وَإِلَى قِيَاسِهَا وَحِسَابِهَا فِي أَشْيَاءِ دِرَاسَتِكَ مَادَّةَ الْعِلُومِ.

## الكفاية اللغوية



دِرَاسَتِكَ مَادَّةَ الْعِلُومِ تُسَاعِدُكَ عَلَى تَعْلُمِ كَلِمَاتٍ جَدِيدَةٍ وَالْتَّدَرُّبِ أَكْثَرَ عَلَى الْقِرَاءَةِ وَالْكِتَابَةِ.

## Gibbous

## أَحَدَبُ

طَوْرٌ لِلْقَمَرِ تَكُونُ فِيهِ كَمِيَّةُ الْجُزْءِ الْمُضَاءِ أَكْبَرَ مِنْ نِصْفِ دَائِرَةٍ، لَكِنْ أَقْلَ مِنْ دَائِرَةٍ كَامِلَةٍ.

## Evergreen trees

## أَشْجَارُ دَائِمَةُ الْخُضْرَاءِ

نَوْعٌ مِنَ الْأَشْجَارِ الَّتِي تُحَافِظُ عَلَى أَوْرَاقِهَا طَوَالَ الْعَامِ.

## Deciduous trees

## أَشْجَارُ مُتَسَاقِطَةُ الْأَوْرَاقِ

نَوْعٌ مِنَ الْأَشْجَارِ أَوِ الشُّجَيرَاتِ تَسَاقِطُ أَوْرَاقُهَا كُلَّ عَامٍ.

## Equinox

## اعْتِدَالٌ

حَالَتَانِ فِي السَّنَةِ، تَظَهَرُ فِيهِمَا الشَّمْسُ مُبَاشِرَةً فَوْقَ خَطِّ الْإِسْتِوَاءِ مِمَّا يُسَبِّبُ تَسَاوِيًّا بَيْنَ طُولِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ.

## Horizon

## أُفْقٌ

خَطٌّ تَظَهَرُ عِنْدُهِ الْأَرْضُ وَالسَّمَاءُ وَكَانُهُمَا يَلْتَقِيَانِ.

## Solstice

## انْقِلَابٌ

حَالَتَانِ فِي السَّنَةِ تَظَهَرُ فِيهِمَا الشَّمْسُ عِنْدَ أَبْعَدِ نُقْطَةٍ لَهَا شَمَالٌ أَوْ جَنَوبُ الْكُرْبَةِ الْأَرْضِيَّةِ بَعِيدًا عَنْ خَطِّ الْإِسْتِوَاءِ.

**بَصَلَةٌ****Bulb**

بُصَيْلَةٌ قَصِيرَةٌ، ساقٌ مُسَطَّحٌ تَحْتَوِي عَلَى أَوْرَاقٍ شَحْمِيَّةٍ لِتَخْزِينِ الطَّعَامِ تُسَمَّى الْحَرَاشِفَ.

**بُرْعَمٌ****Bud**

جُزْءٌ مَوْجُودٌ فِي الدَّرَنَةِ حَيْثُ يَنْمُو الجَذْرُ الَّذِي يُنْتَجُ نَبَاتًا جَدِيدًا.

**بِرْوَالُوسٌ**

أَحَدُ أَطْوَارِ النُّمُو لِلصَّرْخَسِيَّاتِ، يَنْمُو مِنْ الْأَبْوَاغِ وَيُنْتَجُ خَلَايا النَّبَاتِ الْأُمُّ مِنَ الذُّكُورِ وَالْإِنَاثِ (الْخَلَايا الْأَصْلِيَّةُ الذَّكَرِيَّةُ وَالْأُنْثَوِيَّةُ)، وَالَّتِي تَتَحَدُّ مَعًا لِإِنْتَاجِ سَرْخَسٍ جَدِيدٍ.

**بَوْغٌ****Spore**

خَلِيَّةٌ تَكَاثُرٌ فِي الصَّرْخَسِيَّاتِ وَالْحَرَازِيَّاتِ.

**ت****Satellite****تابعٌ**

جَسْمٌ يَدْوِرُ حَوْلَ كَوْكِبٍ أَوْ نَجْمًا.

**Sexual reproduction****تكاثرٌ جِنْسِيٌّ**

نَوْعٌ مِنَ التَّكاثُرِ يَحْتَاجُ إِلَى وُجُودِ أَبَوَيْنَ. تَكُونُ النَّبَاتَاتُ الصَّغِيرَةُ النَّاتِجَةُ مِنَ التَّكاثُرِ الْجِنْسِيِّ غَيْرَ مُتَطَابِقَةٍ مَعَ النَّبَاتَاتِ الْأَصْلِيَّةِ (الأَبَوَيْنَ).

**Asexual reproduction****تكاثرٌ لِجِنْسِيٌّ**

الْتَّكاثُرُ الَّذِي يَشْمُلُ نَبَاتًا وَاحِدًا (أم). تَطَابَقُ جَمِيعِ النَّبَاتَاتِ الصَّغِيرَةِ مَعَ النَّبَاتِ الْأَصْلِيِّ.

**ح****Mosses****حَزَارِيَّاتُ**

نَبَاتَاتٌ لَازَهْرِيَّةٌ لَيْسَ لَهَا أَوْرَاقٌ أَوْ سِيقَانٌ أَوْ جُذُورٌ حَقِيقِيَّةٌ وَتَتَتَّجُّ الْأَبَوَاغُ.

**Insects****حَشَراتُ**

اللَّاْفَقَارِيَّاتُ ذَاتُ الْهَيْكِلِ الْخَارِجِيِّ، جَسْمُهَا مُوَلَّفٌ مِنْ ثَلَاثَةِ أَجْزَاءٍ (الرَّأْسُ وَالصَّدْرُ وَالبَطْنُ) وَلَهَا سِتُّ أَرْجُلٍ مِفْصَلِيَّةٌ وَاثْثَانٍ مِنْ قُرُونٍ اِسْتِشْعَارٍ وَعَادَةً أَرْبَعَةُ أَجْنَاحٍ.

## دائرة العرض

### Latitude

مجموعه من الدوائر حول الأرض موازية لخط الاستواء، تستخدم لقياس مقدار بعد الشمال أو الجنوب عن مكان معين.

## درنة

### Tuber

ساق أرضية تخزن الغذاء، مثل على ذلك البطاطا.

## رائزوم

ساق تنمو بشكل أفقي تحت الأرض ولا تخزن الغذاء.

## رخويات

### Molluscs

اللافقاريات ذات الجسم الناعم الرقيق. للكثير منها قشرة.

## ري

### Irrigation

نظام الري الصناعي.

## ش

### Stolon

### ساقٌ جاريٌّ

الساقُ الأُفقيَّةُ لِلنَّباتِ، عَلَى سَبِيلِ المِثالِ، ساقُ نَباتِ الفَرَاوِلَةِ.

### Discoid stem

### ساقٌ قُرْصِيَّةٌ

جُزءٌ صَلْبٌ يُثْبِتُ الْحَرَاسِفَ مَعًا فِي الْأَبْصَالِ.

### Ferns

### سَرْخِسِيَّاتٌ

نَباتاتٌ لَازَهْرِيَّةٌ تَصْنَعُ الْأَبْوَاغَ.

### Frond

### سَعْفَةُ (وَرَقَةٌ)

وَرَقَةُ نَباتاتِ السَّرْخِسِيَّاتِ.

## ش

### Sea anemones

### شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ

حَيَوانٌ لَاقْتَارِيٌّ ثَابِتٌ وَبَسيطٌ، لَيْسَ لَدَيْهِ أَرْجُلٌ وَلَوَامِسٌ (مَعَ خَلَايا لَادِعَةٍ) تُحِيطُ بِفُتْحَةٍ دَائِرِيَّةٍ تَعْمَلُ عَمَلَ الفَمِ وَفُتْحَةَ الشَّرْجِ.

## ص

### Habitable

### صَالِحٌ لِلْعِيْشِ

يُحَقِّقُ شُرُوطَ الْبَقَاءِ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ وَاحْتِيَاجَاتِهِ.

### Conifers

### صَنوُبِرِيَّاتٌ

نَباتاتٌ لَازَهْرِيَّةٌ تُتَّجِّ الْبُذُورَ فِي الْمَخَارِيطِ.

**ع****Node****عُقدَةٌ**

تَوَجَّدُ عَلَى الرَّايِزُوم حَيْثُ تَتَمَّوِ النَّبَاتَاتُ الْجَدِيدَةُ.

**Spider****عَنْكَبُوتٌ**

حَيَوانٌ لَاقْتَارِيٌّ ذُو هَيْكَلٍ خَارِجِيٌّ مُقَسَّمٌ إِلَى جُزُّئَيْنِ، لَيْسَ لَدَيْهِ أَجْنِحَةٌ أَوْ قُرُونٌ اسْتِشْعَارٌ وَلَدَيْهِ ثَمَانِي أَرْجُلٌ مِفَصَلِيَّةٌ.

**غ****Atmosphere****غِلَافُ جَوَّيٌّ**

طَبَقَةٌ مِنَ الغَازَاتِ تُحِيطُ بِالْكَوْكَبِ.

**ق****Crustaceans****قِنْشِرِيَّاتٌ**

اللَّاْفَقَارِيَّاتُ الَّتِي لَدَيْهَا هَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ وَجِسْمٌ مُجَزَّأٌ وَأَكْثَرُ مِنْ أَرْبَعَةِ أَرْوَاجٍ مِنَ الْأَرْجُلِ الْمِفَصَلِيَّةِ.

**Moon****قَمَرٌ**

تَابِعٌ طَبَيِّعِيٌّ يَدُورُ حَوْلَ كَوْكَبٍ.

**ك****Spherical****كُرويٌّ**

وَصَفٌ لِجِسْمٍ صَلْبٌ ثُلَاثِيُّ الْأَبْعَادِ ذِي شَكْلٍ دَائِرِيٍّ مِثَالِيٌّ.

**Planet****كَوْكَبٌ**

جِسْمٌ كَبِيرٌ كُرويٌّ الشَّكْلِ يَدُورُ حَوْلَ نَجْمٍ بِسَبِيلِ تَأْثِيرٍ قُوَّةِ الجَاذِبَةِ.

**م****Axis****مَحَوْرٌ**

خَطٌّ تَخْيِيلِيٌّ مَارٌّ عَبْرَ مَرْكَزِ الْأَرْضِ وَيَصِلُّ بَيْنَ الْقُطُبَيْنِ الشَّمَالِيِّ وَالْجَنُوبيِّ.

**Cone****مَخْرُوطٌ**

الْبِنِيَّةُ التَّتَاسُلِيَّةُ لِلصَّنَوْبِرِيَّاتِ.

**Key****مِفْتَاحٌ**

مُخَطَّطٌ تَصْنِيفٌ عِلْمِيٌّ يُسَاعِدُ عَلَى تَحْدِيدِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

**Axial tilt****مَيْلٌ مِحْوَرِيٌّ**

مَيْلٌ خَطٌّ دَوَرَانِ الْكَوْكَبِ عَنِ الْخَطِّ الْعَمُودِيِّ.

**ن****Star****نَجْمٌ**

كُرَةٌ ضَخْمَةٌ مِنَ الغَازَاتِ الْمُلْتَهِبَةِ تُولِّدُ الضَّوْءَ وَالْطَّاقَةَ الْحَارِيَّةَ.

**Starfish****نَجْمَةُ الْبَحْرِ**

حَيَّانٌ لَاقْتَارِيٌّ بَسِيطٌ عَلَى شَكْلِ نَجْمَةٍ، لَدَيْهِ نَوْعَانٌ مِنَ الْهَيَاكِلِ: هَيْكَلٌ هِيدْرُوْسْتَاتِيَّكِيٌّ وَهَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ، وَلَيْسَ لَدَيْهِ دِمَاغٌ وَلَكِنْ لَهُ عُيُونٌ وَيُمْكِنُهُ التَّحْرُكُ بِمَئَاتِ الْأَقْدَامِ الصَّفِيرَةِ.

**Exoskeleton****هيكلٌ خارجيٌّ**

هيكلٌ خارجيٌّ صلبٌ يَدْعُمُ أَعْضَاءَ الْجِسْمِ الْحَيَوِيَّةِ وَيَحْمِيَهَا.

**Hydrostatic skeleton****هيكلٌ هيدروستاتيكيٌّ**

هيكلٌ مَرْنٌ مَدْعُومٌ بِتَجَاوِيفٍ مَمْلُوءَةٍ بِالسَّوَائِلِ.

**Needle leaf****ورقةٌ إبريةٌ**

شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الْأَوْرَاقِ فِي الصَّنَوَبِرِيَّاتِ، تَكُونُ طَوِيلَةً وَرَقِيقَةً.

**Rotate****يدوٌ**

حَرْكَةٌ فِي اِتِّجَاهٍ دَائِرِيٍّ حَوْلَ مَحْوَرٍ ثَابِتٍ.





## الشكر والتقدير

يشكر المؤلفون والناشرون المصادر الآتية على السماح لهم باستخدام ملكياتهم الفكرية كما أنهم ممتنون لهم لموافقتهم على نشر الصور

**Unit 6:** Mark Garlick/GI (x2); Stocktrek Images/GI; Andrzej Wojcicki/GI; Christos Georghiou/Shutterstock; Parameter/GI; Sciepro/GI; Adastral/GI; Derek Berwin/GI; Rainer Zapka/GI; Antonio M. Rosario/GI; Sciepro/GI; Ian McKinnell/GI; Alones/Shutterstock; NASA Images/Shutterstock; Rainer Zapka/GI; Artsiom P/Shutterstock; Stocktrek Images/GI; Stocktrek/GI; Matthias Kulka/GI; Science Photo Library-Sciepro/GI; Stocktrek/GI; Inhauscreative/GI; 101cats/GI; Jackal Pan/GI; Mark Garlick/GI; Photovideostock/GI; Kitjanat Burinram/EyeEm/GI; Chris Clor/GI; Digital Vision./GI; Stocktrek Images/GI; Fahad Sulehria/GI; AleksandrMorrisovich/Shutterstock; Mark Garlick/GI; Ineskoleva/GI; Artisteer/GI; Suppaki1017/Shutterstock; WinWin artlab/Shutterstock; Laara Cerman/Leigh Righton/GI; Science Photo Library-Mark Garlick/GI; Os Tartarouchos/GI; Digital Vision./GI; Stocktrek Images/GI; Antonio M. Rosario/GI; Sciepro/GI; Adventrr/GI; Chris Clor/GI; Boy\_Anupong/GI; Jamesbenet/GI; Stocktrek Images/GI (x2); Steven Hobbs/GI; 4x6/GI; Sepia Times/Contributor/GI; Historical/Contributor/GI; Imran Khan's Photography/Shutterstock; Chaitra Arjunpuri/Shutterstock; Alizada Studios/Shutterstock; Grayjay/Shutterstock; Rsum/GI; Koosen/Shutterstock; DeawSS/Shutterstock; Gianfranco Chicco/GI; Science Photo Library-Sciepro/GI; Dimitris66/GI; Jakinnboaz/Shutterstock; Juan Maria Coy Vergara/GI; H Smadi/GI; Jovel Cruz/GI; Sven Hansche/GI; Cherezoff/Shutterstock; Roine Magnusson/GI; Mikroman6/GI; Loop Images/GI; Muzakir Parkar/EyeEm/GI; LdF/GI; Vicente Méndez/GI; Imagenavi/GI; Vicente Méndez/GI; Artpartner-images/GI; Philip Bird LRPS CPAGB/Shutterstock; Mohamed Ali Gabr/Shutterstock; Irisland/Shutterstock; Santi S/Shutterstock; Aleksandr Zubkov/GI; Surachai Phichai/GI; Ketchana Jedsenarak/GI; Volodymyr Rozumii/Shutterstock; Edwin Remsberg/GI; Chanokporn Sudthinon/GI; Science Photo Library/GI; TitoOnz/Shutterstock; Zamurovic Brothers/Shutterstock; Siberian Art/Shutterstock; Landscapes, Seascapes, Jewellery & Action Photographer/GI; Itaru Sugita/GI; Mike Parsons/GI; Patrick Troxler/GI; David Barnes/GI; Marco Bottigelli/GI; Paolo Carnassale/GI; Shobeir Ansari/GI; The\_burtons/GI; Floortje/GI; Oleksiy Mark/Shutterstock; Mbbirdy/GI; Floortje/GI; HasanZaidi/Shutterstock; Michael Gerard Santos Ceralde/GI; Soleil Nordic/Shutterstock; Sakurra/Shutterstock; De Agostini Picture Library/Contributor/GI; Tolga Tezcan/GI; Chinnapong/Shutterstock; T\_kimura/GI; New Africa/Shutterstock; Mega Pixel/Shutterstock; Floortje/GI; Aksanova Natalya/Shutterstock; Christoph Hetzmannseder/GI; Matthias Hauser/GI; Chatree Petjan/GI; KathrynSK/GI; Yubo/GI; Jon Flowers/GI; Michael Korell/GI.

**Unit 7:** Yulia Lakeienko/Shutterstock; SLSK Photography/Shutterstock; SLSK Photography/Shutterstock; Vedran Strelar/Shutterstock; Monika Valachovic/Shutterstock; ESOLex/Shutterstock; ALI ELSAYED/Shutterstock; Kichigin/Shutterstock; Zyankarlo/Shutterstock; Dark\_Side/Shutterstock; valzan/Shutterstock; Lex\_Patumanon/Shutterstock; EurekaMotret89/Shutterstock; Ines Behrens-Kunkel/Shutterstock; Dorling Kindersley: Rob Streeter/GI; P Kyriakos/Shutterstock; Kazakova Maryia/Shutterstock; Kazakova Maryia/Shutterstock; Denis Pogostin/Shutterstock; Artem Kutsenko/Shutterstock; Thodsaphol Tamklang/Shutterstock; arphotoclub/Shutterstock; makalex69/Shutterstock; fewerton/Shutterstock; (c) by Cristóbal Alvarado Minic/GI; artit jinda/Shutterstock; Misha Photoworks/Shutterstock; Happy window/Shutterstock; Massimiliano Finzi/GI; Pattama Rattanawan/Shutterstock; Sergei25/Shutterstock; Jasenka Arbanas/GI; CkyBe/Shutterstock; Inna Ska/Shutterstock; Rezamonium/Shutterstock; thala bhula/Shutterstock; MorMagho Fotografia/GI; Stakon/Shutterstock; ArtCookStudio/Shutterstock; schankz/Shutterstock; Nataly Studio/Shutterstock; JIANG HONGYAN/Shutterstock; SONTAYA CHAISAMUTR/Shutterstock; Sanjay JS/Shutterstock; irem01/Shutterstock; wasanajai/Shutterstock; New Africa/Shutterstock; PixaHub/Shutterstock; Kaiskyne Studio/Shutterstock; Happy Author/Shutterstock; Jun Wat/Shutterstock; Boonchuay1970/Shutterstock; Hyserb/Shutterstock; Evlakhov Valery/Shutterstock; tahirsphotography/Shutterstock; Shark\_749/Shutterstock; Karel Bartik/Shutterstock; Andrea Izzotti/Shutterstock; Ramon Carretero/Shutterstock; DORLING KINDERSLEY/UIG/SPL; miha de/Shutterstock; ROGER WILMSHURST/SPL; Motionblur Studios/Shutterstock; miha de/Shutterstock; winphong/Shutterstock; Ondrej Prosicky/Shutterstock; kurtcan/Shutterstock; KUCO/Shutterstock; kurtcan/Shutterstock; Ilona Hetman/Shutterstock; Nagisa GOGO 0515/Shutterstock; Super Prin/Shutterstock; PixelSquid3d/Shutterstock; Matis75/Shutterstock; John A. Anderson/Shutterstock; SeraphP/Shutterstock; Lisa-S/Shutterstock; Mr. SUTTIPOON YAKHAM/Shutterstock; wacpan/Shutterstock; Vojce/Shutterstock; D. Kucharski K. Kucharska/Shutterstock; irin-k/Shutterstock; Barelli Paolo/Shutterstock; Alexey Masliy/Shutterstock; Pixfiction/Shutterstock; Pixfiction/Shutterstock; hsagencia/Shutterstock; Eric Isselee/Shutterstock; bris frames/GI; Cog2019/Shutterstock; Teerapong Tanpanit/Shutterstock; Ishor gurung/Shutterstock; Grigovyan/Shutterstock; Davide Bonora/Shutterstock; Pong Wira/Shutterstock; Alexey Masliy/Shutterstock; David Havel/Shutterstock; M. Volk/Shutterstock; kristianbell/GI; Yulia Lakeienko/Shutterstock; Gary C. Tognoni/Shutterstock; Max Earey/Shutterstock; cpaulfell/Shutterstock; SeraphP/Shutterstock; PAUL ATKINSON/Shutterstock; Srijan Roy Choudhury/Shutterstock; Davide Bonora/Shutterstock; David Carbo/Shutterstock; Alexey Masliy/Shutterstock; Sergei25/Shutterstock; Mygate/Shutterstock; Sergey Granev/Shutterstock; David Carbo/Shutterstock; ilbusca/GI; Lisa-S/Shutterstock; JIANG HONGYAN/Shutterstock; Venus Angel/Shutterstock; Jun Wat/Shutterstock; JIANG HONGYAN/Shutterstock; Nattika/Shutterstock; SeraphP/Shutterstock; thatmacroguy/Shutterstock; irin-k/Shutterstock; Vasyl Hubar/Shutterstock; irin-k/Shutterstock.

**Key:** GI= Getty Images; SPL= Science Photo Library



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نرحب بكم في

**موقع منتديات صقر الجنوب التعليمية [المنهاج القطري](#)**

ويسعدنا ويشرفا ان نستمر معكم في تقديم

كل ما هو جديد للمنهاج المحدث المطورة ولجميع  
المستويات والمواد

ملفات نجمعها من كل مكان ونضعها لكم في مكان واحد  
ليسهل تحميلها

علما ان جميع ما ننشر مجاني 100%



أخي الزائر - أخي الزائرة انا دعمكم لنا هو انمامكم لنا  
 فهو شرف كبير لنا

صفحتنا على الفيس بوك [هنا](#)

مجموعتنا على الفيس بوك [هنا](#)

مجموعتنا على التلقرام [هنا](#)

قنواتنا على اليوتيوب [هنا](#)

جميع ملفاتنا نرفعها على مركز تحميل خاص في [صقر الجنوب](#)

نحن نسعى دائما الى تقديم كل ما هو افضل لكم و هذا وعد منا ان شاء الله  
شجعونا دائما حتى نواصل في العطاء و [نسأل](#) الله ان يوفقنا و يسدد خطانا

في حال واجهتك اي مشكلة في تحميل اي ملف  
من [منتديات صقر الجنوب](#) [المنهاج القطري](#)  
[صفحة اتصل بنا](#)



# قنوات تيليجرام منهاج قطر الفصل الأول والثاني محدث

[قناة المستوى الثالث](#)

[قناة المستوى الثاني](#)

[قناة المستوى الأول](#)

[قناة المستوى السادس](#)

[قناة المستوى الخامس](#)

[قناة المستوى الرابع](#)

[قناة المستوى التاسع](#)

[قناة المستوى الثامن](#)

[قناة المستوى السابع](#)

[قناة المستوى الثاني عشر](#)

[قناة المستوى الحادى عشر](#)

[قناة المستوى العاشر](#)



# فَنَّوْتَ الْيُوْتَيُوبِ التَّعْلِيمِيَّةِ لِأَمْرَأَجَعِ الْقَطَرِيِّ مِنِ الْسَّطْوَى ١٠-٠١

قناة المستوى الثالث

قناة المستوى الثاني

قناة المستوى الأول

قناة المستوى السادس

قناة المستوى الخامس

قناة المستوى الرابع

قناة المستوى الثاني عشر

قناة المستوى الثامن

قناة المستوى السادس عشر

قناة المستوى الثاني عشر

قناة المستوى السادس عشر

قناة المستوى العاشر



## مجموعات الفيس بوك للمنهاج القطري الفصل الاول والفصل الثاني محدث

[رياض الاطفال](#)

[مجموعة المستوى الثالث](#)

[مجموعة المستوى الثاني](#)

[مجموعة المستوى الأول](#)

[مجموعة المستوى السادس](#)

[مجموعة المستوى الخامس](#)

[مجموعة المستوى الرابع](#)

[مجموعة المستوى التاسع](#)

[مجموعة المستوى الثامن](#)

[مجموعة المستوى السابع](#)

[مجموعة المستوى الثاني عشر](#)

[مجموعة المستوى الحادى عشر](#)

[مجموعة المستوى العاشر](#)

[صفحتنا على الفيس بوك](#)

الهدف الرئيسي  
لتنمية صقر الجنوب  
هو

منصة تعليمية مجانية

هدفنا النفع ونشر العام

نشر العام مجاناً لطلب من يطلب العام في جميع أنحاء العالم  
لا نفرض أي رسوم أو نفقات على العضويات في الواقع  
على أننا مجانية بدون تسجيل عضوية

لنستمر في البقاء أن شاء الله

يمكن أن تساهم في استقرارنا والتحفيظ

عنا مصاريف السيرفر والاستضافة

مهما كانت مساحتها صغيرة أو كبيرة، لها أثر كبير في استقرار  
الواقع لتقديم خدمات المجانية من ملفات مصرية ومنقولات  
من خلاله دعمنا على مسابنا الخاص على

[من خلال الضغط هنا PayPal](#)