



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

العلوم

كتاب الطالب - المستوى الثالث



الفصل الدراسي الثاني - الجزء الثاني

طبعة 1447 - 2025

الاسم: _____

الشعبة: _____



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

© وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي في دولة قطر

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء 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 تكنولوجيا.



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

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءَ قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِّيَاءَ
قَطْرٌ سَتَبَقَى حُرَّةً تَسْمُو بِرُوحِ الأَوْفِيَاءِ
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الأُلَى وَعَلَى ضِيَاءِ الأنْبِيَاءِ
قَطْرٌ بِقَلْبِي سِيرَةٌ عِزٌّ وَأَمْجَادُ الإِبَاءِ
قَطْرُ الرِّجَالِ الأَوَّلِينَ حَمَاتْنَا يَوْمَ النِّدَاءِ
وَحَمَائِمُ يَوْمِ السَّلَامِ جَوَارِحُ يَوْمِ الفِدَاءِ



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

المراجعة والتدقيق العلمي والتربوي:

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

كلية التربية - جامعة قطر

خبرات تربوية وأكاديمية من المدارس

الإشراف العلمي والتربوي:

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

المقدمة

يعدّ كتاب الطّالِب مورداً مثيراً لاهتمام الطّالِب من ضمن سلسلة كتب العلوم لدولة قطر، فهو يستهدف جميع المعارف والمهارات التي يحتاجون إليها للنّجاح في منهج مادّة العلوم المطوّر حديثاً في الدّولة والتي تعدّ أساساً للمهارات الحياتيّة وبعض المهارات في الموادّ الأخرى.

وبما أنّنا نهدف إلى أن يكون طّالِبنا مميّزين، نوّد منهم أن يتّسموا بما يأتي:

- البراعة في العمل ضمن فريق.
 - امتلاك الفضول العلميّ عن العالم من حولهم، والقدرة على البحث عن المعلومات وتوثيق مصادرها.
 - القدرة على التّفكير بشكلٍ ناقدٍ وبنّاء.
 - الثّقّة بقدرتهم على اتّباع طريقة الاستقصاء العلميّ، عبر جمع البيانات وتحليلها، وكتابة التّقارير، وإنتاج المخطّطات البيانيّة، واستخلاص الاستنتاجات، ومناقشة مراجعات الزّملاء.
 - الوضوح في تواصلهم مع الآخرين لعرض نتائجهم وأفكارهم.
 - التّمرّس في التّفكير الإبداعيّ.
 - التّمسك باحترام المبادئ الأخلاقيّة والقيم الإنسانيّة.
- يستند المنهج الجديد، وكتاب الطّالِب، إلى خبرات العلماء والمدرّسين الدّوليّين، وذلك في سبيل تحفيز الطّالِب وحثّهم على استكشاف العالم من حولهم.
- يتجسّد في المنهج الجديد العديد من التّوجّهات مثل:
- تطوير المنهج لجميع المستويات الدراسية بطريقة متكاملة، وذلك لتشكيل مجموعة شاملة من المفاهيم العلميّة التي تتوافق مع أعمار الطّالِب، والتي تسهم في إظهار تقدّمهم بوضوح.

- موازنة محتوى المصادر الدراسيّة لتتوافق مع الإطار العامّ للمنهج الوطني القطريّ بغية ضمان حصول الطّلاب على المعارف والمهارات العلميّة وتطوير المواقف (وهو يُعرف بالكفايات) ممّا يجعل أداء الطّلاب يصل إلى الحدّ الأقصى.
 - الانطلاق من نقطة محوريّة جديدة قوامها مهارات الاستقصاء العلميّ، ما أسّس للتّنوع الهائل والعدد الكبير للأنشطة بشكلٍ عامّ، وللأنشطة العمليّة وللمشاريع في كتاب الطّالب.
 - توزّع المعرفة والأفكار العلميّة المخصّصة لكلّ عام دراسيّ ضمن وحدات من الأحياء والكيمياء والفيزياء، بطريقة متسلسلة مصمّمة لتحقيق التّنوع والتّطور.
 - تعدّد الدّروس في كلّ وحدة، بحيث يعالج كلّ درس موضوعاً جديداً، منطلقاً ممّا تمّ اكتسابه في الدّروس السّابقة.
 - تميّز الكتب بمحتواها الجديد والمتطور الذي يتضمّن مجموعة واسعة من السياقات والأمثلة المحليّة والعالميّة.
 - إتاحة الفرصة للطّلاب، في كلّ درسٍ، للتّحقّق الذاتيّ من معارفهم ولممارسة قدرتهم على حلّ المشكلات.
 - احتواء كلّ وحدة على قسم مراجعة للأسئلة والأنشطة التي تمكّن الطّلاب والأهل والمدرّسين من تتبّع التّعلّم والأداء.
- وقد أدرجنا شخصيّة مميّزة في الكتاب وهي الوضيحي، لتكون شعاراً محبّباً للطّلاب تذكّرهم ببعض أقسام الدّروس والوحدات. فتظهر في نهاية كلّ درس عندما يكون على الطّالب تطبيق ما تعلّمه، كما تظهر في نهاية كلّ وحدة لمساعدته على التّحقّق من اكتسابه أهداف الدّرس بشكل جيّد أو إن كان بحاجة إلى التّدرب أكثر أو إعادة تعلّم ما درس.

ما العلوم؟

العلوم مجموعة من المعارف التي تشمل الحقائق والأشكال والنظريات والأفكار. ولكن العالم الجيّد يفهم أنّ "طريقة العمل" في العلوم أكثر أهميّة من المعرفة التي تحتويها. سوف تساعد هذه المجموعة من كتب العلوم الطّلاب على تقدير جميع هذه الأبعاد واعتمادها ليصبحوا علماء ناجحين. كما أنّ هذا المنهج الدراسي سيعدّ الطّلاب لا "ليدرسوا" العلوم فقط، إنّما ليواجهوا مجموعة واسعة من التّحديات في حياتهم المهنيّة المستقبلية.

الكفايات الأساسية



الوصف	الكفاية الأساسية	الأيقونة
تعتمد الطريقة العلميّة بشكلٍ كبيرٍ على قدرة الفرد على الاحساس بالفضول حول العالم المحيط به، وصياغة الأسئلة والفرضيات، وتطوير طرائق منهجيّة لاكتشاف المعلومات وتحليلها.	البحث والاستقصاء	
في المهن العلميّة، كذلك في الحياة بشكلٍ عامّ، يحتاج الفرد إلى العمل التعاونيّ ضمن فرقٍ تختلف أحجامها وأنماطها، واحترام وجهات نظر الآخرين وإنماء المهارات القياديّة.	التعاون والمشاركة	
يُعدّ التواصل الجيّد في الميدان العلميّ، كما في الحياة بشكلٍ عامّ، أمراً بالغ الأهميّة. وهو يشتمل على الإصغاء والفهم والتقدير واستخدام مجموعة واسعة من المهارات اللغويّة وغير اللغويّة.	التواصل	
من خلال الإبداع، يتعامل الطالب مع القضايا والمشكلات من نواحي جديدة ومبتكرة. لا بدّ من التفكير الناقد لتقييم ما إذا كانت المعلومات أو الأفكار أو الحلول صحيحة.	التفكير الإبداعيّ والناقد	
تتضمّن المهارات الأكثر تقديراً في أماكن العمل الحديثة وفي الدراسات الأكاديميّة تطبيق المعارف والمهارات والطرائق لحلّ مشاكل "الحياة الواقعيّة".	حلّ المشكلات	

الوصف	الكفاية الأساسية	الأيقونة
تشتمل على العدّ وتسجيل البيانات العددية وتحليلها والحساب ورسم الرسوم البيانية.	الكفاية العددية	
تنطوي على تعلّم الكلمات الأساسية والتدرّب على المهارات الكتابية والتعلّم الهادف للغة (مثل طريقة صياغة الأسئلة).	الكفاية اللغوية	

الاستقصاء العلمي

يعزّز هذا الكتاب التّمرّس في نطاق واسع من مهارات الاستقصاء العلميّ. وتتضمّن الأنشطة أيقونات تعبّر عن المهارة التي يكتسبها الطّلاب من خلال النّشاط.

المهارات التي تنميها	الفئة	الأيقونة
الملاحظة	الملاحظة والتّجريب	
الاختبار		
استخدام الأدوات والأجهزة		
تحديد المتغيّرات		
ضبط المتغيّرات		
جمع وتسجيل البيانات الأوّليّة	التّواصل وتقديم تقرير	
الوصف		
المخططات		
الشّرح		
خطوات تنفيذ العمل	استخدام البيانات الثانويّة	
جمع المعلومات		
تدوين الملاحظات واستخدامها		
تعرّف أنواع مختلفة من المعلومات		

المهارات التي تنمّيها	الفئة	الأيقونة
استخدام المعلومات	التحليل والاستنتاج	
المناقشة		
تعرف أنماط		
بناء النماذج		
استخدام النماذج		
رسم رسوم بيانية بسيطة		
تفسير البيانات البسيطة وتحليلها		
تفسير البيانات المعقدة وتحليلها		
الاستنتاج - بناءً على ما وجدته، ما مدى صحة أفكارك وإلى ماذا تفكر؟		
تحديد الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة	التصنيف	
وضع الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة ضمن مجموعات		
تصنيف الأجسام/الكائنات الحية بحسب خصائصها الملحوظة وغير الملحوظة		
استخدام المنظّمات البيانية		
بناء التصنيفات		
الأسئلة العلمية	التخطيط والتقييم	
طرح الأسئلة		
صياغة الأسئلة		
صياغة الفرضيات		
التوقع		
التخطيط		
الأمن والسلامة		
التفكير		
التخطيط 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 رقمي عبر هذا الرابط.	شاهد محتوى رقمياً	
يجب وضع دائرة حول الكلمات أو الصور أو تظليلها.	ضع دائرة حول	
يجب الإجابة كتابةً أو بالرسم.	اكتب أو ارسم	
يجب مناقشة بعض الأمور مع زملاء.	ناقش	
يجب إنجاز هذا النشاط في المنزل.	نشاط منزلي	
يجب اتباع إجراءات الأمن والسلامة في الأنشطة التي تشمل التجارب العملية.	إجراءات الأمن والسلامة	
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفي الأول يتناول "المعرفة".	سؤال التمييز	*
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفي الثاني يتناول "التطبيق".		**
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفي الثالث يتناول "الاستدلال والتعليل".		***

أيقونات أقسام الدرس



أتحقق مما تعلّمت ✓

تلميح

مخرجات التعلم

نشاط منزلي

ماذا تعلّمت؟

نشاط افتتاحي

م شروع الوحدة

مُحتوى الكِتَابِ

VI.....المُقَدِّمَةُ

XI.....أَيْقوناتُ التَّعليماتِ

86الوَحدةُ 5 الصُّخُورُ

88الدَّرْسُ 5.1 أَيْنَ تَوْجَدُ الصُّخُورُ عَلَى الأَرْضِ؟

98الدَّرْسُ 5.2 كَيْفَ تَبْدُو الصُّخُورُ المُخْتَلِفَةُ؟

110.....الدَّرْسُ 5.3 كَيْفَ تَخْتَلِفُ قَساوَةُ الصُّخُورِ؟

122الدَّرْسُ 5.4 كَيْفَ تُؤَثِّرُ حَالَةُ الجَوِّ فِي الصُّخُورِ وَكَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أختَبِرَها؟

134الدَّرْسُ 5.5 لِمَ نَسْتَخْدِمُ الصُّخُورَ؟

144الدَّرْسُ 5.6 ما الَّذِي يَجْعَلُ الصُّخُورَ المُخْتَلِفَةَ مُناسِبَةً لِلِاستِخدامِ؟

156الدَّرْسُ 5.7 ما التُّرْبَةُ؟

166الدَّرْسُ 5.8 ماذا أَعرِفُ عَنِ الصُّخُورِ؟

180ماذا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟



182 الوَحْدَةُ 6 التَّصْنِيفُ

184 الدَّرْسُ 6.1 ما خَصَائِصُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي أَسْتَطِيعُ أَنْ أَلِدِحَظَهَا؟

198 الدَّرْسُ 6.2 كَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَصْنَفَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ؟

216 الدَّرْسُ 6.3 ما الْفَقَارِيَّاتُ؟

225 الدَّرْسُ 6.4 ما صُفُوفُ الْفَقَارِيَّاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

244 الدَّرْسُ 6.5 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَقَارِنَ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ؟

256 الدَّرْسُ 6.6 أَيُّ كَائِنٍ حَيٍّ هُوَ؟

274 الدَّرْسُ 6.7 مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ التَّصْنِيفِ؟

284 ماذا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟



288 الْكِفَايَاتُ الْأَسَاسِيَّةُ

290 الْقَامُوسُ

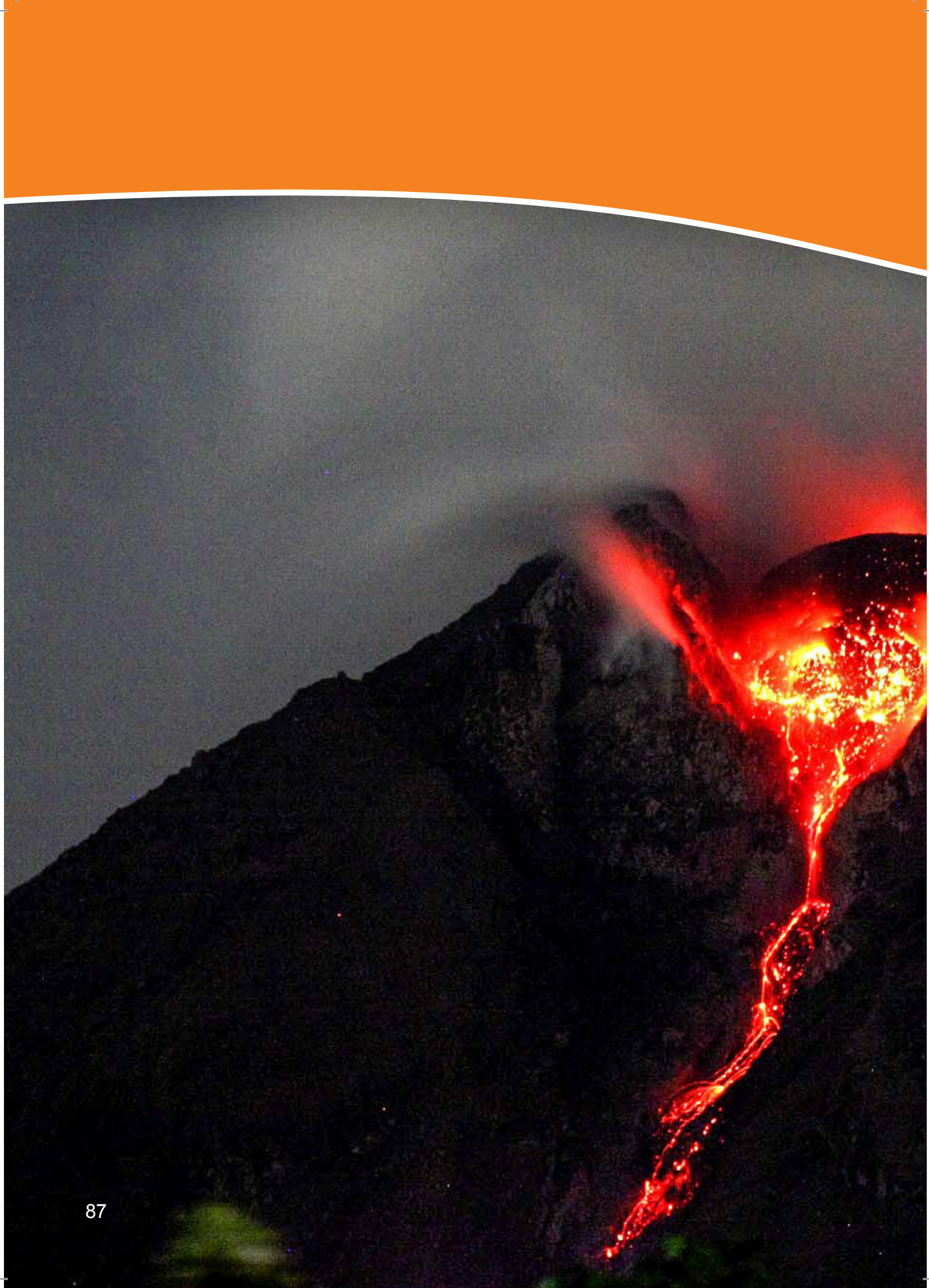
295 مُلَصَّاتُ الْوَحْدَةِ السَّادِسَةِ

الوَحْدَةُ 5 الصُّخُورُ

في نِهَايَةِ هَذِهِ الْوَحْدَةِ سَنُوف:



- C0304.1 أَصِفْ بَعْضَ التَّنُوعِ فِي مَظْهَرِ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ وَمَلْمَسِهَا.
- C0304.2 أَقَارِنِ الصُّخُورَ وَأَصْنِفْهَا وَفَقًا لِخِصَائِصِ يُمَكِّنُ مِلَاحَظَتَهَا بِسُهُولَةٍ.
- C0305.1 أَنَاقِشْ طُرُقَ فَحْصِ عَادِلٍ لِلْخِصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلصُّخُورِ.
- C0305.2 أَجْرِي اخْتِبَارَاتٍ بَسِيطَةً لِمُقَارَنَةِ خِصَائِصِ الصُّخُورِ، وَأَقِومُ بِتَدْوِينِ النَتَائِجِ وَمُقَارَنَةِ الْبَيَانَاتِ.
- C0306.1 أَذْكَرُ بَعْضَ اسْتِخْدَامَاتِ الصُّخُورِ الشَّائِعَةِ، وَأَشْرَحُ لِمَاذَا تُنَاسِبُ الصُّخُورُ هَذِهِ الْاسْتِخْدَامَاتِ.
- C0306.2 أَشْرَحُ لِمَاذَا تُسْتَخْدَمُ أَنْوَاعٌ مُعَيَّنَةٌ مِنَ الصُّخُورِ لِمَهْمَاتٍ مُحَدَّدَةٍ.
- C0307.1 أَفْهَمُ أَنَّ الصُّخُورَ مَوْجُودَةٌ تَحْتَ جَمِيعِ أَسْطِحِ الْأَرْضِ، بِمَا فِي ذَلِكَ الْمُحِيطِ.
- C0307.2 أَذْرِكُ أَنَّ التُّرْبَةَ تَتَكَوَّنُ جُزْئِيًّا مِنَ الصُّخُورِ وَذَلِكَ مِنْ تَأْثِيرِ عَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَّةِ (أَثْرُ الْعَوَامِلِ الْجَوِّيَّةِ).



أَيْنَ تَوْجَدُ الصُّخُورُ عَلَى الْأَرْضِ؟

الدَّرْسُ 5.1

أشياء تعلمتها: ■ للمواد خصائص مختلفة تجعلها مناسبة لاستخدامات مختلفة.

- أعرفها جيداً أريد أن أتدرب عليها أريد أن أتعلّمها من جديد

في نهاية هذا الدرس سوف أستطيع أن:

- أصف البنية الداخلية للأرض.
- أشرح أن الصخور موجودة في جميع أسطح الأرض، بما في ذلك قيعان المحيطات.

نشاط افتتاحي

- أعمل مع زميل. ألاحظ الأمثلة على أنواع مختلفة من الصخور.
- أفكر في مظهر كل نوع من الصخور.
- أناقش الاختلافات مع زميلي.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





مُفْرَدَاتٌ اتَّعَلَمَهَا

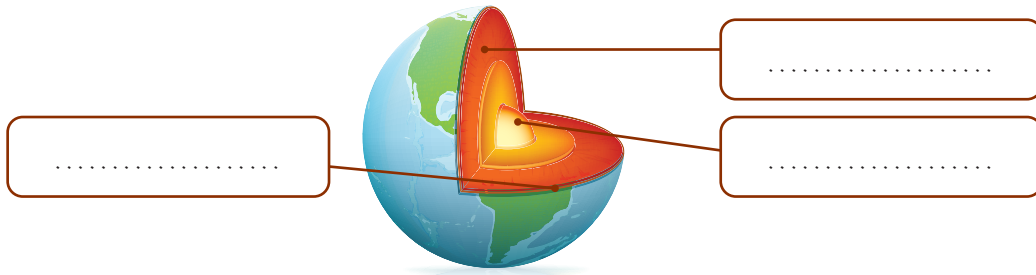


Rock	صَخْرٌ	Structure	بِنْيَةٌ
Sedimentary rock	صَخْرٌ رُسُوبِيٌّ	Core	اللبُّ
Igneous rock	صَخْرٌ نَارِيٌّ	Mantle	الوشاحُ
		Crust	القشرةُ

النشاط 1

ما هي بنية الكرة الأرضية؟

- 1 أشاهد شريطاً مصوراً لاكتشف بنية الأرض. 
- 2 أتحدث مع زميلي عن الشريط المصور.
- 3  ألاحظ الصورة وأسمي أجزاء بنية الأرض الآتية: اللب والوشاح والقشرة الأرضية. أبين مكان وجود الصخور في بنية الأرض.



ما المادة التي تتكوّن منها أجزاء بنية الأرض الظاهرة في الصورة؟

لماذا توجد الكائنات الحية فقط على القشرة الأرضية؟

للأرض لب شديد الحرارة، ووشاح حار، وقشرة أرضية رقيقة معتدلة الحرارة.

بِنْيَةُ الْأَرْضِ

الْأَرْضُ كَوْكَبٌ صَخْرِيٌّ.

تَتَكَوَّنُ الْيَابِسَةُ مِنْ حَوْلِنَا، بِأَكْمَلِهَا، مِنَ الصُّخُورِ وَكَذَلِكَ قَاعُ الْمُحِيطَاتِ.

تَعِيشُ جَمِيعُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى الْجُزْءِ الْخَارِجِيِّ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ الَّذِي يُسَمَّى الْقِشْرَةَ الْأَرْضِيَّةَ.

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ؟

1 أَشَاهِدُ شَرِيطًا مُصَوَّرًا لِأَكْتَشِفَ كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ.



1

2 أَصِلْ بِخَطِّ بَيْنَ التَّوْصِيفَاتِ وَالصُّوَرِ الْمُنَاسِبَةِ وَأَضَعْ فِي بَدَايَةِ كُلِّ جُمْلَةٍ تَرْقِيمًا.



2



يَبْدَأُ الْبُرْكَانُ بِالنُّثْرَانِ.



تَخْرُجُ الْحِمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ مِنْ فُوْهَةِ الْبُرْكَانِ وَتَتَدَفَّقُ إِلَى جَوَانِبِهِ.




تَبْرُدُ الْحِمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ وَتُصْبِحُ صَلْبَةً.



تَتَحَوَّلُ الْحِمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ إِلَى صُّخُورٍ صَلْبَةٍ، تُسَمَّى الصُّخُورَ النَّارِيَّةَ.

الوَحْدَةُ 5 : الصُّخُورُ

3 الحِمَمُ البُرْكَانِيَّةُ مُكَوَّنَةٌ مِنْ مَعَادِنٍ وَصُخُورٍ مُنْصَهَرَةٍ بِسَبَبِ الحَرَارَةِ الشَّدِيدَةِ فِي بَاطِنِ الكُرَةِ الأَرْضِيَّةِ.



ما مَصْدَرُ الحِمَمِ البُرْكَانِيَّةِ؟ 


أذْكَرُ مَا يَحْدُثُ لِلحِمَمِ البُرْكَانِيَّةِ عِنْدَمَا تَتَدَفَّقُ نَحْوَ السَّطْحِ.



تَرْتَفِعُ الصُّخُورُ وَالْمَعَادِنُ المُنْصَهَرَةُ مِنَ الوِشَاحِ نَحْوَ الأَرْضِ عِبْرَ البَرَاكِينِ ثُمَّ تَبْرُدُ لِتُكُونِ الصُّخُورَ النَّارِيَّةَ.

النشاط 3

كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ؟

1   أَسْأَلُ شَرِيظًا مُصَوِّرًا لِأَكْتَشِفَ كَيْفَ تَتَجَزَّأُ الصُّخُورُ إِلَى حَصَى وَرَمَلٍ وَطِينٍ. أَذْكَرُ اسْمَ هَذَا الْخَلِيطِ مِنَ الْحَصَى وَالرَّمَلِ وَالطِّينِ:

2  أَرْسُمُ مَخْطَطًا لِأُبَيِّنَ كَيْفَ تَتَرَاكُمُ طَبَقَاتُ الْمَادَّةِ الْمُتْرَسِّبَةِ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُنْخَفِضَةِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

  أَذْكَرُ مَا يَحْدُثُ لَطَبَقَاتِ الْمَادَّةِ الْمُتْرَسِّبَةِ الَّتِي تَتَرَاكُمُ فِي الْمُنْخَفِضَاتِ.

أُلاحِظُ الْمَخْطَطَ الْمَفَاهِيمِي الَّذِي أَعَدَدْتُهُ فِي النَّشَاطِ الْإِفْتِتَاحِيِّ وَأُضِيفُ إِلَيْهِ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي اكْتَشَفْتُهَا عَنِ الصُّخُورِ.

تَتَرَاكُمُ حَبِيبَاتُ الطِّينِ وَالرَّمَلِ الَّتِي تَتْرَسَّبُ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُنْخَفِضَةِ لِتُشَكَلَ طَبَقَاتٌ ثُمَّ تَتَحَوَّلُ إِلَى صَخُورٍ رُسُوبِيَّةٍ.

كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ؟

تَتَكَوَّنُ بَعْضُ الصُّخُورِ بَعْدَ ثَوْرَانِ بُرْكَانِيٍّ. إِذْ تَبْرُدُ الْحِمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ وَتَتَصَلَّبُ مُكَوَّنَةً الصُّخُورَ النَّارِيَّةَ. كَمَا تَتَكَوَّنُ بَعْضُ الصُّخُورِ بَعْدَ تَرَاكُمِ الْفُتَاتِ وَحَبِيبَاتِ الطِّينِ وَالرَّمْلِ لِتَشَكَلَ طَبَقَاتٍ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُنْخَفِضَةِ مِثْلَ الْأُودِيَّةِ وَقِيَعَانِ الْمُحِيطَاتِ. وَسَبَبُ تَعَرُّضِ الطَّبَقَاتِ السُّفْلِيَّةِ لِلضَّغْطِ وَتَأَثُّرِهَا بِهِ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورَ الرُّسُوبِيَّةَ.

النَّشَاطُ 4

ما أنواع الصُّخُورِ الْمَوْجُودَةِ فِي دَوْلَةِ قَطْرَ؟

- 1 يُعْطِينِي مُعَلِّمِي بِطَاقَةَ مَعْلُومَاتٍ عَن نَوْعِ الصُّخُورِ الرَّئِيسِ الْمَوْجُودِ فِي دَوْلَةِ قَطْرَ.
- 2 الْأَحْظُ الصُّورَةَ الْمَوْجُودَةَ عَلَى الْبِطَاقَةِ بِإِمْعَانٍ وَأَقْرَأُ الْمَعْلُومَاتِ.
- 3 أَشَارِكُ الْمَعْلُومَاتِ مَعَ مَجْمُوعَةٍ أُخْرَى لِئُكَوِّنَ تَصَوُّرًا عَن نَوْعِ الصُّخُورِ الْمَوْجُودِ فِي دَوْلَةِ قَطْرَ.

أَرَسُمُ دَائِرَةً حَوْلَ نَوْعِ الصُّخُورِ الْأَكْثَرِ شُيُوعًا فِي دَوْلَةِ قَطْرَ.

الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ / الصُّخُورُ الرُّسُوبِيَّةُ

- 4 أَكْتَشِفُ الْمَزِيدَ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ عَن تَكَوَّنِ الصُّخُورِ الْجَيْرِيَّةِ فِي مَنَاطِقَةِ رَأْسِ بَرُوقِ وَأُعِدُّ مَلَفَ حَقَائِقٍ عَن ذَلِكَ.

أَذْكَرُ أَيَّنَ تَقَعُ مَنَاطِقَةُ رَأْسِ بَرُوقِ فِي دَوْلَةِ قَطْرَ.

أَذْكَرُ سَبَبَ تَوَافُدِ الزُّوَّارِ إِلَى هَذِهِ الْمَنَاطِقَةِ.

إلى أي نوع من الصخور تنتمي الصخور الجيرية؟

مم تتكون الصخور الجيرية؟

الصخور الجيرية من الصخور الشائعة في دولة قطر.
الصخور الجيرية من الصخور الرسوبية التي تتكون من تراكم فتات أصداف الكائنات البحرية.

الصخور في دولة قطر

الصخور الجيرية هي الصخور الأكثر شيوعاً في دولة قطر. إنها تتكون من فتات أصداف الكائنات البحرية التي ترسب في قاع المحيط وتجمع في طبقات. على مدى ملايين السنين، يضغط وزن هذه الطبقات على الطبقات الموجودة أسفلها فتتحول إلى صخور رسوبية.

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟

- تتألف بنية الأرض من لب يقع في منتصفها، يحيط به وشاح عميق من الصخور المنصهرة، وطبقة خارجية من الصخور الصلبة تسمى القشرة الأرضية.
- ترتفع الصخور المنصهرة من الوشاح نحو سطح الأرض عبر البراكين. عندما تبرد حرارتها تشكل صخوراً نارية.
- تتراكم حبيبات الطين والرمل التي تترسب في المناطق المنخفضة لتشكل طبقات تتحول إلى صخور رسوبية.
- الصخور الجيرية من الصخور الشائعة في دولة قطر، وهي من الصخور الرسوبية التي تتكون من تراكم فتات أصداف الكائنات البحرية.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ

أختار الإجابة الصحيحة في الأسئلة 1 إلى 4.

*1 ماذا تسمى نواة الأرض؟

(أ) الوشاح

(ب) القشرة الأرضية

(ج) اللب

(د) الصخر


*2 ماذا تسمى الصخور المنصهرة على سطح الأرض؟

(أ) القشرة

(ب) الوشاح

(ج) الحمم البركانية

(د) اللب


*3 ما الأَحْدَاثُ الَّتِي تَجْرِي فِي القِشْرَةِ الأَرْضِيَّةِ؟ 

(أ) العَوَاصِفُ التَّلْجِيَّةُ

(ب) الأَعاصِيرُ

(ج) الجَفَافُ

(د) ثُورَانُ البَرَاكِينِ


*4 مِمَّ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ الجِيريَّةُ؟ 

(أ) الحِمَمُ البُرْكَانِيَّةُ


(ب) الحَشْرَاتُ

(ج) أَصْدَافُ الكَائِنَاتِ البَحْرِيَّةِ

(د) الهَيَاكِلُ العَظْمِيَّةُ لِلحَيَوَانَاتِ البَرِّيَّةِ

5 أَرَقِّمُ المُرَبَّعاتِ إِلَى جانِبِ الصُّورِ لِأَضْعَها فِي التَّرْتِيبِ الصَّحِيحِ لِكَي أُبَيِّنَ كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ. 




6 **  أَشْرَحْ كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ.

.....

.....

نَشَاطٌ مَنزِلِيٌّ



7  أُجْرِي بَحْثًا عَن بُرْكَانٍ مَوْجُودٍ فِي الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ وَأُعِدُّ مَلَفَّ حَقَائِقَ عَنهُ
يَتَضَمَّنُ الْآتِي:

(أ) اسْمَ البُرْكَانِ . (ب) مَوْقِعَ البُرْكَانِ . (ج) تَارِيخَ ثَوْرَانِهِ الْأَخِيرِ .

كَيْفَ تَبْدُو الصُّخُورُ الْمُخْتَلِفَةُ؟

الدَّرْسُ 5.2

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمْتُهَا: يُمَكِّنُ تَصْنِيفَ الْمَوَادِّ بِاسْتِخْدَامِ خِصَائِصِهَا الْفِيزِيَاءِيَّةِ.
- الْقَشْرَةُ الْأَرْضِيَّةُ هِيَ الطَّبَقَةُ الْخَارِجِيَّةُ لِلْأَرْضِ وَيَتَكَوَّنُ مُعْظَمُهَا مِنَ الصُّخُورِ.
- يَوْجَدُ نَوْعَانِ مِنَ الصُّخُورِ: صُخُورٍ نَارِيَّةٍ وَصُخُورٍ رُسُوبِيَّةٍ.

□ أَعْرِفُهَا جَيِّدًا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَ مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهَائِهِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَصْنِفَ الصُّخُورَ إِلَى صُخُورٍ نَارِيَّةٍ وَصُخُورٍ رُسُوبِيَّةٍ.
- أَشْرَحَ الْخِصَائِصَ الْفِيزِيَاءِيَّةَ لِلصُّخُورِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- أَتَجَوَّلُ فِي مَعْرِضِ الصُّوَرِ مَعَ زُمَلَائِي. أَلَا حِظُّ صُورِ صُخُورٍ مُخْتَلِفَةٍ وَأُحَاوِلُ أَنْ أَطَابِقَ بَيْنَهَا وَبَيْنَ أَسْمَائِهَا.



مُفْرَدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا



Flint	صَخْرُ الصَّوَانِ	Sandstone	صَخْرُ رَمْلِيٍّ
Mudstone	صَخْرُ طِينِيٍّ	Basalt	صَخْرُ البازلتِ
		Granite	صَخْرُ الجرانيتِ



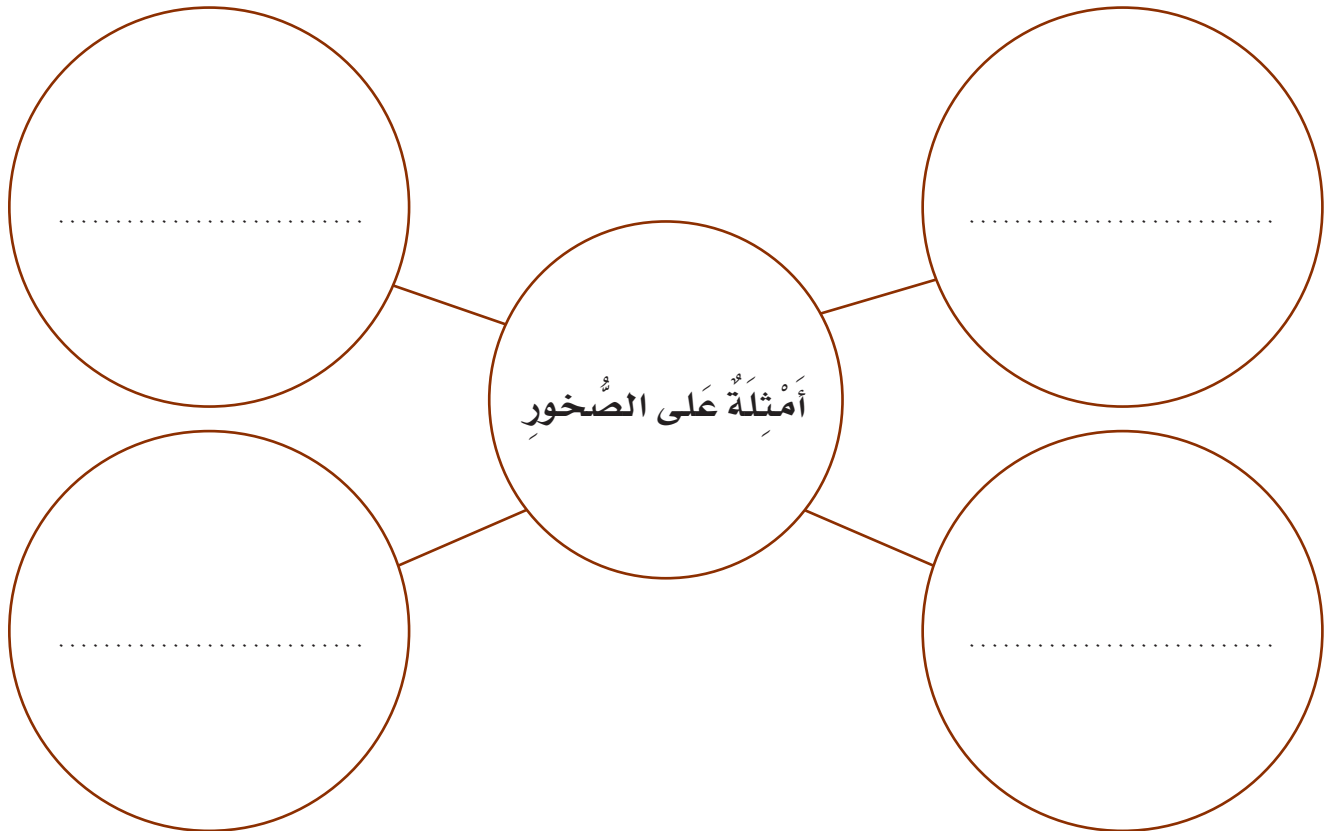
سَأَحْتَاجُ إِلَى:
عَيِّنَاتٍ مِنَ الصُّخُورِ ■

النَّشَاطُ 1

ما أنواع الصُّخُورِ الشَّائِعَةِ؟

أَحَدٌ بَعْضَ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ الشَّائِعَةِ.

1 أَقُومُ بَعْضَ ذَهْنِيٍّ عَنِ اسْمَاءِ بَعْضِ الصُّخُورِ:



2 أَسْتَذَكِّرُ اسْمَاءَ الصُّخُورِ فِي النَّشَاطِ الْإِفْتِتَاحِيِّ وَالصُّوَرَ الْمُطَابِقَةَ لَهَا.

3 يُعْطِينِي مُعَلِّمِي بَعْضَ الْعَيِّنَاتِ مِنْ هَذِهِ الصُّخُورِ.

4 أَلْحِظْ كُلَّ عَيْنَةٍ صَخْرِيَّةٍ وَأُطَابِقُ بَيْنَهَا وَبَيِّنَ اسْمَهَا الصَّحِيحَ.

5 أَبْحَثُ عَنَ أَسْمَاءِ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ وَأَذْكَرُ إِنْ كَانَتْ نَارِيَّةً أَوْ رُسُوبِيَّةً.

صُخُورٌ رُسُوبِيَّةٌ	صُخُورٌ نَارِيَّةٌ

أَذْكَرُ أَمْثَلَةً عَلَى صُخُورٍ نَارِيَّةٍ تَتَكَوَّنُ مِنَ الْحِمَمِ الْبُرْكَانِيَّةِ.

أَذْكَرُ أَمْثَلَةً عَلَى صُخُورٍ رُسُوبِيَّةٍ تَتَكَوَّنُ مِنْ طَبَقَاتٍ تَتْرَاكَمُ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُنْخَفِضَةِ.

يُوجَدُ أَنْوَاعٌ مُتَعَدِّدَةٌ مِنَ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ وَالصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ.

أَنْوَاعُ الصُّخُورِ

الْبُرْكَانُ هُوَ مَصْدَرُ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ. صَخْرُ الْجِرَانِيَّتِ مِنَ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ. صَخْرُ الْبَاذَلْتِ مِنَ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ.



الصَّخْرُ الرَّمْلِيُّ وَصَخْرُ الصَّوَانِ وَالصَّخْرُ الطِّينِيُّ مِنَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:
 ■ عَدَسَةٍ مُكَبَّرَةٍ
 ■ عَيِّنَاتٍ مِنَ الصُّخُورِ

النشاط 2

كَيْفَ تَبْدُو الصُّخُورُ الْمُخْتَلِفَةُ؟

1   أَلَا حِظُّ بَدِيقَةٍ بَعْضَ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ وَأَرَسُمُهَا وَأُدُونُ مُمْلَاحَظَاتِي عَنْ لَوْنِ كُلِّ مِنْهَا وَلَمَعَانِهَا.

نوع الصخر	اللون (لون واحد/متعدد الألوان)	اللمعان (لامع - باهت)
 صخر رملي		
 صخر البازلت		
 صخر الجرانيت		
 صخر الصوان		
 صخر طيني		

2 في رأيك، ما سبب اختلاف ألوان الصخور؟

يؤثر نوع وكمية المعادن الموجودة داخل الصخور المختلفة في لونها.

ألوان الصخور

يختلف مظهر الصخور الخارجي. يؤثر نوع الصخر والمعادن (المواد) الموجودة داخله في مظهره الخارجي.


النشاط 3

ما خصائص الصخور؟



سأحتاج إلى:

- عدسة مكبرة
- عينات من الصخور

1  أبادل الدور مع زميلي لنتجول في محطات التعلم ولنستقصي الصخور بشكل أكثر تفصيلاً.

الأحظ بدقة وأدون ملاحظاتي في دفترتي عن الآتي:

- الصخور التي تحتوي على الحبيبات.
- معنى كل من النسيج، والنسيج الخشن، والنسيج الناعم؟
- الصخور ذات النسيج الخشن أو الناعم.
- الصخور النارية أو الصخور الرسوبية.
- الصخور التي تبدو أثقل وزناً من صخور أخرى من الحجم نفسه.

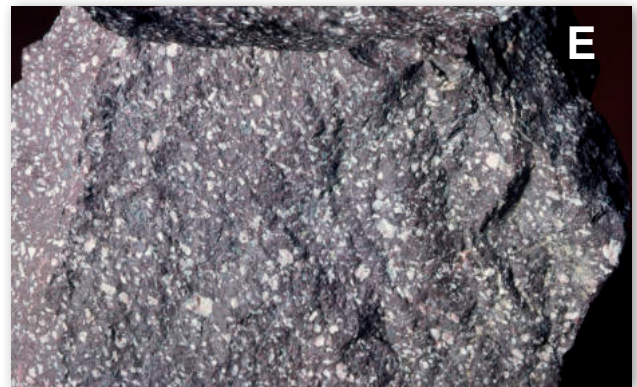
الوَخْدَةُ 5 : الصُّخْرُ



الصَّخْرَةُ A لَا تَحْتَوِي عَلَى حُبَيْبَاتٍ، أَمَّا الصَّخْرَةُ B فَتَحْتَوِي عَلَى حُبَيْبَاتٍ ظَاهِرَةٍ.



الصَّخْرَةُ C ذَاتُ مَلْمَسٍ نَاعِمٍ. أَمَّا الصَّخْرَةُ D فَهِيَ ذَاتُ مَلْمَسٍ خَشِنٍ وَيُمْكِنُنَا أَنْ نَشْعُرَ بِكُتْلٍ غَيْرٍ مُتَسَاوِيَةٍ وَنُتُوءَاتٍ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ سَطْحِهَا، فَتَقُولُ إِنَّهَا ذَاتُ نَسِيجٍ خَشِنٍ.



الصَّخْرَةُ E تَحْتَوِي عَلَى حُبَيْبَاتٍ صَغِيرَةٍ، أَمَّا الصَّخْرَةُ F فَتَحْتَوِي عَلَى حُبَيْبَاتٍ كَبِيرَةٍ.

غالبًا ما تكون الحبيبات ظاهرة في الصخور التي تكوّنت عند درجات حرارة مرتفعة وبردت ببطء، مثل الصخور النارية.
 يُمكن أن تكون حبيبات المادة المترسبة مثل الرمل وبقايا بعض الكائنات الحية (الأحافير) ظاهرة في الصخور الرسوبية.
 يصف النسيج مدى نعومة السطح أو خشونته عند لمسه. فمثلاً، الصخر الرملي خشن، أما صخر الصوان فناعم.
 للصخور أوزان مختلفة. على سبيل المثال، قطعة من صخر الجرانيت أقل وزناً من قطعة من صخر البازلت ذات الحجم نفسه.

النشاط 4

كيف تختلف خصائص الصخور؟

1 أكتب حقائق عن كل من الصخور لإكمال الجدول.



صخر الرُّخام



الخفاف

الوَخْدَةُ 5 : الصُّخُورُ



الحَجَرُ التَّوْفِيُّ الجِيرِيُّ



السَّيْجُ

اسْمُ الصَّخْرِ	خَصَائِصُهَا الْمُمَيِّزَةُ (الَلْوْنُ - وَضُوحُ الحُبَيْبَاتِ - النَّسِيجُ - اللَّمَعَانُ - الوَزْنُ)

تَخْتَلِفُ الصُّخُورُ مِنْ حَيْثُ اللَّوْنُ وَالنَّسِيجُ وَالْمَظْهَرُ الْخَارِجِيُّ بِحَسَبِ طَرِيقَةِ تَكُونِهَا
وَسُرْعَةِ تَبْرِيدِهَا.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟




- يوجَدُ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ وَالرُّسُوبِيَّةِ.
- يُؤَثِّرُ نَوْعُ وَكَمِّيَّةُ الْمَعَادِنِ الْمَوْجُودَةِ دَاخِلَ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي لَوْنِهَا.
- غَالِبًا مَا تَكُونُ الْحَبِيبَاتُ ظَاهِرَةً فِي الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ الَّتِي تَكُونَتْ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ مُرْتَفَعَةٍ وَبَرَدَتْ بِبُطْءٍ.
- يُمَكِّنُ أَنْ تَكُونَ حَبِيبَاتُ الْمَادَّةِ الْمُتَرَسِّبَةِ مِثْلَ الرَّمْلِ ظَاهِرَةً فِي الصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ.
- تَخْتَلِفُ الصُّخُورُ مِنْ حَيْثُ اللَّوْنُ وَالنَّسِيجُ وَالْمَظْهَرُ الْخَارِجِيُّ بِحَسَبِ طَرِيقَةِ تَكُونِهَا.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ فِي الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 4.

*1 أَيُّ مِنَ الصُّخُورِ التَّالِيَةِ هُوَ صَخْرٌ نَارِيٌّ؟ 



(د) صَخْرٌ طَبَاشِيرِيٌّ




(ج) صَخْرٌ جِيرِيٌّ



(ب) صَخْرٌ الْجِرَانِيَّتِ



(أ) صَخْرٌ رَمَلِيٌّ

*2 أَيُّ مِنَ الصُّخُورِ التَّالِيَةِ هُوَ صَخْرٌ رُسُوبِيٌّ؟ 



(د) صَخْرٌ الْبَازَلْتِ



(ج) صَخْرٌ جِيرِيٌّ



(ب) صَخْرٌ الْكُوارِتْزِ



(أ) صَخْرٌ الْجِرَانِيَّتِ

*3 أَخْتَارُ مَادَّةً تَوْجَدُ فِي دَاخِلِ الصُّخُورِ وَتُؤَثِّرُ فِي لَوْنِهَا: 

(أ) الْمَاءُ

(ب) الْمَعَادِنُ

(ج) الْهَوَاءُ

(د) الثَّلْجُ

4 أصف بمفرداتي الخاصة صخرَ البازلت.



5 أذكر كيف يبدو مظهر الصخر الرسوبي الذي اخترته في السؤال 2.


6  تَوْجَدُ حُبَيْبَاتٌ فِي الْعَدِيدِ مِنَ الصُّخُورِ.

أَضَعُ عَلَامَةَ صَح (✓) عَلَى الصُّخُورِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْحُبَيْبَاتِ.



نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ



7  أُعِدُّ لَوْحَةً عَنِ صَخْرِ الصَّوَّانِ. أَذْكَرُ فِي اللَّوْحَةِ نَوْعَ الصَّخْرِ وَالْأَمَاكِنَ الَّتِي يُسْتَعْمَدُ فِيهَا.

الدَّرْسُ 5.3 كَيْفَ تَخْتَلِفُ قَسَاوَةُ الصُّخُورِ؟


- أشياء تَعَلَّمْتُهَا: ■ صَخْرُ الْجِرَانِيْتِ مِنَ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ.
- البازلت مِنَ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ.
- الصَّخْرُ الرَّمْلِيُّ وَصَخْرُ الصَّوَانِ وَالصَّخْرُ الطِّيْنِيُّ مِنَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ.

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَقَارِنَ بَيْنَ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنْ حَيْثُ الْقَسَاوَةِ وَالطَّرَاوَةِ.
- أَحَدُّ قَسَاوَةِ الصُّخُورِ بِاسْتِخْدَامِ اخْتِبَارِ الْخَدَشِ وَالْفَرْكِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- يُزَوِّدُنِي مُعَلِّمِي بِمَجْمُوعَةٍ مِنْ صُورِ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ.
- أُلَاحِظُ أَنَا وَزَمِيلِي أَنْوَاعَ الصُّخُورِ وَأَتَفَحَّصُهَا. 
- أَتَحَدَّثُ عَنْ خِصَائِصِ كُلِّ صَخْرٍ.

مُفْرَدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا

Hardness

قَسَاوَةٌ

النشاط 1

ما خصائص صخر الصَّوَّانِ؟



سأحتاج إلى:

- مجموعة من الصُّخُورِ
بما فيها صخر الصَّوَّانِ

1 يُعْطِينِي مُعَلِّمِي عَيَّةً مِنْ صَخْرِ الصَّوَّانِ. أَتَذَكَّرُ مَا وَجَدْتُهُ فِي
الْبَحْثِ الَّذِي أَجْرَيْتُهُ فِي النَّشَاطِ الْمَنْزِلِيِّ عَنْ هَذَا النَّوعِ مِنَ
الصُّخُورِ.

2 أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنْ كَيْفِيَّةِ تَحْدِيدِ صَخْرِ الصَّوَّانِ.

3 أُلَاحِظُ الْحَقَائِقَ الْآتِيَةَ عَنْ صَخْرِ الصَّوَّانِ وَأُحَدِّدُ الْحَقَائِقَ الصَّحِيحَةَ وَالْخَاطِئَةَ مِنْهَا.

■ تَنْتُجُ شَرَارَاتٌ عِنْدَ احْتِكَائِكِ إِحْدَى صُخُورِ الصَّوَّانِ بَعْضِهَا بِبَعْضٍ. صَحِّحٌ/خَطَأٌ

■ صَخْرُ الصَّوَّانِ مِنَ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ. صَحِّحٌ/خَطَأٌ

■ اسْتَعْتَمَدَ الْإِنْسَانُ الْقَدِيمُ صَخْرَ الصَّوَّانِ لِصُنْعِ أَدَوَاتٍ حَادَّةٍ كَالْمَكَاشِطِ وَالْفُؤُوسِ.

صَحِّحٌ/خَطَأٌ

■ صَخْرُ الصَّوَّانِ طَرِيٌّ جِدًّا. صَحِّحٌ/خَطَأٌ

■ صَخْرُ الصَّوَّانِ مِنَ الصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ. صَحِّحٌ/خَطَأٌ

4 أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمَلَائِي وَأُشَارِكُ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي أَعْرِفُهَا عَنْ صَخْرِ الصَّوَّانِ.

5 أُعِدُّ مَخَطَّطًا مَفَاهِيمِيًّا لِأُظْهِرَ بَعْضَ خِصَائِصِ صَخْرِ الصَّوَّانِ:



أَذْكَرُ لَمْ يَنْبَغِي تَوْخِي الْحَذَرِ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ صَخْرِ الصَّوَّانِ.

صَخْرُ الصَّوَّانِ قَاسٍ وَنَاعِمٌ وَلَهُ أَلْوَانٌ مُخْتَلِفَةٌ.

كَيْفَ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُ صَخْرِ الصَّوَّانِ؟

يُنْتِجُ احْتِكَاكُ صُخُورِ الصَّوَّانِ بَعْضَهَا بِبَعْضٍ شَرَارَاتٍ.
يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ صَخْرِ الصَّوَّانِ أَيْضًا لِصُنْعِ أَدَوَاتِ ذَاتِ حَوَافِّ قَاطِعَةٍ حَادَّةٍ.








سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- عَيِّنَاتٌ مِنْ مُخْتَلِفِ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ
- مَسْمَارٍ
- قِطْعَةً نَقُودٍ مَعْدَنِيَّةٍ
- صَخْرَ الصَّوَّانِ
- عَدْسَةَ مُكَبَّرَةٍ

النَّشَاطُ 2

هَلِ الصُّخُورُ قَاسِيَةٌ جِدًّا بِحَيْثُ يَصْعُبُ خَدَشُهَا؟


- 1 أُجْرِي اسْتِثْقَاءً لِأَسْتَكْشِفَ قِسَاوَةَ الصُّخُورِ.
أَخْتَبِرُ إِنْ كَانَتْ جَمِيعُ الصُّخُورِ بِقِسَاوَةِ صَخْرِ الصَّوَّانِ نَفْسِهَا.
- 2  أَتَجَوَّلُ بَيْنَ مَحَطَّاتِ التَّعَلُّمِ لِأَخْتَبِرَ قِسَاوَةَ الصُّخُورِ مُحَاوَلًا أَنْ أَخَدِشَهَا بِطَرَائِقٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- 3   أَبْنِي تَوَقُّعًا عَنِ قِسَاوَةِ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ:

4 أَدُونْ مُمَاحَظَاتِي عَن خَدَشِ الصُّخُورِ فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي:  

مُمَاحَظَاتُ الْخَدَشِ				نَوْعُ الصُّخْرِ
صَخْرُ الصَّوَّانِ	قِطْعَةُ نُقُودٍ مَعْدِنِيَّةٍ	مِسْمَارٌ	ظِفْرٌ	
				صَخْرُ رَمْلِيٍّ
				صَخْرُ الْبَازَلْتِ
				صَخْرُ الْجِرَانِيْتِ
				صَخْرُ الصَّوَّانِ
				صَخْرُ طِينِيٍّ

5 يُمْكِنُنِي أَنْ أُحَدِّدَ الصُّخْرَ الْأَكْثَرَ قَسَاوَةً لِأَنَّهُ

6 يُمْكِنُنِي أَنْ أُحَدِّدَ الصُّخْرَ الْأَكْثَرَ طَرَاوَةً لِأَنَّهُ

7 اسْتَعِينُ بِالْمَعْلُومَاتِ مِنَ الْجَدْوَلِ لِأُرْتَبِ الصُّخُورَ بِحَسَبِ قَسَاوَتِهَا تَرْتِيبًا تَنَازُلِيًّا. 

1	2	3	4	5
.....
.....

أَذْكُرُ مَحَطَّةَ التَّعَلُّمِ الَّتِي كَانَتْ خَدَشُ الحَجَرِ فِيهَا الأَسَهْلَ:

أَذْكُرُ مَحَطَّةَ التَّعَلُّمِ الَّتِي كَانَتْ خَدَشُ الحَجَرِ فِيهَا الأَصْعَبَ:

يُمْكِنُ اخْتِبَارُ قَسَاوَةِ الصُّخُورِ مِنْ خِلَالِ الأِسْتِدْلَالِ بِأَثَارِ الخُدُوشِ: كُلَّمَا زَادَتْ قَسَاوَةُ الصُّخْرِ، قَلَّ عَدَدُ الخُدُوشِ عَلَيْهِ.

مُقَارَنَةُ قَسَاوَةِ الصُّخُورِ

جَمِيعُ الصُّخُورِ قَاسِيَةٌ وَلَكِنْ بَعْضُهَا أَكْثَرُ قَسَاوَةً مِنْ غَيْرِهَا. بِشَكْلِ عَامٍّ، الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ أَكْثَرُ قَسَاوَةً مِنَ الصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ، بِالرُّغْمِ مِنْ أَنَّ صَخْرَ الصَّوَانِ مِثَالٌ عَلَى صَخْرِ رُسُوبِيٍّ قَاسٍ جِدًّا.

النَّشَاطُ 3



كَيْفَ أُخْتَبِرُ قَسَاوَةَ الصُّخْرِ بِالِاسْتِخْدَامِ وَرَقِ الرُّجَاجِ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- عَيِّنَاتٍ مِنْ مُخْتَلِفِ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ
- وَرَقِ رُجَاجٍ (وَرَقُ صَنْفَرَةٍ)
- عَدَسَةً مُكَبَّرَةً
- وَرَقَةً بَيَاضًا


1 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي. أَسْتَخْدِمُ أَنْوَاعَ الصُّخُورِ نَفْسَهَا الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا سَابِقًا. سَوْفَ أَسْتَخْدِمُ وَرَقَ رُجَاجٍ (وَرَقُ صَنْفَرَةٍ) لِأَفْرِكَ كُلَّ صَخْرٍ.

2 أَتَوَقَّعُ الصُّخْرَ ذَا القَسَاوَةِ الأَعْلَى:  

أَتَوَقَّعُ الصُّخْرَ ذَا القَسَاوَةِ الأَدْنَى:

الوَخْدَةُ 5 : الصُّخُورُ


3 أَسْتَخْدِمُ وِرْقَ زُجَاجٍ (وِرْقُ صَنْفَرَةٍ) لِأَفْرِكَ كُلِّ صَخْرٍ 20 مَرَّةً.

4 أُلَاحِظُ بِإِمْعَانٍ لِأَرَى إِنْ أُزِيلَتْ حُبَيْبَاتٌ عَنِ الصَّخْرِ بَعْدَ الْفَرَكِ عَلَى الْوَرَقَةِ الْبَيْضَاءِ. 

5 أُلَاحِظُ أَنَّ حُبَيْبَاتِ الصُّخُورِ الْقَاسِيَةِ لَا تُزَالُ بِسُهُولَةٍ بَعْدَ الْفَرَكِ.

6 أُسَجِّلُ مُمَاحِظَاتِي فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي:

نوع الصخر	كمية الحبيبات التي أُزيلت عنه بعد الفرك (كبيرة/قليلة/لا يوجد)
صخر رملي	
صخر جيري	
صخر الجرانيت	
صخر الصوان	
صخر طيني	

أرتب الصخور من حيث التساوة بشكل تنازلي. 

1	2	3	4	5
.....
.....

أَذْكَرُ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي اسْتَعْنَتْ بِهَا لِابْنِي تَوْفَعِي حَوْلَ الصَّخْرِ الْقَاسِي.

أَذْكَرُ لِمَ قُمْتُ بِفَرَكِ الصُّخُورِ كُلِّهَا بِوَرَقِ الزُّجَاجِ عَدَدَ الْمَرَّاتِ نَفْسَهُ.

يُمْكِنُ اخْتِبَارُ قَسَاوَةِ الصُّخُورِ عَبْرَ الْإِسْتِدْلَالِ بِكَمِّيَّةِ الْحُبَيْبَاتِ الَّتِي تُزَالُ عَنْهَا بَعْدَ فَرَكِهَا (بِاسْتِخْدَامِ اخْتِبَارِ الْفَرَكِ).

هَلِ الصُّخُورُ قَاسِيَةٌ؟

جَمِيعُ الصُّخُورِ قَاسِيَةٌ وَلَكِنَّ بَعْضَهَا أَكْثَرُ قَسَاوَةً مِنْ غَيْرِهَا. تَتَشَكَّلُ الصُّخُورُ الرُّسُوبِيَّةُ كَالصَّخْرِ الرَّمْلِيِّ وَالطِّينِيِّ عِنْدَ تَجْمَعِ حُبَيْبَاتِ الرَّمْلِ أَوْ الطِّينِ عَلَى شَكْلِ طَبَقَاتٍ مُتْرَاصَةٍ. يُمْكِنُ أَنْ تُزَالُ حُبَيْبَاتِ الرَّمْلِ أَوْ الطِّينِ بِسُهُولَةٍ عَنِ سَطْحِ هَذِهِ الصُّخُورِ عِنْدَ فَرَكِهَا.

النَّشَاطُ 4

هَلِ الْقَسَاوَةُ خَاصِّيَّةٌ شَائِعَةٌ لِمُخْتَلِفِ الصُّخُورِ؟

- 1 أَتَحَدَّثُ إِلَى زَمِيلِي عَن مُمَاحِظَاتِي مِنَ اخْتِبَارِي الْخَدَشِ وَالْفَرَكِ.
- 2 أَذْكَرُ مَا تُشِيرُ إِلَيْهِ مُمَاحِظَاتِي عَن قَسَاوَةِ مُخْتَلِفِ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ.
- 3 أَشَارِكُ أَفْكَارِي مَعَ زَمَلَائِي.

4 أَلَا حِظُّ الصُّورِ وَأَفْكَرُ فِي قَسَاوَةِ كُلِّ صَخْرٍ. أَخْتَارُ التَّوْصِيفَ الْأَفْضَلَ:

قاسٍ جِدًّا / قاسٍ نَوْعًا ما / طَرِيٌّ



صَخْرُ رَمْلِيٌّ

قاسٍ جِدًّا / قاسٍ نَوْعًا ما / طَرِيٌّ



صَخْرُ الْبَازَلْتِ

قاسٍ جِدًّا / قاسٍ نَوْعًا ما / طَرِيٌّ



صَخْرُ الْجِرَانِيْتِ

قاسٍ جِدًّا / قاسٍ نَوْعًا ما / طَرِيٌّ





صَخْرُ الصَّوَّانِ

قاسٍ جِدًّا / قاسٍ نَوْعًا ما / طَرِيٌّ



صَخْرُ طِينِيٌّ

5 أفكر في قساوة بنية الصخور التي لاحظتها في معرض الصور.

أذكر نوع الصخر الذي اعتقد أنها تشكلت منه:  

أذكر سبب اعتقادي ذلك:

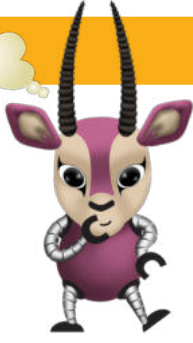
بعض أنواع الصخور أكثر قساوة من غيرها.
يمكن استخدام اختباري الخدش والفرك لدراسة قساوة الصخور.

كيف يمكنني أن أحدد الصخر؟

ليست كل الصخور متشابهة: يمكن مقارنة خصائصها الظاهرة مثل اللون والنسيج والقساوة واستخدامها لتساعدنا على تحديد الصخور المختلفة.

ماذا تعلمت؟

- يمكن اختبار قساوة الصخور من خلال الاستدلال بآثار الخدوش (اختبار الخدش أو الفرك): كلما زادت قساوة الصخر، قل عدد الخدوش عليه. كلما زادت طراوة الصخر، زاد عدد الحبيبات التي تزال عنه عند فركه.
- يمكن ترتيب الصخور ترتيباً تنازلياً أو تصاعدياً بحسب مدى قساوتها. على سبيل المثال، صخر الصوان أقسى من الصخر الرملي الذي يعد بدوره أقسى من الصخر الطيني.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ فِي الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 5.

*1 ماذا يَحْدُثُ لِلصَّخْرِ الرَّمْلِيِّ عِنْدَ فَرَكِهِ بِوَرَقِ الرُّجَاجِ؟



(أ) يُصْبِحُ لَامِعًا

(ب) لَا تُزَالُ عَنْهُ أَيُّ حُبَيْبَاتِ مِنَ الرَّمْلِ

(ج) يَتَشَقَّقُ

(د) تُزَالُ عَنْهُ بَعْضُ حُبَيْبَاتِ الرَّمْلِ

**2 ما الصَّخْرُ الأَكْثَرُ قَسَاوَةً؟



(أ) الصَّخْرُ الطِّينِيُّ

(ب) الصَّخْرُ الرَّمْلِيُّ

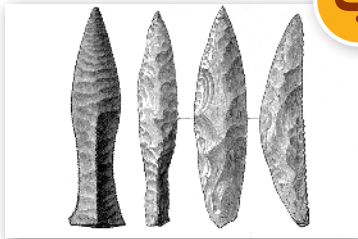
(ج) الصَّخْرُ الطَّبَاشِيرِيُّ

(د) صَخْرُ الجِرَانِيَتِ

*3 أَخْتَارُ مَجْمُوعَةَ الأَشْيَاءِ المَصْنُوعَةِ مِنْ صَخْرِ الصَّوَّانِ.



ب



أ



د



ج



4 * ماذا يَحْدُثُ لِصَخْرِ الصَّوَانِ عِنْدَمَا يَتِمُّ فَرْكُهُ بِمِسْمَارٍ حَادٍّ؟

(أ) تُزَالُ عَنْهُ بَعْضُ الْحَبِيبَاتِ

(ب) تَظْهَرُ عَلَيْهِ خُدُوشٌ عَمِيقَةٌ

(ج) لَا تَظْهَرُ عَلَيْهِ أَيَّةُ خُدُوشٍ

(د) تُزَالُ عَنْهُ الْعَدِيدُ مِنَ الْحَبِيبَاتِ

5 ** الصَّخْرُ الطَّبَاشِيرِيُّ نَوْعٌ مِنَ الصُّخُورِ الَّتِي يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهُ لِلْكِتَابَةِ.



ما الخاصية التي تجعل الصخر الطباشيري مناسباً للاستخدام في الكتابة؟

(أ) قاسٍ


(ب) خشنٌ

(ج) طريٌّ

(د) ثقيل الوزن

6 اذكر لم تجعل الخاصية التي اخترتها في السؤال 5 الصخر الطباشيري مناسباً للاستخدام في الكتابة.



7  يَظْهَرُ فِي الصُّورَةِ صَخْرٌ ذُو شَكْلِ غَيْرِ مألُوفٍ .



- (أ) أَصِفْ نَوْعَ الصُّخُورِ الَّذِي تَشَكَّلَ مِنْهَا .
(ب) أَكْتُبْ وَصْفًا قَصِيرًا عَن كَيْفِيَّةِ تَشَكُّلِ هَذَا الشَّكْلِ .

كَيْفَ تُؤَثِّرُ حَالَةُ الْجَوِّ فِي الصُّخُورِ وَكَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أختَبِرَهَا؟

الدَّرْسُ 5.4

أشياءُ تَعَلَّمْتُهَا: ■ يُمكنُ مُقارَنَةُ الصُّخُورِ بِحَسَبِ قَسَاوَتِهَا.

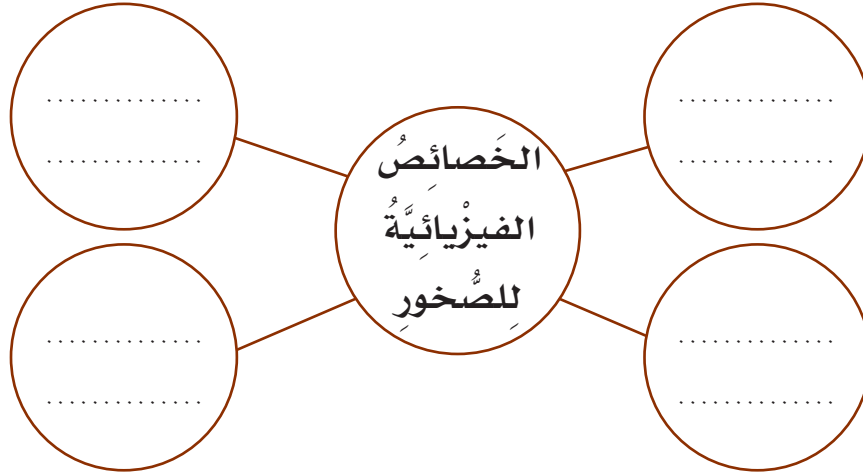
- أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَصِفَ عَمَلِيَّةَ التَّجْوِيَةِ.
- أَحَدَّدَ الطَّرَائِقَ الَّتِي يُمكنُ عِبْرَهَا اخْتِبَارُ الخَصَائِصِ المُخْتَلِفَةِ لِلصُّخُورِ بِشَكْلِ عَادِلٍ.
- أَجْرِي اخْتِبَارَاتٍ بَسِيطَةً لِأُقَارِنَ بَيْنَ خَصَائِصِ الصُّخُورِ.

نَشَاطُ افْتِتَاحِي

- أَتَحَدَّثُ إِلَى زَمِيلِي عَمَّا اكْتَشَفْنَاهُ عَنِ الخَصَائِصِ الفِيزِيائِيَّةِ لِلصُّخُورِ المُخْتَلِفَةِ.
- أَقُومُ بِعَصْفِ ذَهْنِيٍّ لِأفْكَارِي.



مُفْرَدَاتُ اتَّعَلَّمُهَا

Melt

يَنْصَهَرُ

Freeze

يَتَجَمَّدُ

Weathering

عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَةِ

Porous

مَسَامِيٌّ

النشاط 1

ما الذي يُسبِّبُ تَغْيِيرًا فِي مَظْهَرِ الصُّخُورِ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:


■ عُبُوتَاتُ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ

وَأَغْطِيَّتِهَا



■ مَاءٍ


1 أَتَذَكَّرُ الإِخْتِبَارَاتِ الَّتِي أَجَرَيْتُهَا لِإِخْتِبَارِ قَسَاوَةِ الصُّخُورِ فِي الدَّرْسِ السَّابِقِ.

أَتَذَكَّرُ مَظْهَرَ البِنْيَاتِ الصَّخْرِيَّةِ غَيْرِ المَأْلُوفَةِ الَّتِي لَاحَظْتُهَا فِي مَعْرِضِ الصُّوَرِ فِي الدَّرْسِ السَّابِقِ.

2 أَلَا حِظُّ صُورَةٍ تُظْهِرُ عَاصِفَةً رَمَلِيَّةً تَهْبُّ نَحْوَ بِنْيَةِ صَخْرِيَّةٍ. 




أَتَذَكَّرُ مَا حَدَثَ لِبَعْضِ الصُّخُورِ عِنْدَ فَرَكِهَا بِوَرَقِ الزُّجَاجِ.  


أَذْكُرُ مَا يَحْدُثُ لِلبِنْيَةِ الصَّخْرِيَّةِ عِنْدَمَا تَهْبُّ الرِّيحُ بِاتِّجَاهِهَا. 

3 أَلَا حِظُّ صُورَةٍ الصُّخُورِ المُتَشَقِّقَةِ.




أَلَا حِظُّ التَّلْجِ فِي أَسْفَلِ بَعْضِ الشَّقُوقِ.

أَذْكُرُ أَنَّ المَاءَ يَتَجَمَّدُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى جَلِيدٍ عِنْدَمَا يَكُونُ الطَّقْسُ جَدًّا. 

4  أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي لِنُعَدَّ اسْتِقْصَاءً نَكْتَشِفُ فِيهِ إِنْ كَانَ التَّلَجُّ يُحَدِّثُ الشُّقُوقَ فِي الْأَشْيَاءِ الْقَاسِيَةِ.

5 أَسْتَخْدِمُ الْعُبُوتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةَ لِأَنَّ التَّغْيِيرَاتِ فِي مَظْهَرِ الصُّخُورِ تَحْدُثُ بِبُطْءٍ شَدِيدٍ بِحَيْثُ لَا يُمْكِنُ مُمْلَحَظَتُهَا خِلَالَ وَقْتٍ قَصِيرٍ.

6 أَمَلًا الْعُبُوتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةَ الصَّغِيرَةَ بِالْمَاءِ وَأَعْلَقُ أَغْطِيَّتَهَا بِإِحْكَامٍ وَأَضَعُهَا فِي مُجَمِّدِ الثَّلَاجَةِ.

7  أَرَسَمُ إِحْدَى الْعُبُوتِ الْمُمْتَلِئَةِ بِالْمَاءِ.

8 أَذْكَرُ مَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ دَاخِلَ مُجَمِّدِ الثَّلَاجَةِ.

9 أَتْرُكُ الْعُبُوتِ فِي مُجَمِّدِ الثَّلَاجَةِ إِلَى الْحِصَّةِ الْمُقْبِلَةِ.
أَذْكَرُ لَمْ تَرَكْتُ الْعُبُوتِ فِي مُجَمِّدِ الثَّلَاجَةِ لِبَعْضِ الْوَقْتِ.

تَنْقُلُ الرِّيحُ حُبَيْبَاتِ الحَصَى وَالرَّمَالِ .
عَلَى مَدَى مَلَائِينَ السَّنِينَ، تَخْدُشُ الحُبَيْبَاتُ سَطْحَ الصُّخُورِ بِبُطْءٍ وَتُغَيِّرُ مَظْهَرَهَا
تَدْرِيجِيًّا .

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الصُّخُورُ مَعَ مُرُورِ الوَقْتِ؟

لَا تَبْقَى الصُّخُورُ عَلَى حَالِهَا مَدَى الحَيَاةِ، فَحَالَاتُ الطَّقْسِ المُخْتَلِفَةِ تُسَبِّبُ الخُدُوشَ
وَالشُّقُوقَ فِيهَا، وَمَعَ مُرُورِ الوَقْتِ يَكْبُرُ حَجْمُ هَذِهِ الخُدُوشِ وَالشُّقُوقِ وَيَزْدَادُ عُمُقُهَا، مِمَّا
يُؤَدِّي إِلَى تَفْكَكِ قِطْعٍ مِنَ الصُّخُورِ .

النَّشَاطُ 2

هَلِ الصُّخُورُ مَسَامِيَّةٌ؟



سَاحْتَاغُ إِلَى:

- عَيِّنَاتٍ مِنَ
الصُّخُورِ المُخْتَلِفَةِ
- دَوَارِقَ
- مَاءٍ
- مَقْيَاسِ الكُتْلَةِ

1 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَخْطِطَ لِاسْتِقْصَاءِ لِأَكْتَشِفَ إِنْ كَانَتِ الصُّخُورُ
مَسَامِيَّةً .

2 أُرِيدُ أَنْ أَكْتَشِفَ إِنْ كَانَتِ جَمِيعُ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ المُخْتَلِفَةِ تَمْتَصُّ المَاءَ .

3 أَتَحَدَّثُ عَنْ كَيْفِيَّةِ جَعْلِ اسْتِقْصَائِي اخْتِبَارًا عَادِلًا .

4 أَخْتَارُ المَتَغَيِّرَ الَّذِي سَأُعَيِّرُهُ:

نَوْعُ الصُّخْرِ / كَمِّيَّةُ المَاءِ / حَجْمُ الدَّوَارِقِ



5 أُبْقِي هَذِهِ المَتَغَيِّرَاتِ ثَابِتَةً:



6

أَقْيَسُ كُتْلَةُ الصُّخُورِ فِي بَدَايَةِ الإِسْتِقْصَاءِ قَبْلَ وَضْعِهَا فِي المَاءِ. سَأَقْيَسُ كُتْلَتَهَا مَرَّةً أُخْرَى فِي الحِصَّةِ المُقْبِلَةِ.

نُوعُ الصَّخْرِ	كُتْلَةُ الصَّخْرِ فِي بَدَايَةِ الإِسْتِقْصَاءِ	كُتْلَةُ الصَّخْرِ فِي نِهَائَةِ الإِسْتِقْصَاءِ
 صَخْرُ الجِرَانِيْتِ		
 صَخْرُ البَازَلْتِ		
 صَخْرُ رَمَلِيٍّ		

7   أَذْكَرُ مَا تُشِيرُ إِلَيْهِ الزِّيَادَةُ فِي الكِتْلَةِ عِنْدَ نِهَايَةِ الإِسْتِقْصَاءِ.

ما أَهْمِيَّةُ قِيَاسِ كِتْلَةِ الصُّخُورِ قَبْلَ وَضْعِهَا فِي المَاءِ؟

يُمْكِنُ اخْتِبَارُ مَدَى مَسَامِيَّةِ الصُّخْرِ مِنْ خِلَالِ اكْتِشَافِ كَمِّيَّةِ المَاءِ الَّتِي تَمْتَصُّهَا.

ما مَدَى مَسَامِيَّةِ الصُّخُورِ؟

تَمْتَصُّ بَعْضُ الصُّخُورِ المَاءَ: المَوَادُّ المَسَامِيَّةُ كَالِإِسْفَنْجَةِ تَمْتَصُّ المَاءَ. الصُّخُورُ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى مَاءٍ دَاخِلِهَا أَثْقَلُ وَزْنًا.

النَّشَاطُ 3

ما تَأْثِيرَاتُ التَّجْمُدِ وَالِإِنْصِهَارِ؟

أَتَذَكَّرُ الإِسْتِقْصَاءَ الَّذِي قُمْتُ بِهِ لِأَكْتَشِفَ إِنْ كَانَ التَّلْجُ يُحْدِثُ الشُّقُوقَ فِي الأَشْيَاءِ القَاسِيَةِ.

1 أُخْرِجُ العُبُوتِ البِلَاسْتِيكِيَّةَ مِنْ مُجَمِّدِ التَّلَاجَةِ.



2 أَرَسُّمُ دَائِرَةً حَوْلَ مَا حَدَثَ لِلْمَاءِ.

تَجَمَّدَ / انْصَهَرَ المَاءُ وَتَحَوَّلَ إِلَى تَّلْجٍ.




سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- عُبُوتِ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ مَلِيئَةٍ بِالمَاءِ مِنَ النَّشَاطِ 1

3   أَرَسُمُ إِحْدَى الْعُبُوتِ الَّتِي أَخْرَجْتُهَا مِنْ مُجَمِّدِ الثَّلَاجَةِ.


4  أَصِفُ كَيْفَ تَغَيَّرَتِ الْعُبُوءَةُ.



5 أَضَعُ الْعُبُوتَ عَلَى صَيْنِيَّةٍ وَأَتْرُكُهَا فِي مَكَانٍ دَافِيٍّ.

 أَرَسُمُ دَائِرَةً حَوْلَ مَا حَدَثَ لِلثَّلَجِ.

تَجَمُّدَ / انصَهَرَ الثَّلَجُ وَتَحَوَّلَ إِلَى سَائِلٍ.

6 أَفْرِغُ الْعُبُوءَةَ مِنَ الْمَاءِ وَأَلْحِظُ بِإِمْعَانِ الْعُبُوتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ.

 أَصِفُ مَظْهَرَ الْعُبُوءَةِ وَمَلَمَسَهَا.

7   يَأْخُذُ الثَّلَجُ حَيْزًا أَكْبَرَ / أَصْغَرَ مِنَ الْمَاءِ.

يَتَمَدَّدُ الثَّلَجُ فِي أَثْنَاءِ تَجَمُّدِهِ / انصَهَارِهِ.

مَعَ تَمَدُّدِ الثَّلَجِ، يَدْفَعُ جَانِبِي الْعُبُوءَةِ فَتَتَشَكَّلُ فُقَاعَاتُ / شُقُوقُ / قَطْرَاتُ مِنَ الْمَاءِ.

الثَّلَجُ يُسَبِّبُ / لَا يُسَبِّبُ شُقُوقًا فِي الْأَشْيَاءِ الْقَاسِيَةِ.

الوَحدة 5 : الصُّخُورُ

8 أضع علامة صح (✓) أمام الجمل التي تشرح كيف يغير الثلج الصُّخُورَ:

يسبب الماء شقوقاً في الصُّخُورِ ويتجمد.


يسبب الماء شقوقاً في الصُّخُورِ ويجف.

يتمدد الثلج ويزداد حجم الشقوق.


يؤدي الثلج إلى تقلص الشقوق.

ينصهر الثلج ويسبب شقوقاً أكبر.

يزداد حجم الشقوق في الصُّخُورِ مع مرور الزمن وتتسع وتتفكك قطع من الصُّخُورِ.

9  أختار المفردة الصحيحة:

تسمى العملية البطيئة لتفكك الصُّخُورِ بفعل الرياح والمطر وتغيرات درجة الحرارة الانصهار/التجوية/التجمد.

 أذكر ما يحدث للعبوات إذا ملأناها بالمزيد من الماء ووضعناها في مجمد الثلجة مرة أخرى.

يزداد حجم الشقوق في الصُّخُورِ مع تجمد الماء وتمدده داخلها ثم انصهاره. في النهاية تتفكك قطع من الصُّخُورِ مما يغير مظهرها. هذه هي عملية التجوية.

كيف تُغير التجوية الصُّخُورَ؟

تتغير الصُّخُورُ بفعل عملية التجوية: يُمكن للرياح والأمطار والثلوج أن تُغير حجم الصُّخُورِ وشكل بنيتها الصخرية ببطء. قد تستغرق عمليات التجوية وقتاً طويلاً.

النشاط 4

ما مدى مسامية أنواع الصخور المختلفة؟



سأحتاج إلى:

- عَيْنَاتٍ مِنَ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ
- دَوَارِقَ
- مَاءٍ
- مَقْيَاسِ الكُتْلَةِ

1 أتذكر الاستقصاء الذي قُمتُ به لاكتشاف إن كانت الصخور مساميةً.

2 ألاحظ القياسات التي دونتها في الجدول من الحصّة السابقة.

3 أعمل مع زملائي. أخرج الصخور من الدوارق وأمسح الماء الزائد عنها باستخدام قطعة ملابس.

4 أقيس كتلة كل صخر وأسجل القياسات في الجدول.

5 أذكر إن كانت الصخور أثقل وزناً مما كانت عليه:

6 ألاحظ جدول البيانات الآتي لاستقصاء آخر تم فيه اختبار مجموعة متنوعة من الصخور:


نوع الصخر	كتلة الصخر في بداية الاستقصاء (g)	كتلة الصخر في نهاية الاستقصاء (g)
صخر الجرانيت	73	73
صخر البازلت	78	78
صخر رملي	72	85
صخر جيرى	77	92
صخر طباشيرى	75	98

7 أذكر الصخور التي زادت كتلتها في نهاية الاستقصاء.

الوَخْدَةُ 5 : الصُّخُورُ

8 أَرَسُّمُ دَائِرَةً حَوْلَ نَوْعِ الصُّخُورِ الَّتِي أزدادتْ كُتلتُها في نِهايَةِ الإِسْتِقصاءِ:

الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ / الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ

أذْكرُ ما سَيَحْدُثُ لِلصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ إِذا تَجَمَّدَ المِاءُ المَوْجُودُ في داخِلِها. 

مَسامِيَّةُ بَعْضِ أَنْواعِ الصُّخُورِ أَعلى مِنْ غَيرِها.
تَحْدُثُ عَمليَّةُ التَّجْوِيَّةِ بِشَكْلِ أَسْرَعِ في الصُّخُورِ الَّتِي تَمْتَصُّ المِاءَ.

ما الَّذي يُمكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِلصُّخُورِ المَسامِيَّةِ مَعَ مُرورِ الوَقْتِ؟

تُصَبِحُ الصُّخُورُ المَسامِيَّةُ ضَعيفَةً في الدَّاخلِ: فَالكثيرُ مِنَ المِعادِنِ المَوْجُودَةِ فيها تَدوِبُ في المِاءِ وَيَدْفَعُ التَّلْجُ الَّذي يَتكوَّنُ في الشُّقوقِ الصَّغِيرَةِ الصُّخُورَ وَيَتَسبَّبُ في تَشَقُّقِها بِشَكْلِ أَكْبَرِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟


- تَنقُلُ الرِّياحُ حُببيباتِ الحِصى والرَّمالِ. على مَدى مِلايينِ السَّنِينِ، تَخْدُشُ الحُببيباتُ سَطْحَ الصُّخُورِ بِبطءٍ وَتُغَيِّرُ مَظْهَرِها تَدْرِيجِيًّا.
- يَزْدادُ حَجمُ الشُّقوقِ في الصُّخُورِ مَعَ تَجَمُّدِ المِاءِ داخِلِها وَأَنْصِهارِهِ.
- تَتَفَكَّكُ الصُّخُورُ وَتَتَفَتَّتُ. هَذِهِ هِيَ عَمليَّةُ التَّجْوِيَّةِ.
- يُمكِنُ اخْتِبارُ مَدى مَسامِيَّةِ الصُّخُورِ مِنْ خِلالِ اِكتِشافِ كَميَّةِ المِاءِ الَّتِي تَمْتَصُّها.
- مَسامِيَّةُ بَعْضِ أَنْواعِ الصُّخُورِ أَعلى مِنْ غَيرِها.
- تَحْدُثُ عَمليَّةُ التَّجْوِيَّةِ بِشَكْلِ أَسْرَعِ في الصُّخُورِ الَّتِي تَمْتَصُّ المِاءَ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ فِي السُّؤَالَيْنِ 1 وَ 2.


1 *  كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حَالَةُ الْمَاءِ عِنْدَمَا يَتَمُّ وَضْعُهُ فِي مُجَمِّدِ الثَّلَاجَةِ؟

(أ) يَتَحَوَّلُ إِلَى غَازٍ

(ب) يُصْبِحُ سَائِلًا أَكْثَرَ

(ج) يَتَحَوَّلُ إِلَى صَلْبٍ

(د) يَبْقَى سَائِلًا



2 *  مَا الْمُفْرَدَةُ الَّتِي تَصِفُ مَدَى مَسَامِيَةِ الصَّخْرِ؟

(أ) مَاصَّةٌ لِلْمَاءِ

(ب) طَرِيَّةٌ

(ج) عَازِلَةٌ لِلْمَاءِ

(د) مَرِنَةٌ

3   أَحَدُّ عَلَى الصُّورَةِ مَكَانَيْنِ تَحَدَّثُ فِيهِمَا عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَةِ وَأَدُونُهُمَا عَلَيَّهَا.



4 *** ما عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَةِ الَّتِي تَسَبَّبَتْ فِي تَغْيِيرِ شَكْلِ بِنْيَةِ الصَّخْرِ فِي السُّؤَالِ 3؟

(أ) الرَّعْدُ وَالْبَرْقُ

(ب) الرِّيحُ

(ج) الجَفَافُ

(د) السَّحَابُ

5 أشرح لماذا تُصَبِّحُ البِنْيَةُ الدَّاخِلِيَّةُ لِلصُّخُورِ المَسَامِيَّةِ ضَعِيفَةً.

6 أضع إشارة صح (✓) لِأذْكَرِ الخَصَائِصِ الفيزيائيةِ لِمُخْتَلِفِ أنواعِ الصُّخُورِ.

نوع الصَّخْرِ	القساوة: هل يُنْخَدِشُ بِسُهُولَةٍ؟	القساوة: هل تُزَالُ الحُبَيْبَاتُ عَنْهُ بِسُهُولَةٍ بَعْدَ فَرَكِهِ؟	المسامية: هل يَمْتَصُّ المَاءَ؟
صَخْرُ الجِرَانِيْتِ			
صَخْرُ البازِلْتِ			
صَخْرُ رَمَلِيٍّ			

نشاط منزلي

7 أَعِدْ مَطْوِيَّةً عَنْ عَوَامِلِ التَّجْوِيَةِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي تَغْيِيرِ شَكْلِ الصُّخُورِ وَأَرَفِقْهَا بِصُورٍ.

لِمَ نَسْتَخْدِمُ الصُّخُورَ؟

الدَّرْسُ 5.5

أشياء تعلمتها: ■ تَغْيِيرُ عَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ شَكْلَ الصُّخُورِ مَعَ مُرُورِ الوَقْتِ.

■ لِمُخْتَلِفِ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ خِصَائِصُ مُخْتَلِفَةٌ يُمَكِّنُ اخْتِبَارُهَا.

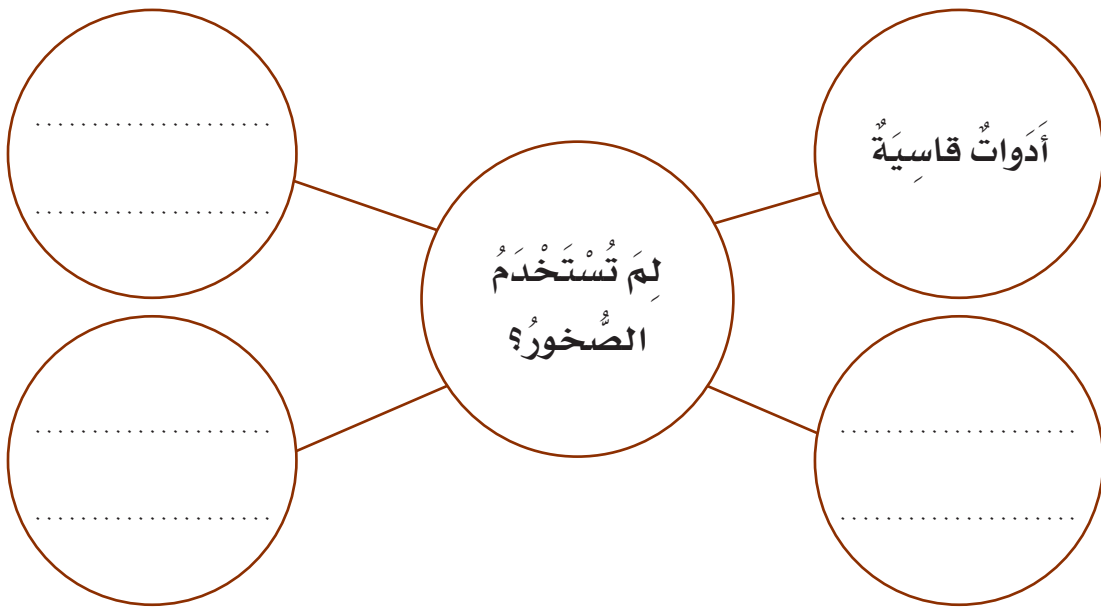
أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَ مِنْ جَدِيدٍ

في نهاية هذا الدرس سوف أستطيع أن:

- أَصِفَ بَعْضَ الاسْتِخْدَامَاتِ الشَّائِعَةِ لِلصُّخُورِ.
- أَشْرَحَ سَبَبَ تَنَاسُبِ بَعْضِ الصُّخُورِ مَعَ اسْتِخْدَامَاتِهَا.

نشاط افتتاحي

- أَعِدُّ مَعْرِضَ صُورٍ مَعَ زَمِيلِي. أَلَا حِظَّ الطَّرَائِقَ الْمُخْتَلِفَةَ الَّتِي تُسْتَخْدَمُ بِهَا الصُّخُورُ.
- أَفَكِّرُ فِي خِصَائِصِ الصُّخُورِ وَأَذْكَرُ الخِصَائِصَ الَّتِي تَجْعَلُهَا مُنَاسِبَةً لِمُخْتَلِفِ الاسْتِخْدَامَاتِ. أَكْمِلُ المَخْطَطَ المَفَاهِمِيَّ لِأَنْظِمَ أَفْكَارِي.



مُفْرَدَاتٌ آتَعَلَّمُهَا



Decoration

تَزْيِينٌ

Construction

بِنَاءٌ

Quarry





مَحْجَرٌ

حِمَايَةٌ سَاحِلِيَّةٌ

Coastal protection

النَّشَاطُ 1

لِمَ تُصَنَعُ بَعْضُ الْأَشْيَاءِ مِنَ الصُّخُورِ؟

- 1  أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي. أَلَا حِظُّ الْبِطَاقَةِ الَّتِي يُعْطِينِي إِيَّاهَا مُعَلِّمِي وَأَتَحَدَّثُ عَمَّا تُظَهِّرُهُ.
- 2  أَقَارِنُ بِطَاقَتِي بِبِطَاقَاتِ زَمَلَائِي حَتَّى أَجِدَ الْمَعْلُومَاتِ وَالصُّورَةَ الْمُتَطَابِقَيْنِ. أَشَارِكُ مَا وَجَدْتَهُ مَعَ زَمَلَائِي.
- 3  أَخْتَارُ بَعْضَ خِصَائِصِ الصُّخُورِ الَّتِي تَجْعَلُهَا مُنَاسِبَةً لِمُخْتَلَفِ الْإِسْتِخْدَامَاتِ.
 - قَاسِيَةٌ
 - طَرِيَّةٌ
 - مَسَامِيَّةٌ
 - غَيْرُ مَسَامِيَّةٌ
 - يُمَكِّنُ قِصَّهَا وَتَشْكِيلُهَا فِي أَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ
- 4  أَعِدُّ جَدْوَلَ حَقَائِقَ عَنِ اسْتِخْدَامَاتِ الصُّخُورِ.

الْبِنَاءُ بِاسْتِخْدَامِ الصُّخُورِ	خِصَائِصُ الصُّخُورِ الْمُنَاسِبَةِ لِهَذَا الْإِسْتِخْدَامِ
الْمَبَانِي	
الطَّرِيقَاتُ	
الْجُدْرَانُ	

أذكرُ خاصّيّة الصُّخُورِ الّتي تَجْعَلُهَا الأَكْثَرُ مُنَاسِبَةً لِلِاسْتِخْدَامِ فِي بِنَاءِ الطُّرُقَاتِ.

لِلصُّخُورِ خِصَائِصٌ فِيزِيَائِيَّةٌ تَجْعَلُهَا مُنَاسِبَةً لِلِاسْتِخْدَامِ عِنْدَ الْحَاجَةِ إِلَى مَادَّةٍ قَاسِيَةٍ وَقَوِيَّةٍ.

الصُّخُورُ كَمَا دَّةٌ لِلْبِنَاءِ

الصُّخُورُ مَادَّةٌ مُنَاسِبَةٌ لِلِاسْتِخْدَامِ فِي الْبِنَاءِ. يَتِمُّ اسْتِخْرَاجُهَا مِنَ الْمَحَاجِرِ. إِنَّهَا قَاسِيَةٌ، وَلَكِنْ يُمْكِنُ قِصُّهَا أَوْ نَحْتُهَا فِي أَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ. غَالِبًا مَا يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ الصُّخُورِ مَعَ الْمَوَادِّ الأُخْرَى. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، يَتِمُّ صُنْعُ الإسْمَنْتِ عَن طَرِيقِ خَلْطِ أَحْجَارٍ صَغِيرَةٍ بِالرَّمْلِ وَالِإِسْفَلْتِ وَالْمَاءِ. عِنْدَمَا يَجِفُّ الْخَلِيطُ يُشَكِّلُ مَادَّةً قَاسِيَةً جِدًّا. الصُّخُورُ غَيْرُ الْمَسَامِيَّةِ مُنَاسِبَةٌ لِلِاسْتِخْدَامِ إِذَا كَانَ الْبُنْيَانُ مُعْرَضٌ لِلْبَلَلِ أَوِ الرُّطُوبَةِ.

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ تُؤَمِّنُ الصُّخُورُ الْجَمَاطِيَّةَ؟

1 أُلَاحِظُ الصُّورَةَ مَعَ زَمِيلِي. أَتَحَدَّثُ عَمَّا حَدَثَ فِيهَا.



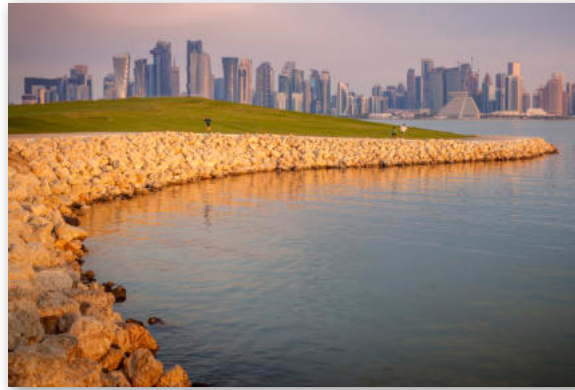
الوَحْدَةُ 5 : الصُّخُورُ

2 أَتَذَكَّرُ مَا اكْتَشَفْتُهُ عَنْ عَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ فِي الدَّرْسِ السَّابِقِ.

أُلاحِظُ الصُّورَةَ الدَّلِيلَ لِأَشْرَحَ مَا حَدَثَ لِلطَّرِيقِ المُوازِي لِلشَّاطِئِ.



3 أَلاحِظُ الصُّورَةَ وَأرْسِمُ خَطًّا لِأُشِيرَ إِلَى الصُّخُورِ المَوْجُودَةِ بَيْنَ اليَابِسَةِ وَالْبَحْرِ.



4 أَلاحِظُ الصُّورَةَ وَأرْسِمُ خَطًّا لِأُشِيرَ إِلَى البَنِيَّةِ الإِسْمَنْتِيَّةِ المَوْجُودَةِ بَيْنَ الطَّرِيقِ وَالْبَحْرِ.



5 يُصَمِّمُ الْمُهَنْدِسُونَ الْمَعْمَارِيُّونَ الْبُنْيَاتِ الْأَمْثَلَ لِلاِسْتِخْدَامِ فِي الْحِمَايَةِ السَّاحِلِيَّةِ. يَنْبَغِي لَهُمُ التَّفْكِيرُ فِي الْعَوَامِلِ الْآتِيَةِ:



■ الشَّكْلُ الَّذِي يُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَمْوَجِ.

■ حَجْمُ الْأَمْوَجِ.

■ صِفَاتُ الْمَادَّةِ الْمُتَوَافِرَةِ الْأَكْثَرِ قُوَّةً.

✎ أُضِيفُ هَذِهِ الْعَوَامِلُ إِلَى الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ لِأَطْبَاقِ بَيْنَ الْعَوَامِلِ الَّتِي يَنْبَغِي لِلْمُهَنْدِسِينَ التَّفْكِيرُ فِيهَا وَأَخْتَارُ الصُّورَةَ الْمُنَاسِبَةَ.

صُورُ الْعَوَامِلِ	الْعَوَامِلُ الَّتِي يَنْبَغِي التَّفْكِيرُ فِيهَا
 <p>يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ الْأَمْوَجُ مُرْتَفِعَةً أَوْ مُنْخَفِضَةً.</p>	
 <p>يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ الْخَشَبُ أَوْ الصَّخْرُ مُتَوَافِرًا فِي الْجَوَارِ.</p>	
 <p>الصَّخْرُ وَالْإِسْمَنْتُ وَالْمَعْدَنُ هِيَ مَوَادُّ قَوِيَّةٌ.</p>	

6   أَتَخَيَّلُ نَفْسِي مُهَنْدِسًا مَعْمَارِيًّا لِبِنَاءِ حِمَايَةِ السَّوَاكِحِ:

- أُلَاحِظُ صُورَ الْأَشْكَالِ فِي الْجَدْوَلِ السَّابِقِ وَأَخْتَارُ الشَّكْلَ الَّذِي سَأَسْتَخْدِمُهُ.
- أَذْكَرُ الْمَادَّةَ الَّتِي صُنِعَتْ مِنْهَا الْأَشْكَالُ.
- أَذْكَرُ الْخَصَائِصَ الَّتِي تَجْعَلُ الْمَادَّةَ مُنَاسِبَةً لِلِاسْتِخْدَامِ فِي حِمَايَةِ السَّوَاكِحِ.

أَرَسُمُ الشَّكْلَ الَّذِي سَأَسْتَخْدِمُهُ.

أَذْكَرُ الْمَادَّةَ الَّتِي سَأَسْتَخْدِمُهَا.

أُعِدُّ قَائِمَةً بِثَلَاثِ خَصَائِصٍ تَجْعَلُ هَذِهِ الْمَادَّةَ مُنَاسِبَةً لِلِاسْتِخْدَامِ فِي حِمَايَةِ السَّوَاكِحِ.

أَذْكَرُ أَشْكَالَ الْمَاءِ الْمُتَحَرِّكِ الَّتِي تَجْرِفُ الْيَابِسَةَ:

السَّلَالَاتُ / الْبُحَيْرَاتُ / الْأَنْهَارُ / الْمُسْتَنْقَعَاتُ

يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ الصُّخُورِ لِحِمَايَةِ الْيَابِسَةِ مِنْ مَاءِ الْبَحْرِ.
يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ الْأَشْكَالِ الْإِسْمَنْتِيَّةِ أَيْضًا لِحِمَايَةِ الْيَابِسَةِ مِنْ مَاءِ الْبَحْرِ.
يُصَمِّمُ الْمُهَنْدِسُونَ الْبِنَايَاتِ الْأَمْثَلُ لِلِاسْتِخْدَامِ فِي الْحِمَايَةِ السَّاحِلِيَّةِ. يَنْبَغِي لَهُمُ التَّفْكِيرُ
فِي الْعَوَامِلِ الْآتِيَةِ:

- حَجْمُ الْأَمْوَاجِ.
- صِفَاتُ الْمَادَّةِ الْمُتَوَافِرَةِ الْأَكْثَرِ قُوَّةً.
- الشَّكْلُ الَّذِي يُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَمْوَاجِ.

كَيْفَ تُؤَمِّنُ لَنَا الصُّخُورُ الْحِمَايَةَ؟

تُؤَمِّنُ لَنَا الصُّخُورُ الْحِمَايَةَ بَحَيْثُ تُسْتَخْدَمُ الصُّخُورُ الْقَاسِيَةُ وَالْقَوِيَّةُ وَغَيْرُ الْمَسَامِيَّةِ
أَوْ الْإِسْمَنْتِيَّةِ لِبِنَاءِ مَوَانِعَ عَلَى طَوْلِ السَّاحِلِ حَيْثُ يُحْتَمَلُ أَنْ تُسَبَّبَ الْأَمْوَاجُ أَنْجِرَافًا
لِلْيَابِسَةِ.

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟


- تُسْتَخْدَمُ الصُّخُورُ فِي بِنَاءِ الْمَبَانِي وَالطَّرِيقَاتِ وَفِي تَزْيِينِ الْجُدْرَانِ الْخَارِجِيَّةِ.
- الصُّخُورُ مُنَاسِبَةٌ لِهَذَا النَّوعِ مِنَ الْاسْتِخْدَامِ لِأَنَّهَا قَاسِيَةٌ.
- يُمْكِنُ قَصُّ الصُّخُورِ وَتَشْكِيلُهَا بِحَسَبِ الشَّكْلِ الْمُرَادِ.
- يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ الصُّخُورِ غَيْرِ الْمَسَامِيَّةِ فِي الْحِمَايَةِ السَّاحِلِيَّةِ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ فِي الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 4.


*1  ما المَكَانُ الَّذِي تُسْتَخْرَجُ مِنْهُ الصُّخُورُ وَيَتِمُّ قَصُّهَا وَتَشْكِيلُهَا لِلإِسْتِخْدَامِ فِي البِنَاءِ؟

(أ) قَاعُ المُحِيطِ

(ب) الكَهْفُ

(ج) البُرْكَانُ

(د) المَحْجَرُ


***2  ما نَوْعُ الصُّخُورِ غَيْرِ المُنَاسِبِ لِلإِسْتِخْدَامِ فِي بِنَاءِ المَبَانِي؟

(أ) صَخْرُ الجِرَانِيْتِ

(ب) صَخْرُ البَاذِلْتِ

(ج) صَخْرُ طَبَاشِيرِيٍّ

(د) صَخْرُ رَمْلِيٍّ

*3  ما المَكَانُ الَّذِي تُسْتَخْدَمُ فِيهِ الصُّخُورُ لِلحِمَايَةِ؟

(أ) أَسَاسَاتُ المَبَانِي

(ب) المَنَاطِقُ السَّاحِلِيَّةُ

(ج) الطُّرُقَاتُ

(د) السِّيرَامِيكُ المُرْخَرَفُ

4 * ما المادّة التي يُمكنُ اسْتِخْدَامُهَا لِإِبْعَادِ مَاءِ الْبَحْرِ عَنِ الْيَابِسَةِ؟

(أ) الإسْمَنْتُ

(ب) الطِّينُ

(ج) الطَّبَّشُورُ

(د) الْأَصْدَافُ

5 أذْكَرُ لِمَ يَعْذُ الصَّخْرُ الْجَبْرِيُّ غَيْرَ مُنَاسِبٍ لِبِنَاءِ الْحِمَايَةِ السَّاحِلِيَّةِ.

6 أَسْمِي تَدْبِيرَ الْحِمَايَةِ السَّاحِلِيَّةِ الْمُبَيَّنَ فِي الصُّورَةِ أَدْنَاهُ وَأَدُونَهُ عَلَيْهَا.



.....

.....



7 أَبْحَثُ عَنْ أَمْتَلَةٍ عَلَى سِيرَامِيكَ مُزَخَّرَفٍ.
أَكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَّ. تَمَّ إِكْمَالُ الصَّفِّ الْأَوَّلِ كَمِثَالٍ مُسَاعِدٍ.

الْعَدَدُ	اللَّوْنُ	اسْتِخْدَامُ الشَّيْءِ
	أَخْضَرُ	إِبْرِيْقٌ كَبِيْرُ

ما الذي يجعل الصخور المختلفة مناسبة للاستخدام؟

الدرس 5.6

- أشياء تعلمتها: ■ تستخدم بعض أنواع الصخور في البناء لأنها قاسية.
- تستخدم بعض أنواع الصخور في الحماية الساحلية لأنها قاسية وغير مسامية.

أعرفها جيداً أريد أن أتدرب عليها أريد أن أتعلمها من جديد

في نهاية هذا الدرس سوف أستطيع أن:

- أحدد أفضل أنواع الصخور لاستخدامات معينة.

نشاط افتتاحي

- ألعب مع زميلي.
- أتذكر معرض الصور من الدرس السابق وأعد قائمة بأكبر عدد ممكن من استخدامات مختلف أنواع الصخور.
- أقارن أفكارى بأفكار زملائي وأرى من لديه القائمة الأطول.



النشاط 1

هَلْ يُعَدُّ خَلِيطُ الصُّخُورِ مَوَادًّا مُنَاسِبَةً لِلْبِنَاءِ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- طِينٍ
- مِقْدَارِ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْقَشِّ
- مِقْدَارِ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْأَحْجَارِ الصَّغِيرَةِ
- أَوْعِيَةٍ
- أَدْوَاتٍ لِبَسْطِ الطِّينِ وَقَصِّهِ
- مِقْيَاسِ الْكُتْلَةِ

1 أُلَاحِظُ الصُّورَةَ. أَتَحَدَّثُ عَنِ الْمَادَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ الطُّوبُ مَصْنُوعًا مِنْهَا.



2 أَتَذَكَّرُ أَنَّ مَوَادَّ الْبِنَاءِ كَالِإِسْمَنْتِ خَلِيطٌ مِنْ حُبِّيَّاتِ صُخُورٍ بِأَحْجَامٍ مُخْتَلِفَةٍ.

أَخْطُطُ لِاسْتِقْصَاءِ لِكُتْلَةٍ لِأَتَحَقَّقَ إِنْ كَانَ خَلِيطُ الطِّينِ بِمَوَادِّ أُخْرَى يَجْعَلُهُ مَادَّةً بِنَاءٍ أَكْثَرَ قُوَّةً.

3 أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي.

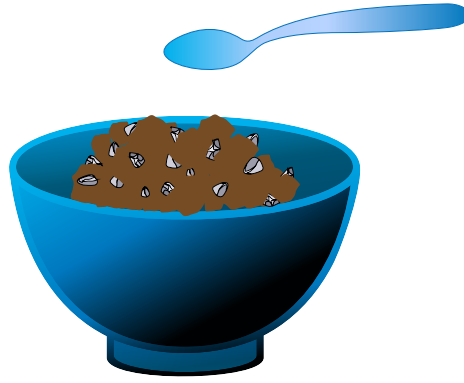
4 أَقْسِمُ الطِّينَ إِلَى ثَلَاثِ كُتْلٍ.

5 أَسْتُخْدِمُ مِقْيَاسَ الْكُتْلَةِ لِأَتَحَقَّقَ مِنْ أَنَّ لِكُلِّ مِقْدَارِ نَفْسِهِ.

6 أَضَعُ مِقْدَارَ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْقَشِّ فِي وَعَاءٍ وَأَخْلِطُهُ بِالْكُتْلَةِ رَقْمَ 1 مِنَ الطِّينِ.



7 أَضْعُ مِقْدَارَ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْأَحْجَارِ الصَّغِيرَةِ فِي وَعَاءٍ وَأَخْلِطُهَا بِالْكُتْلَةِ رَقْمِ 2 مِنَ الطِّينِ.



8 أَتْرُكُ الْكُتْلَةَ رَقْمِ 3 مِنَ الطِّينِ مِنْ دُونِ إِضَافَةِ أَيِّ مَوَادِّ إِلَيْهَا.



9 نَبْسُطُ كُلِّ كُتْلَةٍ مِنَ الطِّينِ عَلَى شَكْلِ طُوبٍ رَفِيعٍ بِاسْتِخْدَامِ قَالِبٍ يُزَوِّدُنَا بِهِ الْمُعَلِّمُ.



10 أَتَحَقَّقُ مِنْ أَنَّ لِكُلِّ طُوبَةِ الْحَجْمِ وَالْعُمُقِ نَفْسَهُ وَأَتْرُكُهَا لِتَجِفَّ حَتَّى الدَّرْسِ التَّالِي. عِنْدَمَا يَجِفُّ الطُّوبُ أَخْتَبِرُ قُوَّتَهُ لِأَرَى الْكُتْلَةَ الَّتِي يُمَكِّنُ لِكُلِّ مِنْهُ أَنْ يَتَحَمَّلَهَا.

11 أَدِّكُرُ كَيْفَ أَجْعَلُ الْإِخْتِبَارَ عَادِلًا .

○ اِخْتَارُ الْمُتَغَيِّرَ الَّذِي قُمَّتُ بِتَغْيِيرِهِ :

حَجْمُ الطُّوبِ / عُمُقُ الطُّوبِ / خَلِيْطُ الطِّيْنِ / الْوَقْتُ الَّذِي تَرَكْتُ فِيهِ الطُّوبَ لِيَجِفَّ

✎ أَعَدُّ الْمُتَغَيِّرَاتِ الثَّابِتَةَ :

أَدِّكُرُ كَيْفَ سَأَحَدُّ الطُّوبَةَ الْأَقْوَى :

أَتَوَقَّعُ الطُّوبَةَ الْأَقْوَى :

الطُّوبَةُ الْمَصْنُوعَةُ مِنْ الطِّيْنِ فَقَطْ .

الطُّوبَةُ الْمَصْنُوعَةُ مِنْ الطِّيْنِ وَالْقَشِّ .

الطُّوبَةُ الْمَصْنُوعَةُ مِنْ الطِّيْنِ وَالْحِجَارَةِ الصَّغِيرَةِ .

أَشْرَحُ تَوَقُّعِي عَنِ الطُّوبَةِ الَّتِي أَعْتَقِدُ أَنَّهَا الْأَقْوَى .

يُمْكِنُ تَنْفِيْذَ إِخْتِبَارِ عَادِلٍ لِاسْتِقْصَاءِ قُوَّةِ خَلِيْطِ مُخْتَلِفٍ مِنَ الطِّيْنِ .
مِنَ الضَّرُورِيِّ تَغْيِيرُ مُتَغَيِّرٍ وَاحِدٍ فِي الْإِخْتِبَارِ الْعَادِلِ وَإِبْقَاءُ الْمُتَغَيِّرَاتِ الْأُخْرَى ثَابِتَةً .






خَصَائِصُ الطِّينِ

يُصْبِحُ الطِّينُ مَادَّةً قَاسِيَةً عِنْدَمَا
يُتْرَكُ تَحْتَ أَشْعَةِ الشَّمْسِ، وَلَكِنَّهُ
يَتَحَوَّلُ إِلَى مَادَّةٍ طَرِيَّةٍ مُجَدِّدًا
عِنْدَمَا يَتَبَلَّلُ بِالْمَاءِ.
يَتِمُّ حَرْقُ الطِّينِ وَتَجْفِيفُهُ
فِي فُرْنٍ خَاصٍّ يُسَمَّى الْأَتُونِ.

فِي هَذِهِ الْحَالَةِ، يَبْقَى الطِّينُ قَاسِيًا حَتَّى وَإِنْ تَبَلَّلَ بِالْمَاءِ.

النَّشَاطُ 2

أَيُّ صُخُورٍ مُنَاسِبَةٌ لِمَنْعِ نَفَازِ الْمَاءِ؟

- 1  أَشَاهِدُ شَرِيطًا مُصَوَّرًا عَنِ الصُّخُورِ وَالْمَاءِ.
- 2 أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنِ الشَّرِيطِ الْمُصَوَّرِ.
- 3  أَتَذَكِّرُ أَسْمَاءَ الصُّخُورِ الَّتِي تَمَّ ذِكْرُهَا فِي الشَّرِيطِ الْمُصَوَّرِ.
- 4 أَتَذَكِّرُ نَتَائِجَ الْإِسْتِصَاءِ الَّذِي قُمْتُ بِهِ لِإِسْتِكْشَافِ مَدَى مَسَامِيَّةِ مُخْتَلِفِ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ.
- 5  أَذْكَرُ صَخْرًا غَيْرَ مَسَامِيٍّ مُنَاسِبًا لِلِاسْتِخْدَامِ فِي بِنَاءِ السَّقْفِ.

أَذْكَرُ صَخْرًا مَسَامِيًّا غَيْرَ مُنَاسِبٍ لِلِاسْتِخْدَامِ فِي بِنَاءِ السَّقْفِ.

 أَخْتَارُ نَوْعَ الصُّخُورِ الْمَسَامِيَّةِ: الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ / الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ.

أَذْكَرُ الْمَادَّةَ الَّتِي أَرَاهَا عَلَى أَسْقَفِ الْمَبَانِي فِي دَوْلَةِ قَطْرِ.

مَسَامِيَّةٌ بَعْضُ الصُّخُورِ أَعْلَى مِنْ غَيْرِهَا.
تُسْتَحْدَمُ الصُّخُورُ الَّتِي لَا تَسْمَحُ لِلْمَاءِ بِالنَّفَازِ مِنْ خِلَالِهَا فِي بِنَاءِ الْأَسْقُفِ فِي الْأَمَاكِنِ
الَّتِي تَتَساقَطُ فِيهَا أَمْطَارٌ كَثِيرَةٌ.

المَوَادُّ الْمُنْفَذَةُ

تَمْتَصُّ المَوَادُّ المَسَامِيَّةُ المَاءَ وَتَسْمَحُ بِنَفَازِهِ مِنْ خِلَالِهَا مِثْلَ الإسْفَنْجَةِ. تُطْلَقُ عَلَى هَذَا
النُّوعِ مِنَ المَوَادِّ صِفَةُ المَوَادِّ الْمُنْفَذَةِ.
يُمْكِنُ وَصْفُ الصُّخُورِ الَّتِي لَا تَمْتَصُّ المَاءَ وَلَا تَسْمَحُ بِنَفَازِهِ مِنْ خِلَالِهَا بِالصُّخُورِ غَيْرِ
المَسَامِيَّةِ أَوْ غَيْرِ الْمُنْفَذَةِ.

النَّشَاطُ 3

مِنْ أَيِّ مَادَّةٍ يُصْنَعُ الطُّوبُ الْمُنَاسِبُ أَكْثَرَ لِلدِّسْتِخْدَامِ فِي البِنَاءِ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- الطُّوبُ الَّذِي أَعَدَدْتَهُ فِي
الحِصَّةِ السَّابِقَةِ
- صِينِيَّةٍ لِاسْتِخْدَامِهَا كَقَاعِدَةٍ
اخْتِبَارِ أَمْنَةٍ
- مُكْعَبَاتٍ خَشَبِيَّةٍ لِأَضْعِ الطُّوبَ
عَلَيْهَا
- مَجْمُوعَةٌ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الكُتْلِ

1 الْأَحْظُ الطُّوبَ الَّذِي أَعَدَدْتَهُ فِي الحِصَّةِ
السَّابِقَةِ. أَصِفُ كَيْفَ تَغْيَرُ:

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



2 أُجْرِي اسْتِخْصَاءً لِأَكْتِشِفَ الطُّوبَةَ الْأَقْوَى.

3 أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي.

4 نَتَبَادَلُ الْأَدْوَارَ لِنَضْعِ كُلِّ طُوبَةٍ عَلَى الْمُكْعَبَاتِ الخَشَبِيَّةِ فِي الصِّينِيَّةِ.

أَضْعُ كُتْلَةً 100 g عَلَى الطُّوبَةِ وَالْأَحْظُ مَا يَحْدُثُ.

5 أُضِيفُ 100 g فِي كُلِّ مَرَّةٍ إِلَى أَنْ تَتَكَسَّرَ الطُّوبَةُ.

6   أَسْجَلُ الْكُتْلَةِ الَّتِي أَضْفَتْهَا فَوْقَ كُلِّ طَوْبَةٍ قَبْلَ أَنْ تَنْكَسِرَ.

كُلَّمَا زَادَتْ قُوَّةُ الطَّوْبَةِ زَادَتْ كَمِّيَّةُ الْكُتْلَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَتَحَمَّلَهَا.

نَوْعُ الطَّوْبَةِ	الْكُتْلَةُ الَّتِي تَتَحَمَّلُهَا قَبْلَ أَنْ تَنْكَسِرَ
طين	
طين وقش	
طين وحجارة صغيرة	

7 أَسْتَخْدِمُ النَّتَائِجَ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا لِأَذْكَرَ مَا اكْتَشَفْتُهُ:

الطَّوْبَةُ الْأَقْوَى هِيَ:

أَذْكَرُ لَمْ وَضَعْتُ الطُّوبَ فِي الصِّينِيَّةِ لِأَخْتَبِرَهُ.

تُصْنَعُ مِنْ خَلِيطِ الصُّخُورِ مَوَادِّ مُنَاسِبَةٌ لِلْبِنَاءِ لِأَنَّهَا قَوِيَّةٌ وَيُمْكِنُ أَنْ تَتَحَمَّلَ كُتْلًا كَبِيرَةً.

خَلِيطُ الصُّخُورِ فِي الْبِنَاءِ




تَمَّ إِنْتَاجُ خَلِيطِ الصُّخُورِ الْمُخْتَلَفَةِ لِاسْتِخْدَامِهَا فِي الْبِنَاءِ. الْمِلَاطُ مَسْحُوقُ مَصْنُوعٍ مِنْ خَلِيطِ مِنَ الصُّخْرِ الْجِيرِيِّ الْمَطْحُونِ وَمَعَادِنٍ أُخْرَى. يَتِمُّ تَسْخِينُهُ فِي الْفُرْنِ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةٍ عَالِيَةٍ جِدًّا. يُصْبِحُ الْمِلَاطُ مَعْجُونًا عِنْدَمَا يَتِمُّ خَلْطُهُ بِالْمَاءِ وَيُسْتَخْدَمُ فِي تَلَاخِمِ الطُّوبِ وَجَمْعِهِ.

النَّشَاطُ 4

لِمَ تَكُونُ بَعْضُ الصُّخُورِ مُنَاسِبَةً لِاسْتِخْدَامَاتٍ مُعَيَّنَةٍ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهَا؟

1 أُلَاحِظْ صُورَتَيْ الطَّرِيقِ وَالْمَبْنَى الْقَدِيمَيْنِ.




2 أَدْكُرْ مَا أُلَاحِظُهُ حَوْلَ هَذَيْنِ الْبِنَائَيْنِ: 

أُلَاحِظُ حِجَارَةً مَكْسُورَةً وَمُتَشَقِّقَةً.

كُلُّ الْأَحْجَارِ شَبِهُهُ مَكْعَبَاتٍ مُكْتَمِلَةٌ.

بَعْضُ الْأَحْجَارِ مُفَكَّكَةٌ.

الْمَبْنَى وَالطَّرِيقُ يَبْدُوَانِ جَدِيدَيْنِ لِلْغَايَةِ.

3 أَدْكُرْ الْعَمَلِيَّةَ الَّتِي تُسَبِّبُ تَفَكُّكَ الصُّخُورِ: 

4 أَدْكُرْ صَخْرًا قَاسِيًا مُنَاسِبًا لِاسْتِخْدَامِ فِي الْبِنَاءِ:

5 أَدْكُرْ صَخْرًا أَقْلَ قَسَاوَةً غَيْرَ مُنَاسِبٍ لِاسْتِخْدَامِ فِي الْبِنَاءِ:

6 أَلَا حِظُّ صُورَةِ طَرِيقٍ رَئِيسٍ فِي الدَّوْحَةِ.



7 أَذْكَرُ الْمَوَادِّ الْمُسْتَعْدَمَةِ فِي صُنْعِهِ:

8 أَذْكَرُ إِنْ كَانَ الطَّرِيقُ قَدِيمًا أَوْ جَدِيدًا.

9 أَجْرِي بَحْثًا عَنِّ بِنَاءِ مِحْوَرِ صَبَاحِ الْأَحْمَدِ فِي الدَّوْحَةِ.

أَبْحَثُ عَنِ الْمَعْلُومَاتِ الْآتِيَةِ:

■ طُولُ الْمِحْوَرِ.

■ أَطْوَلُ جِسْرٍ فِي الدَّوْحَةِ.

■ الْمَوَادُّ الْمُسْتَعْدَمَةُ فِي صُنْعِهِ.

أَدُونْ مَا وَجَدْتُمْ وَأَذْكُرْ سَبَبَ اسْتِخْدَامِ بَعْضِ الْمَوَادِّ الصَّخْرِيَّةِ.



بَعْضُ الصُّخُورِ أَكْثَرُ قَسَاوَةً وَأَقْلُ عَرِضَةً لِعَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ مِنْ غَيْرِهَا. هَذَا يَجْعَلُهَا مُنَاسِبَةً لِلِاسْتِخْدَامِ فِي الْبِنَاءِ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهَا.

الإِسْمَنْتُ كَمَا دَّةٌ لِلْبِنَاءِ

يُمْكِنُ صَبُّ الإِسْمَنْتِ الرُّطْبِ فِي مَجْمُوعَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ مِنَ الْأَشْكَالِ وَتَرْكُهُ لِيَجِفَّ. يُمْكِنُ جَعْلُ الإِسْمَنْتِ أَكْثَرَ قُوَّةً أَوْ يُمْكِنُ تَدْعِيمُهُ عِنْدَمَا يَتِمُّ تَرْكُهُ لِيَجِفَّ وَيُصْبِحَ قَاسِيًا حَوْلَ الْقُضْبَانِ أَوْ الْأَسْلَاقِ الْفُولَازِيَّةِ.

مَاذَا تَعَلَّمْتُمْ؟



- مَسَامِيَّةُ بَعْضِ الصُّخُورِ أَعْلَى مِنْ غَيْرِهَا.
- تُسْتَخْدَمُ الصُّخُورُ غَيْرُ الْمَسَامِيَّةِ فِي بِنَاءِ الْأَسْقُفِ فِي الْأَمَاكِنِ الَّتِي تَتَسَاقَطُ فِيهَا أَمْطَارٌ كَثِيرَةٌ.
- تُصْنَعُ مِنْ خَلِيطِ الصُّخُورِ مَوَادِّ مُنَاسِبَةٍ لِلْبِنَاءِ لِأَنَّهَا قَوِيَّةٌ وَيُمْكِنُ أَنْ تَتَحَمَّلَ الْكَثِيرَ مِنَ الْكُتْلِ.
- بَعْضُ الصُّخُورِ أَكْثَرُ قَسَاوَةً وَأَقْلُ عَرِضَةً لِعَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ مِنْ غَيْرِهَا. هَذَا يَجْعَلُهَا مُنَاسِبَةً لِلِاسْتِخْدَامِ فِي الْبِنَاءِ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهَا.


?



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ فِي الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 4.


* 1  ما الطَّرِيقَتَانِ اللَّتَانِ يَتَغَيَّرُ بِهِمَا الطِّينُ عِنْدَ تَرْكِهِ تَحْتَ أَشْعَةِ الشَّمْسِ؟

(أ) يُصْبِحُ سَائِلًا

(ب) يَجْفُ

(ج) يُصْبِحُ قَاسِيًا

(د) يُصْبِحُ طَرِيًّا


* 2  ما العَمَلِيَّةُ الَّتِي تُسَبِّبُ تَفْكَكَ الصُّخُورِ؟

(أ) البِنَاءُ

(ب) الانْصِهَارُ

(ج) التَّجْوِيَةُ

(د) التَّزْيِينُ


** 3  ما سَبَبُ إِعْدَادِ جَمِيعِ الطُّوبِ فِي الإِسْتِقْصَاءِ بِالحَجَمِ نَفْسِهِ؟

(أ) لِيَكُونَ الإِخْتِبَارُ غَيْرَ عَادِلٍ.


(ب) لِأَعِدَّ طُوبًا مُخْتَلِفًا.

(ج) لِيَكُونَ الإِخْتِبَارُ عَادِلًا.


(د) لِأَجْعَلَ الطِّينَ قَاسِيًا.

*4 ما الخاصية الأساسية لمواد البناء؟ 

- (أ) طرية
- (ب) مزخرفة
- (ج) قاسية
- (د) مسامية

5 أذكر استخدامات الإسمنت. 



6 أعدد على الصورة المواد المستخدمة في بناء الطريق والحواسر وأدوّن أسماءها. 



نشاط منزلي



7 أجري بحثاً عن جسر ذي شهرة. أذكر طوله، والمناطق التي يربط بينها، والمواد المستخدمة في بنائه.

الدَّرْسُ 5.7 ما التُّرْبَةُ؟

أشياء تَعَلَّمْتُهَا: ■ تَغْيِيرُ عَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ مَظْهَرَ الصُّخُورِ بِبُطْءٍ.

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

في نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ أَنَّ التُّرْبَةَ تَتَكَوَّنُ جُزْئِيًّا مِنَ الصُّخُورِ وَذَلِكَ مِنْ تَأْثِيرِ عَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ.
- أَسْتَقْصِي الْمَوَادَّ الْمُخْتَلِفَةَ الْمَوْجُودَةَ فِي التُّرْبَةِ.

نَشَاطُ افْتِتَاحِي

- أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنِ عَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ.



- أُرْسِمُ رَسْمًا لِأُظْهِرَ نَوْعَيْنِ مِنْ حَالَاتِ الْجَوِّ الَّتِي تَغْيِيرُ مَظْهَرَ الصُّخُورِ بِبُطْءٍ.

مُفْرَدَاتُ أَتَعَلَّمُهَا

Gravel

حَصَى

Crumble

يَتَفَتَّتُ

النشاط 1

مِمَّ تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ؟


أَتَجَوَّلُ بَيْنَ مَحَطَّاتِ التَّعَلُّمِ مَعَ زُمَلَائِي لِأَكْتُشِفَ مِمَّ تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ.

المَحَطَّةُ 1:

سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- عَيِّنَاتٍ مِنَ التُّرْبَةِ
- دَوَارِقَ
- عِيدَانٍ لِلتَّحْرِيكِ
- مَاءٍ
- عَدَسَاتٍ مُكْبَّرَةٍ
- مُكْعَبَاتٍ سُكَّرٍ
- أَوْعِيَةَ صَغِيرَةً مَعَ أَغْطِيَّتِهَا
- مُنْخَلِي شَبَكَةٍ كُلِّ مِنْهُمَا بِحَجْمٍ مُخْتَلَفٍ
- حَصِيٍّ، رَمْلٍ، سَمَادٍ، أَوْرَاقٍ مَيِّتَةٍ
- مَلَاعِقَ وَأَوْعِيَةَ



1 أُلَاحِظُ بَدِقَّةَ عَيِّنَةِ التُّرْبَةِ. 

2 أَتَحَدَّثُ عَنْ لَوْنِهَا وَعَنْ مَا يُمَكِّنُنِي أَنْ أُلَاحِظَهُ.


3 أَضَعُ التُّرْبَةَ فِي دَوْرَقٍ فِيهِ مَاءٌ وَأُحَرِّكُهَا لِمُدَّةِ 10 ثَوَانٍ.

4 أَتْرِكُ التُّرْبَةَ فِي الدَّوْرَقِ لِمُدَّةِ 5 دَقَائِقَ بَيْنَمَا أَعْمَلُ فِي مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ أُخْرَى.

المحطة 2:



أدرك أن عملية التجوية تحدث في الصخور بشكل بطيء جداً.

1  أعد نموذجاً كي لاحظ كيف **تفتت** حبيبات مادة صلبة.

2 **ألاحظ** عن كثب بعض مكعبات السكر الكبيرة.

3 **أضع** المكعبات في وعاء صغير وأغلق الغطاء.

4 **أهز** الوعاء لمدة 10 ثوانٍ وأنظر إلى داخله.


5 **أكرر** الخطوة السابقة 3 مراتٍ وأتحدث عن ما ألاحظه داخل الوعاء.

المحطة 3:



1 **أضع** العينة من التربة في منخل شبكته عريضة وأقارن بين الحبيبات التي تجمعت في المنخل وتلك التي مرت عبر شبكته.

2 **أضع** حبيبات التربة التي مرت عبر شبكة المنخل الأول في منخل ثانٍ شبكته أرفع.

3  **أذكر** ما ألاحظه حول الحبيبات التي تجمعت في كل منخل وتلك التي مرت عبر الشبكتين.



الحصى



الرَّمْلُ



السَّمَادُ



الأوراق المَيْتَةُ

- 1 أُلَاحِظُ الأَطْبَاقَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى **الحصى** وَالرَّمْلِ وَالسَّمَادِ وَالْأَوْرَاقِ المَيْتَةِ.
- 2 أَضَعُ مِقْدَارَ مِلْعَقَةٍ صَغِيرَةٍ مِنْ كُلِّ مَنَاهَا فِي وَعَاءٍ وَأَخْلَطُهُ بِبَعْضِ المَاءِ.
- 3 أَقَارِنُ بَيْنَ التُّرْبَةِ الَّتِي أَعْدَدْتُهَا وَعَيْنَةَ التُّرْبَةِ وَأَتَحَدَّثُ عَنِ الإِخْتِلَافِ الَّذِي قَدْ يُحْدِثُهُ تَغْيِيرُ كَمِّيَّةِ الحصى أَوْ الرَّمْلِ.



- 1 أَلْحِظْ عَيِّنَةَ التُّرْبَةِ الَّتِي حَرَكْتَهَا فِي الْمَاءِ فِي الْمَحَطَّةِ 1.
 - 2 أَتَحَدَّثُ عَنْ مَا حَدَثَ لِمُحْتَوَيَاتِهَا.
- أَذْكَرُ عَمَلِيَّةَ التَّجْوِيَةِ الَّتِي يُمَثِّلُهَا هَزُّ مَكْعَبَاتِ السُّكَّرِ.

أَذْكَرُ لَمْ اسْتَخْدَمْتُ الْمُنْخَلَ بِشَبَكَاتٍ مُخْتَلِفَةِ الْأَحْجَامِ.

تُسَبِّبُ عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَةِ تَفْتَتِ الصُّخُورِ ببطءٍ عَلَى مَدَى فِتْرَةٍ زَمْنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ لِلْغَايَةِ. يَصْغُرُ حَجْمُ حُبَيْبَاتِ الصُّخُورِ بِشَكْلِ تَدْرِيجِيٍّ، وَفِي النِّهَايَةِ تُصْبِحُ حَصَى وَرَمَلًا.


مَا التُّرْبَةُ؟

تَتَكُونُ التُّرْبَةُ مِنْ حُبَيْبَاتِ صُخُورٍ بِأَحْجَامٍ مُخْتَلِفَةٍ. يُمَكِّنُ رُؤْيَا هَذِهِ الْحُبَيْبَاتِ عِنْدَ نَخْلِ التُّرْبَةِ فِي مَنَاحِلٍ مُخْتَلِفَةٍ. عِنْدَمَا تُتْرَكُ التُّرْبَةُ فِي الْمَاءِ، تَتَرَسَّبُ الْمَوَادُّ الْأَكْبَرُ حَجْمًا وَالْأَثْقَلُ وَزْنًا فِي الْقَاعِ بَيْنَمَا تَطْفُو الْمَادَّةُ الْعُضْوِيَّةُ الَّتِي تُسَمَّى "الدَّبَال" عَلَى السُّطْحِ.

النشاط 2

ماذا اكتشفت عن التربة؟

أَتَحَدَّثُ عَنْ مُمَاحِظَاتِي مِنَ الْأَنْشِطَةِ فِي مَحَاطَاتِ التَّعَلُّمِ.

1  أَرَسَمْتُ رَسْمًا لِأُظْهِرَ مَا حَدَثَ لِمُكْعَبَاتِ السُّكَّرِ عِنْدَ هَزِّ الوِعَاءِ. أَذْكَرُ الْعَمَلِيَّةَ الَّتِي يُمَثِّلُهَا ذَلِكَ وَالَّتِي تَحْدُثُ فِي الصُّخُورِ.

2 أَرَسَمْتُ مَخْطَطًا لِأُبَيِّنَ الطَّبَقَاتِ الْمُخْتَلِفَةَ الَّتِي تَنْفَصِلُ إِلَيْهَا التُّرْبَةُ عِنْدَمَا تَبْقَى فِي الْمَاءِ. أَحَدِّدُ الْمَادَّةَ الْعُضْوِيَّةَ (الدَّبَال) وَالرَّمْلَ وَالْحِجَارَةَ وَأَدُونُ أَسْمَاءَهَا عَلَى الْمَخْطَطِ.

3 قَاسَ بَعْضُ الطُّلَابِ كَمِّيَّةَ الْمَادَّةِ الْعُضْوِيَّةِ (الدَّبَال) وَالرَّمْلِ وَالْحَصَى فِي أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ التُّرْبَةِ وَسَجَّلُوا بَيَانَاتِهِمْ فِي الْجَدْوَلِ.

التُّرْبَةُ (ج)	التُّرْبَةُ (ب)	التُّرْبَةُ (أ)	
8	12	16	الْمَادَّةُ الْعُضْوِيَّةُ (الدَّبَال) (g)
22	16	10	الرَّمْلُ (g)
20	26	18	الْحَصَى (g)

أَلْحِظِ الْمَعْلُومَاتِ فِي الْجَدْوَلِ وَأَذْكُرِ الْآتِي:

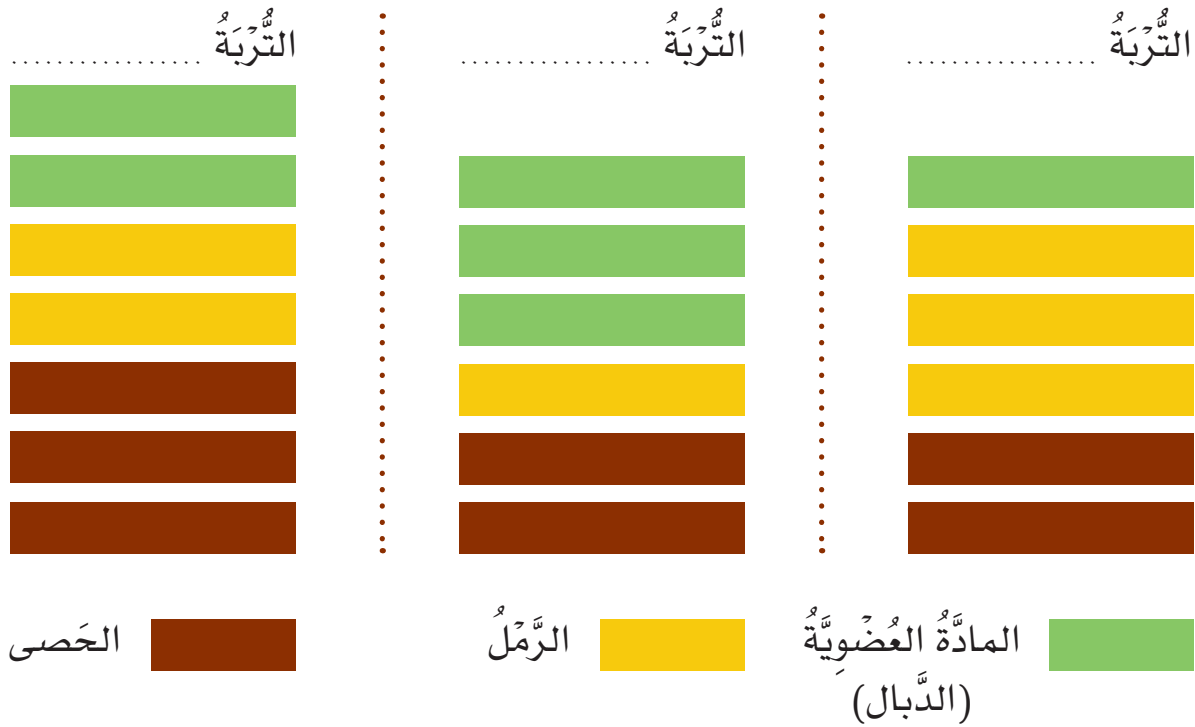


التُّرْبَةُ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ الْحَصَى:

التُّرْبَةُ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ الرَّمْلِ:

التُّرْبَةُ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ الْمَادَّةِ الْعُضْوِيَّةِ (الدَّبَال):

أَدُونِ الْحَرْفِ الْمُنَاسِبِ أَمَامَ كُلِّ تُرْبَةٍ لِأَطَابِقِ بَيِّنَاتِ الْجَدْوَلِ.



4 أَسْرُدُ لِرْمَلَاتِي قِصَّةَ كَيْفِيَّةِ تَكُونِ التُّرْبَةِ.

أَذْكُرُ لَمْ تُغَيِّرِ الْكَمِّيَّاتِ الْمُخْتَلِفَةَ لِلْمُكَوِّنَاتِ نَوْعِ التُّرْبَةِ.

أَذْكُرُ لَمْ يُحْتَمَلُ أَنْ تَتَمَّوْ نَبَاتَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ فِي أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ التُّرْبَةِ.

تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ خَلِيطٍ مِنْ قِطْعِ الصُّخُورِ الصَّغِيرَةِ وَالْمَادَّةِ العُضْوِيَّةِ (الدَّبَالِ) وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ.

التُّرْبَةُ وَالنَّبَاتَاتُ

تَحْتَاجُ مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ الخَضِرَاءِ إِلَى التُّرْبَةِ لِتَنْمُوَ بِشَكْلِ جَيِّدٍ. تُوفِّرُ المَادَّةُ العُضْوِيَّةُ لِلنَّبَاتَاتِ العِنَاصِرَ العِذَائِيَّةَ الأَسَاسِيَّةَ الَّتِي تَذَوِبُ فِي المَاءِ الَّتِي يَتَسَرَّبُ عَبْرَ حُبَيْبَاتِ الصُّخُورِ، ثُمَّ تَمْتَصُّهَا النَّبَاتَاتُ عَبْرَ جُذُورِهَا.


مَاذَا تَعَلَّمْتُمْ؟

- تُسَبِّبُ عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَةِ تَفْتُّتَ الصُّخُورِ بِبُطْءٍ عَلَى مَدَى فِتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ لِلغَايَةِ.
- يَصْغُرُ حَجْمُ حُبَيْبَاتِ الصُّخُورِ بِشَكْلِ تَدْرِيجِيٍّ، وَفِي النِّهَايَةِ تُصْبِحُ حَصَى وَرَمَلًا.
- تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ خَلِيطٍ مِنْ قِطْعِ الصُّخُورِ الصَّغِيرَةِ وَالْمَادَّةِ العُضْوِيَّةِ (الدَّبَالِ) وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ فِي الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 4.


*1  مَا جُزءُ التُّرْبَةِ الَّتِي يَطْفُو فِي المَاءِ؟

(أ) الحَصَى

(ب) الرَّمْلُ

(ج) الحِجَارَةُ

(د) المَادَّةُ العُضْوِيَّةُ (الدَّبَالِ)


*2  ما طول المدة التي يستغرقها تأثير العوامل الجوية في الصخور ليظهر بشكل واضح؟

(أ) أسابيع

(ب) أشهر

(ج) سنوات

(د) آلاف السنين


*3  ما نوع التربة الأفضل لنمو النباتات فيه؟

(أ) تربة من دون مادة عضوية (الدبال)

(ب) تربة جافة جدا

(ج) تربة غنية بالمادة العضوية (الدبال)

(د) تربة رطبة جدا

***4  قام بعض الطلاب بقياس كمية المادة العضوية (الدبال) والرمل والحصى في عينة من التربة. دون الطلاب نتائجهم في الجدول ولكنهم لم يدونوا إجمالي الكتلة.

الكتلة (g)	مكونات التربة
12	المادة العضوية (الدبال)
15	الرمل
18	الحصى
	الكتلة الإجمالية

ما الكُتْلَةُ الإِجْمَالِيَّةُ لِعَيِّنَةِ التُّرْبَةِ؟

أ) 55 g

ب) 42 g

ج) 45 g

د) 65 g



5 أَلْحِظْ صُورَةَ نَخْلِ التُّرْبَةِ فِي مَنْخُلٍ.

أَذْكَرُ مَا يَحْدُثُ لِحَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ الْأَحْجَامِ.

6 أَخْتَارُ الْمُكَوَّنَاتِ لَوْصْفَةِ إِعْدَادِ التُّرْبَةِ:

قِطْعٌ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ

حِجَارَةٌ صَغِيرَةٌ

إِسْمَنْتٌ

دَبَالٌ

مِلَاطٌ

رَمْلٌ

نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَبْحَثُ بِالْقُرْبِ مِنْ مَنْزِلِي عَنْ مَكَانٍ فِيهِ تُرْبَةٌ وَأُدَوِّنُ مُلَاحَظَاتِي عَنْهَا فِي ظِلِّ مَا تَعَلَّمْتَهُ.

ماذا أعرف عن الصخور؟

الدرس 5.8



مشروع الوحدة: أي الصخور تُستخدم في تشييد المباني؟



في هذا المشروع سوف:



- أحدد أنواع الصخور وأعد ملاحظات عن خصائصها الفيزيائية.
- أحدد أنواع الصخور في مناطق مختلفة وأطبق بينها وبين المباني المشيدة من نوع الصخور نفسه.
- أجري المزيد من الأبحاث عن نوع الصخور الذي يُستخدم في تشييد المباني المحلية.



سأحتاج إلى:

- عينات من صخور مختلفة:
- صخر الصوان
- صخر رملي
- صخر الجرانيت
- صخر طيني
- صخر طباشيري
- عدسات مكبرة

1 أعمل مع زميلي. يعطيني معلّمي صوراً لمبانٍ مُشيّدة من صخور مختلفة. أتحدّث عن المباني وأقدم اقتراحات حول أنواع الصخور المُستخدمة في بنائها.

صخر الجرانيت / صخر طيني / صخر جيرّي / صخر رملي
أدون أفكار في الجدول أدناه:



(أ)	(ب)	(ج)	(د)

2 يُعْطِينِي مُعَلِّمِي بَعْضَ عَيِّنَاتٍ مِنَ الصُّخُورِ. أَلَا حِظُّهَا بِدِقَّةٍ وَأَذْكَرُ اسْمٍ كُلِّ صَخْرٍ مِنْهَا. أَرَسَمُ كُلَّ صَخْرٍ وَأُعِدُّ مُمَاحِظَاتٍ عَنِ مَظْهَرِهِ الْخَارِجِيِّ.

اسْمُ الصَّخْرِ	رَسْمُهُ	مُمَاحِظَاتِي
صَخْرُ الْجَرَانِيَتِ		
صَخْرٌ طِينِيٌّ		
صَخْرٌ جِيرِيٌّ		
صَخْرٌ رَمَلِيٌّ		

3 يُعطيني معلّمي صورًا لمناطق يُمكن أن توجد فيها أنواعٌ مُختلفةٌ من الصُّخور، وبعضَ البطاقاتِ المُدوّنةِ عليها أسماءُ مناطقٍ مُختلفةٍ. أُطابقُ بيّنَ الصُّورِ وبيّنَ عيّناتِ الصُّخورِ المَوجودَةِ مَعِي. ثُمَّ أُطابقُ بيّنَ الصُّورَةِ وَبِطاقَةِ المِنطَقَةِ الَّتِي يَوجدُ فيها نَوعُ الصُّخَرِ المُبيّنِ في الصُّورَةِ.

4 أَرسَمُ رُسوماتٍ دَقيقَةً وَأَسْتَخِدمُ أَقلامَ التَّلوينِ لِأَسجَلَ الصَّلَةَ بيّنَ:

- عيّناتِ الصُّخورِ
- المِناطِقِ الَّتِي يَوجدُ فيها كُلُّ نَوعٍ مِنَ الصُّخورِ
- المَباني المُشيّدَةِ مِنَ كُلِّ صَخَرٍ

الْمَباني المُشيّدَةُ مِنْهُ	المِنطَقَةُ الَّتِي يَوجدُ فيها	عيّنَةُ الصُّخَرِ


5 أُلحِظُ صُورَ المَباني القَدِيمَةِ في دَوْلَةِ قَطَرِ.



أذْكَرُ نَوعَ الصُّخورِ المُسْتَخِدمِ في بِنائِها.

أُلاحِظُ المَحَجَّرَ الَّذِي يَقَعُ فِي مَنطِقَةِ أُمِّ بَابٍ فِي دَوْلَةِ قَطْرَ.



أَذْكَرُ نَوْعَ الصُّخُورِ الَّذِي يَتِمُّ اسْتِخْرَاجُهُ فِي المَحَجَّرِ. 

أُلاحِظُ مَبَانِي حَدِيثَةً فِي دَوْلَةِ قَطْرَ.



أُلاحِظُ أَنَّ الجُزءَ الخَارِجِيَّ لِلْمَبَانِي مُشِيدٌ مِنَ المَعْدِنِ وَالرُّجَاجِ، وَهِيَ مَوادُّ تُصَنَعُ مِنَ المَعَادِنِ المَوْجُودَةِ دَاخِلَ الصُّخُورِ.

أَذْكَرُ طَرِيقَتَيْنِ إِضَافِيَّتَيْنِ تُسْتَخْدَمُ فِيهِمَا الصُّخُورُ فِي تَشْيِيدِ المَبَانِي:

- يَتِمُّ تَثْبِيتُ صُخُورٍ كَبِيرَةٍ فِي الأَرْضِ لِتَشْكَلَ أَساساتٍ قَوِيَّةً.
- تَوْجَدُ عَلَى أَسطِحِ المَبَانِي صُخُورٌ كَبِيرَةٌ لِتَمْنَعَهَا مِنَ التَّحَرُّكِ.
- يَتِمُّ خَلْطُ الحَصَى مَعَ مَوادِّ أُخْرَى لِصُنْعِ الإسْمَنْتِ وَالإِسْفَلْتِ.
- يَتِمُّ خَلْطُ الوَرَقِ بِالأَحْجارِ لِتَشْيِيدِ قَاعِدَةٍ قَوِيَّةٍ لِلْمَبْنَى.

6 أَلْحِظْ صُورَ مَنَاطِقِ رَأْسِ بَرُوقِ وَأُمِّ بَابِ وَالْجَمِيلِ وَالزَّيْبَارَةِ.



.....
.....

.....
.....

.....



.....
.....



7 أُضِيفُ الْعَنَاوِينَ الْآتِيَةَ لِأَكْمَلِ الْمُخَطَّطِ الْمَفَاهِيمِي:

- صَخْرٌ جَيْرِيٌّ
- يَتِمُّ حَفْرُهُ وَقَصُّهُ إِلَى أَشْكَالٍ
- صَخْرٌ شَائِعٌ مَحَلِّيٌّ
- اسْتُخْدِمَ قَدِيمًا بِشَكْلِ شَائِعٍ فِي تَشْيِيدِ الْمَبَانِي

7 للعديد من المباني القديمة في دولة قطر أسطحٌ مستويةٌ. أشرح سبب نجاح تشييد المباني بهذا الأسلوب في دولة قطر وعدم نجاح ذلك في مكانٍ تمطر فيه بكثرة.

.....
.....

الوَحْدَةُ 5 : الصُّخُورُ

أَقِيمْ عَمَلِيَّ عَنْ طَرِيقِ اخْتِيَارِ الدَّرَجَةِ المُنَاسِبَةِ الَّتِي تَصِفُ مُسْتَوَى تَحْقِيقِ مَشْرُوعِي لِكُلِّ مَعْيَارٍ مِنَ المَعَايِيرِ المَطْلُوبَةِ فِيهِ.

المعايير	جيدٌ نوعاً ما (1)	جيدٌ (2)	جيدٌ جداً (3)	ممتازٌ (4)	العلامات
يُحَقِّقُ هَدَفَ المَشْرُوعِ: - تَحْدِيدُ الصُّخُورِ - مُطَابَقَةُ الصُّخُورِ وَالمَبَانِي - إِجْرَاءُ بَحْثٍ إِضَافِيٍّ	- حَدَدْتُ القَلِيلَ مِنَ الصُّخُورِ - طَابَقْتُ بَيْنَ القَلِيلِ مِنَ المَبَانِي وَالصُّخُورِ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ - لَمْ أُجْرِبْ بَحْثًا إِضَافِيًّا	- حَدَدْتُ بَعْضًا مِنَ الصُّخُورِ - طَابَقْتُ بَيْنَ القَلِيلِ مِنَ المَبَانِي وَالصُّخُورِ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ - أَجْرَيْتُ بَعْضَ البَحْثِ الإِضَافِيِّ	- حَدَدْتُ مُعْظَمَ الصُّخُورِ - طَابَقْتُ بَيْنَ المَبَانِي وَالصُّخُورِ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ - أَجْرَيْتُ بَحْثًا إِضَافِيًّا شَامِلًا	- حَدَدْتُ كُلَّ الصُّخُورِ - طَابَقْتُ بَيْنَ القَلِيلِ مِنَ المَبَانِي وَالصُّخُورِ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ - أَجْرَيْتُ بَحْثًا إِضَافِيًّا شَامِلًا وَفَهَّمْتُ بِإِنْشَائِهِ بوضوحٍ	
يُحَدِّدُ خِصَائِصَ الصُّخُورِ الَّتِي تَجْعَلُهَا مُنَاسِبَةً لِلِاسْتِخْدَامِ فِي البِنَاءِ	- تَمَّ وَصَفُ القَلِيلِ مِنَ خِصَائِصِ الصُّخُورِ - القَلِيلُ مِنَ خِصَائِصِ الصُّخُورِ مُنَاسِبَةٌ مَعَ اسْتِخْدَامِهَا	- تَمَّ وَصَفُ بَعْضِ خِصَائِصِ الصُّخُورِ - بَعْضُ خِصَائِصِ الصُّخُورِ مُنَاسِبَةٌ مَعَ اسْتِخْدَامِهَا	- تَمَّ وَصَفُ العَدِيدِ مِنَ خِصَائِصِ الصُّخُورِ - العَدِيدُ مِنَ خِصَائِصِ الصُّخُورِ مُنَاسِبَةٌ مَعَ اسْتِخْدَامِهَا	- تَمَّ وَصَفُ جَمِيعِ خِصَائِصِ الصُّخُورِ - جَمِيعُ خِصَائِصِ الصُّخُورِ مُنَاسِبَةٌ مَعَ اسْتِخْدَامِهَا	
يُظْهِرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَاتِ الإِسْتِقْصَاءِ العِلْمِيِّ الأَتِيَةِ: الْبَحْثُ (جَمْعُ المَعْلُومَاتِ) التَّحْلِيلُ (رَسْمُ المُخَطَّطَاتِ) تَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (كِتَابَةٌ خَطَّةً)	يُظْهِرُ إِدْرَاكًا لِأَحَدِي مَهَارَاتِ الإِسْتِقْصَاءِ العِلْمِيِّ مِنْ دُونِ اسْتِخْدَامِهَا بِطَرِيقَةٍ مُنَاسِبَةٍ	يُظْهِرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَةٍ أَوْ مَهَارَتَيْنِ مِنْ مَهَارَاتِ الإِسْتِقْصَاءِ العِلْمِيِّ	يُظْهِرُ اسْتِخْدَامًا لِمُعْظَمِ مَهَارَاتِ الإِسْتِقْصَاءِ العِلْمِيِّ المَطْلُوبَةِ	يُظْهِرُ اسْتِخْدَامًا لِجَمِيعِ مَهَارَاتِ الإِسْتِقْصَاءِ العِلْمِيِّ المَطْلُوبَةِ	
مَعْرُوضٌ بِشَكْلِ وَاضِحٍ وَمُوجِزٌ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَهْمُ النَّمُودَجِ.	- الجَدَاوِلُ غَيْرُ وَاضِحَةٍ - الخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ - النَّمُودَجُ مُرْتَبٌّ وَنَظِيفٌ	- الجَدَاوِلُ وَاضِحَةٌ - الخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ - النَّمُودَجُ مُرْتَبٌّ وَنَظِيفٌ	- الجَدَاوِلُ وَاضِحَةٌ - الخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ - النَّمُودَجُ مُرْتَبٌّ وَنَظِيفٌ	- الجَدَاوِلُ وَاضِحَةٌ - الخَطُّ مُنَاسِبٌ - النَّمُودَجُ مُرْتَبٌّ وَنَظِيفٌ	
يُظْهِرُ تَفْكِيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبدَاعِيًّا.	دَلِيلٌ بَسِيطٌ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبدَاعِيٍّ مَحْدُودٍ	دَلِيلٌ عَلَى بَعْضِ تَفْكِيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبدَاعِيٍّ مَحْدُودٍ	دَلِيلٌ مُتَوَسِّطٌ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبدَاعِيٍّ	دَلِيلٌ قَوِيٌّ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبدَاعِيٍّ	
عَمِلْتُ ضَمَنَ مَجْمُوعَةٍ.	(أُضِيفُ عَلامَةً)				
سَلَّمْتُ المَشْرُوعَ فِي الوَقْتِ المَحْدَدِ.	(أُضِيفُ عَلامَةً)				
المَجْمُوعُ /22					
المُلاحَظَاتُ					



- تتألف بنية الكرة الأرضية من لب يقع في منتصفها، يحيط به وشاح عميق من الصخور المنصهرة، وطبقة خارجية من الصخور الصلبة كقشرة أرضية.
- ترتفع الصخور المنصهرة من الوشاح نحو سطح الكرة الأرضية عبر البراكين. عندما تبرد حرارتها تشكل صخوراً نارية.
- تتراكم حبيبات من الطين والرمل التي تترسب في المناطق المنخفضة لتشكل طبقات تتحول إلى صخور رسوبية.
- الصخور الجيرية من الصخور الشائعة في دولة قطر وهي من الصخور الرسوبية التي تتكون من تراكم فتات أصداف الكائنات البحرية.
- يوجد العديد من مختلف أنواع الصخور النارية والصخور الرسوبية.
- يؤثر نوع وكمية المعادن الموجودة داخل الصخور المختلفة في لونها.
- غالباً ما تكون الحبيبات ظاهرة في الصخور النارية التي تكونت عند درجات حرارة مرتفعة وبردت ببطء.
- يمكن أن تكون حبيبات المادة المترسبة مثل الرمل ظاهرة في الصخور الرسوبية.
- تختلف الصخور من حيث اللون والنسيج والمظهر الخارجي بحسب طريقة تكونها.
- للصخور خصائص يمكن ملاحظتها. على سبيل المثال، صخر الصوان قاسٍ وناعم وله ألوان مختلفة.
- يمكن اختبار قساوة الصخور من خلال فرك سطحها وملاحظة كمية الحبيبات التي زالت عنها.
- يمكن اختبار قساوة الصخور من خلال الاستدلال بآثار الخدوش: كلما زادت قساوة الصخر قل عدد الخدوش عليه. كلما زادت طراوة الصخر زاد عدد الحبيبات التي تزال عنه عند فركه.
- يمكن ترتيب الصخور ترتيباً تنازلياً أو تصاعدياً بحسب مدى قساوتها. على سبيل المثال صخر الصوان أقسى من الصخر الرملي الذي يعد بدوره أقسى من الصخر الطيني.

- يَنْقُلُ الْمَطْرُ أَوْ الرِّيحُ حُبَيْبَاتِ الْحَصَى وَالرَّمَالَ.
- عَلَى مَدَى مَلَائِينَ السَّنِينَ، تَخْدُشُ الْحُبَيْبَاتُ سَطْحَ الصُّخُورِ ببطءٍ وَتُغَيِّرُ مَظْهَرَهَا تَدْرِيجِيًّا.
- يَكْبُرُ حَجْمُ الشُّقُوقِ فِي الصُّخُورِ مَعَ تَجَمُّدِ الْمَاءِ دَاخِلَهَا وَأَنْصَهَارِهِ.
- فِي النِّهَايَةِ تَتَفَكَّكُ الصُّخُورُ، فَيَتَغَيَّرُ مَظْهَرُهَا. هَذِهِ هِيَ عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَةِ.
- يُمَكِّنُ اخْتِبَارَ مَدَى مَسَامِيَةِ الصُّخُورِ مِنْ خِلَالِ اكْتِشَافِ كَمِّيَّةِ الْمَاءِ الَّتِي تَمْتَصُّهَا.
- مَسَامِيَّةُ بَعْضِ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ أَعْلَى مِنْ غَيْرِهَا.
- تَخْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَةِ بِشَكْلِ أَسْرَعٍ فِي الصُّخُورِ الَّتِي تَمْتَصُّ الْمَاءَ.
- تُسْتَعْمَدُ الصُّخُورُ فِي تَشْيِيدِ الْمَبَانِي وَالطَّرِيقَاتِ وَفِي تَزْيِينِ الْجُدْرَانِ الْخَارِجِيَّةِ.
- الصُّخُورُ مُنَاسِبَةٌ لِهَذَا النُّوعِ مِنَ الْإِسْتِخْدَامِ لِأَنَّهَا قَاسِيَةٌ.
- يُمَكِّنُ قِصُّ الصُّخُورِ وَتَشْكِيلُهَا بِحَسَبِ الشَّكْلِ الْمُرَادِ.
- يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَ الصُّخُورِ غَيْرِ الْمَسَامِيَّةِ فِي الْحِمَايَةِ السَّاحِلِيَّةِ.
- تُسْتَعْمَدُ الصُّخُورُ غَيْرُ الْمَسَامِيَّةِ فِي بِنَاءِ الْأَسْقُفِ فِي الْأَمَاكِنِ الَّتِي تَتَسَاقَطُ فِيهَا أَمْطَارٌ كَثِيرَةٌ.
- تُصَنَعُ مِنْ خَلِيطِ الصُّخُورِ مَوَادٌّ مُنَاسِبَةٌ لِلْبِنَاءِ لِأَنَّهَا قَوِيَّةٌ وَيُمْكِنُ أَنْ تَتَحَمَّلَ الْكَثِيرَ مِنَ الْأَوْزَانِ.
- بَعْضُ الصُّخُورِ أَكْثَرُ قَسَاوَةً وَأَقْلَبُ عَرِضَةً لِعَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ مِنْ غَيْرِهَا. هَذَا يَجْعَلُهَا مُنَاسِبَةً لِلْإِسْتِخْدَامِ فِي الْبِنَاءِ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهَا.
- تُسَبِّبُ عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَةِ تَفْتَتَ الصُّخُورِ ببطءٍ عَلَى مَدَى فِتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ لِلْغَايَةِ.
- يَصْغُرُ حَجْمُ حُبَيْبَاتِ الصُّخُورِ بِشَكْلِ تَدْرِيجِيٍّ، وَفِي النِّهَايَةِ تُصْبِحُ حَصَى وَرَمَلًا.
- تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ خَلِيطِ مَنْ قَطَعَ الصُّخُورِ الصَّغِيرَةَ وَالْمَادَّةَ الْعُضْوِيَّةَ (الدَّبَال) وَالْمَاءَ وَالْهَوَاءَ.

أختر الإجابة الصحيحة في الأسئلة 1 إلى 6.



*1

يُظهر المخطط أدناه طبقات الكرة الأرضية المختلفة.



أذكر طبقة الصخور المنصهرة التي تقع تحت سطح الأرض.

(أ) اللب

(ب) الوشاح

(ج) القشرة الأرضية

(د) الغلاف الجوي



*2

أذكر طبقة الأرض التي تعيش على سطحها جميع الكائنات الحية.

(أ) اللب

(ب) الوشاح

(ج) القشرة الأرضية

(د) الغلاف الجوي

* 3

أذْكَرُ نَوْعِ الصُّخُورِ الرَّئِيسِ الْمَوْجُودِ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ.

(أ) صَخْرٌ طَبَاشِيرِيٌّ

(ب) صَخْرٌ جِيرِيٌّ

(ج) صَخْرٌ رَمَلِيٌّ

(د) صَخْرٌ الْجِرَانِيَّتِ

* 4

أَلَا حِظُّ صُورَةِ الْبُرْكَانِ.



مَا مَصْدَرُ الْمَادَّةِ الَّتِي تَتَدَفَّقُ مِنَ الْبُرْكَانِ؟

(أ) اللَّبُّ

(ب) الْوِشَاحُ

(ج) الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ

(د) الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ

* 5

أُسْمِي الْمَادَّةِ الَّتِي تَتَدَفَّقُ عَلَى جَوَانِبِ الْبُرْكَانِ.

(أ) الْوِشَاحُ

(ب) اللَّبُّ

(ج) الْحَمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ

(د) الطِّينُ

* 6

أَذْكَرُ صَخْرًا نَارِيًّا.

(أ) صَخْرُ الصَّوَّانِ

(ب) صَخْرُ جِيرِيٍّ

(ج) صَخْرُ الْجِرَانِيَّةِ

(د) صَخْرُ طِينِيٍّ

7

(أ) أَذْكَرُ اسْمِ الصَّخْرِ الْمُبَيَّنِ فِي الصُّورَةِ.



(ب) أَذْكَرُ خَصَائِصِهِ مِنْ حَيْثُ اللَّوْنُ وَالنَّسِيجُ.

أَصِلْ بِخَطِّ بَيْنَ كُلِّ صَخْرٍ وَخَاصِّيَّتِهِ الْفِيْزِيَاءِيَّةِ الصَّحِيْحَةِ.

- صَخْرُ الْجِرَانِيْتِ
- حَبِيْبِيٌّ
- صَخْرُ رَمْلِيٌّ
- طَرِيٌّ جَدًّا
- صَخْرُ الصَّوَّانِ
- قَاسٍ جَدًّا
- صَخْرُ طِيْنِيٌّ
- يَحْتَوِي عَلَى الْحَبِيْبَاتِ

اخْتَبَرْتِ طَالِبَةً دَرَجَةَ قَسَاوَةِ صُخُورٍ مُخْتَلِفَةٍ وَدَوَّنَتْ نَتَائِجَهَا فِي الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ.

نَوْعُ الصَّخْرِ	الْخَدَشُ بِالْأظْفَارِ	الْخَدَشُ بِقِطْعَةٍ مَعْدِنِيَّةٍ	الْخَدَشُ بِالْمِسْمَارِ
صَخْرُ الْجِرَانِيْتِ	X	X	✓
صَخْرُ جِيْرِيٌّ	X	✓	✓
صَخْرُ طَبَاشِيْرِيٌّ	✓	✓	✓
صَخْرُ الصَّوَّانِ	X	X	X

أَذْكَرُ الصَّخْرِ الْأَكْثَرَ قَسَاوَةً.

- (أ) صَخْرُ الْجِرَانِيْتِ
- (ب) صَخْرُ جِيْرِيٌّ
- (ج) صَخْرُ طَبَاشِيْرِيٌّ
- (د) صَخْرُ الصَّوَّانِ

* 10

خَطَطَ طَالِبٌ اسْتِقْصَاءً لِيَكْتَشِفَ الصُّخُورَ غَيْرَ الْمَسَامِيَّةِ. سَيَضَعُ صَخْرَ الْجِرَانِيَّةِ
وَصَخْرًا طَبَاشِيرِيًّا وَصَخْرًا رَمْلِيًّا فِي الْمَاءِ وَسَيَقْيِسُ كُتْلَهَا قَبْلَ وَضْعِهَا فِي الْمَاءِ وَبَعْدَهُ.
أَذْكَرُ الْمُتَغَيِّرِ الَّذِي يُغَيِّرُهُ لِيَكُونَ اسْتِقْصَاؤُهُ اخْتِبَارًا عَادِلًا.

- (أ) جَمِيعُ الْمُتَغَيِّرَاتِ
(ب) نَوْعُ الصُّخُورِ
(ج) كَمِّيَّةُ الْمَاءِ
(د) لَمْ يُغَيِّرِ أَيَّ مُتَغَيِّرَاتٍ

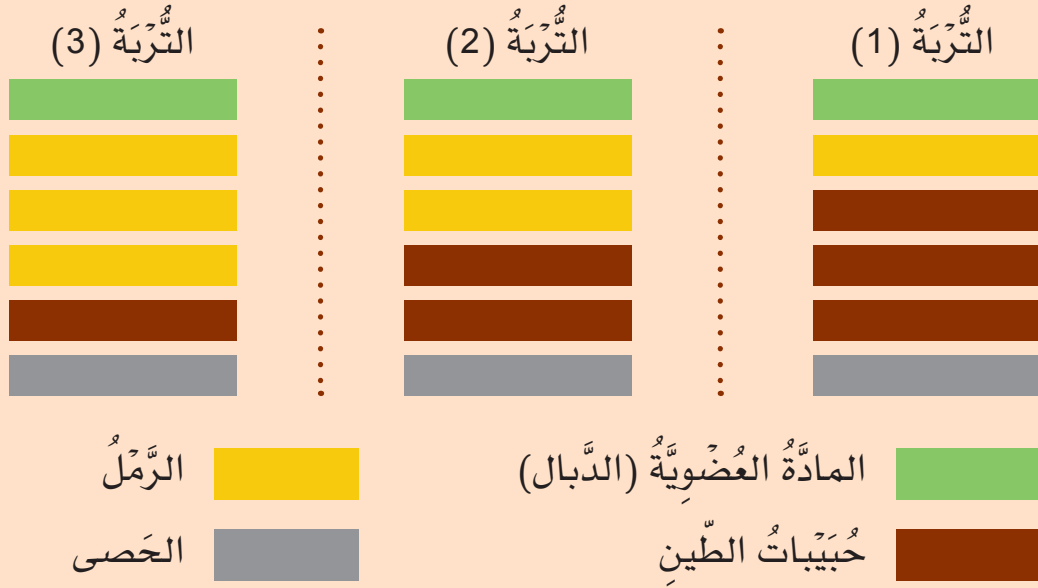
* 11

أَذْكَرُ الْعَمَلِيَّةِ الَّتِي سَبَبَتْ تَغْيِيرَ شَكْلِ الصُّخُورِ الْمُبَيَّنَةِ فِي الصُّورَةِ.



- (أ) الْحَفْرُ
(ب) التَّجْوِيَةُ
(ج) قَلْعُ الْحِجَارَةِ
(د) التَّلَجُّ

حَرَكَ طَالِبٌ ثَلَاثَةَ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ التُّرْبَةِ فِي الْمَاءِ وَتَرَكَهَا لِتَسْتَقِرَّ طَبَقَاتُهَا. رَسَمَ مَخَطَّطَاتٍ لِيُظْهِرَ كَمِّيَّةَ كُلِّ طَبَقَةٍ مَوْجُودَةٍ.



أذْكَرُ مَادَّتَيْنِ مَوْجُودَتَيْنِ فِي جَمِيعِ أَنْوَاعِ التُّرْبَةِ بِالْكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا.

(أ) المادَّةُ العُضْوِيَّةُ (الدَّبَال)

(ب) الرَّمْلُ

(ج) حُبَيْبَاتُ الطِّينِ

(د) الحَصَى



ماذا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعِينُ بِمِفْتَاحِ الْجَدْوَلِ لِأَخْتَارِ الْوَضِيحِي الَّذِي يُعَبِّرُ عَنْ مَدَى اِكْتِسَابِي مَفَاهِيمَ هَذِهِ الْوَحْدَةِ
أَوْ مَهَارَاتِهَا.

		
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ	أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا	أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

أَضَعُ عِلَامَةَ صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

			أَسْتَطِيعُ أَنْ	الدَّرْسُ
			أَذْكُرُ أَيْنَ تَوْجَدُ الصُّخُورُ عَلَى الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.	5.1
			أَصِفَ مَظْهَرَ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ.	5.2
			أُقَارِنَ بَيْنَ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ.	5.3
			أَشْرَحَ كَيْفَ أَحْتَبِرُ الصُّخُورَ.	5.4
			أَصِفَ اسْتِخْدَامَاتِ الصُّخُورِ.	5.5

			الدَّرْسُ
أَسْتَطِيعُ أَنْ			
		أَذْكَرُ الْخَصَائِصَ الَّتِي تَجْعَلُ مُخْتَلِفَ الصُّخُورِ مُنَاسِبَةً لِلِاسْتِخْدَامِ.	5.6
		أَذْكَرُ مَاهِيَةَ التُّرْبَةِ.	5.7

أَضَعُ عِلَامَةً صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

			مَهَارَاتُ الْإِسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ	اسْتَطَعْتُ أَنْ
			المُلاحَظَةُ وَالتَّجْرِبَةُ	أُعِدُّ مُمَاحَظَاتٍ حَوْلَ مَظْهَرِ الصُّخُورِ المُخْتَلِفَةِ.
			التَّحْلِيلُ وَالِاسْتِنْتَاجُ	أُحَلِّلُ مَزَايَا الصُّخُورِ المُخْتَلِفَةِ وَخَصَائِصَهَا.
			التَّصْنِيفُ	أُصَنِّفُ الصُّخُورَ بِحَسَبِ خَصَائِصِهَا الفيزيائيةِ.
			اسْتِخْدَامُ البَيَانَاتِ الثَّنَوِيَّةِ	أَكْتَشِفُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مَظْهَرُ الصُّخُورِ وَكَيفَ تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ.
			التَّخْطِيطُ وَالتَّقْيِيمُ	أُخَطِّطُ وَأُجْرِي اسْتِقْصَاءَاتٍ لِأُخْتَبِرَ خَصَائِصَ مُخْتَلِفَةَ لِلصُّخُورِ.
			التَّوَاصُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ	أُقَدِّمُ تَقْرِيرًا عَنِ الصُّخُورِ المُنَاسِبَةِ وَعَبْرَ المُنَاسِبَةِ لِاسْتِخْدَامَاتٍ مُحدَّدةٍ.

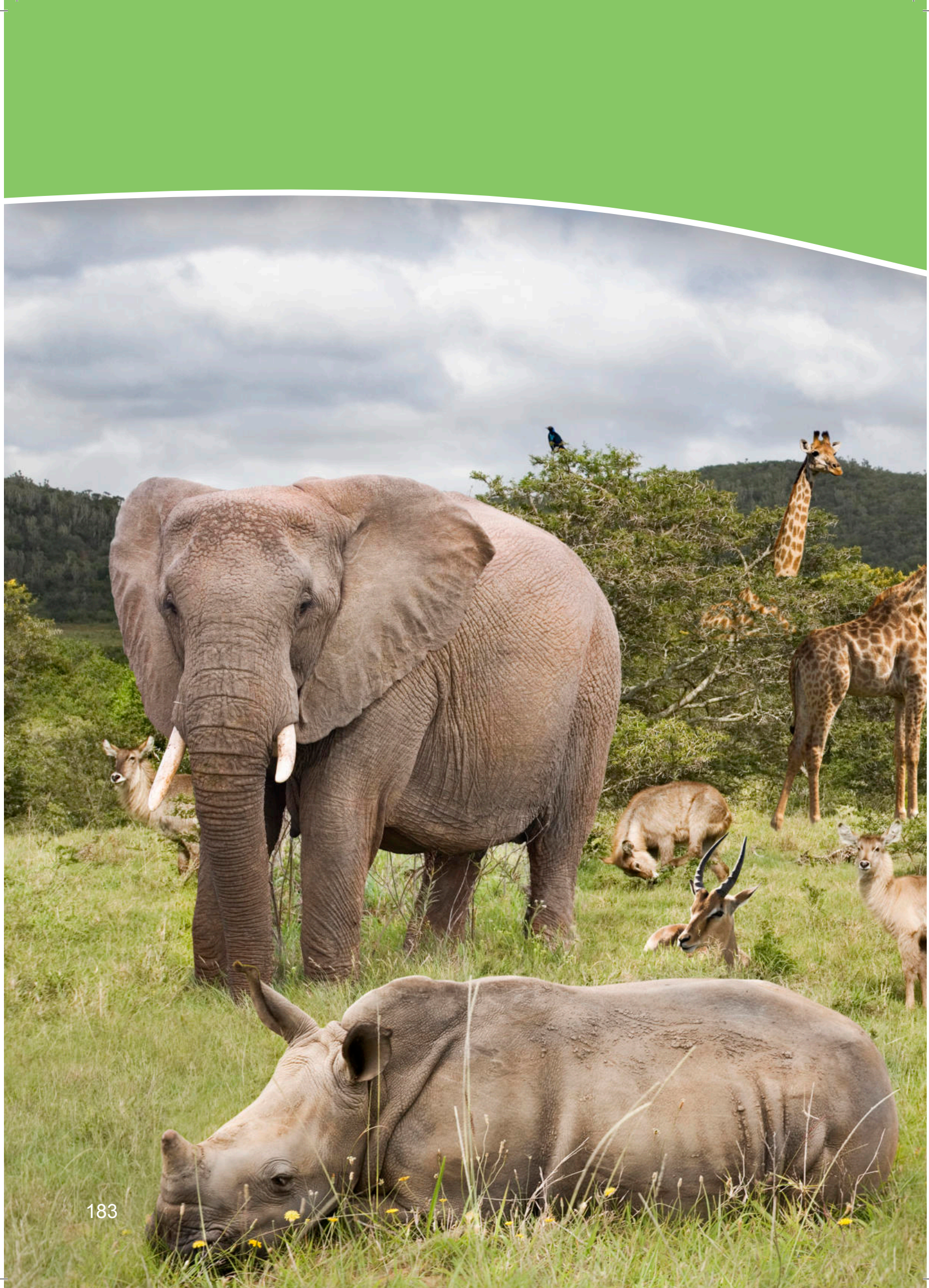
التصنيف

الوَحْدَةُ 6

في نهاية هذه الوَحْدَةِ سَوْفَ:



- B0301.1 أُصْنِفُ الكائناتِ الحَيَّةِ وَفَقًا لِخَصَائِصٍ يُمَكِّنُ مَلاحَظَتِهَا وَاخْتِيارُها ذاتِيًا.
- B0301.2 أُصْنِفُ الكائناتِ الحَيَّةِ بِنِاءٍ عَلى مَجموعَةٍ مُتنوعَةٍ مِنَ الصِّفاتِ، مِثْلَ الشَّكْلِ الخارِجِيِّ وَالْمَوطِنِ.
- B0302.1 أَذْكَرُ بَعْضَ الصِّفاتِ المُمَيِّزَةِ لِلثَّدِيَّاتِ وَالزَّواحِفِ وَالبَرْمائِيَّاتِ وَالطُّيورِ وَالأسْماكِ.
- B0302.2 أُعْطِي أمثلةً عَلى الحَيواناتِ وَأُصْنِفُها بِحَسَبِ المَلاحَظَةِ وَالْمَعْرِفَةِ المَسْبِقَةِ.
- B0303.1 أَعْرِفُ مُصْطَلَحَ "كائِنٌ حَيٌّ" كَمُصْطَلَحِ عِلْمِيٍّ دالٍّ عَلى شَيْءٍ حَيٍّ.
- B0303.2 أُعْطِي أمثلةً عَلى الأنواعِ الَّتِي تَمْتَلِكُ خِصائِصَ جِسدِيَّةً مُتَشابِهةً وَمُمَيِّزَةً (مِثْلَ القِطَطِ وَالوَرُودِ).
- B0303.3 أَسْتَخْدمُ مَفاتيحَ تَصنيفٍ مُبسَّطَةً تُمَيِّزُ أنواعًا مُختلِفةً لِتَحديدِ كائِنٍ حَيٍّ بِشَكْلِ صَحيحٍ.



ما خصائص الحيوانات التي أستطيع أن ألاحظها؟

الدرس 6.1

- أشياء تعلمتها: أسماء بعض الحيوانات الموجودة في البيئة المحلية.
- كيف أصف بعض الحيوانات الموجودة في البيئة المحلية باستخدام صفات بسيطة.

أعرفها جيداً أريد أن أتدرب عليها أريد أن أتعلّمها من جديد

في نهاية هذا الدرس سوف أستطيع أن:

- أعرف مصطلح «كائن حي».
- أصنف مجموعة واسعة من الكائنات الحية بحسب خصائص يمكن ملاحظتها.
- أشرح الطرائق المختلفة التي تم بها تصنيف الكائنات الحية.

نشاط افتتاحي

- أشاهد شريطاً مصوراً يعرض حيوانات مختلفة عن كتب.
- أفكر في ما تأكله هذه الحيوانات، وكيف تبدو، وأين تعيش، وكيف تتحرك.
- أعد قائمة لأقارب أوجه الشبه والاختلاف بينها.
- أشارك قائمتي مع زميلي.

مفردات أتعلّمها

Classification	تصنيف
Classify	يصنف
Organism	كائن حي

النَّشَاطُ 1

كَيْفَ أُمَيِّرُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةَ مِنَ الكَائِنَاتِ غَيْرِ الحَيَّةِ؟

أُمَيِّرُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةَ مِنَ الكَائِنَاتِ غَيْرِ الحَيَّةِ.



عَبُوةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ



سَمَكَةٌ



عَنْكَبُوتٌ



حَوْضُ المَطْبَخِ





تُعْبَانٌ



حَاسِبٌ مَحْمُولٌ




فَطْرٌ

1 أَلْحِظْ الصُّورَ بِدِقَّةٍ.  

2 أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنِ الصُّورِ.

3 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَحَدِّ الصُّورِ الَّتِي تُظْهِرُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ وَالصُّورِ الَّتِي تُظْهِرُ الكَائِنَاتِ غَيْرَ الحَيَّةِ.

أَكْمَلُ الجَدْوَلَ الآتِي: 

الكائناتُ الحَيَّةُ	الكائناتُ غَيْرُ الحَيَّةِ

أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي لِأَحَدِّ كَيْفَ أَعْرِفُ الكَائِنَةَ الحَيَّةَ مِنَ الكَائِنَةِ غَيْرِ الحَيَّةِ.
أَدُونِ النِّقَاطَ الرَّئِيسَةَ مِنَ النِّقَاشِ.

.....

.....

الكائناتُ الحَيَّةُ تَتَنَفَّسُ وَتَنُمُو وَتَتَحَرَّكُ وَتَحْتَاجُ إِلَى الْغِذَاءِ وَتُخْرِجُ الْفَضَالَاتِ وَتَتَكَاثَرُ وَتَسْتَجِيبُ لِلتَّغْيِيرَاتِ (الْمُؤَثِّرَاتِ) فِي الْبَيْئَةِ.
لَا يُمَكِّنُ لِلْكَائِنَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ أَنْ تَتَنَفَّسَ أَوْ تَنُمُو أَوْ تَتَحَرَّكُ أَوْ تَتَغَذَّى أَوْ تُخْرِجَ الْفَضَالَاتِ أَوْ تَتَكَاثَرَ.

الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ

يُمَكِّنُ لِلْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ أَنْ تَتَنَفَّسَ. هَذَا يَعْنِي أَنَّهَا تَأْخُذُ الْأَكْسِجِينَ مِنَ الْهَوَاءِ وَتَسْتَخْدِمُهُ لِتُنْتِجَ الطَّاقَةَ مِنَ الْغِذَاءِ.
تَمْتَلِكُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ رِئَتَيْنِ؛ يَدْخُلُ الْهَوَاءُ إِلَى الرِّئَتَيْنِ ثُمَّ يَمُرُّ الْأَكْسِجِينَ نَحْوَ الدَّمِّ. لِلْأَسْمَاكِ خِيَاشِيمٌ؛ يَمُرُّ الْمَاءُ عَبْرَ الْخِيَاشِيمِ ثُمَّ يَمُرُّ الْأَكْسِجِينَ الذَّائِبُ فِي الْمَاءِ نَحْوَ الدَّمِّ. لِلنَّبَاتَاتِ فُتُحَاتٌ فِي أَوْراقِهَا؛ يَدْخُلُ الْأَكْسِجِينَ عَبْرَ هَذِهِ الْفُتُحَاتِ. يُمَكِّنُ لِلنَّبَاتَاتِ أَيْضًا أَنْ تَنُمُو وَتَتَكَاثَرَ وَتُخْرِجَ الْفَضَالَاتِ وَتَسْتَجِيبَ لِلْمُؤَثِّرَاتِ؛ إِنَّهَا تَصْنَعُ غِذَاءَهَا وَبَعْضُ أَجْزَائِهَا تَتَحَرَّكُ.

النشاط 2

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَضَعَّ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ؟

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَلَا حِظَّ صُورَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ وَأَضَعُهَا فِي مَجْمُوعَاتٍ.



حَمَامَةٌ



سَمَكَةُ الْقَرَشِ



صَقْرٌ



ثَعْلَبٌ



بَيْغَاءُ الْمَكَو



أَرْنَبٌ بَرِّيٌّ



سَمَكَةُ السَّلْمُونِ



غَزَالُ الْمَهَا



سَمَكَةُ الْهَامُورِ



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- بِلِطَاقَةِ الْمُلْصَقَاتِ
- مِقْصٍ

أَتَوَخَّى الْحَذَرَ مِنْ خَطَرِ جَرْحِ نَفْسِي عِنْدَ اسْتِخْدَامِ
الْمِقْصِ.



1 أَقْصُ كُلَّ صُورَةٍ فِي بِلِطَاقَةِ الْمُلْصَقَاتِ.

2 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَضَعَّ الصُّورَ فِي ثَلَاثِ مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ خِصَائِصِ مُشْتَرَكَةٍ أَرَاهَا.

3 أَقَارِنُ بَيْنَ مَجْمُوعَاتِي وَالْمَجْمُوعَاتِ الْأُخْرَى.

أُدَوِّنُ أَسْمَاءَ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْجَدْوَلِ.

المجموعة 1	المجموعة 2	المجموعة 3

يُمْكِنُ وَضْعُ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ خِصَائِصِهَا مِثْلَ:

- الْمَكَانِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ
- مَظْهَرِهَا الْخَارِجِيِّ (غِطَاءُ الْجِسْمِ، تَرَكَيبُ الْجِسْمِ)
- كَيْفِيَّةَ تَحْرُكِهَا
- يُسَمَّى تَرْتِيبُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي مَجْمُوعَاتٍ وَفَقًا لِخِصَائِصِ مُشْتَرَكَةٍ مُحَدَّدَةٍ التَّصْنِيفِ.

التَّصْنِيفُ

يَضَعُ عُلَمَاءُ الْأَحْيَاءِ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ بِحَسَبِ خِصَائِصِ يُمْكِنُ مَلاحَظَتُهَا، وَهَذَا يُسَمَّى التَّصْنِيفِ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ رِيْشٌ، وَلِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى شَعْرٌ أَوْ فَرْوٌ. يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ بِحَسَبِ كَيْفِيَّةِ تَحْرُكِهَا، فَبَعْضُهَا يَمْشِي وَبَعْضُهَا يَسْبُحُ وَبَعْضُهَا الْأَخْرُ يَطِيرُ. يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ أَيْضًا بِحَسَبِ الْمَكَانِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ، فَمِثْلًا، تَعِيشُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى الْيَابِسَةِ وَبَعْضُهَا الْأَخْرُ يَعِيشُ فِي الْأَنْهَارِ أَوِ الْمُحِيطَاتِ. هَذِهِ هِيَ بَعْضُ الطَّرَائِقِ الَّتِي يُصَنِّفُ بِهَا عُلَمَاءُ الْأَحْيَاءِ الْحَيَوَانَاتِ.

النشاط 3

لماذا اخترت هذا التصنيف؟

أحدد لم صنف الحيوانات في مجموعات محددة.

1 ألاحظ قائمة الحيوانات في الجدول الذي أعدته.

2 ألاحظ أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الحيوانات.

3 أناقش ملاحظاتي مع زميلي.

أكمل الجدول لأبين سبب اختياري تصنيف الحيوانات في هذه المجموعات.

المجموعة 3	المجموعة 2	المجموعة 1
.....
.....
.....
.....
السبب:	السبب:	السبب:
.....
.....


يمكن تصنيف الحيوانات من خلال الملاحظة الدقيقة لخصائصها المختلفة ووضعها في مجموعات بحسب الخصائص المشتركة بينها.

النَّشَاطُ 4

هَلْ يُمَكِّنُنِي تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ بِطَرِيقَةٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

أَتَوَقَّعُ طَرَائِقَ يُمَكِّنُنِي مِنْ خِلَالِهَا تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ.

أَقْرَأُ الْحَقَائِقَ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ.

1  أَحَلَّلُ الْجَدُولَ الْآتِيَّ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ الْآتِيَّةِ:

الموطن	كيفية الحركة	طريقة التكاثر	المظهر الخارجي	نوع الغذاء	الحيوان
الأراضي الزراعية والغابات	يمشي ويركض	يلد صغاره	يغطي جسمه الفرس وله أربع أرجل	النباتات	 الأرنب البري
الأراضي الزراعية والغابات	تطير	تضع البيض	يغطي جسمها الريش ولها أجنحة	النباتات	 الحمامة
الجبال والصحارى الحارة	يطير	يضع البيض	يغطي جسمه الريش وله أجنحة	اللحوم	 الصقر
البحار والمحيط	تسبح	بعضها تضع بيضا وبعضها الآخر تلد صغارها	تغطي جسمها قشور ولها زعانف	اللحوم	 سمكة القرش

الموطن	كيفية الحركة	طريقة التكاثر	المظهر الخارجي	نوع الغذاء	الحيوان
الأراضي الزراعية والغابات	يمشي ويركض	يلد صغاره	يغطي جسمه الفرس وله أربع أرجل	اللحوم	 الثعلب
الغابات المطيرة الاستوائية	يطير	يضع البيض	يغطي جسمه الريش وله أجنحة	النباتات	 ببغاء المكاو
البحار والمحيطات	تسبح	تضع البيض	تغطي جسمها القشور ولها زعانف	اللحوم	 سمكة الهامور
الصحارى الحارة	تمشي وتركض	تلد صغارها	يغطي جسمها الفرس ولها أربع أرجل	النباتات	 غزال المها
المحيط والأنهار	تسبح	تضع البيض	تغطي جسمها القشور ولها زعانف	اللحوم	 سمكة السلمون

2 أُنَاقِشْ هَذِهِ الْحَقَائِقَ مَعَ زَمِيلِي.

3 بِنَاءً عَلَى الْحَقَائِقِ الَّتِي قَرَأْتَهَا، أُصَنِّفُ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ.

أَكْتُبُ بِالتَّفْصِيلِ عَنْ طَرَائِقَ أُخْرَى يُمَكِّنُنِي أَنْ أُصَنِّفَ بِهَا الْحَيَوَانَاتِ السَّابِقَةَ فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ الْحَقَائِقِ الَّتِي قَرَأْتَهَا وَنَاقَشْتُهَا مَعَ زَمِيلِي.

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ خِصَائِصٍ مُخْتَلِفَةٍ، مِثْلَ:

■ الغِذَاءِ الَّذِي تَأْكُلُهُ

■ كَيْفِيَّةَ الْحَرَكَةِ

■ طَرِيقَةَ التَّكَاثُرِ

■ غِطَاءِ الْجِسْمِ الْخَارِجِيِّ

■ تَرْكِيبِ الْجِسْمِ

■ الْمَوْطِنِ

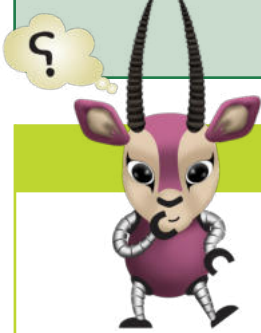
المَجْمُوعَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ

عِنْدَ دِرَاسَةِ الْحَيَوَانَاتِ، قَدْ يَكُونُ مِنَ الْمُهْمِّ النَّظْرُ إِلَى مَا بَعْدَ الْخِصَائِصِ الْخَارِجِيَّةِ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، قَدْ يَكُونُ مِنَ الضَّرُورِيِّ مَعْرِفَةُ نَوْعِ الْغِذَاءِ الَّذِي تَتَغَذَّى عَلَيْهِ الْحَيَوَانَاتُ، بِخَاصَّةً إِذَا كَانَ الْحَيَوَانُ مُهَدِّدًا بِالْإِنْقِرَاضِ. مِنْ خِلَالِ مَعْرِفَةِ الْغِذَاءِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ الْحَيَوَانُ، يُمْكِنُ لِعُلَمَاءِ الْأَحْيَاءِ أَنْ يُدْرِكُوا إِنْ كَانَ هُنَاكَ مَا يَكْفِي مِنَ الْغِذَاءِ لِلْحَيَوَانِ لِيَأْكُلَهُ وَمَا يَنْبَغِي الْقِيَامُ بِهِ لِلْحِرْصِ عَلَى بَقَاءِ الْحَيَوَانِ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ. مِنَ الْمُهْمِّ أَيْضًا مُمَاطَاةُ التَّهْدِيدَاتِ الَّتِي قَدْ تَتَعَرَّضُ لَهَا الْحَيَوَانَاتُ مِثْلَ الصَّيْدِ الْجَائِرِ أَوْ فِقْدَانِ الْمَوْطِنِ. إِنْ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتُ مُهْمَةٌ عِنْدَ تَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟



- يَدُلُّ مُصْطَلَحُ «كَائِنٌ حَيٌّ» عَلَى كُلِّ شَيْءٍ حَيٍّ. الكَائِنُ الحَيُّ يَتَنَفَّسُ، يَتَغَذَّى، يَتَحَرَّكُ، يَنمو، يَتَكَاثَرُ، يُخْرِجُ الفَضْلَاتِ وَيَسْتَجِيبُ لِلْمُؤَثَّرَاتِ.
- يُعَرِّفُ التَّصْنِيفُ بِأَنَّهُ عَمَلِيَّةٌ تَقْسِمُ الحَيَوَانَاتِ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ خِصَائِصٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ الحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ خِصَائِصٍ يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا كَأَن يَكُونَ لَهَا فَرُوٌّ أَوْ رِيشٌ مَثَلًا.
- يُمَكِّنُ أَيْضًا تَصْنِيفُ الحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ المَكَانِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ وَالغِذَاءِ الَّذِي تَتَغَذَّى عَلَيْهِ وَكَيْفِيَّةِ تَحَرُّكِهَا.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ لِلسُّؤَالِ رَقْمِ 1.

* 1 ما الحَيَوَانُ الَّذِي لَهُ رِيشٌ؟

- (أ) حِصَانٌ
- (ب) دِجَاجَةٌ
- (ج) سَمَكَةٌ
- (د) جَمَلٌ

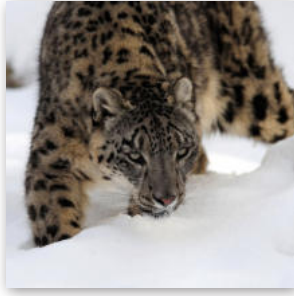
2 أُسَمِّي خَاصِّيَّتَيْنِ لِلكَائِنَاتِ الحَيَّةِ.

.....

.....

الوَخْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

3 أُنصِفْ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَتَيْنِ وَأَكْتُبْ أَسْمَاءَهَا فِي الْجَدْوَلِ.



نَمْرٌ ثَلْجِيٌّ



جَمَلٌ



تُعْبَانٌ



دَبٌّ قَطْبِيٌّ



ثَعْلَبُ الصَّحْرَاءِ



بَطْرِيقٌ إِمْبْرَاطُورِيٌّ

المجموعة 2	المجموعة 1

4 أَشْرَحْ لِمَ صَنَّفْتُ الْحَيَوَانَاتِ الْوَارِدَةَ فِي السُّؤَالِ 3 فِي هَاتَيْنِ الْمَجْمُوعَتَيْنِ.

.....

.....

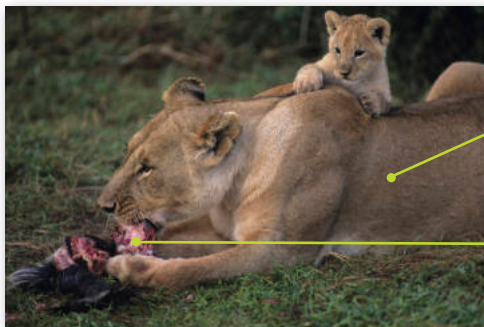
5 أذكر ثلاث خصائص يمكن استخدامها لتصنيف الحيوانات في مجموعات.

.....

.....

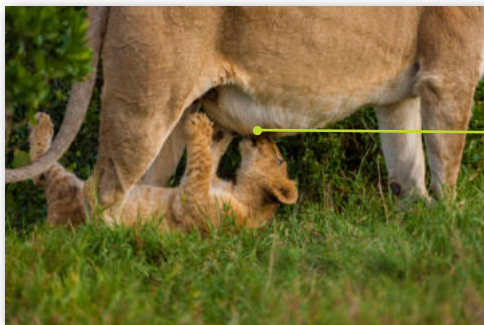
.....

6 أكتب خصائص اللبوة التي يمكن ملاحظتها في الصورة.



.....

.....



.....

7 *** لدى وحيد القرن الأسود شفةً علياً معقوفةً تُساعدهُ على أن يتغذى على أوراق الأشجار. يمتلك وحيد القرن الأبيض شفةً علياً عريضةً مُربعةً وهو يتغذى على العشب. اقترح الخاصية التي يمكن أن تستخدمها لأصنف كلا من وحيد القرن الأسود ووحيد القرن الأبيض.

.....

.....

.....

الوَحْدَةُ 6 : التَّصْنِيفُ



وَحِيدُ الْقَرْنِ الْأَسْوَدُ بِشَفَةِ عَلِيَا مَعْقُوفَةٌ



وَحِيدُ الْقَرْنِ الْأَبْيَضُ بِشَفَةِ عَلِيَا عَرِيضَةٌ وَمُرْبَعَةٌ

نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ



أَجْرِي بَحْثًا عَنْ خَمْسَةِ حَيَوَانَاتٍ وَأُعِدُّ مَطْوِيَّةً عَنْهَا وَأُرْفِقُهَا بِصُورٍ لِأَشْرَحَ خَصَائِصَهَا الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا، ثُمَّ أَصَنِّفُهَا فِي مَجْمُوعَتَيْنِ بِنَاءً عَلَى تِلْكَ الْخَصَائِصِ.



8

كَيْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ أُصَنِّفَ الكَائِنَاتِ الحَيَّةَ؟

الدَّرْسُ 6.2


- أشياءُ تَعَلَّمْتُهَا: ■ لِلنباتاتِ أَجْزَاءٌ مِثْلَ الجُذُورِ وَالْأوراقِ وَالْأزْهَارِ تُلَاقِمُ مَواطِنَهَا.
- يَمْتَلِكُ الإنسانُ هَيْكَلًا عَظْمِيًّا مُكوَّنًا مِنْ عِظامٍ وَأَعْضاءٍ مِثْلَ القَلْبِ والرُّئَتَيْنِ وَالْأَمْعَاءِ وَالْمَعِدَّةِ وَالكَلَى.

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أُصَنِّفَ النِّباتاتِ وَفَقَ خِصائِصَ مُخْتَلِفَةٍ يُمكنُ مَلاحَظَتِهَا.
- أُصَنِّفَ الأَشْخاصَ وَفَقَ مَجمُوعَةٍ مِنَ الخِصائِصِ الَّتِي لا يُمكنُ مَلاحَظَتِهَا.

نِشاطُ افْتِتاحِيّ

- أشاهِدُ شَريطًا مُصوَّرًا لنباتٍ في مَوطِنِهِ الطَّبيعيِّ. 
- أفكِّرُ: كَيْفَ يَبْدُو مَوطِنُهُ؟ كَيْفَ يَتَناسَبُ هَذَا المَوطِنُ مَعَ حاجاتِ النِّباتِ؟
- أناقِشُ الشَّريطَ المُصوَّرَ مَعَ زميليِّ.

النَّشَاطُ 1




ما طُرُقُ تَصْنِيفِ النَّبَاتِ؟

أَقْرَأِ الْحَقَائِقَ عَنِ النَّبَاتِ وَاسْتَعْمَلِهَا لِتَصْنِيفِهَا بِطُرُقٍ مُخْتَلَفَةٍ.

1 أَحْلِلِ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ النَّبَاتِ التَّالِيَةِ:

سَأَحْتَاجُ إِلَى:
■ وَرَقَةٍ مَعْلُومَاتِ حَوْلِ
النَّبَاتِ.



مُظَهَّرُهُ الْخَارِجِيُّ					
مَوْطِنُهُ	ثِمَارُهُ	أَوْرَاقُهُ	سَاقُهُ	نَوْعُهُ	النَّبَاتُ
الأراضي الزراعية والغابات الاستوائية	ثمرة دائرية / بيضوية	أوراق سميكة دائمة الخضرة	جذع وأغصان خشبية	شجرة	 شجرة المانجو
بحيرات الماء العذب	ثمرة صغيرة تشبه ثمار التوت	أوراق دائرية، مشمعة، تطفو على سطح الماء	سيقان سميكة، طويلة تحت سطح الماء	نبات مائي	 زنابق مائية
الأراضي الزراعية	تنمو حبوب القمح داخل السنابل	أوراق طويلة، نحيفة	ساق أساسية نحيفة	عشب	 القمح
الغابة المطيرة الاستوائية	ثمار حمراء صغيرة تحتوي على حبوب البن	أوراق سميكة دائمة الخضرة	جذع وأغصان خشبية	شجرة	 شجرة البن

مَظْهَرُهُ الْخَارِجِيُّ						
مَوْطِنُهُ	ثَمَارُهُ	أَوْرَاقُهُ	سَاقُهُ	نَوْعُهُ	النَّبَاتُ	
الصَّحَارِي	ثَمَرَةٌ دَائِرِيَّةٌ / بَيَضَوِيَّةٌ	أَشْوَالٌ	سَلْسَلَةٌ مِنْ أَجْزَاءِ مُسَطَّحَةٍ مُتْرَابِطَةٍ	صَبَّارٌ	 الصَّبَّارُ الْكَمَثَرِيُّ	
غَابَاتُ أَشْجَارِ الْقُرْمِ الْمُتَأَثِّرَةِ بِالْمَدِّ وَالْجَزْرِ	تُتَجُّ ثَمَارًا صَغِيرَةً جَدًّا	أَوْرَاقٌ صَغِيرَةٌ تُشْبِهُ قُشُورَ الْأَسْمَاقِ	سَاقٌ أَسَاسِيَّةٌ نَحِيفَةٌ	نَبَاتٌ نَصْفُ مَائِيٌّ	 الْخَرِيْزَةُ	
الْأَرَاذِي الْزَّرَاعِيَّةُ الْمَائِيَّةُ	حُبُوبُ الْأُرْزِ رَفِيْعَةٌ وَبَيَضَوِيَّةٌ	أَوْرَاقٌ طَوِيلَةٌ، نَحِيفَةٌ	سَيْقَانٌ نَحِيفَةٌ	عُشْبٌ مَائِيٌّ	 الْأُرْزُ	
الصَّحَارِي	شَكْلُ ثَمَرَتِهَا طَوِيلِيٌّ	أَشْوَالٌ	مَجْمُوعَاتٌ مِنْ عُنَاصِرٍ كُرُوِيَّةٍ كَبِيرَةٍ	صَبَّارٌ	 صَبَّارُ الْبَرْمِيلِ الذَّهْبِيِّ	
الغَابَاتُ أَوْ الْجِبَالُ	تَتَمُّو الْبُدُورُ فِي دَاخِلِ الْمَخَارِيطِ	أَوْرَاقٌ إِبْرِيَّةٌ دَائِمَةٌ الْخُضْرَةِ	- جِدْعٌ وَأَعْصَانٌ خَشْبِيَّةٌ	شَجَرَةٌ	 الصَّنُوبَرُ	

2 أُنَاقِشُ هَذِهِ الْحَقَائِقَ مَعَ أَحَدِ زُمَلَائِي.

3 نَصْنِفُ النَّبَاتَاتِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ وَفَقًّا لِلْحَقَائِقِ الَّتِي قَرَأْنَا عَنْهَا، وَذَلِكَ بِتَوَزِيعِ الْبِطَاقَاتِ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ.

4 نَصِفُ ثَلَاثَ طُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ اعْتَمَدْنَاهَا لِتَصْنِيفِ النَّبَاتَاتِ.

1

2

3

- تَعِيشُ النَّبَاتَاتُ عَلَى اخْتِلَافِهَا فِي مَوَاطِنَ مُخْتَلِفَةٍ، فَبَعْضُهَا يَعْيشُ عَلَى الْيَابِسَةِ، وَبَعْضُهَا فِي الْمَاءِ، وَالْبَعْضُ الْآخِرُ يَعْيشُ عَلَى الْيَابِسَةِ وَفِي الْمَاءِ.
- لِلنَّبَاتَاتِ خَصَائِصٌ يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا مِثْلَ مَظْهَرِهَا الْخَارِجِيِّ (سَاقِهَا، وَأَوْرَاقِهَا، وَأَزْهَارِهَا، وَثَمَارِهَا).
- بَعْضُ النَّبَاتَاتِ لَهَا سَيْقَانٌ طَوِيلَةٌ خَشْبِيَّةٌ وَبَعْضُهَا الْآخِرُ لَهَا سَيْقَانٌ نَحِيفَةٌ أَوْ سَيْقَانٌ تَتَأَلَّفُ مِنْ عُنَاصِرٍ خَضِرَاءٍ مُسَطَّحَةٍ.
- تَخْتَلِفُ الْأَوْرَاقُ مِنْ حَيْثُ الْحَجْمُ وَالشَّكْلُ وَبَعْضُهَا أَوْرَاقٌ قَاسِيَةٌ تَبْدُو مُشَمَّعَةً. تُحَافِظُ الْأَشْجَارُ الدَّائِمَةُ الْخُضْرَةَ عَلَى أَوْرَاقِهَا عَلَى مَدَى السَّنَةِ.
- بَعْضُ النَّبَاتَاتِ مُغَطَّاةٌ بِالْأَشْوَاكِ.
- تَنْمُو عَلَى بَعْضِ النَّبَاتَاتِ أَزْهَارٌ يَنْتُجُ عَنْهَا بُذُورٌ قَابِلَةٌ لِلْأَكْلِ، أَوْ حُبُوبٌ أَوْ ثَمَارٌ كَبِيرَةٌ.

الكائنات الحية

لِلنَّبَاتَاتِ أَشْكَالٌ وَأَحْجَامٌ مُتَنَوِّعَةٌ، مِنْ نَبَاتِ الْوَلْفِيَا (طُحْلِبِ الْبَطِّ) إِلَى أَشْجَارِ الْخَشْبِ الْأَحْمَرِ الْعَمَلِاقَةِ. فِي خِلَالِ دِرَاسَةِ النَّبَاتَاتِ، مِنْ الْمُفِيدِ أَنْ نَصْنِفَهَا وَفَقًّا لِمَوَاطِنِهَا، وَطُرُقِ تَكَاثُرِهَا وَخَصَائِصِهَا الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا. يُسَهِّلُ التَّصْنِيفُ كَثِيرًا دِرَاسَةَ النَّبَاتَاتِ.

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُعِدَّ بِطَاقَةَ تَعْرِيفٍ عَنِ النَّبَاتِ الَّذِي أُجْرَيْتُ بَحْثًا عَنْهُ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- وَرَقٍ مَقْوًى
- أَقْلَامٍ تَلْوِينٍ

1 أَنْظُرْ إِلَى الْمِثَالِ عَلَى بِطَاقَةِ التَّعْرِيفِ عَنِ شَجَرَةِ النَّخِيلِ:



الاسْمُ: شَجَرَةُ النَّخِيلِ

نَوْعُ النَّبَاتِ: شَجَرَةٌ مُزْهِرَةٌ تُنْتِجُ ثَمَارًا حُلْوَةً

المَوْطِنُ: تَنَمُّو عَادَةً فِي الْمَنَاطِقِ ذَاتِ
الصَّيْفِ الْحَارِّ الطَّوِيلِ جِدًّا، وَذَاتِ انْخِفَاضٍ
فِي نِسْبَةِ هُطُولِ الْأَمْطَارِ.

المَظْهَرُ الْخَارِجِيُّ:

- جِدْعٌ خَشَبِيٌّ يَصِلُ ارْتِفَاعُهُ إِلَى 20 m
- أَوْرَاقٌ كَبِيرَةٌ تُسَمَّى السَّعْفَ، ذَاتُ أَشْكَالٍ
رَيْشِيَّةٍ حَادَّةِ الطَّرْفِ.
- تَكْتَلُّتُ مِنَ الزُّهُورِ عِنْدَ قَاعِدَةِ الْأَوْرَاقِ
- قَدْ تَنَمَّوْا أَكْثَرَ مِنْ 1000 حَبَّةٍ تَمَّرٍ فِي
عُنُقُودٍ وَاحِدٍ يَزِنُ 8 kg أَوْ أَكْثَرَ.

الوَخْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

- 2 أَرَسِّمْ بِطَاقَةَ تَعْرِيفٍ حَوْلَ أَحَدِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي اكْتَشَفْتَهَا فِي النَّشَاطِ 1. أَجْمَعُ الْمَوَارِدَ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِأَعِدَّ بِطَاقَةَ التَّعْرِيفِ.
- 3 أَرَسِّمْ صُورَةَ النَّبَاتِ عَلَى الْبِطَاقَةِ.
- 4 أَدُونْ عَلَى بِطَاقَةِ التَّعْرِيفِ مَعْلُومَاتٍ عَنِ النَّبَاتِ مُسْتَعْمِلًا الْعَنَاوِينَ التَّالِيَةَ:

اسْمُ النَّبَاتِ	صُورَةٌ أَوْ رَسْمٌ لِلنَّبَاتِ
نَوْعُ النَّبَاتِ: (شَجَرَةٌ/ عُشْبٌ/ عُشْبٌ مَائِيٌّ/ صَبَّارٌ)	الْمَوْطِنُ
الْمَظْهَرُ الْخَارِجِيُّ: (سَاقٌ/ أَوْرَاقٌ/ أَزْهَارٌ/ ثِمَارٌ)	

- 5 أُخْبِرْ زَمِيلِي مِنْ مَجْمُوعَةٍ أُخْرَى عَنِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي أَجْرَيْتُ بَحْثًا عَنْهَا وَأَعْطَيْتُ بِطَاقَاتِ تَعْرِيفٍ.
- 6 أَصْغِي إِلَى زَمِيلٍ آخَرَ بَيْنَمَا يُخْبِرُنِي عَنِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي أَجْرَى بَحْثًا عَنْهَا، وَأَطْلُبُ إِلَيْهِ أَنْ يُعْطِيَنِي بِطَاقَاتِ تَعْرِيفٍ.

هُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ عِدَّةٌ مِنَ النَّبَاتَاتِ. يُمَكِّنُنَا اسْتِعْمَالُ الْكَثِيرِ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ نَبَاتَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، لِتَصْنِيفِهَا بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَمِنْهَا:

- مَوْطِنُ النَّبَاتِ
- نَوْعُ النَّبَاتِ
- مَظْهَرُ النَّبَاتِ الْخَارِجِيِّ أَوْ خِصَائِصِهِ الَّتِي يُمَكِّنُ مَلَا حَظَّتْهَا



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- بِطَاقَةِ الْمُلَصَّاتِ
- وَرَقَةَ عَمَلٍ

النشاط 3

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُصَفَّ النَّبَاتِ؟

1 أَتَفَحَّصُ خِصَائِصَ هَذِهِ النَّبَاتِ بِإِمْعَانٍ.



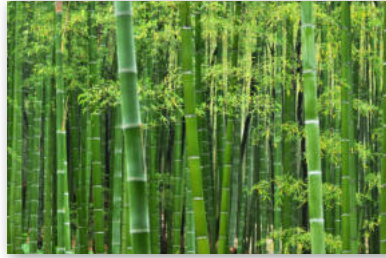
الألوفيرا



الصَّبَّارُ الْكَمَثَرِيُّ



شَجَرَةُ الْمَانِجُو




الْخَيْزِرَانُ



الطَّمَاطُمُ



نَبَاتُ الْمَجْنُونَةِ

2 أَفَكِّرُ فِي الْخِصَائِصِ الَّتِي يُمَكِّنُ مِلَاحَظَتَهَا لِلنَّبَاتِ. 

3 أُلَاحِظُ النَّبَاتِ لِأَحَدِ الْخِصَائِصِ الَّتِي يُمَكِّنُ مِلَاحَظَتَهَا.

4 أَتَحَدَّثُ إِلَى زَمِيلِي لِأَعِدَّ قَائِمَةً بِالْخِصَائِصِ الَّتِي يُمَكِّنُ مِلَاحَظَتَهَا لِلنَّبَاتِ. أَسْتَعِينُ بِالْمُفْرَدَاتِ الْوَارِدَةِ فِي الْمَخَطِّطِ أَدْنَاهُ.

قَصِيرٌ

طَوِيلٌ

سَاقٌ خَشَبِيَّةٌ أَوْ جَذَعٌ

أَوْرَاقٌ طَوِيلَةٌ وَقَلِيلَةٌ الْعَرَضِ

لَيْسَ لَهُ سَاقٌ

أَوْرَاقٌ قَصِيرَةٌ وَمُسْتَدِيرَةٌ

مَوْطِنُهُ الْغَابَةُ

مَوْطِنُهُ الصَّحْرَاءُ الْحَارَّةُ

نَوْعُ الزَّهْرَةِ

نَوْعُ الثَّمَرَةِ

مَوْطِنُهُ الْمِنطَقَةُ الْعُشْبِيَّةُ

5 أُصَنِّفُ الصُّورَ ضِمْنَ مَجْمُوعَاتٍ.

أَكْتُبُ قَائِمَةً بِمَا لَاحَظْتُهُ.

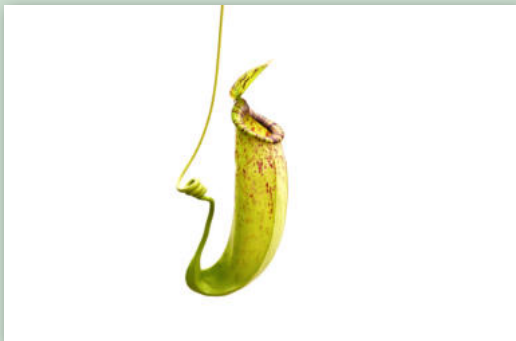


أَعِدُّ قَائِمَةً بِالنَّبَاتَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي كُلِّ مَجْمُوعَةٍ مِنْ مَجْمُوعَاتِي.

لِلنَّبَاتَاتِ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْخَصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ مَلاحَظَتُهَا. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، لِبَعْضِ النَّبَاتَاتِ أَزْهَارٌ مُلَوَّنَةٌ كَبِيرَةٌ، وَلِبَعْضِهَا الْآخِرُ أَزْهَارٌ صَغِيرَةٌ جِدًّا.

النَّبَاتَاتُ

تُوجَدُ النَّبَاتَاتُ فِي جَمِيعِ الْأَشْكَالِ وَالْأَحْجَامِ وَلَهَا مَجْمُوعَةٌ وَاسِعَةٌ مِنَ الْخَصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ مَلاحَظَتُهَا. لِبَعْضِ النَّبَاتَاتِ مِثْلُ الصَّبَّارِ أَشْوَكَ حَادَّةٌ لِلغَايَةِ، وَلِبَعْضِهَا الْآخِرِ مِثْلُ شَجَرَةِ الصَّفْصَافِ أَوْراقٌ رَفِيعَةٌ جِدًّا. يُمَكِّنُ لِبَعْضِ النَّبَاتَاتِ مِثْلُ نَبَاتِ السَّلْوَى الْإِمْسَاكُ بِالْحَشْرَاتِ لِلْحُصُولِ عَلَى غِذَائِهَا. تُوفِّرُ لَنَا نَبَاتَاتٌ أُخْرَى الْغِذَاءَ الَّذِي نَتَغَذَّى عَلَيْهِ.



نَبَاتُ السَّلْوَى



شَجَرَةُ الصَّفْصَافِ

النشاط 4

كَيْفَ اسْتَطَيْعُ أَنْ أُخَطِّطَ اسْتِقْصَاءً لِأَصْنَفِ زُمَلَائِي بِحَسَبِ خَصَائِصٍ لَا يُمَكِّنُ مُمْلَحَظَتُهَا؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- قَلَمٍ
- وَرَقَةٍ
- مِسْطَرَةٍ

1 أُخَطِّطُ لِأَصْنَفِ الْأَشْخَاصِ بِحَسَبِ خَصَائِصٍ مُخْتَلِفَةٍ لَا يُمَكِّنُ مُمْلَحَظَتُهَا.

ما طَعَامُكَ الْمُفْضَلُ؟



2 أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي عَنِ كَيْفِيَّةِ تَصْنِيفِ الْأَشْخَاصِ بِحَسَبِ خَصَائِصٍ لَا يُمَكِّنُ مُمْلَحَظَتُهَا. تُظْهِرُ الصُّورَةُ مِثَالًا عَلَى خَاصِيَّةٍ لَا يُمَكِّنُ مُمْلَحَظَتُهَا.

3 أَكْتُبُ الطَّرَائِقَ الْمُخْتَلِفَةَ الَّتِي يُمَكِّنُ مِنْ خِلَالِهَا تَصْنِيفِ الْأَشْخَاصِ بِحَسَبِ خَصَائِصٍ لَا يُمَكِّنُ مُمْلَحَظَتُهَا.

.....

.....

.....

4 أَخْتَارُ طَرِيقَةً مِنْ هَذِهِ الطَّرَائِقِ لِتَصْنِيفِ زُمَلَائِي.

الوَحْدَةُ 6 : التَّصْنِيفُ

5 أَعِدُّ جَدْوَلًا فِي الْفِرَاقِ الْمُخَصَّصِ لِذَلِكَ لِأَجْمَعَ النَّتَائِجَ مِنْ زُمَلَائِي وَفَقَّ الْمِثَالَ الْمَوْضَحَ أَدْنَاهُ:

عَدَدُ الطُّلَّابِ	الْفَاكِهَةُ الْمُفَضَّلَةُ
5	تَفَاحٌ
3	مَوْزٌ
6	إِجَاصٌ

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْأَشْخَاصِ بِحَسَبِ خِصَائِصٍ مُخْتَلِفَةٍ لَا يُمْكِنُ مِلَاحَظَتُهَا، عَلَي سَبِيلِ الْمِثَالِ:

- الْفَاكِهَةُ الْمُفَضَّلَةُ
- تَفْضِيلُ مَكَانِ السَّكَنِ: فِي مَنْزِلٍ أَوْ فِي شِقَّةٍ
- تَفْضِيلُ الطَّعَامِ الْحُلُوءِ أَوْ الْمَالِحِ

النشاط 5

كَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَسْتَقْصِيَ خَصَائِصَ زُمَلَائِي الَّتِي لَا يُمَكِّنُ مُلَاحَظَتُهَا؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- قَلَمٌ
- جَدْوَلُ الْبَيَانَاتِ الَّتِي
- صَمَّمْتَهُ مِنَ النَّشَاطِ 4

1 أَطْرَحُ أَسْئَلَةً عَلَى زُمَلَائِي لِأَكْتَشِفَ خَصَائِصَهُمُ الْمُخْتَلِفَةَ بِحَسَبِ التَّصْنِيفِ الَّذِي اخْتَرْتُهُ فِي النَّشَاطِ 4.



2 أَعْمَلُ ضَمْنَ مَجْمُوعَتِي لِأُصَنِّفَ زُمَلَائِي وَفَقَّ الْخَاصِيَّةَ الَّتِي لَا يُمَكِّنُ مُلَاحَظَتُهَا.

أُكْمِلُ جَدْوَلَ بَيَانَاتِي.



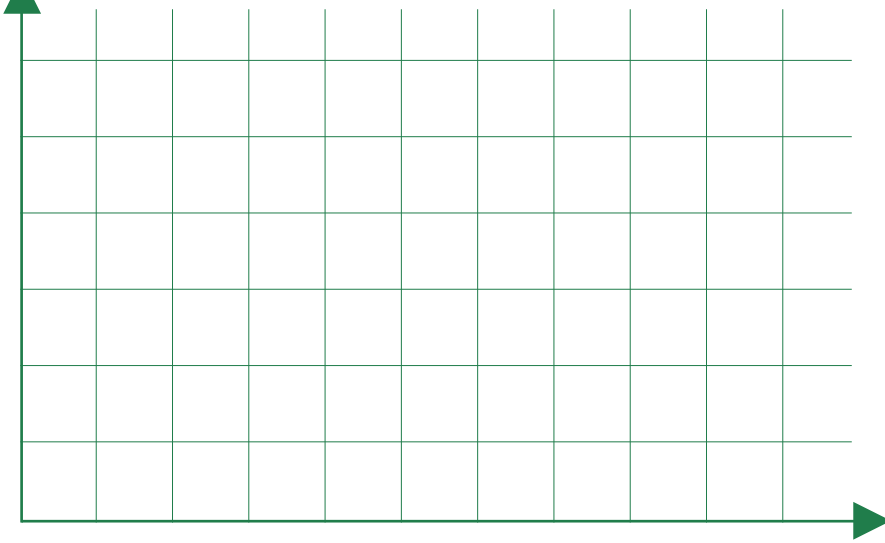
2



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

3 أِقْوَمُ بَعْدَ الْبَيَانَاتِ وَأَرْسُمُ مَحْطَطًا بَيَانِيًّا بِالْأَعْمَدَةِ.

عَدَدُ الطَّلَابِ



عُنْوَانُ الْمَحْوَرِ الْأَفْقِيِّ:

.....

4 أَسْتَخْدِمُ الْبَيَانَاتِ وَالْمَحْطَطَ لِأَحْدَدِ عَدَدِ الطَّلَابِ الْأَكْبَرَ بِحَسَبِ الْخَاصِيَّةِ الَّتِي اخْتَرْتُهَا.

5 أَكْتُبُ جُمْلَةً فِيهَا اسْتِتَاجٌ لِلِاسْتِقْصَاءِ.

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْأَشْخَاصِ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ، عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ:

■ الْمَادَّةُ الدِّرَاسِيَّةُ الْمَفْضَلَةُ

■ عَدَدُ الْإِخْوَةِ وَالْأَخَوَاتِ

■ اللَّوْنُ الْمَفْضَلُ

■ الطَّعَامُ الْمَفْضَلُ

■ مَكَانُ السَّكَنِ الْمَفْضَلُ

تَصْنِيفُ الدَّشْخَاصِ

مِنَ الْمُفِيدِ أحيانًا اِكْتِشافُ المَزِيدِ عَن أَشياءِ الأَشْخَاصِ المُفْضَلَةِ. عَلى سَبيلِ المِثالِ، إذا كانَ سُكَّانُ بَلَدٍ مُعَيَّنٍ يُفْضَلونَ تَناوُلَ الأُرْزِ، يُمكِنُ عَندئِذِ اتِّخاذُ إِجْراءاتٍ لِلحَرِصِ عَلى تَوافُرِ ما يَكْفِي مِنَ الأُرْزِ لِإِطْعامِ الأَشْخَاصِ الَّذينَ يَعيشونَ في ذَلِكَ البَلَدِ. أو كَمِثالٍ آخَرَ، إذا كانَ السُّكَّانُ يُفْضَلونَ السُّكْنَ في شَقِّقٍ، يُمكِنُ عَندئِذِ اتِّخاذُ إِجْراءاتٍ لِبناءِ المَزِيدِ مِنَ الشَّقِّقِ لِتَلْبِيَةِ اِحْتِياجاتِ الأَشْخَاصِ الَّذينَ يَعيشونَ هُنَاكَ.

النشاط 6

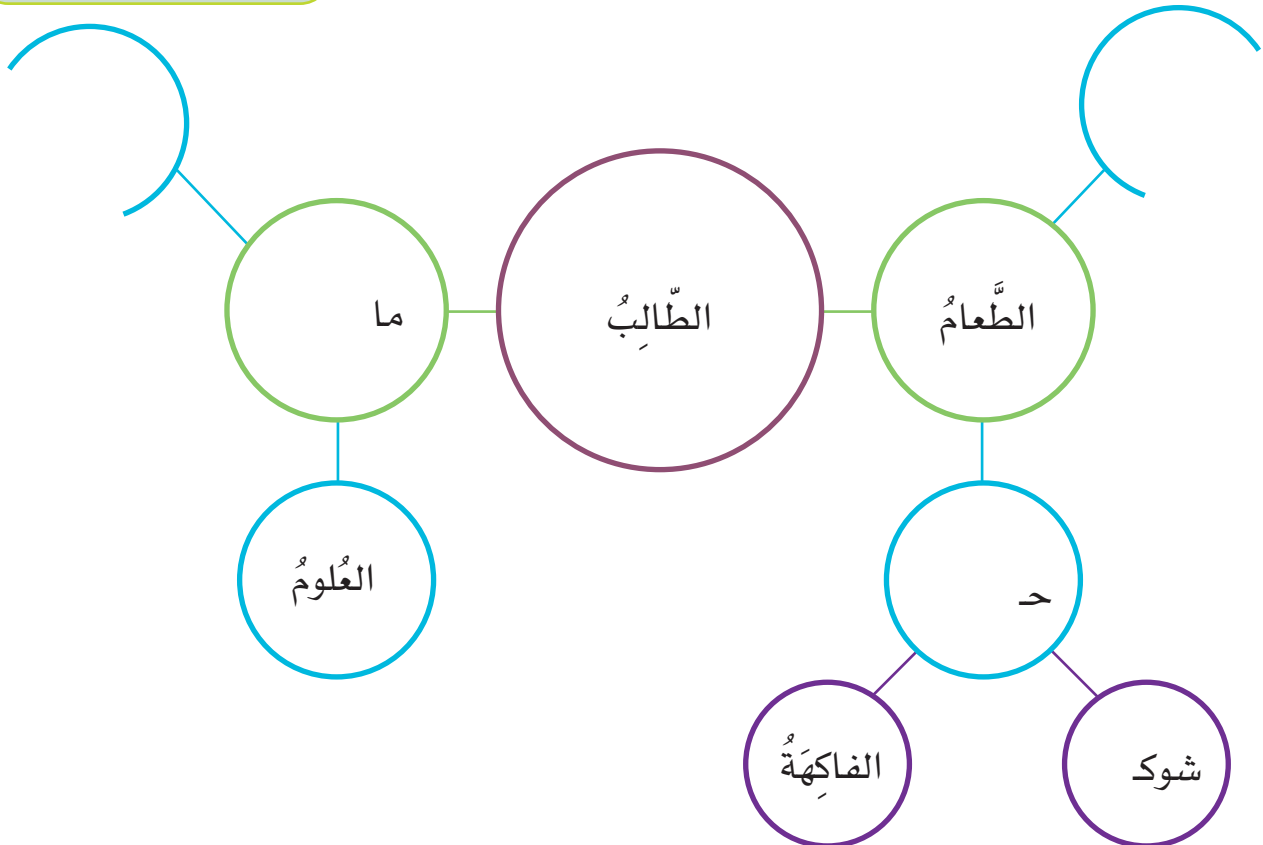
كَيْفَ يُمكِنُني أَنْ أُعِدَّ مُخَطَّطًا مَفاهِيميًّا لِأَبْيَنَ خَصاصِ زُمَلائِي الَّتِي لا يُمكِنُ مَلاحَظَتُها؟





سَأَحْتَاجُ إِلى:

- أَقلامُ تَلوِينِ
- وَرَقَةٌ كَبيرَةٌ

1 أُعِدُّ مُخَطَّطًا مَفاهِيميًّا وَفَقَّ خَصاصِ زُمَلائِي المُخْتَلِفَةِ الَّتِي لا يُمكِنُ مَلاحَظَتُها.



الوَخْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

2   أَعْمَلُ ضَمَنَ مَجْمُوعَةٍ لِأُنَاقِشَ عَدَدًا مِنْ خِصَائِصِ زُمَلَائِي الَّتِي لَا يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا.

3 أَعْمَلُ ضَمَنَ مَجْمُوعَتِي لِأُعِدَّ مُخَطَّطًا مَفَاهِيمِيًّا وَفَقَّ خِصَائِصِ زُمَلَائِي الَّتِي لَا يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا.

  أَعْرَضُ الْمَخَطَّطَ الْمَفَاهِيمِيَّ الَّذِي أَعَدَدْتُهُ فِي غُرْفَةِ الصَّفِّ.

أَقِيمُ الْمَخَطَّطَاتِ الْمَفَاهِيمِيَّةَ الَّتِي أَعَدَّهَا زُمَلَائِي وَأَقَدِّمُ لَهُمْ تَغْذِيَةً رَاجِعَةً.

أُنَاقِشُ مَعَ مَجْمُوعَتِي عَدَدَ الطَّرَائِقِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ مِنْ خِلَالِهَا تَصْنِيفَ الْأَشْخَاصِ. أَعِدُّ قَائِمَةً بِبَعْضِ هَذِهِ الطَّرَائِقِ.

يُمْكِنُ لِلْمَخَطَّطِ الْمَفَاهِيمِيِّ أَنْ يُبَيِّنَ مَجْمُوعَةً مِنْ خِصَائِصِ الْأَشْخَاصِ الَّتِي لَا يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا.

تُوفِّرُ الْمَخَطَّطَاتُ تَوْضِيحًا مَرْتَبِيًّا لِلْمَفَاهِيمِ حَوْلَ مَوْضُوعٍ مُعَيَّنٍ.

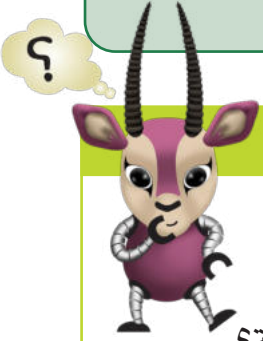
يُمْكِنُ تَصْنِيفَ الْأَشْخَاصِ وَفَقَّ مَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنْ الْخِصَائِصِ الَّتِي لَا يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا.

طَّرَائِقُ مُخْتَلِفَةٌ لِتَبْيَانِ الْمَعْلُومَاتِ

تُعَدُّ الْمَخَطَّطَاتُ الْمَفَاهِيمِيَّةُ إِحْدَى الْأَدَوَاتِ الْمُتَاحَةِ الَّتِي تُسْتَخْدَمُ عِنْدَ تَحْدِيدِ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي يَجِبُ جَمْعُهَا، أَوْ تَوْضِيحِ الْمَفَاهِيمِ حَوْلَ مَوْضُوعَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ بِشَكْلِ مَرْتَبِيٍّ. تَشْمَلُ الطَّرَائِقُ الْأُخْرَى لِتَبْيَانِ الْمَعْلُومَاتِ بِشَكْلِ مَرْتَبِيٍّ اسْتِخْدَامَ الْجَدَاوِلِ لِتَسْجِيلِ الْبَيَانَاتِ، وَالَّتِي يُمَكِّنُ تَحْوِيلَهَا بَعْدَ ذَلِكَ إِلَى رُسُومٍ بَيَانِيَّةٍ بِالْأَعْمَدَةِ أَوْ رُسُومٍ بَيَانِيَّةٍ دَائِرِيَّةٍ سَهْلَةٍ الْقِرَاءَةِ.

ماذا تعلمت؟

- يُمكنُ تصنيفُ الحيواناتِ وَفْقَ موطنِها وَنوعِ غذائِها وَطريقةِ تكاثرِها وَخصائِصِها التي يُمكنُ ملاحظتها.
- يُمكنُ تصنيفُ النباتاتِ وَفْقَ العَديدِ من خصائِصِها التي يُمكنُ ملاحظتها.
- يُمكنُ تصنيفُ الأشْخاصِ وَفْقَ مَجموعَةٍ من الخصائِصِ التي لا يُمكنُ ملاحظتها.
- المُخططاتُ المفاهيميةُ طريقةٌ مناسبةٌ للاستخدامِ لتوضيحِ المَعلوماتِ بِشكلِ مرئيٍّ.



أتحقق مما تعلمت

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ للسؤالينِ 1 و 2.

* 1 ما الطريقةُ الوحيدةُ التي يُمكنُ من خلالها تصنيفُ هذه الفراشة؟



- (أ) تعيشُ في الماء.
- (ب) تتغذى على اللحوم.
- (ج) تستطيعُ أن تطير.
- (د) تلدُ صغارها.

* 2 أيُّ من الخصائِصِ الآتية لا يُمكنُ ملاحظتها؟

- (أ) لونُ العيَينِ (ج) اللونُ المُفضَّلُ
- (ب) المَوطنُ (د) وُجودُ الرِيشِ

* 3 يُمكنُ تصنيفُ النباتاتِ بِحَسَبِ الارتفاعِ الذي تَتمو فيه. أُسمي خاصيتَينِ إضافيتَينِ يُمكنُ ملاحظتهما وأستطيعُ أن أستخدمهما لأصنّف النباتاتِ.

الخاصيةُ 1

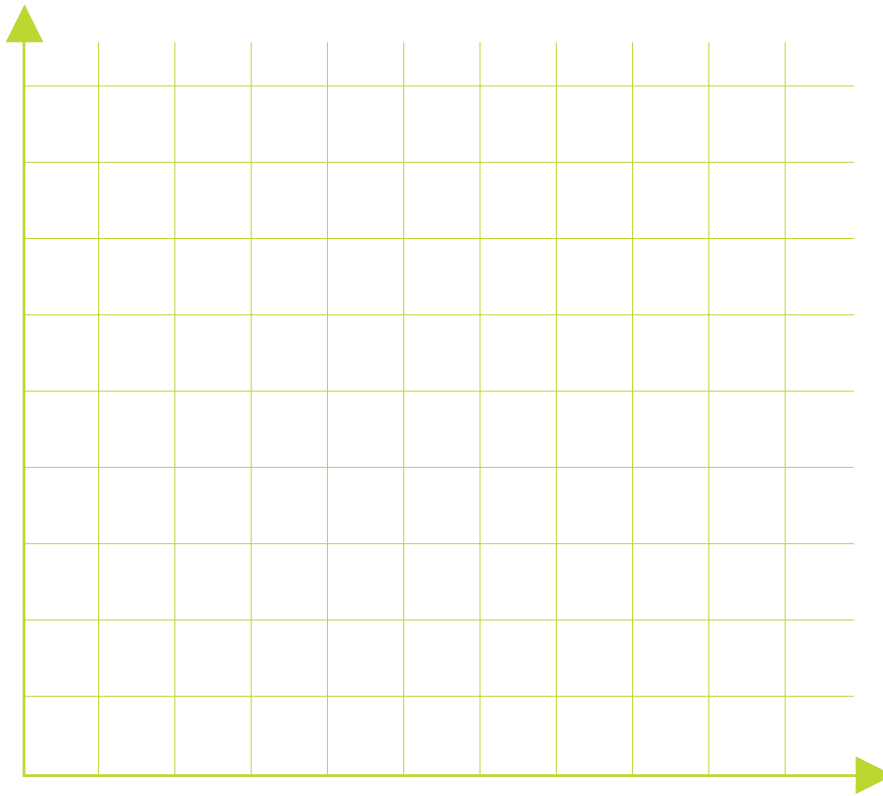
الخاصيةُ 2

4 أَعِدُّ مَخْطَطًا بَيَانِيًّا بِالْأَعْمَدَةِ وَفَقِّ الْمَعْلُومَاتِ الْآتِيَةَ:

تَمَّ إِجْرَاءُ اسْتِطْلَاعٍ لِكِتْشَافِ اللَّوْنِ الْمُفْضَلِ لِمَجْمُوعَةٍ مِنَ الطُّلَّابِ. نَتَائِجُ الاسْتِطْلَاعِ مُبَيَّنَةٌ فِي الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ.

عَدَدُ الطُّلَّابِ	اللَّوْنُ الْمُفْضَلُ
6	أَزْرَقُ
4	أَحْمَرُ
7	أَصْفَرُ
1	أَخْضَرُ

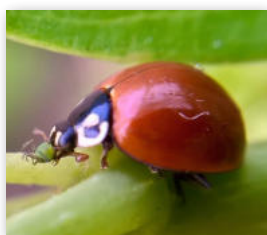
عَدَدُ الطُّلَّابِ



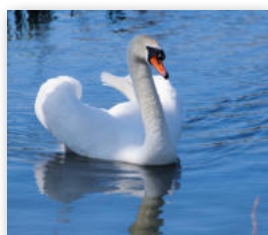
عُنْوَانُ الْمَحْوَرِ الْأُفْقِيِّ:

.....

5 *** يَنْبَغِي لِلطَّالِبِ أَنْ يُصَنِّفَ الْحَيَوَانَاتِ الْآتِيَةَ:



دُعْسُوقَةٌ



بَجَعَةٌ



لَامَا



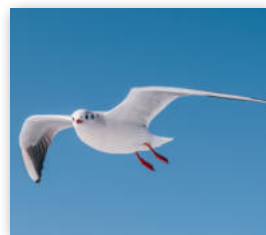
عَنْكَبُوتٌ



تُعْبَانٌ



سِنْجَابٌ



نُورَسٌ

أَقْتَرِحْ طَرِيقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ لِتَصْنِيفِ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ. أُبَرِّرْ إِجَابَتِي.

.....

.....

6 أَسْمِي ثَلَاثَ خَصَائِصَ لِلْحَمَامَةِ يُمَكِّنُ مَلاحَظَتَهَا.



حَمَامَةٌ

.....

.....

.....

تُخَطِّطُ وَزَارَةُ الْبَيْئَةِ لِإِجْرَاءِ اسْتِطْلَاعٍ عَنِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَتَمَوُّ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. أَقْتَرِحُ طَرِيقَتَيْنِ يُمَكِّنُ بِوِاسِطَتِهَا تَصْنِيفُ النَّبَاتَاتِ الْمُبَيَّنَةِ فِي الصُّورِ.



شَجَرَةُ الْغَافِ



شَجَرَةُ نَخِيلٍ



شَوْكُ الضَّبِّ



عُشْبَةُ الْبُرَيْرِ

الطَّرِيقَةُ 1

.....

الطَّرِيقَةُ 2

.....

طُلِبَ إِلَى طَالِبٍ بَاحِثٍ أَنْ يُجْرِيَ اسْتِقْصَاءً عَنِ خِصَائِصِ الْأَشْخَاصِ الَّتِي لَا يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا. أَقْتَرِحُ خَاصِّيَّيْنِ لَا يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهُمَا يَسْتَطِيعُ هَذَا الطَّالِبُ الْاسْتِقْصَاءَ عَنْهُمَا.



.....

.....

نَشَاطٌ مَنزِلِيٌّ



أُجْرِي بَحْثًا حَوْلَ الْبَانَدَا الْحَمْرَاءِ وَأُعِدُّ مَلْصَقًا لِأُبَيِّنَ مَا اكْتَشَفْتُهُ عَنْ هَذَا الْحَيَوَانِ.



الدَّرْسُ 6.3 ما الفَقَارِيَّاتُ؟

أشياءُ تَعَلَّمْتُمُهَا: ■ يُمكنُ تَصْنِيفُ الحَيَوَانَاتِ وَفَقَّ مَوْطِنِهَا وَنَوْعِ غِذَائِهَا وَطَرِيقَةَ تَكَاثُرِهَا وَخِصَائِصِهَا الَّتِي يُمكنُ مَلاحِظَتِهَا.

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَتُوفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَعْرِفُ الفَقَارِيَّاتِ وَاللَّافَقَارِيَّاتِ.
- أَصَنِّفُ الحَيَوَانَاتِ إِلَى حَيَوَانَاتٍ لَهَا عَمُودٌ فِقْرِيٌّ وَحَيَوَانَاتٍ لَيْسَ لَهَا عَمُودٌ فِقْرِيٌّ.

نَشَاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَشَاهِدُ شَرِيحًا مُصَوَّرًا عَنِ الفَقَارِيَّاتِ.
- أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَمَّا شَاهَدْتُهُ.

مُفْرَدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا

Vertebrate

فَقَارِيٌّ

Invertebrate

لَافَقَارِيٌّ

النَّشَاطُ 1

مَا أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ الْفَقَارِيَّاتِ وَاللِّافَقَارِيَّاتِ؟

أَسْتَقْصِي أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ الْفَقَارِيَّاتِ وَاللِّافَقَارِيَّاتِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- قَلَمٌ
- دَفْتَرُ الْعُلُومِ لِتَدْوِينِ الْمُلَاحَظَاتِ

1 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَكْتَشِفَ عَنِ الْفَقَارِيَّاتِ وَاللِّافَقَارِيَّاتِ.

2 أَتَجَوَّلُ مَعَ زَمِيلِي فِي مَحَطَّاتِ التَّعَلُّمِ وَأُلَاحِظُ الْحَيَوَانَاتِ وَصُورَ الْهَيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ الْمَعْرُوضَةِ.

3 أَدُونُ مُلَاحَظَاتِي حَوْلَ مَا رَأَيْتُهُ فِي دَفْتَرِ الْعُلُومِ الْخَاصِّ بِي، وَأَجْمَعُ مَعْلُومَاتِي عَنِ كُلِّ حَيَوَانٍ.

أَدُونُ تَعْرِيفِي الْخَاصَّ لِلصِّفَةِ الَّتِي تَجْعَلُ الْحَيَوَانَاتِ فَاقَارِيًّا أَوْ لافقارياً.

حَيَوَانٌ فَاقَارِيٌّ:

.....

حَيَوَانٌ لافقارياً:

.....

الْفَقَارِيَّاتُ حَيَوَانَاتٌ لَهَا عَمُودٌ فَاقَرِيٌّ.
الْلافقارياتُ حَيَوَانَاتٌ لَيْسَ لَهَا عَمُودٌ فَاقَرِيٌّ.

الفقاريات واللافقاريات

غالبًا ما يُصنّف علماء الأحياء الحيوانات إلى حيوانات لها عمود فقري وحيوانات ليس لها عمود فقري. يتم ذلك عبر النظر إلى الهياكل العظمية للحيوانات، لأن العمود الفقري خاصية يمكن تمييزها بسهولة. للحصان عمود فقري، وبالتالي هو من الفقاريات. ليس للريبان عمود فقري لذلك هو من اللافقاريات. يُقدر العلماء أن 97% من جميع الحيوانات هي من اللافقاريات و3% فقط من جميع الحيوانات هي من الفقاريات. للإنسان عمود فقري، وبالتالي هو من الفقاريات.



الهَيْكَلُ العَظْمِيُّ لِلْحِصَانِ



الرِّيْبَانِ

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُصَنِّفَ الْفَقَارِيَّاتِ وَاللَّافَقَارِيَّاتِ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- صُورَ الْحَيَوَانَاتِ فِي الصَّفَحَاتِ الْأَخِيرَةِ مِنَ الْكِتَابِ

أُصَنِّفُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ إِلَى فَقَارِيَّةٍ أَوْ لَافَقَارِيَّةٍ.

1 أَعْمَلُ ضَمْنَ مَجْمُوعَةٍ لِأُصَنِّفَ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى فِئَتَيْنِ: الْفَقَارِيَّاتِ وَاللَّافَقَارِيَّاتِ.

2 أُنَاقِشُ مَعَ زُمْلَائِي الْخَصَائِصَ الَّتِي تُمَيِّزُ الْفَقَارِيَّاتِ مِنَ اللَّافَقَارِيَّاتِ.

3 أُنَاقِشُ مَعَ زُمْلَائِي إِنْ كَانَ يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ اللَّافَقَارِيَّاتِ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ.

أَكْمِلُ الْجَدُولَ بِأَمَثَلَةٍ لِأُشْرَحَ الْخَصَائِصَ الْمُمَيِّزَةَ لِلْفَقَارِيَّاتِ وَاللَّافَقَارِيَّاتِ.

الأمثلة	الخصائص	
		الْفَقَارِيَّاتُ
		اللَّافَقَارِيَّاتُ

يُمْكِنُ تَمَيِّزُ الْفَقَارِيَّاتِ مِنْ خِلَالِ امْتِلَاقِهَا عَمُودًا فَقْرِيًّا.
يُمْكِنُ تَمَيِّزُ اللَّافَقَارِيَّاتِ مِنْ خِلَالِ عَدَمِ امْتِلَاقِهَا عَمُودًا فَقْرِيًّا.
بَعْضُ اللَّافَقَارِيَّاتِ تَمْتَلِكُ هَيْكَلًا خَارِجِيًّا قَاسِيًّا، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ لَا تَمْتَلِكُ مِثْلَ هَذَا الْهَيْكَلِ.

اللَّافَقَارِيَّاتُ

لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ مِثْلِ السَّلْطَعُونَ هَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ يُشَارُ إِلَيْهَا عَادَةً بِاسْمِ الْأَصْدَافِ. تُسَاعِدُ الْأَصْدَافُ عَلَى حِمَايَةِ التَّرَاكيبِ الدَّاخِلِيَّةِ الدَّقِيقَةِ لِلْحَيَوَانَاتِ، وَتُعَدُّ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ مِنَ اللَّافَقَارِيَّاتِ. أَمَّا اللَّافَقَارِيَّاتُ الْآخَرَى كَالْحَبَّارِ فَلَا تَمْتَلِكُ هَيْكَلًا خَارِجِيًّا عَلَى الْإِطْلَاقِ.

النشاط 3

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُمَيِّزَ بَيْنَ اللَّافَقَارِيَّاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟



سَلْطَعُونٌ



دَوْدَةٌ



كَرَكَندٌ





ذُبَابَةٌ



فَرَّاشَةٌ



أَخْطَبُوطٌ

- 1 أُنَاقِشْ مَعَ زُمْلَائِي لِمَاذَا تُعَدُّ جَمِيعُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ مِنَ اللَّافَقَارِيَّاتِ.
- 2 أُنَاقِشْ مَعَ زُمْلَائِي أَوْجُهَ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ اللَّافَقَارِيَّةِ. 
- 3 أُصَنِّفُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ ضِمْنَ مَجْمُوعَتَيْنِ مُسْتَخْدِمًا الْجَدُّولَ أَدْنَاهُ. 

لِمَاذَا صَنَّفْتُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ ضِمْنَ الْمَجْمُوعَةِ 2؟	الْمَجْمُوعَةُ 2	لِمَاذَا صَنَّفْتُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ ضِمْنَ الْمَجْمُوعَةِ 1؟	الْمَجْمُوعَةُ 1

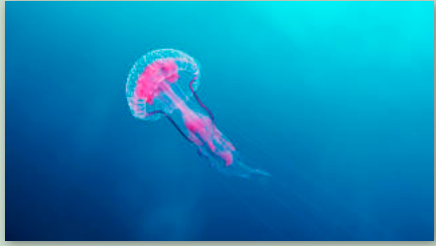
4 أَشْرَحُ لِمَاذَا صَنَّفْتُ الْحَيَوَانَاتِ ضِمْنَ هَاتَيْنِ الْمَجْمُوعَتَيْنِ.

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ اللَّافَقَارِيَّاتِ بِحَسَبِ خِصَائِصٍ يُمْكِنُ مَلاحَظَتُهَا. عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ، بَعْضُ اللَّافَقَارِيَّاتِ تَمْتَلِكُ هَيْكَلًا خَارِجِيًّا قَاسِيًا بَيْنَمَا بَعْضُهَا الْآخَرُ لَا يَمْتَلِكُ هَيْكَلًا خَارِجِيًّا.

هَيْكَلُ خَارِجِيَّةٍ قَاسِيَّةٍ



الْحَلَزُونُ



قَنْدِيلُ الْبَحْرِ

جَمِيعُ اللَّافَقَارِيَّاتِ لَا تَمْتَلِكُ عَمُودًا فِقْرِيًّا. اللَّافَقَارِيَّاتُ كَالْحَلَزُونِ لَهَا هَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ قَاسٍ. وَتَشْمَلُ اللَّافَقَارِيَّاتُ الْآخَرَى ذَاتُ الْهَيْكَلِ الْخَارِجِيِّ الْقَاسِيِ الْحَشْرَاتِ وَالْقَرِيدَسِ.

اللَّافَقَارِيَّاتُ كَقَنْدِيلِ الْبَحْرِ لَا هَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ قَاسِيًا لَهَا. وَتَشْمَلُ اللَّافَقَارِيَّاتُ الْآخَرَى الَّتِي لَا هَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ قَاسِيًا لَهَا كَالْأَخْطَبُوطَاتِ وَالذِّيدَانِ.

وَمَعَ ذَلِكَ، فَإِنَّ بَعْضَ الْفَقَارِيَّاتِ لَهَا هَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ قَاسٍ أَيْضًا. فَهَذِهِ السُّلْحَفَاءُ تَمْتَلِكُ عَمُودًا فِقْرِيًّا وَعِطَاءً خَارِجِيًّا قَاسِيًا.



السُّلْحَفَاءُ

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى:
 - فِقَارِيَّاتٍ: حَيَوَانَاتٌ تَمْتَلِكُ عَمُودًا فِقْرِيًّا.
 - لَافَقَارِيَّاتٍ: حَيَوَانَاتٌ لَا تَمْتَلِكُ عَمُودًا فِقْرِيًّا.
- بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ لَا تَمْتَلِكُ هَيْكَلًا خَارِجِيًّا كَالْحَبَّارِ وَقَنْدِيلِ الْبَحْرِ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ لِلسُّؤَالِ رَقْمَ 1.

1 أَيُّ مِنَ الحَيَوَانَاتِ التَّالِيَةِ يُعَدُّ مِنَ اللَّافَقَارِيَّاتِ؟

ب



دَيْنَاصُورٌ

أ



تُعْبَانٌ

د



سَلْطَعُونٌ

ج




سَمَكَةٌ

2 أَكْمَلُ الجُمْلَتَيْنِ الآتِيَتَيْنِ.

تُسَمَّى الحَيَوَانَاتُ الَّتِي لَهَا عَمُودٌ فِقْرِيٌّ

تُسَمَّى الحَيَوَانَاتُ الَّتِي لَيْسَ لَهَا عَمُودٌ فِقْرِيٌّ


3  أَصِفُ الْخَصَائِصَ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمْلَحَظَتُهَا لِهَذَا الْحَلَزُونِ وَأُحَدِّدُ إِنْ كَانَ مِنْ الْفَقَارِيَّاتِ أَوِ اللَّافَقَارِيَّاتِ.



حَلَزُون

.....

.....

4 ***  طُلبَ إِلى الطَّالِبِ تَصْنِيفُ شُحْرُورِ الْغَابَاتِ. اقْتَرِحْ طَرِيقَتَيْنِ يُمَكِّنُ مِنْ خِلَالِهِمَا تَصْنِيفُ شُحْرُورِ الْغَابَاتِ.



شُحْرُورُ الْغَابَاتِ

.....

.....



5 أَكْمِلُ الْجَدُولَ مِنْ خِلَالِ تَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ الْوَارِدَةِ فِي صُنْدُوقِ الْمُفْرَدَاتِ إِلَى فِقَارِيَّاتٍ وَلَا فِقَارِيَّاتٍ.

دَوْدَةٌ	سَمَكَةُ الْقَارُوسِ	ذُبَابَةٌ	ضِفْدَعٌ
سُلْحَفَةٌ	حَبَارٌ	فَهْدٌ	جَمَلٌ

فِقَارِيَّاتٌ	لَا فِقَارِيَّاتٌ
.....
.....
.....
.....



6 *** طُلبَ إلى عَالِمِ أَحْيَاءٍ إِعْدَادُ تَقْرِيرٍ حَوْلَ أَوْجِهِ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ الْفِقَارِيَّاتِ وَاللَّا فِقَارِيَّاتِ. اقْتَرِحْ خَاصِّيَّتَيْنِ يُمَكِّنُ لِلْعَالِمِ أَنْ يَذْكُرَهُمَا فِي التَّقْرِيرِ.

.....

.....

نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ



7 أُعِدُّ مَطْوِيَّةً عَن ثَلَاثَةِ حَيَوَانَاتٍ لَمْ أَدْرُسَهَا فِي الصَّفِّ: حَيَوَانٌ لَهُ عَمُودٌ فِقْرِيٌّ، وَحَيَوَانٌ لَهُ صَدْفَةٌ، وَحَيَوَانٌ آخَرٌ لَيْسَ لَهُ هَيْكَلٌ عَظْمِيٌّ. أَصِفْ مَوْطِنَ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ وَنَوْعَ غِذَائِهَا وَكَيْفِيَّةَ تَحَرُّكِهَا. اقْتَرِحْ طَرِيقَتَيْنِ يُمَكِّنُ مِنْ خِلَالِهِمَا تَصْنِيفَ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ.

الدَّرْسُ 6.4 ما صُفُوفُ الْفَقَارِيَّاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أشياءُ تَعَلَّمْتُمُهَا: ■ يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى:

- فَقَارِيَّاتٍ: حَيَوَانَاتٌ تَمْتَلِكُ عَمُودًا فَقْرِيًّا.
- لَا فَقَارِيَّاتٍ: حَيَوَانَاتٌ لَا تَمْتَلِكُ عَمُودًا فَقْرِيًّا.

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدْرَبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نهايةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَعْرِفُ كُلًّا مِنَ الثَّدْيِيَّاتِ وَالزَّوَاحِفِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ.
- أَذْكَرُ الصِّفَاتِ الْمُمَيِّزَةَ لِلثَّدْيِيَّاتِ وَالزَّوَاحِفِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ.
- أَقَارِنَ بَيْنَ مَوَاطِنِ صُفُوفٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ وَصِفَاتِهَا وَمَظْهَرِهَا الْخَارِجِيِّ.
- أَصَنِّفُ الْفَقَارِيَّاتِ إِلَى صُفُوفِ (الثَّدْيِيَّاتِ وَالزَّوَاحِفِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ).

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- أُصْغِي إِلَى الْقِصَّةِ الَّتِي يَقْرَأُهَا مُعَلِّمِي.
- أَحَاوِلُ أَنْ أُحَدِّدَ الْحَيَوَانَاتِ وَفَقَّ الْأَدِلَّةَ الَّتِي يُزَوِّدُنِي بِهَا مُعَلِّمِي.

مُفْرَدَاتٌ اتَّعَلَّمْتُهَا

Mammals	ثَدْيِيَّاتٌ
Reptiles	زَوَاحِفٌ
Amphibians	بَرْمَائِيَّاتٌ
Class	صَفٌّ

النشاط 1

ما الثدييات؟



سأحتاجُ إلى:

- حاسوب
- شبكة الإنترنت
- كتب من مركز مصادر التعلم

1 أَسْتَخْدِمُ شَبَكَةَ الْإِنْتَرْنِتِ أَوْ الْكُتُبَ مِنْ مَرَكِّزِ مَصَادِرِ التَّلْمُ لِأَبْحَثَ عَنِ الثَّدْيِيَّاتِ.



فيل

2 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَبْحَثَ عَنِ الثَّدْيِيَّاتِ.

3 أَدُونُ مَعْلُومَاتٍ عَنِ صَفِّ الثَّدْيِيَّاتِ: نَوْعِ غِطَاءِ الْجِسْمِ وَتَرَائِيبِ الْجِسْمِ وَكَيْفِيَّةِ الْحَرَكَةِ وَكَيْفِيَّةِ التَّكَاثُرِ وَالْمَوْطِنِ.

4 أَجِدُ خَمْسَةَ أَمَثَلَةٍ عَلَى صَفِّ الثَّدْيِيَّاتِ.

أُكْمَلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَّ حَوْلَ خَصَائِصِ الثَّدْيِيَّاتِ الَّتِي يُمَكِّنُ مُلَاحَظَتُهَا، وَأُدْرِجُ الْأَمَثَلَةَ الَّتِي بَحَثْتُ فِيهَا.

مِثَالٌ عَلَى ثَدْيِيٍّ لَهُ هَذِهِ الْخَصَائِصُ	خَصَائِصُ الثَّدْيِيَّاتِ

جَمِيعُ التَّدِييَاتِ تَنْتَمِي إِلَى الصَّفِّ نَفْسِهِ مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ - التَّدِييَاتِ.
يُمْكِنُ تَمْيِيزُ التَّدِييَاتِ وَفَقًّا:

- مَظْهَرُهَا الْخَارِجِيُّ (غِطَاءُ الْجِسْمِ، تَرَائِبُ الْجِسْمِ)
- مَوْطِنُهَا
- كَيْفِيَّةُ تَكَاثُرِهَا
- كَيْفِيَّةُ تَحْرُكِهَا

التَّدِييَاتُ

يُعْطِي جِسْمَ جَمِيعِ التَّدِييَاتِ الْفُرُؤُ أَوْ الشَّعْرُ. تَبْقَى دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي أَجْسَامِ التَّدِييَاتِ ثَابِتَةً. تَلِدُ التَّدِييَاتُ صِغَارَهَا وَتُرْضِعُهَا الْحَلِيبَ الَّذِي يُصْنَعُ فِي الْغَدَدِ التَّدِييَّةِ. تَعِيشُ التَّدِييَاتُ بِشَكْلِ أَسَاسِيٍّ عَلَى الْيَابِسَةِ، لَكِنْ بَعْضُهَا مِثْلَ الْحَيْتَانِ وَثَعَالِبِ الْمَاءِ يَعْيشُ فِي الْمَاءِ. وَهِيَ تَتَحَرَّكُ بِالْمَشْيِ أَوْ الرِّكْضِ أَوْ التَّسَلُّقِ أَوْ السَّبَّاحَةِ. وَلَهَا أَرْبَعَةُ أَطْرَافٍ. لِبَعْضِ التَّدِييَاتِ مِثْلَ الْخَفَافِيشِ أذْرُعٌ أَمَامِيَّةٌ كَأَجْنِحَةٍ وَيُمْكِنُهَا أَنْ تَطِيرَ. تَتَنَفَّسُ التَّدِييَاتُ الْهَوَاءَ.



حوتٌ



خَفَّاشٌ

النشاط 2

كَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَسَاعِدَ الْآخَرِينَ عَلَى تَحْدِيدِ الزُّوَاجِفِ؟

أَعِدُّ طَرِيقَةً لِأَسَاعِدَ الْآخَرِينَ عَلَى تَحْدِيدِ الزُّوَاجِفِ.

سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- أَقْلَامِ تَلْوِينٍ
- وَرَقَةً
- مَلَفَّ حَقَائِقَ عَنِ الزُّوَاجِفِ
- صُورِ الزُّوَاجِفِ



حَرَبَاءُ



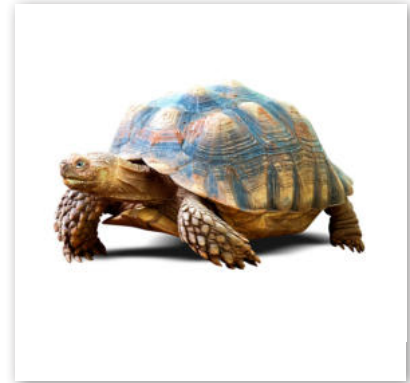
تُعْبَانُ





ضَبٌّ



تَمْسَاحٌ



سُلْحَفَاءُ بَرِّيَّةٌ

1 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَعِدَّ وَرَقَةً حَقَائِقَ كَيْ أَسَاعِدَ الْآخَرِينَ عَلَى تَحْدِيدِ الزُّوَاجِفِ.  

الوَخْدَةُ 6 : التَّصْنِيفُ

3 أذكرُ في ورقةِ الحقائقِ معلوماتٍ عن خصائصِ الزواحفِ التي يُمكنُ ملاحظتها وموطنها وكيف تتنفسُ وكيف تتكاثرُ.

	اسمُ الحيوانِ الزاحفِ
	صورةُ الحيوانِ الزاحفِ
	كيف يتنفسُ هذا الحيوانُ الزاحفُ؟
	كيف يتكاثرُ هذا الحيوانُ الزاحفُ؟
	الموطنُ
	المظهرُ الخارجيُّ

من خلال توفير أوراق الحقائق، يُمكن أن أساعد الآخرين على تحديد صف الحيوانات المختلفة.

الزَّواحفُ

للزواحف جلدٌ جافٌ ومُعطى بالحراشف. لا يُمكن لها أن تُحافظ على درجة حرارة جسمها ثابتة إلا عبر البقاء تحت أشعة الشمس أو عبر البقاء في مكانٍ ظليلٍ على الدوام. يعيش بعض الزواحف على اليابسة وبعضها يعيش في الماء. تضع معظم الزواحف البيض على اليابسة ولكن بعضها مثل الثعبان يحتضن بيضه في داخل جسمه ويلد صغاراً. تتنفس الزواحف الهواء، وتتحرك زحفاً أو مشياً أو سباحةً. بعض الزواحف لها أربع أرجل وبعضها لا أرجل لها.

النشاط 3

ما البرمانيات؟



سأحتاجُ إلى:

- حاسوب
- شبكة الإنترنت
- كتب من مركز مصادر التعلم

أستخدِمُ شبكة الإنترنت أو الكتب من مركز مصادر التعلم لأبحث عن البرمانيات.



ضفدع الشجر

1 أعملُ مع زميلي لأبحث عن البرمانيات.

2 أدونُ معلومات عن البرمانيات.

3 أجدُ خمسة أمثلة على صف البرمانيات.

أكمل الجدول الآتي عن خصائص البرمانيات التي يمكن ملاحظتها وأدرج الأمثلة التي بحثت فيها.

مثال على برماني له هذه الخاصية	خصائص البرمانيات

يُمْكِنُ تَمْيِيزُ الْبَرْمَائِيَّاتِ وَفَقْ:

- مَظْهَرُهَا الْخَارِجِيَّ (غَطَاءِ الْجِسْمِ، تَرَائِبِ الْجِسْمِ)
- مَوْطِنُهَا (الْمَكَانُ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ)
- كَيْفِيَّةُ تَكَاثُرِهَا



الْبَرْمَائِيَّاتُ

لِلْبَرْمَائِيَّاتِ جِلْدٌ رَطْبٌ وَنَاعِمٌ. تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ جِسْمِهَا مَعَ تَغْيِيرِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ مُحِيطِهَا. وَهِيَ تَعِيشُ فِي الْمَاءِ وَعَلَى الْيَابِسَةِ. تَضَعُ الْبَرْمَائِيَّاتُ الْبَيْضَ فِي الْمَاءِ. وَتَتَحَرَّكُ عَبْرَ السَّبَاحَةِ. لَدَيْهَا أَرْبَعَةُ أَطْرَافٍ. كَمَا أَنَّهَا تَتَنَفَّسُ الْهَوَاءَ.

النَّشَاطُ 4

مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ الْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ؟

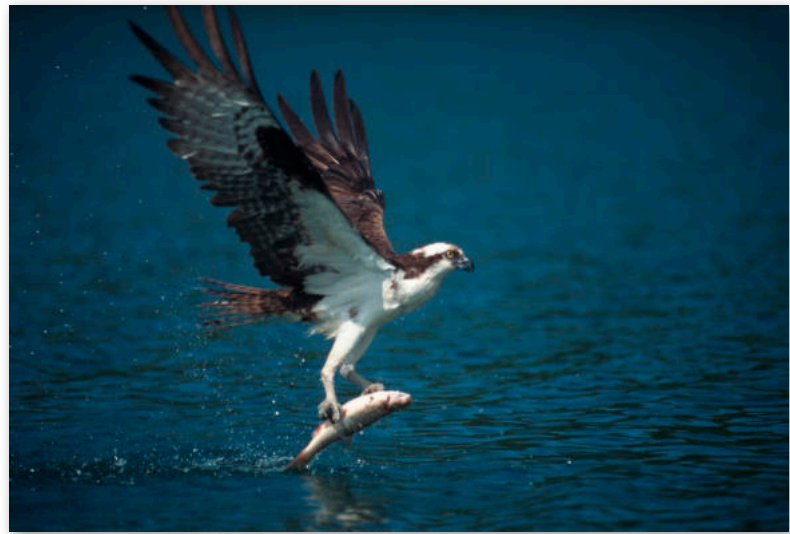
أَكْتَشِفُ أَرْبَعَ حَقَائِقَ عَنِ الْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ.

1   أَسْتَحْدِمُ وَرَقَةَ الْمَعْلُومَاتِ لِأَكْتَشِفَ أَرْبَعَ حَقَائِقَ عَنِ الْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- وَرَقَةَ الْمَعْلُومَاتِ الْخَاصَّةِ بِالنَّشَاطِ



عُقَابُ الْبَحْرِ يَصْطَادُ سَمَكَةً

أَسْتَعِينُ بِصُنْدُوقِ الْمُفْرَدَاتِ لِأَكْمَلِ الْجَمَلِ الْآتِيَةِ.



رِثَتَانِ	الماءِ	أَجْنِحَةٌ	خِيَاشِيمُ
البَيْضِ	الزُّعَانِفِ	مُغَطَّى بِالْقُشُورِ	

- لِلطُّيُورِ لِلتَّنَفُّسِ، وَلَهَا رِيشٌ وَ..... تُسَاعِدُهَا عَلَى الطَّيْرَانِ.
تَتَكَاثَرُ بِوَضْعِ
- لِلأَسْمَاكِ لِلتَّنَفُّسِ، وَلَهَا جِلْدٌ إِنَّهَا تَعِيشُ فِي
- وَتَسْتَخْدِمُ لِمُسَاعَدَتِهَا عَلَى السَّبَّاحَةِ. تَضَعُ الأَسْمَاكِ بَيْضًا كَيْ تَتَكَاثَرَ.

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الطُّيُورِ وَالْأَسْمَاكِ وَفَق:

- مَظْهَرِهَا الْخَارِجِيِّ (غَطَاءِ الْجِسْمِ، تَرَائِبِ الْجِسْمِ)
- مَوَاطِنِهَا
- طَرِيقَةَ تَكَاثَرِهَا

الطُّيُورُ وَالْأَسْمَاكِ

تُعَدُّ الطُّيُورُ وَالْأَسْمَاكِ صَفَيْنِ إِضَافِيَيْنِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ، وَهِيَ أَيْضًا فِقَارِيَّةٌ لِأَنَّ لَهَا عَمُودًا فِقْرِيًّا. تَضَعُ كُلُّ مِنَ الطُّيُورِ وَالْأَسْمَاكِ بَيْضًا كَيْ تَتَكَاثَرَ.

النَّشَاطُ 5

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُبَيِّنَ صُفُوفَ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ؟

أَعِدُّ مَوْرِدًا (مَطْوِيَّةً - مُلصَقًا) أَبِينُ فِيهِ صُفُوفَ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- وَرَقَةٌ كَبِيرَةٌ
- أَقْلَامُ تَلْوِينٍ
- حَاسِبٌ
- بَطَاقَاتُ تَعْرِيفٍ
- مَقْصٌّ
- لَاصِقٌ

أَتَوَخَّى الْحَذَرَ مِنْ خَطَرِ جَرْحِ أَصَابِعِ يَدِي عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمَقْصِّ.



- 1 أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي لِأَحَدِّدَ كَيْفِيَّةَ إِعْدَادِ مَوْرِدٍ لِتَوْضِيحِ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ.
- 2 أَجْمَعُ الْمَعْلُومَاتِ الْمَطْلُوبَةَ لِإِعْدَادِ الْمَوْرِدِ.
- 3 أَسْتَحْدِمُ بَطَاقَاتِ تَعْرِيفٍ لِلْبَحْثِ عَنْ أَمْتَلَةٍ عَنْ حَيَوَانَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، ثُمَّ أَرْسُمُ صُورًا لَهَا كَيْ أَسْتَحْدِمَهَا فِي الْمَوْرِدِ.
- 4 أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي لِأَعِدَّ مَوْرِدًا يُمَكِّنُنِي أَنْ أَقَدِّمَهُ لِبَقِيَّةِ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.
- 5 أَعْرِضُ الْمَوْرِدَ الْخَاصَّ بِي لِبَقِيَّةِ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.
- 6 أَصْغِي إِلَى عُرُوضِ زُمَلَائِي.
- 7 أَقِيمُ عُرُوضَ زُمَلَائِي وَأَعْطِيهِمْ تَغْذِيَّةً رَاجِعَةً.

يُمْكِنُ تَقْسِيمُ الْفَقَارِيَّاتِ إِلَى خَمْسَةِ صُفُوفٍ: الثَّدِيَّاتِ وَالزُّوَاحِفِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ.

الصُّفُوفُ الْخَمْسَةُ

لِكُلِّ صَفٍّ مِنْ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ صِفَاتٌ فَرِيدَةٌ تُحَدِّدُهَا، مِثَالُ عَلَى ذَلِكَ الطُّيُورُ الَّتِي لَهَا رِيْشٌ وَأَجْنِحَةٌ تُمْكِنُهَا مِنَ الطَّيْرَانِ. تَوْجَدُ بَعْضُ صُفُوفِ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَوَاطِنَ مُعَيَّنَةٍ فَقَطُّ، كَمَا الْأَسْمَاكُ الَّتِي يُمْكِنُهَا أَنْ تَعِيشَ فِي الْمَاءِ فَقَطُّ. تَوْجَدُ فِي الصُّفُوفِ أحيانًا حَيَوَانَاتٌ لَا تَتَنَاسَبُ مَعَ النَّمَطِ الْمُعْتَادِ، كَأَفْعَى الْبُؤَاءِ الَّتِي تُعَدُّ مِنَ الزُّوَاحِفِ، إِلَّا أَنَّهَا تَلِدُ صِغَارَهَا عِوَضًا مِنْ وَضْعِ الْبَيْضِ.



أَفْعَى الْبُؤَاءِ



النَّشَاطُ 6

إِسْتِقْصَاءُ: مَا أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالِاخْتِلَافِ بَيْنَ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:



- الْمَوْرِدُ مِنَ النَّشَاطِ 5

- 1 أَتَوَقَّعُ أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالِاخْتِلَافِ الْمَوْجُودَةَ بَيْنَ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ.
- 2 أُنَاقِشُ تَوَقُّعَاتِي حَوْلَ أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالِاخْتِلَافِ بَيْنَ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ.





وَاحَةٌ

الوَخْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

3   أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْمُوعَةٍ لِاتِّفَاحِ الْمَوْرَدِ مِنَ النَّشَاطِ 5.

4 أَنَاقِشُ مَعَ زُمَلَائِي أَوْجُهَ الشَّبهِ وَالِاخْتِلَافِ بَيْنَ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ.

5 أَفَكِّرُ فِي مَوَاطِنِ الْحَيَوَانَاتِ، وَكَيْفَ تَتَنَفَّسُ، وَكَيْفَ تَتَكَاثَرُ، وَفِي خَصَائِصِهَا الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا.

أَكْمِلُ الْجَدُولَ لِأَقَارِنِ أَوْجُهَ الشَّبهِ وَالِاخْتِلَافِ بَيْنَ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ.  

أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ	أَوْجُهُ الشَّبهِ
.....
.....
.....
.....
.....
.....

لِصُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ بَعْضُ الْخَصَائِصِ الْمُتَشَابِهَةِ وَبَعْضُ الْخَصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ.

الخصائص المختلفة

غالبًا ما تتشارك الحيوانات من الصفوف المختلفة الخصائص نفسها. على سبيل المثال، لكل من الأسماك وصغار البرمائيات خياشيم كي تتنفس. كذلك تتكاثر الطيور والزواحف والبرمائيات والأسماك جميعها بوضع البيض.

النشاط 7

كيف أصنف الثدييات والزواحف والبرمائيات والطيور والأسماك؟





سأحتاج إلى:

- صور لحيوانات مختلفة
- حاسوب
- شبكة الإنترنت



أصنف الحيوانات إلى خمسة صفوف.

1   أعمل مع زميلي لأصنف الحيوانات المختلفة إلى خمسة صفوف.

2 أناقش الحيوانات الأخرى التي يمكن تصنيفها في كل صف. أحاول أن أسمي حيوانين آخرين على الأقل من كل صف. قد أحتاج إلى استخدام شبكة الإنترنت لاكتشاف أسماء الحيوانات المختلفة.

الوَخْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

3 أَشْرَحُ لِرِزْمِيلِي سَبَبَ تَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ بِالطَّرِيقَةِ الَّتِي اخْتَرْتُهَا.

أَكْمَلُ الْجَدُولَ لِأُبَيِّنَ أَسْمَاءَ الْحَيَوَانَاتِ فِي كُلِّ صَفٍّ بِمَا فِيهَا الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي أَصَفْتُهَا.

الثَّدْيِيَّاتُ	الزَّوَاحِفُ	الْبَرْمَائِيَّاتُ	الطُّيُورُ	الْأَسْمَاكُ

الثَّدْيِيَّاتُ وَالزَّوَاحِفُ وَالْبَرْمَائِيَّاتُ وَالطُّيُورُ وَالْأَسْمَاكُ كُلُّهَا مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ. لِكُلِّ مِنْهَا خَصَائِصٌ تُمَيِّزُهَا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى فِي صُفُوفٍ مُخْتَلِفَةٍ.

العَالَمُ الطَّبِيعِيُّ

يُعْتَقَدُ أَنَّ هُنَاكَ نَحْوَ 8.7 مِلْيُونِ نَوْعٍ مُخْتَلِفٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ فِي الْعَالَمِ الطَّبِيعِيِّ. سَوْفَ يَحْتَاجُ الْعُلَمَاءُ إِلَى وَقْتٍ طَوِيلٍ جِدًّا لِوَصْفِ كُلِّ نَوْعٍ مِنْ أَنْوَاعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ. يُعْتَقَدُ فِي وَقْتِنَا الْحَالِيِّ أَنَّ الْعُلَمَاءَ قَدْ تَوَصَّلُوا إِلَى وَصْفِ 12% فَقَطْ مِنْ جَمِيعِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْعَالَمِ، لِذَلِكَ لَا يَزَالُ هُنَاكَ الْكَثِيرُ مِنَ الْعَمَلِ الَّذِي يَجِبُ الْقِيَامُ بِهِ. وَهَذَا هُوَ أَحَدُ أَسْبَابِ إِنْشَاءِ أَنْظِمَةِ التَّصْنِيفِ.

النشاط 8

إِسْتِقْصَاءٌ: كَيْفَ أُصَنَّفُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي لَا أَعْرِفُهَا؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- حاسوب
- شَبَكَةُ الْإِنْتَرْنِتِ
- كُتُبٌ وَمَرَاجِعٌ مِنْ مَرَكِّزِ مَصَادِرِ التَّعَلُّمِ

1 أَتَوَقَّعُ الصَّفَّ الَّذِي يَنْتَمِي إِلَيْهِ كُلُّ حَيَوَانٍ غَيْرِ مَأْلُوفٍ.

2 أُلَاحِظُ صُورَ حَيَوَانَاتٍ غَيْرِ مَأْلُوفَةٍ.

3 أُعِدُّ قَائِمَةً بِالصِّفَاتِ الَّتِي يُمَكِّنُ مُلَاحَظَتَهَا لَدَى هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ.

4 أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنِ الْحَيَوَانَاتِ.

5 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَصْنَفِ الْحَيَوَانَاتِ بَعْدَ طَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ.



خَلْدُ الْمَاءِ (مِنْقَارُ الْبَطِّ)

صِفَاتٌ يُمَكِّنُ مُلَاحَظَتَهَا:

.....

الصَّفُّ الْمَتَوَقَّعُ:

.....



حَوْتٌ أَحَدَبٌ مَعَ صَغِيرِهِ

صِفَاتٌ يُمَكِّنُ مُلَاحَظَتَهَا:

.....

الصَّفُّ الْمَتَوَقَّعُ:

.....



آكِلُ النَّمْلِ الْحَرَشْفِيِّ

صِفَاتٌ يُمَكِّنُ مَلَا حَظَّتْهَا:

الصَّفُّ الْمُتَوَقَّعُ:



ضِفْدَعٌ جَرَابِيٌّ ذُو الْقُرُونِ

صِفَاتٌ يُمَكِّنُ مَلَا حَظَّتْهَا:



الصَّفُّ الْمُتَوَقَّعُ:



سِنْجَابٌ طَائِرٌ

صِفَاتٌ يُمَكِّنُ مَلَا حَظَّتْهَا:

الصَّفُّ الْمُتَوَقَّعُ:

أَكْتُبْ كَيْفَ صَنَّفْتُ الْحَيَوَانَ وَأُقَدِّمُ أَسْبَابًا لِتَصْنِيفِهَا بِهَذَا الشَّكْلِ.  

الحيوان	التصنيف	الصفات أو الخصائص
خِلْدُ الْمَاءِ (مِنْقَارُ الْبَطِّ)		
الْحَوْتُ الْأَحْدَبُ		
أَكِلُ النَّمْلِ الْحَرَشْفِيُّ		
الضَّفْدَعُ الْجِرَابِيُّ ذُو الْقُرُونِ		
سِنَجَابُ طَائِرٌ		

أَسْتَحْدِمُ شَبَكَةَ الْإِنْتَرْنِتِ لِأَكْتَشِفَ بَعْضَ الْحَقَائِقِ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي صَنَّفْتُهَا، ثُمَّ أَكْتُبُهَا فِي الْجَدْوَلِ. أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ تَوْقُفِي.

الحيوان	الحقائق	هل كان توقفي صحيحاً؟
خِلْدُ الْمَاءِ (مِنْقَارُ الْبَطِّ)		
الْحَوْتُ الْأَحْدَبُ		
أَكِلُ النَّمْلِ الْحَرَشْفِيُّ		
الضَّفْدَعُ الْجِرَابِيُّ ذُو الْقُرُونِ		
سِنَجَابُ طَائِرٌ		

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ غَيْرِ الْمَأْلُوفَةِ بِطَرِيقَةِ تَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى نَفْسِهَا، عَلَى الرُّغْمِ مِنْ أَنَّ تَصْنِيفَهَا قَدْ يَبْدُو فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ أَكْثَرَ صُعُوبَةً.

نِقَاطُ الْبِدَايَةِ

عِنْدَ مُحَاوَلَةِ تَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ غَيْرِ الْمَأْلُوفَةِ أَوْ الْغَرِيبَةِ، فَإِنَّ أَحَدَ أَسْهَلِ الْأَمَاكِنِ لِلْبَدْءِ هُوَ تَحْدِيدُ مَا إِذَا كَانَ الْحَيَوَانُ مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ أَوْ اللَّافَقَارِيَّاتِ. بِمُجَرَّدِ تَحْدِيدِ ذَلِكَ، يُمْكِنُ النَّظْرُ فِي الْخَصَائِصِ الْأُخْرَى، مِثْلَ مَظْهَرِهِ الْخَارِجِيِّ وَالْمَوْطِنِ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ وَالصَّفِّ الَّذِي يَنْتَمِي إِلَيْهِ.

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟


- هُنَاكَ خَمْسَةُ صُفُوفٍ مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ: الشَّدِيَّاتُ وَالزَّوَاحِفُ وَالْبَرْمَائِيَّاتُ وَالْأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ.
- لِلشَّدِيَّاتِ رِئَتَانِ تَتَنَفَّسُ عَنْ طَرِيقِهِمَا، وَتَلِدُ صِغَارَهَا وَتُرْضِعُهُمْ، وَيُغْطِي جِسْمَهَا الشَّعْرُ أَوْ الْفُرُ أَوْ الصُّوفُ.
- لِلزَّوَاحِفِ رِئَتَانِ تَتَنَفَّسُ عَنْ طَرِيقِهِمَا، وَلَهَا جِلْدٌ جَافٌ مُغْطَى بِالْحَرَاشِفِ. وَتَتَكَاثَرُ بِوَضْعِ الْبَيْضِ.
- تَضَعُ الْبَرْمَائِيَّاتُ بَيْضَهَا فِي الْمَاءِ. يَتَنَفَّسُ صِغَارُهَا عَنْ طَرِيقِ الْخِيَاشِيمِ، وَيَتَنَفَّسُ الْبَالِغُونَ إِمَّا عَنْ طَرِيقِ الرِّئَتَيْنِ أَوْ الْجِلْدِ. لَهَا جِلْدٌ نَاعِمٌ. تَعِيشُ الْبَرْمَائِيَّاتُ الْبَالِغَةُ عَلَى الْيَابِسَةِ وَفِي الْمَاءِ.
- لِلْأَسْمَاكِ خِيَاشِيمٌ تَتَنَفَّسُ عَنْ طَرِيقِهَا، فَهِيَ تَعِيشُ فِي الْمَاءِ وَتَضَعُ الْبَيْضَ، وَلَهَا جِلْدٌ مُغْطَى بِالْقُشُورِ.
- لِلطُّيُورِ رِئَتَانِ تَتَنَفَّسُ عَنْ طَرِيقِهِمَا، وَلَهَا رِيْشٌ وَأَجْنَحَةٌ عَلَى الرُّغْمِ مِنْ عَدَمِ قُدْرَةِ جَمِيعِ الطُّيُورِ عَلَى الطَّيْرَانِ، وَتَتَكَاثَرُ بِوَضْعِ الْبَيْضِ.
- يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ غَيْرِ الْمَأْلُوفَةِ بِطَرِيقَةِ تَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى نَفْسِهَا وَلَكِنْ تَصْنِيفَهَا أَكْثَرَ صُعُوبَةً.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ لِّلسُّؤَالِ رَقْمِ 1.


* 1  أَيُّ الحَيَوَانَاتِ التَّالِيَةِ يُعَدُّ مِنَ الثَّدْيِيَّاتِ؟

(أ) سَمَنْدَل


(ب) حَمَامَةٌ

(ج) ضِفْدَعٌ


(د) مَاعِزٌ

2  أَكْتُبُ صُفُوفَ الفَقَارِيَّاتِ الخَمْسَةَ.

.....
.....

3 ***  يُوَصِّفُ هَذَا المَوْطِنُ بِأَنَّهُ وَاحِدَةٌ؛ تَقَعُ فِي الصَّحْرَاءِ وَفِيهَا أَشْجَارٌ نَخِيلٍ وَشُجَيْرَاتٌ صَغِيرَةٌ وَعُشْبٌ مَعَ مُسَطَّحٍ مَائِيٍّ صَغِيرٍ. أَقْتَرِحُ نَوْعَ الحَيَوَانَاتِ الَّتِي قَدْ تَعِيشُ هُنَاكَ وَلَمْ قَدْ يَكُونُ هَذَا المَوْطِنُ مُنَاسِبًا لِاحْتِيَاجَاتِهَا.

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

4  أُصَنِّفُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الصَّفِّ الصَّحِيحِ: الثَّدْيِيَّاتُ أَوْ الزَّوَاحِفُ أَوْ الْبَرْمَائِيَّاتُ أَوْ الطُّيُورُ أَوْ الْأَسْمَاكُ.



العَظَايَةُ



الخَرُوفُ




الرَّفْرَافُ

صَفٌّ صَفٌّ صَفٌّ

5  أَكْتُبُ ثَلَاثَ خَصَائِصٍ مِنْ خَصَائِصِ الْبَرْمَائِيَّاتِ.

.....


.....

6 **  لِلثَّدْيِيَّاتِ خَصَائِصٌ يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا، وَهِيَ تَخْتَلِفُ عَنِ الْفَقَارِيَّاتِ الْأُخْرَى. أَقْتَرِحُ طَرِيقَتَيْنِ تَخْتَلِفُ فِيهِمَا الثَّدْيِيَّاتُ عَنِ الْفَقَارِيَّاتِ الْأُخْرَى.

.....

.....

نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7  أَجْرِي بَحْثًا عَنِ مِثَالٍ وَاحِدٍ مِنْ كُلِّ صَفٍّ مِنْ صُفُوفِ الْفَقَارِيَّاتِ الْخَمْسَةِ. ثُمَّ أَعِدُّ وَرَقَةً حَقَائِقَ حَوْلَ مَوْطِنِهَا وَنَوْعِ غِذَائِهَا وَخَصَائِصِهَا الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا.

كَيْفَ يُمَكِّنِي أَنْ أَقَارِنَ بَيْنَ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ؟

الدَّرْسُ 6.5


- أَشْيَاءُ تَعَلَّمْتُهَا: ■ أُمَيِّزُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ مِنَ الكَائِنَاتِ غَيْرِ الحَيَّةِ.
- أَحَدِّدُ بَعْضَ خِصَائِصِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ.
- أَسْتَخْدِمُ الخِصَائِصَ المَعْرُوفَةَ لِأُمَيِّزِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ مِنَ الكَائِنَاتِ غَيْرِ الحَيَّةِ.

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَقَارِنُ بَيْنَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ مِنْ حَيْثُ خِصَائِصِهَا الَّتِي يُمَكِّنُ مَلاحَظَتُهَا.
- أُعْطِي أَمْثَلَةً عَلَى الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ الَّتِي لَهَا خِصَائِصٌ مُتَشَابِهَةٌ وَمُمَيِّزَةٌ يُمَكِّنُ مَلاحَظَتُهَا.





نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- أَشَاهِدُ شَرِيظًا مُصَوَّرًا. 
- أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنْ خِصَائِصِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ.

النَّشَاطُ 1

ما الخَصاصُ الَّتِي يُمكنُ مَلاحَظَتُها لِلقِطَّةِ؟



- 1 هَلِ القِطَّةُ مِنَ الفَقاريَّاتِ أَمْ اللافقاريَّاتِ؟
 - 2 أَتَوَقَّعُ الصَّفَّ الَّذِي تَنتمِي إِلَيهِ القِطَّةُ.
 - 3 أُلحِظُ بِإِمعانِ الخَصاصِ الَّتِي يُمكنُ مَلاحَظَتُها لِلقِطَّةِ.  
 - 4 أَناقِشُ مَلاحَظاتي مَعَ زميلي.
- أَكْتُبُ مَلاحَظاتي حَولَ الخَصاصِ الَّتِي يُمكنُ مَلاحَظَتُها لِلقِطَّةِ.  

أَعْمَلُ مَعَ زميلي لِأُعدَّ سِلسِلَةً مِنَ الأَسئَلَةِ تَكونُ الإِجابَةُ عَنها بِنَعَمٍ أَوْ لا حَولَ الخَصاصِ الَّتِي يُمكنُ مَلاحَظَتُها لِلقِطَّةِ. يُزودُني مُعلِّمي بِمِثالٍ عَلى سُؤالٍ تَكونُ الإِجابَةُ عَنه بِنَعَمٍ أَوْ لا.

هَلْ لِلحيوانِ فَرُوءٌ؟ نَعَم / لا

تُعدُّ القِطَطُ مِنَ الفَقاريَّاتِ وَتَنتمِي إِلى صَفِّ الثَّديياتِ حَيْثُ تَتَميِّزُ بِمَجموعَةٍ مِنَ الخَصاصِ المُخْتَلِفَةِ، يُغْطِي جِسمَها فَرُوءٌ مُخْتَلِفُ الأَلوانِ أَوْ الأَنماطِ، وَلِها أَسنانٌ وَمَخالبٌ حادَّةٌ.

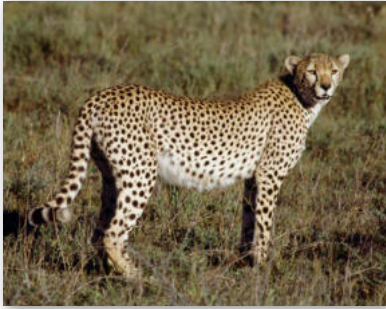
القِطَطُ

القِطَطُ ثَدِيَّاتٌ تَلِدُ صِغَارَهَا وَتُرْضِعُهَا الحَلِيبَ، وَلَهَا رِئْتَانِ لِتَتَنَفَّسَ. تَتَغَذَّى القِطَطُ عَلَى اللُّحُومِ.

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُحَدِّدَ القِطَطَ المُخْتَلِفَةَ؟

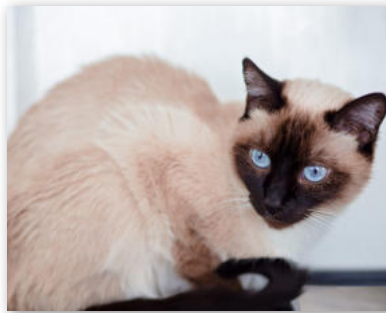
1 أُحَدِّدُ القِطَطَ المُخْتَلِفَةَ.



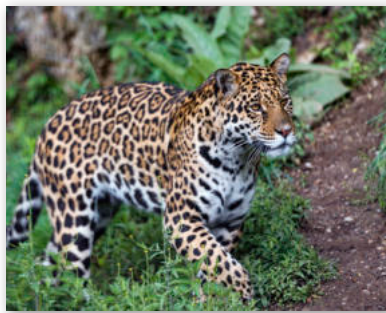
فَهْدٌ



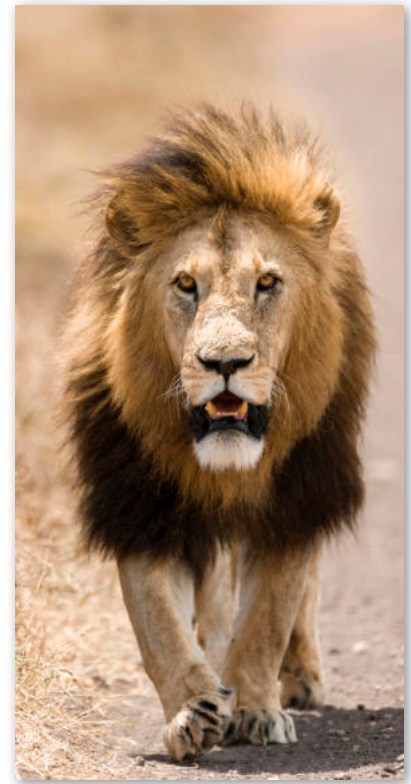
نَمْرٌ



قِطَطٌ أَلِيفٌ



نَمْرٌ مَرَقَطٌ



أَسَدٌ




قِطَطٌ نَمْرِيٌّ





كِرَاكَالٌ

الوَخْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

2 أَلْحِظْ بَدِقَّةَ صُورِ الْقِطَطِ الْمُخْتَلِفَةِ. 

3 أُنَاقِشْ مُمَاحِظَاتِي مَعَ مَجْمُوعَةٍ مِنْ زُمَلَائِي.

أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي لِأَعِدَّ قَائِمَةً بِمُفْرَدَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ لِأَصِفَ الْخِصَائِصَ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحِظَتُهَا لِهَذِهِ الْقِطَطِ.  

.....

.....

.....

أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي لِأَعِدَّ سِلْسِلَةً مِنَ الْأَسْئَلَةِ تَكُونُ الْإِجَابَةُ عَنْهَا بِنَعَمٍ أَوْ لَا، لِتُسَاعِدَنِي عَلَى تَحْدِيدِ كُلِّ قِطٍّ مِنْ هَذِهِ الْقِطَطِ.

أُكْمَلُ الْجَدْوَلَ بِالْأَسْئَلَةِ الَّتِي أَعَدَدْتُهَا. تَمَّ إِكْمَالُ السُّؤَالِ الْأَوَّلِ كَمِثَالٍ مُسَاعِدٍ.

الْحَيَوَانُ	لَا	نَعَم	الْخَاصِيَّةُ
النَّمْرُ		✓	هَلِ الْقِطُّ مُخَطَّطٌ؟

أشارك أسئلتني (بدون الإجابات) مع مجموعةٍ أخرى لأختبر إن كانوا قادرين على تحديد القطط عبر هذه الأسئلة.

إذا كان الشخص غير متأكد من نوع القط الذي يلاحظه، يمكن تحديد القط باستخدام سلسلة من الأسئلة تكون الإجابة عنها بنعم أو لا.

خصائص القطط

تصطاد القطط الحيوانات، فهي تبحث عن الغذاء وتصطاده. تختلف أحجام القطط وخصائصها التي يمكن ملاحظتها مثل لون فروها أو لون عينيها. الفهد أسرع حيوان بري على وجه الأرض، إذ يمكنه الجري بسرعة تصل إلى 120 كيلومتراً في الساعة!

النشاط 3

ما الخصائص التي يمكن ملاحظتها للوردة؟

1 أنفحص صور وُورودٍ مختلفةٍ.



سأحتاج إلى:

- بطاقة الملصقات
- مقص

أتوخى الحذر من خطر جرح نفسي عند استخدام المقص.



وردة الجوري: هي وردة متسلقة ولها رائحة لطيفة، تنمو ليصبح ارتفاع نباتها بين 2.5 – 3 m.

الوَخْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ





وَرْدَةُ الْفُلِّ: هِيَ وَرْدَةٌ صَغِيرَةٌ، لَهَا رَائِحَةٌ لَطِيفَةٌ،
تَتَمَوُّ لِیُصْبِحَ ارْتِفَاعُ نَبَاتِهَا بَيْنَ 2-3 m.



وَرْدَةُ الْمَلْفُوفِ: هِيَ شُجَيْرَةٌ وُرُودٍ وَلَهَا رَائِحَةٌ
قَوِيَّةٌ، تَتَمَوُّ لِیُصْبِحَ ارْتِفَاعُ نَبَاتِهَا بَيْنَ 1.0-1.5 m.



وَرْدَةُ هَجِينِ الشَّايِ: هِيَ وَرْدَةٌ لَهَا رَائِحَةٌ لَطِيفَةٌ،
تَتَمَوُّ لِیُصْبِحَ ارْتِفَاعُ نَبَاتِهَا بَيْنَ 0.3-0.4 m.

2 أَتَفَحَّصُ عَنْ قُرْبٍ صُورَ الْوُرُودِ الْمُخْتَلِفَةِ.  

3 أَقْرَأُ الْمَعْلُومَاتِ عَنْ كُلِّ وَرْدَةٍ.

4 أَكْتُبُ مُمَاحِظَاتِي حَوْلَ كُلِّ وَرْدَةٍ فِي الْجَدْوَلِ.

نوع رائحتها	ارتفاع نباتها (m)	لونها	نوعها	اسم الوردة
لطيفة	2.5-3	زهري	متسلقة	وردة الجوري
				وردة الفل
				وردة الملفوف
				وردة هجين الشاي

أشارك جدولتي مع زميلي وأناقش أوجه الشبه والاختلاف بين الورود. أقص صور الورود وأصنفها ضمن مجموعات، وأبرر اختياراتي.

الورود مجموعة متنوعة من الأزهر التي لها مجموعة من الخصائص المختلفة، فلبعضها مثلاً روائح قوية جداً، ولبعضها الآخر روائح أكثر لطافة.

الْوَرْدُ

الْوَرْدُ نَبَاتَاتٌ شَائِعَةٌ جِدًّا فِي الْحَدِيقَةِ. غَالِبًا مَا يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهَا فِي بَاقَاتِ الزُّهُورِ كَهَدَايَا. لِبَعْضِ الْوَرْدِ أَشْوَاكٌ حَادَّةٌ جِدًّا عَلَى سَيْقَانِهَا، لَكِنْ لِبَعْضِهَا الْآخِرِ سَيْقَانٌ نَاعِمَةٌ جِدًّا. يُمَكِّنُ أَنْ تَخْتَلِفَ الْوَرْدُ فِي ارْتِفَاعِ نَبَاتِهَا، وَيَجِبُ أَنْ نَتَنَبَّهُ لِذَلِكَ إِذَا أَرَدْنَا شِرَاءَ شُجَيْرَةِ وَرْدٍ لِلْحَدِيقَةِ.

النَّشَاطُ 4

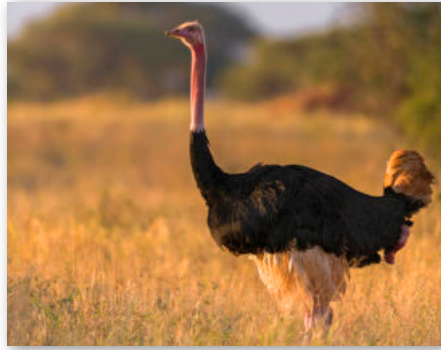
كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُعِدَّ دِرَاسَةَ حَالَةِ عَن حَيَوَانٍ وَنَبَاتٍ؟

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَجْرِي بَحْثًا عَن حَيَوَانٍ وَنَبَاتٍ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- حَاسُوبٌ
- شَبَكَةُ الْإِنْتَرْنِتِ
- أَقْلَامُ تَلْوِينٍ
- وَرَقَةٌ
- مِقْصٌ
- لَاصِقٌ



نَعَامَةٌ



شَجَرَةُ الْبَابَوَابِ

- 1 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَحَدِّدَ الْحَيَوَانَ وَالنَّبَاتِ اللَّذَيْنِ سَوْفَ أُجْرِي بَحْثًا عَنْهُمَا (مِنَ الْأَفْضَلِ أَنْ أاخْتَارَ الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَوْطِنِ نَفْسِهِ).
- 2 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَكْتَشِفَ ثَلَاثَ أَوْ أَرْبَعَ حَقَائِقَ حَوْلَ الْحَيَوَانِ وَالنَّبَاتِ اللَّذَيْنِ اخْتَرْتُهُمَا.
- 3 أَرَسِّمُ صُورَ الْحَيَوَانِ وَالنَّبَاتِ.

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَعِدَّ دِرَاسَةَ حَالَةٍ عَنِ الْحَيَوَانِ وَالنَّبَاتِ اللَّذَيْنِ اخْتَرْتُهُمَا. أُضْمِنُ الدِّرَاسَةَ مَعْلُومَاتٍ عَنِ مَوْطِنِ الْحَيَوَانِ وَالنَّبَاتِ وَحَجْمِ وَلَوْنِ كُلِّ مِنْهُمَا.

يُوفِّرُ إِعْدَادُ "دِرَاسَةِ حَالَةٍ" مَعْلُومَاتٍ مُفَصَّلَةً عَنِ حَيَوَانٍ وَنَبَاتٍ مُعَيَّنِينَ. إِنَّهَا طَرِيقَةٌ مُفِيدَةٌ لِنَتَفَحُّصِ الْخَصَائِصِ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا لِلْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

دِرَاسَةُ الْحَالَةِ

تُسَاعِدُ دِرَاسَةُ الْحَالَةِ فِي الْعُلُومِ الْآخَرِينَ عَلَى تَعْرِفِ الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ. مِنْ خِلَالِ مُمَاحَظَةِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ عَنْ كَثَبٍ، يُمَكِّنُ تَصْنِيفُهَا إِلَى مَجْمُوعَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. فَعُلَمَاءُ الْأَحْيَاءِ مَثَلًا مَا زَالُوا يَعْمَلُونَ عَلَى تَصْنِيفِ الْعَدِيدِ مِنْ أَنْوَاعِ الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ، وَلَكِنْ مِنْ خِلَالِ إِعْدَادِ دِرَاسَةِ حَالَةٍ، يُمَكِّنُهُمْ مُمَاحَظَةُ الْخَصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا وَالَّتِي تُسَاعِدُهُمْ عَلَى تَصْنِيفِ حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ غَيْرِ مَعْرُوفَةٍ فِي الْمَجْمُوعَاتِ الصَّحِيحَةِ.

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟

- لِلْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ خَصَائِصٌ يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا.
- الْقِطَطُ مِنَ التَّدْيِيَّاتِ وَلَهَا خَصَائِصٌ يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا وَيُمَكِّنُ مُقَارَنَتَهَا مِثْلَ اللَّوْنِ أَوْ النَّمَطِ عَلَى فَرُوحِهَا.
- تُسَاعِدُ الْخَصَائِصُ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا عَلَى تَحْدِيدِ قِطَّةٍ مُعَيَّنَةٍ.
- الْوُرُودُ نَبَاتَاتٌ تَتَنَوَّعُ فِي الْأَشْكَالِ وَالْأَحْجَامِ وَالْأَلْوَانِ وَالرُّوَائِحِ.
- يُمَكِّنُ تَحْدِيدُ أَنْوَاعِ الْوُرُودِ مِنْ خِلَالِ مُمَاحَظَةِ الْخَصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا.
- تُوفِّرُ دِرَاسَاتُ الْحَالَةِ مَعْلُومَاتٍ مُفَصَّلَةً عَنِ حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ مُعَيَّنَةٍ.

؟



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ لِسُؤَالِ رَقْمِ 1.

1** لشَجَرَةِ البَاوَبِابِ خَاصِيَّتَانِ يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهُمَا: لَهَا جَذْعٌ
أَعْرَضٌ وَأَطْوَلُ مِنْ مُعْظَمِ الأشْجَارِ الأُخْرَى، وَأَغْصَانُهَا الَّتِي
تَحْمِلُ الأَوْرَاقَ تَظْهَرُ فَقَطْ فِي أَعْلَى الشَّجَرَةِ.

أَيُّ صُورَةٍ مِنْ هَذِهِ الصُّورِ تُظْهَرُ شَجَرَةَ بَاوَبَابٍ؟

ب



أ



د



ج



2*** طُلبَ إلى عَالِمِ أَحْيَاءٍ تَحْدِيدُ الأشْجَارِ الأُخْرَى الوَارِدَةِ فِي السُّؤَالِ 1. أَقْتَرِحُ
خَاصِيَّتَيْنِ يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهُمَا قَدْ تُسَاعِدَانِ عَلَى تَحْدِيدِ الأشْجَارِ الأُخْرَى.

الخاصية 1:

الخاصية 2:



3 أكتب ثلاث خصائص يُمكن ملاحظتها لهذا الحيوان.

.....

.....

4 أقرن أوجه الشبه والاختلاف بين هذين الحيوانين.




قنفذ




النيس


أوجه الاختلاف	أوجه الشبه
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5  أُسْمِي ثَلَاثَ خَصَائِصَ لِلنَّخْلَةِ. اسْتَطِيعُ أَنْ أَدَّكُرَ خَصَائِصَ غَيْرِ الْمَظْهَرِ الْخَارِجِيِّ مِثْلَ الْمَوْطِنِ.



6 ***  طَلَبَ إِلَى عَالَمِ الْأَحْيَاءِ تَحْدِيدَ نَبَاتٍ غَيْرٍ مَعْرُوفٍ. اقْتَرَحْ طَرِيقَتَيْنِ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهُمَا لِتَحْدِيدِ نَوْعِ النَّبَاتِ الْمُحْتَمَلِ.

نَشَاطٌ مَنزِلِيٌّ

7  أَبْحَثُ فِي تَطْبِيقِ e-Nature عَنْ طَبِيعَةِ دَوْلَةِ قَطْرِ. أَبْحَثُ فِيهِ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ وَأَعِدُّ قَائِمَةً بِخَمْسَةِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ مِنْ كُلِّ صَنَفٍ.

أَيُّ كَائِنٍ حَيٍّ هُوَ؟

الدَّرْسُ 6.6

- أَشْيَاءٌ تَعَلَّمْتُهَا: لِلْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ خَصَائِصٌ يُمَكِّنُ مُمَاحِظَتَهَا.
- لِلْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ أَوْجُهُ شَبَهٍ وَاخْتِلَافٍ.

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

في نهايةِ هذا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَعْرِفُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ.
- اسْتَخْدِمُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِأَحَدِ الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- أَشَاهِدُ شَرِيْطًا مُصَوَّرًا بِإِمْعَانٍ.
- أَسْمِي كَائِنِينَ حَيِّينَ ظَهَرَا فِي الشَّرِيْطِ الْمُصَوَّرِ.
- أَسْمِي كَائِنًا غَيْرَ حَيٍّ ظَهَرَ فِي الشَّرِيْطِ الْمُصَوَّرِ.

مُفْرَدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا

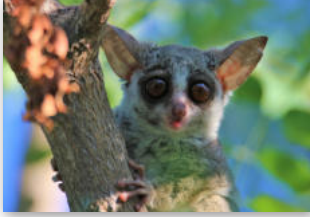
Branching tree key


مِفْتَاحُ تَصْنِيفٍ

النشاط 1

ما هَذَا الكَائِنُ الحَيُّ؟

يُعْطِينِي مُعَلِّمِي صُورَةً لِأَحَدِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ المُبَيَّنَةِ فِي الصُّورِ الآتِيَةِ.



1  أَلْحِظِ الصُّورَةَ وَأَتَوَقَّعِ اسْمَ الكَائِنِ الحَيِّ وَالصَّفَّ الَّذِي يَنْتَمِي إِلَيْهِ. اسْتَغِينِ بِصُنْدُوقِ المَفْرَدَاتِ لِأَخْتَارِ اسْمَ الكَائِنِ الحَيِّ.

جلاجو



سَمَكَةُ سَلْمُون

نَبَاتُ آكْلِ الحَشْرَاتِ

آكِلُ النَّمْلِ

الصَّفُّ:

الاسْمُ:

2   أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ لِكُلِّ سُؤَالٍ مِنَ الأَسْئَلَةِ الآتِيَةِ:

■ هَلْ هُوَ حَيَوَانٌ أَوْ نَبَاتٌ؟ حَيَوَانٌ/نَبَاتٌ

■ هَلْ يُغَطِّيهِ الفَرُّو؟ نَعَمْ/لا

■ هَلْ يُغَطِّيهِ الشَّعْرُ؟ نَعَمْ/لا

■ هَلْ تُغَطِّيهِ القَشُورُ؟ نَعَمْ/لا

■ أَيُّ مِنْ هَذِهِ الخِصَائِصِ لَدَيْهِ؟

أَجْنَحَةٌ نَعَمْ/لا زَعَانِفٌ نَعَمْ/لا خُرْطُومٌ نَعَمْ/لا قُرُونٌ نَعَمْ/لا

■ هَلْ يَعْشُرُ عَلَى اليَابِسَةِ أَوْ فِي المَاءِ؟ اليَابِسَةِ/المَاءِ

■ هَلْ لَهُ أَزْهَارٌ؟ نَعَمْ/لا

■ هَلْ لَهُ أَشْوَاكٌ؟ نَعَمْ/لا

■ هَلْ حَجْمُهُ كَبِيرٌ أَوْ صَغِيرٌ؟ كَبِيرُ الحَجْمِ/صَغِيرُ الحَجْمِ

3 أَسْتَخْدِمُ إِجَابَاتِي عَنِ الْأَسْئَلَةِ السَّابِقَةِ لِأَحَدِ الْكَائِنِ الْحَيِّ الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ.

الصَّفُّ:

الاسْمُ:

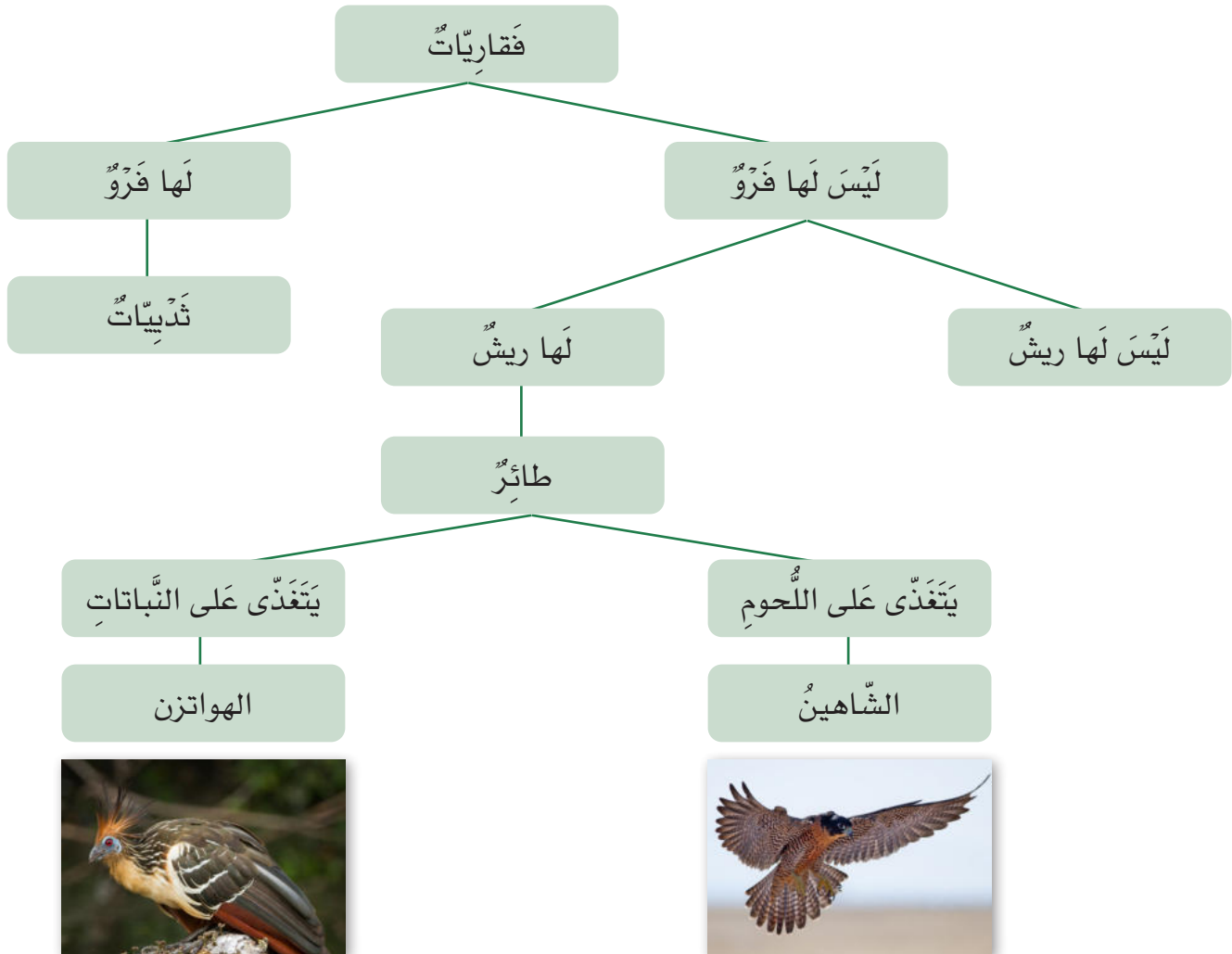
4 أُنَاقِشُ كَيْفَ أَثَّرَتْ إِجَابَاتِي عَنِ الْأَسْئَلَةِ فِي اخْتِيَارِي النَّهَائِيِّ مُقَارَنَةً بِتَوَقُّعِي.

يُمْكِنُ اسْتِكْشَافُ الْكَائِنِ الْحَيِّ عَنِ طَرِيقِ طَرْحِ الْأَسْئَلَةِ حَوْلَ خَصَائِصِهِ الَّتِي يُمَكِّنُ مَلاحَظَتَهَا.

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُعِدَّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ؟

1 أُعِدُّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِلْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُبَيَّنَةِ فِي الصُّورَةِ.



الوَحْدَةُ 6 : التَّصْنِيفُ

2 أُلْحِظْ مِثَالَ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ.

3 أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي لِأُظْهِرَ كَيْفَ يُسَاعِدُ مِفْتَاحُ التَّصْنِيفِ عَلَى تَحْدِيدِ كَائِنَاتِ حَيَّةٍ غَيْرِ مَأْلُوفَةٍ أَوْ غَيْرِ مَعْرُوفَةٍ.

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأُعِدَّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِهَذِهِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ. أَفَكِّرُ فِي مَجْمُوعَةٍ مِنْ خِصَائِصِهَا المُخْتَلِفَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتُهَا.



دُبُّ قُطْبِيٍّ



حِصَانٌ

مَفْتاحُ التَّصْنِيفِ هُوَ سِلْسِلَةٌ مِنَ الْأَوْصَافِ مُرْتَبَةٌ فِي أَزْوَاجٍ تُسَاعِدُنَا عَلَى تَحْدِيدِ الكائِناتِ الحَيَّةِ وَتَصْنِيفِهَا.

مَفاتيحُ التَّصْنِيفِ

يَسْتخدِمُ عُلَماءُ الأَحْياءِ مَفاتيحَ التَّصْنِيفِ لِتُساعِدَهُمْ عَلَى تَحْدِيدِ الحَيَواناتِ وَتَصْنِيفِهَا إِلى مَجْموعاتٍ مُخْتَلَفَةٍ. يُمكنُ اسْتِخدامُها لِتَحْدِيدِ ما إِذا كانَ مُمكنًا تَصْنِيفُ الكائِنِ الحَيِّ عَلَى أَنَّهُ فِقارِيٌّ أَوْ لافِقارِيٌّ وَتَحْدِيدِ صَفِّ الحَيَواناتِ الَّذِي يَنْتَمي إِليهِ، اسْتِنادًا إِلى الخِصائِصِ الَّتِي يُمكنُ مَلاحِظَتِها. قَدْ يَسْتخدِمُ عُلَماءُ الأَحْياءِ أحيانًا خِصائِصَ أُخْرى لِلحَيَواناتِ، مِثْلَ نَوْعِ غِذائِها لِتُساعِدَهُمْ عَلَى تَحْدِيدِ الحَيَواناتِ.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ يُمكنُني أَنْ أُعَدَّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِجَمِيعِ أَنْواعِ الفِقارِيَّاتِ؟

أُعَدُّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِلشَّدِييَّاتِ وَالزَّواحِفِ وَالبرمائيَّاتِ وَالأسماكِ وَالطُّيورِ.

سَأحْتَاجُ إِلى:

- صُورَ لِحَيَواناتٍ مِنْ كُلِّ صَفِّ مِنَ الفِقارِيَّاتِ
- مِقْصٍّ
- لاصِقٍ



زَرافَةٌ



ضَبُّ



بَيْغَاء



سَمَكَةٌ



ضَفْدَعٌ

الْوَحْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

1 أفكّر في الخصائص الرئيسة للثدييات والزواحف والبرمائيات والأسماك والطيور. يمكنني أن أستعين بالدرس 6.4 لأتذكر الخصائص المختلفة لمختلف صفوف الفقاريات.

2 أتحدث مع زميلي عن كيفية إعداد مفتاح تصنيف لكل صف من الحيوانات وفق الخصائص التي يمكن ملاحظتها.

أعد مفتاح تصنيف لكل صف من الحيوانات وألصق صورة كل حيوان في مكانها الصحيح.

يمكن إعداد مفتاح التصنيف عبر اختيار مجموعة مناسبة من الأسئلة التي يمكنها أن تحدد كل نوع من أنواع الكائنات الحية على نحو فريد.

الْفَقَارِيَّاتُ

الْفَقَارِيَّاتُ كائنات حية لها عمود فقري. إنها تنقسم إلى خمسة صفوف رئيسة. لكل صف من الفقاريات خصائص يمكن ملاحظتها ويمكن استخدامها لإعداد مفتاح تصنيف يساعد على تحديد الحيوانات غير المعروفة ذات خصائص متشابهة يمكن ملاحظتها.

النشاط 4

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِأَحَدِ صُفُوفِ الْحَيَوَانَاتِ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- ثَلَاثُ صُورٍ لِحَيَوَانَاتٍ
- مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ مِنَ النَّشَاطِ 3
- قَلَمٌ
- وَرَقَةٌ
- بَطَّاقَةٌ
- مِقَصٌّ
- لاصِقٌ

1 أُلَاحِظُ صُورَ الْحَيَوَانَاتِ.



تُعْبَانٌ



سَمَكَةٌ



ضَنْدَعٌ

- 2 أُعِيدُ إِعْدَادَ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ مِنَ النَّشَاطِ 3 مِنْ دُونِ الصُّورِ عَلَى وَرَقَةٍ.
- 3 أَسْتَخْدِمُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِأَصْنَفِ كُلِّ حَيَوَانٍ وَأَلصِقُ صُورَتَهُ عَلَى الْمِفْتَاحِ.
- 4 أَدُونُ اسْمَ كُلِّ حَيَوَانٍ تَحْتَ الصُّورَةِ.

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ بِحَسَبِ الصَّفِّ الَّذِي تَنْتَمِي إِلَيْهِ بِاسْتِخْدَامِ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ.

الْحَيَوَانَاتُ

عِنْدَ مُلَاحَظَةِ الْحَيَوَانَاتِ، مِنَ الضَّرُورِيِّ مُلَاحَظَةُ الْخَصَائِصِ الْمُتَشَابِهَةِ وَالْمُخْتَلِفَةِ بِدِقَّةٍ لِأَنَّ ذَلِكَ يُسَاعِدُ عَلَى تَصْنِيفِهَا فِي الصَّفِّ الصَّحِيحِ.

النشاط 5

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَلْعَبَ لُغْبَةَ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ؟

أُشَارِكُ فِي لُغْبَةِ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ لِأَحَدِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ.

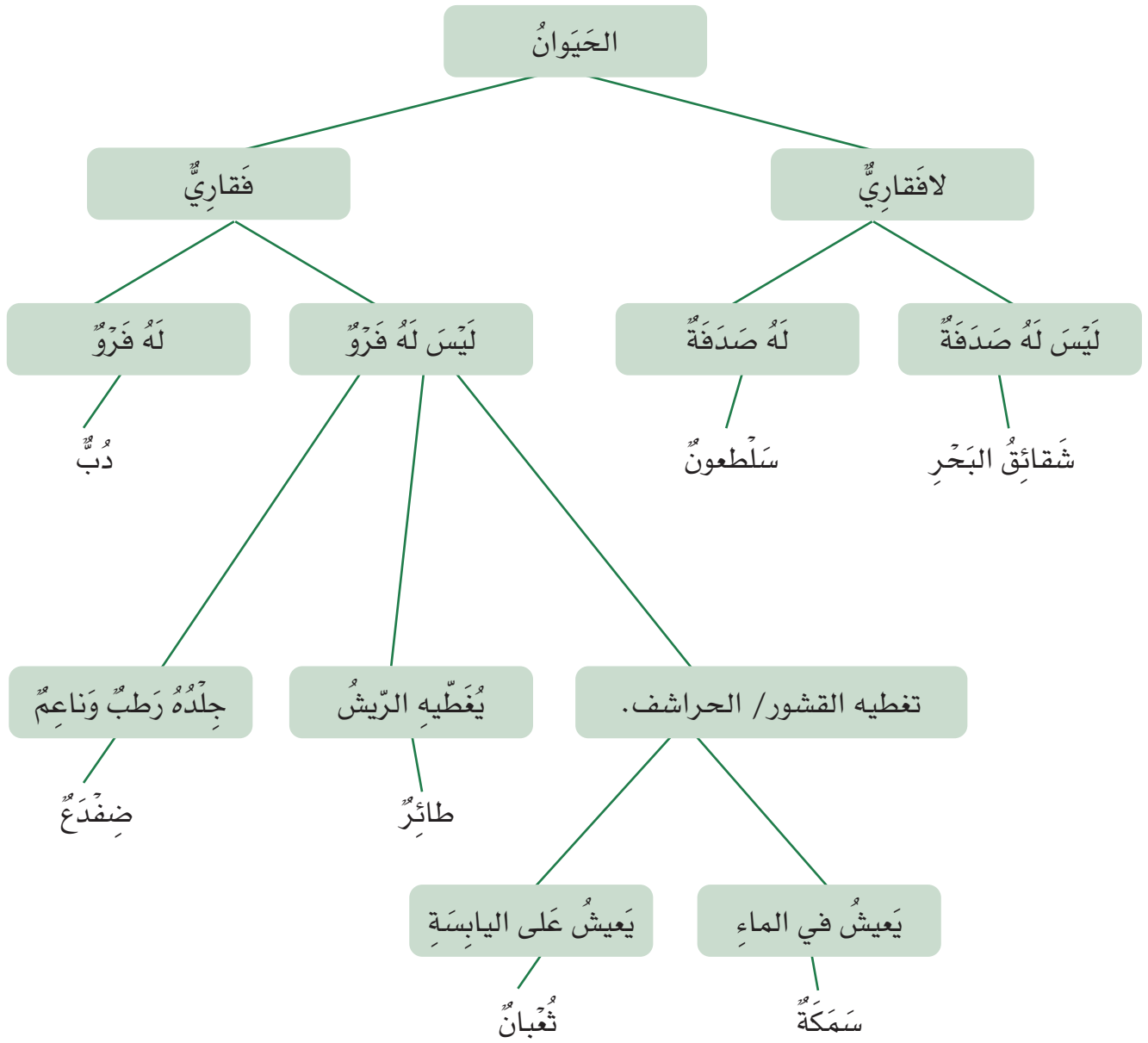







سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- سِتُّ بَطَاقَاتٍ لِمِفْتَاحِ
تَّصْنِيفِ حَيَوَانَاتٍ



مفتاح تصنيف الحيوانات





- 1 يختار زميلي بطاقة حيوان ولكن لا يريني إياها.
- 2  أطرخ على زميلي أسئلة عن الحيوان الموجود على بطاقته مستخدماً مفتاح التصنيف.
- 3  يجيب زميلي عن أسئلتي.
- 4  أعدد الحيوان وأدون اسمه في الجدول في الصفحة التالية.
- 5  أتبادل الأدوار مع زميلي وأختار بطاقة أخرى.
- 6  نعيد الخطوات 2 إلى 4.

الوَحْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

7 عِنْدَمَا يُحَدِّدُ زَمِيلِي الْحَيَوَانَ، نَتَبَادَلُ الْأَدْوَارَ مَرَّةً أُخْرَى.

8 نُعِيدُ اللَّعْبَةَ إِلَى أَنْ نُحَدِّدَ جَمِيعَ الْحَيَوَانَاتِ.

الْحَيَوَانُ	البطاقة
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

أَقِيمِ لُعْبَةَ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ. أَذْكَرُ مَدَى سُهولةِ تَأْدِيَةِ هَذِهِ اللَّعْبَةِ أَوْ مَدَى صُعُوبَةِ تَأْدِيَتِهَا.  

يُمْكِنُ تَحْدِيدُ الْحَيَوَانَاتِ عَبْرَ طَرَحِ الْأَسْئَلَةِ عَنْ خِصَائِصِ الْحَيَوَانِ.

تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ

يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ مُمْتَعًا لِلغَايَةِ، بِالْأَخْصِ إِذَا كَانَ الْحَيَوَانُ شَدِيدَ الْغَرَابَةِ كَخِلْدِ الْمَاءِ (مِنْقَارِ الْبَطِّ). إِنَّ خِلْدَ الْمَاءِ حَيَوَانٌ غَرِيبٌ جِدًّا لِأَنَّهُ، بِالرُّغْمِ مِنْ كَوْنِهِ مِنْ الثَّدْيِيَّاتِ وَيُغْطِي جِسْمَهُ الْفُرُؤُ، فَإِنَّهُ يَضَعُ الْبَيْضَ. وَاجَهَ عُلَمَاءُ الْأَحْيَاءِ صُعُوبَةَ فِي تَصْنِيفِ خِلْدِ الْمَاءِ لِأَنَّ لَهُ خِصَائِصَ غَيْرَ اعْتِيَادِيَّةٍ.

النَّشَاطُ 6

هَلْ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ لِتَحْدِيدِ النَّبَاتَاتِ؟

أُعِدُّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِلنَّبَاتَاتِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- وَرَقَةٌ
- أَقْلَامُ تَلْوِينٍ



- 1 أَفَكَّرُ فِي مَا إِذَا كَانَ مُمَكِّنًا تَحْدِيدَ النَّبَاتَاتِ بِاسْتِخْدَامِ أَدَاةِ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ.
 - 2 أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنِ الْخِصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاطَتَهَا لِلنَّبَاتَاتِ. يُمَكِّنُنِي أَنْ أَسْتَعِينَ بِالدَّرْسِ 6.5 الَّذِي تَعَلَّمْتُ فِيهِ عَنْ أَنْوَاعِ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْوُرُودِ.
 - 3 أَنَاقِشُ خِصَائِصَ أُخْرَى لِلنَّبَاتَاتِ كَالْمَوْطِنِ الَّذِي تَنَمُّ فِيهِ.
- أُعِدُّ قَائِمَةً بِالْخِصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلنَّبَاتَاتِ.

الوَحْدَةُ 6 : التَّصْنِيفُ

أَشَارِكُ الْقَائِمَةَ الَّتِي أَعَدَدْتُهَا مَعَ تُنَائِيٍّ آخَرَ.
أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْمُوعَةٍ لِأَعِدَّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِلنَّبَاتَاتِ.

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ النَّبَاتَاتِ بِاسْتِخْدَامِ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ وَفَقَ خِصَائِصِهَا الَّتِي يُمَكِّنُ
مُلاحَظَتِهَا كَقِيَاسِ طَوْلِهَا أَوْ عَرْضِهَا، أَوْ إِذَا كَانَتْ مُزْهِرَةً أَوْ غَيْرَ مُزْهِرَةٍ، أَوْ بِحَسَبِ لَوْنِ
أَزْهَارِهَا، أَوْ وُجُودِ نِظَامِ الجُنُودِ أَوْ عَدَمِ وُجُودِهِ، أَوْ وُجُودِ أَشْوَكَ أَوْ عَدَمِ وُجُودِهَا، وَبِحَسَبِ
المَكَانِ الَّذِي تَنْمُو فِيهِ.

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُحَدِّدَ وَرَقَةَ نَبَاتٍ بِاسْتِخْدَامِ مِفْتَاحِ تَصْنِيفٍ؟

أَسْتَخْدِمُ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِأَوْرَاقِ النَّبَاتِ.

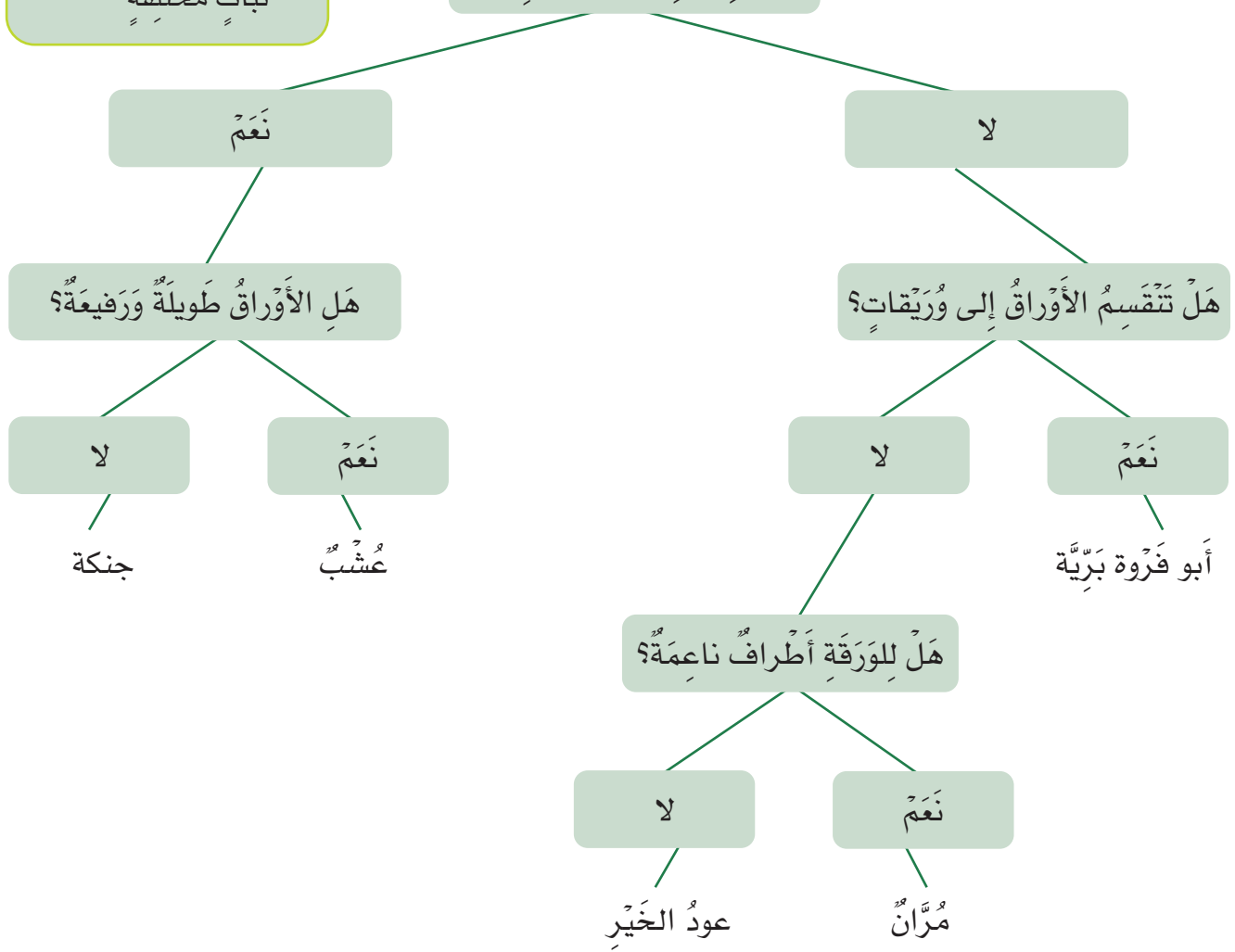







سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِأَوْرَاقِ النَّبَاتِ
- خَمْسَةَ صُورٍ لِأَوْرَاقِ نَبَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِفْتَاحُ تَصْنِيفِ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ

هَلْ لِلنَّبَاتِ أَوْرَاقٌ مُتَوَازِيَةٌ؟



- 1  أَخْتَارُ صُورَةَ وَرَقَةِ نَبَاتٍ وَأَسْتَخْدِمُ الْأَسْئَلَةَ فِي مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ لِأَحَدِهَا.
- 2  أَشْرَحُ لِزَمِيلِي كَيْفَ اسْتَخْدَمْتُ الْمِفْتَاحَ وَحَدَّدْتُ وَرَقَةَ النَّبَاتِ.
- 3  يَخْتَارُ زَمِيلِي وَرَقَةَ نَبَاتٍ أُخْرَى وَيَسْتَخْدِمُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِأَحَدِهَا.
- 4  يَشْرَحُ لِي زَمِيلِي كَيْفَ حَدَّدَ وَرَقَةَ النَّبَاتِ.
- 5  نَتَبَادَلُ الْأَدْوَارَ مُجَدِّدًا إِلَى أَنْ نُحَدِّدَ جَمِيعَ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ الْمُبَيَّنَةِ فِي الصُّورِ.

يُمْكِنُ لِعُلَمَاءِ الْأَحْيَاءِ تَصْنِيفَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ غَيْرِ الْمَعْرُوفَةِ بِاسْتِخْدَامِ مِفْتَاحِ تَصْنِيفٍ بِحَسَبِ خِصَائِصِهَا الَّتِي يُمْكِنُ مَلَا حَظَّتْهَا.

الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ غَيْرُ الْمَعْرُوفَةِ

لَا يَزَالُ عُلَمَاءُ الْأَحْيَاءِ يَعْمَلُونَ عَلَى تَصْنِيفِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ حَيْثُ لَا يَزَالُ هُنَاكَ الْكَثِيرُ الَّذِي يَنْبَغِي اِكْتِشَافُهُ. عِنْدَمَا يَجِدُ عُلَمَاءُ الْأَحْيَاءِ كَائِنًا حَيًّا غَيْرَ مَعْرُوفٍ، فَإِنَّهُمْ يَبْدَأُونَ بِتَفْحُصِ الْعَيِّنَةِ عَنْ كِتَابٍ ثُمَّ يَبْدَأُونَ بِطَرْحِ الْأَسْئَلَةِ. قَدْ يَطْرَحُ الْعُلَمَاءُ الْأَسْئَلَةَ الْآتِيَةَ: هَلْ يُمْكِنُ لِهَذَا الْكَائِنِ أَنْ يَصْنَعَ غِذَاءَهُ؟ هَلْ يَمْتَلِكُ هَذَا الْكَائِنُ عَمُودًا فِقْرِيًّا؟ يُوَاصِلُ عُلَمَاءُ الْأَحْيَاءِ طَرْحَ الْأَسْئَلَةِ حَتَّى يُحَدِّدُوا الْكَائِنَ الْحَيَّ بِشَكْلِ صَحِيحٍ بِنَاءً عَلَى مَعْرِفَتِهِمُ السَّابِقَةَ أَوْ إِذَا كَانَ اِكْتِشَافًا جَدِيدًا، وَبِهَذَا يَتِمَكَّنُونَ مِنْ تَسْمِيَةِ الْكَائِنِ الْحَيِّ وَتَصْنِيفِهِ فِي الْمَجْمُوعَةِ وَالصَّفِّ الصَّحِيحِينَ بِنَاءً عَلَى مَلَا حَظَّتْهُمْ.

مَاذَا تَعَلَّمْتُمْ؟

- مِفْتَاحُ التَّصْنِيفِ هُوَ سِلْسِلَةٌ مِنَ الْأَوْصَافِ مُرْتَبَةٌ فِي أَزْوَاجٍ تُسَاعِدُنَا عَلَى تَحْدِيدِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَتَصْنِيفِهَا.
- يُمْكِنُ تَصْنِيفَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ مِفَاتِيحِ التَّصْنِيفِ بِحَسَبِ خِصَائِصِهَا الَّتِي يُمْكِنُ مَلَا حَظَّتْهَا.
- تَسْتَخْدِمُ مِفَاتِيحَ التَّصْنِيفِ سِلْسِلَةً مِنَ الْأَسْئَلَةِ لِتَحْدِيدِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ لِلسُّؤَالِ رَقْمَ 1.

* 1 إلى أَيِّ صَفٍّ مِنَ الحَيَوَانَاتِ يَنْتَمِي الضَّفَدَعُ؟



(أ) الزَّوَاحِفُ

(ب) الثَّدْيِيَّاتُ

(ج) البَرْمَائِيَّاتُ

(د) الأَسْمَاكُ

2 يُمَكِّنُ تَحْدِيدُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ وَفَقَّ قُدْرَتِهَا عَلَى التَّكَاثُرِ. أُحَلِّلُ الجَدُولَ الآتِيَّ عَنِّ عَدَدِ البَيْضِ الَّذِي تَضَعُهُ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الحَيَوَانَاتِ.



عَدَدُ البَيْضِ الَّذِي يَضَعُهُ فِي المَرَّةِ الوَاحِدَةِ	الحَيَوَانُ	الصَّفُّ
3000 – 6000	 عُلْجُومٌ شَائِعٌ	بَرْمَائِيٌّ
2	 نَسْرٌ ذَهَبِيٌّ	طَائِرٌ
17000	 سَلْمُونٌ	سَمَكَةٌ
20 - 70	 عِظَاءَةٌ خَضْرَاءُ	زَاحِفٌ

الوَخْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

(أ) أُسْمِي الْحَيَوَانَ الَّذِي يَضَعُ أَكْبَرَ عَدَدٍ مِنَ الْبَيْضِ وَالصَّفِّ الَّذِي يَنْتَمِي إِلَيْهِ.

.....

(ب) أُسْمِي الْحَيَوَانَ الَّذِي يَضَعُ أَقْلَ عَدَدٍ مِنَ الْبَيْضِ وَالصَّفِّ الَّذِي يَنْتَمِي إِلَيْهِ.

.....

(ج) أَرْتَبُ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي تَرْتِيبًا تَنَازُلِيًّا بِحَسَبِ عَدَدِ الْبَيْضِ الَّذِي تَضَعُهُ.

الصفُّ	الحيوانُ	عددُ البيضِ الذي يضعُهُ




3



(أ) أُسْمِي خَاصِيَّةٌ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُهَا لِتَصْنِيفِ هَذَا الْكَائِنِ الْحَيِّ عَلَى أَنَّهُ طَائِرٌ.

(ب) أُسْمِي خَاصِيَّتَيْنِ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُهُمَا لِتَمْيِيزِ نَوْعِ هَذَا الطَّائِرِ مِنْ أَنْوَاعِ الطُّيُورِ الأُخْرَى.

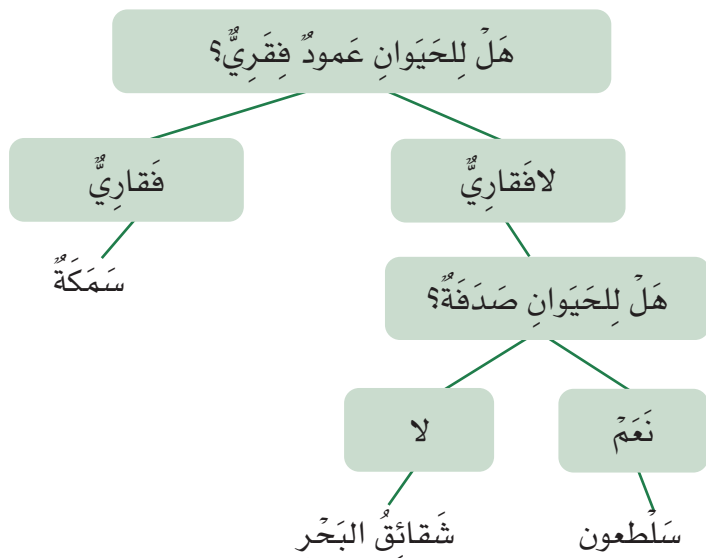
4 ***  طُلبَ إلى عالمِ أحياءٍ أَنْ يُحدِّدَ كائناً حياً غَيْرَ مَعْرُوفٍ. اقْتَرِحْ سؤَالَيْنِ يُمَكِّنُ لِهَذَا الْعَالِمِ أَنْ يَطْرَحَهُمَا لِيُسَاعِدَاهُ عَلَى تَحْدِيدِ الْكَائِنِ الْحَيِّ.

5 ** لِلأَسْمَاكِ خَاصَائِصُ يُمَكِّنُ مُلاحَظَتُهَا وَهِيَ تَخْتَلِفُ عَنِّ خَاصَائِصِ الثَّدْيِيَّاتِ. اقْتَرِحْ خَاصِيَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ بَيْنَ الأَسْمَاكِ وَالثَّدْيِيَّاتِ.

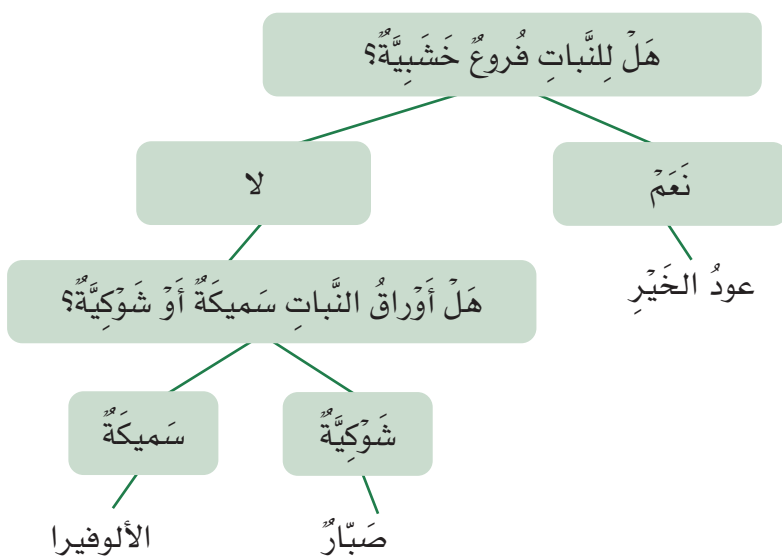


أَسْتَخْدِمُ مِفْتَاحِي التَّصْنِيفِ الْمُخْتَصِرِينَ لِأَحَدِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ.

(أ) الكائنُ الحَيُّ الأَوَّلُ حَيوانٌ يَعِيشُ فِي المَاءِ. اسْمُ الكَائِنِ الحَيِّ:



(ب) الكائنُ الحَيُّ الثَّانِي نَباتٌ أَوْرَاقُهُ سَمِيكَةٌ. اسْمُ الكَائِنِ الحَيِّ:



نشاطٌ مَنْزِلِيٌّ



7 أَخْتَارُ مِفْتَاحِي تَصْنِيفٍ وَسَمَكَتَيْنِ وَأُعِدُّ مَفَاتِيحَ تَصْنِيفٍ لِأَحَدِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ.



الدَّرْسُ 6.7 ماذا أَعْرِفُ عَنِ التَّصْنِيفِ؟

مَشْرُوعُ الْوَحْدَةِ: مَفَاتِيحُ التَّصْنِيفِ وَتَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ



فِي هَذَا الْمَشْرُوعِ سَتُوفُ:



- أُحَدِّدُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ أَدَاةِ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ.
- أَصْنِفُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَفَقَّ خِصَائِصَ يُمَكِّنُ مِلَاحَظَتَهَا.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- صُورَ لِكَائِنَاتِ حَيَّةٍ مَحَلِّيَّةٍ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ
- مِفْتَاحِ تَصْنِيفٍ
- أَقْلَامٍ
- وَرَقَةٍ
- مِقْصٍّ
- لاصِقٍ



أُحَدِّدُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ بِاسْتِخْدَامِ مِفْتَاحِ تَصْنِيفٍ. أَصْنِفُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِحَسَبِ خِصَائِصَ يُمَكِّنُ مِلَاحَظَتَهَا.

- 1 يُزَوِّدُنِي مُعَلِّمِي بِمِفْتَاحِ تَصْنِيفٍ وَبِصُورٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- 2 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَحَدِّدَ اسْمَ الْكَائِنِ الْحَيِّ.
- 3 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي كَيْ أَعِدَّ مَوْرِدًا لِأَشْرَحَ كَيْفَ اسْتِخْدَمْتُ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ وَأُوضِحَ كَيْفَ حَدَّدْتُ الْكَائِنِ الْحَيِّ.
- 4 أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِأَتَجَوَّلَ فِي مَحَطَّاتِ التَّعْلَمِ.
- 5 أَصْنِفُ كُلَّ كَائِنٍ حَيٍّ تَمَّتْ دِرَاسَتُهُ فِي مَحَطَّةِ التَّعْلَمِ.
- 6 أَعِدُّ مَخَطَّطًا مَفَاهِيمِيًّا أَظْهَرُ فِيهِ كَيْفَ تَمَّ تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

الْوَحْدَةُ 6: التَّصْنِيفُ

أَقِيمِ عَمَلِيَّ عَنْ طَرِيقِ اخْتِيَارِ الدَّرَجَةِ الْمُنَاسِبَةِ الَّتِي تَصِفُ مُسْتَوَى تَحْقِيقِ مَشْرُوعِي لِكُلِّ مَعْيَارٍ مِنَ الْمَعْيَارِ الْمَطْلُوبَةِ فِيهِ.

العلامات	ممتاز (4)	جيد جداً (3)	جيد (2)	جيد نوعاً ما (1)	المعايير
	<ul style="list-style-type: none"> - حَدَدْتُ اثْنَيْ عَشَرَ كَائِنًا حَيًّا عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ - يَتَضَمَّنُ الْمَوْرِدُ جَمِيعَ الْمَعْيَارِ الَّتِي تَطْهَرُ كَيْفَ تَمَّ تَحْدِيدُ الْكَائِنِ الْحَيِّ - صَنَّفْتُ اثْنَيْ عَشَرَ كَائِنًا حَيًّا عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ - يَتَضَمَّنُ الْمُخَطَّطُ الْمَفَاهِمِيَّ جَمِيعَ خَصَائِصِ الْكَائِنَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ مَلَاخَظَتَهَا 	<ul style="list-style-type: none"> - حَدَدْتُ عَشْرَةَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ - يَتَضَمَّنُ الْمَوْرِدُ الْعَدِيدَ مِنَ الْمَعْيَارِ الَّتِي تَطْهَرُ كَيْفَ تَمَّ تَحْدِيدُ الْكَائِنِ الْحَيِّ - صَنَّفْتُ عَشْرَةَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ - يَتَضَمَّنُ الْمُخَطَّطُ الْمَفَاهِمِيَّ الْعَدِيدَ مِنْ خَصَائِصِ الْكَائِنَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ مَلَاخَظَتَهَا 	<ul style="list-style-type: none"> - حَدَدْتُ ثَمَانِيَةَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ - يَتَضَمَّنُ الْمَوْرِدُ بَعْضَ الْمَعْيَارِ الَّتِي تَطْهَرُ كَيْفَ تَمَّ تَحْدِيدُ الْكَائِنِ الْحَيِّ - صَنَّفْتُ ثَمَانِيَةَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ - يَتَضَمَّنُ الْمُخَطَّطُ الْمَفَاهِمِيَّ بَعْضَ خَصَائِصِ الْكَائِنَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ مَلَاخَظَتَهَا 	<ul style="list-style-type: none"> - حَدَدْتُ سِتَّةَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ - يَتَضَمَّنُ الْمَوْرِدُ الْقَلِيلَ مِنَ الْمَعْيَارِ الَّتِي تَطْهَرُ كَيْفَ تَمَّ تَحْدِيدُ الْكَائِنِ الْحَيِّ - صَنَّفْتُ سِتَّةَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ - يَتَضَمَّنُ الْمُخَطَّطُ الْمَفَاهِمِيَّ الْقَلِيلَ مِنْ خَصَائِصِ الْكَائِنَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ مَلَاخَظَتَهَا 	<p>يُحَقِّقُ هَدَفَ الْمَشْرُوعِ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يَحْدُدُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ مَفَاتِيحِ تَصْنِيفٍ - يَعِدُّ مَوْرِدًا يَطْهَرُ فِيهِ كَيْفَ تَمَّ تَحْدِيدُ الْكَائِنِ الْحَيِّ - يُصَنِّفُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ - يَعِدُّ مُخَطَّطًا مَفَاهِمِيًّا يَطْهَرُ فِيهِ خَصَائِصَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي يُمْكِنُ مَلَاخَظَتَهَا
	<ul style="list-style-type: none"> - يُطْهَرُ اسْتِخْدَامًا لِجَمِيعِ مَهَارَاتِ الْاسْتِخْصَاءِ الْعِلْمِيِّ الْمَطْلُوبَةِ 	<ul style="list-style-type: none"> - يُطْهَرُ اسْتِخْدَامًا لِأَكْثَرِ مَهَارَاتِ الْاسْتِخْصَاءِ الْعِلْمِيِّ الْمَطْلُوبَةِ 	<ul style="list-style-type: none"> - يُطْهَرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَةِ أَوْ مَهَارَتَيْنِ مِنْ مَهَارَاتِ الْاسْتِخْصَاءِ الْعِلْمِيِّ الْمَطْلُوبَةِ 	<ul style="list-style-type: none"> - يُطْهَرُ إِدْرَاكًا لِأَحَدِي مَهَارَاتِ الْاسْتِخْصَاءِ الْعِلْمِيِّ مِنْ دُونِ اسْتِخْدَامِهَا بِطَرِيقَةٍ مُنَاسِبَةٍ 	<ul style="list-style-type: none"> - يُطْهَرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَاتِ الْاسْتِخْصَاءِ الْعِلْمِيِّ الْآتِيَةِ: - الْبَحْثُ (جَمْعُ الْمَعْلُومَاتِ) - التَّحْلِيلُ (رَسْمُ الْمُخَطَّطَاتِ) - تَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (كِتَابَةُ خُطَّةٍ)
	<ul style="list-style-type: none"> - الْمَوْرِدُ وَالْمُخَطَّطُ الْمَفَاهِمِيَّ مَعْدَانِ بِشَكْلِ مُنَاسِبٍ - الْخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ - النَّمُودَجُ مَرْتَبٍ وَنَظِيفٍ 	<ul style="list-style-type: none"> - الْمَوْرِدُ وَالْمُخَطَّطُ الْمَفَاهِمِيَّ مَعْدَانِ بِشَكْلِ مُنَاسِبٍ - الْخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ - النَّمُودَجُ مَرْتَبٍ وَنَظِيفٍ 	<ul style="list-style-type: none"> - الْمَوْرِدُ وَالْمُخَطَّطُ الْمَفَاهِمِيَّ غَيْرِ مَعْدَانِ بِشَكْلِ مُنَاسِبٍ - الْخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ - النَّمُودَجُ مَرْتَبٍ وَنَظِيفٍ 	<ul style="list-style-type: none"> - الْمَوْرِدُ وَالْمُخَطَّطُ الْمَفَاهِمِيَّ غَيْرِ مَعْدَانِ بِشَكْلِ مُنَاسِبٍ - الْخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ - النَّمُودَجُ مَرْتَبٍ وَنَظِيفٍ 	<ul style="list-style-type: none"> - مَعْرُوضٌ بِشَكْلِ وَاضِحٍ وَمَوْجُزٌ بَحِثٌ يَسْتَهْلُ فَهْمَ النَّمُودَجِ.
	<ul style="list-style-type: none"> - دَلِيلٌ قَوِيٌّ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْدَاعِيٍّ 	<ul style="list-style-type: none"> - دَلِيلٌ مُتَوَسِّطٌ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْدَاعِيٍّ 	<ul style="list-style-type: none"> - دَلِيلٌ عَلَى بَعْضِ تَفْكِيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْدَاعِيٍّ مَحْدُودٍ 	<ul style="list-style-type: none"> - دَلِيلٌ بَسِيطٌ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْدَاعِيٍّ مَحْدُودٍ 	<ul style="list-style-type: none"> - يُطْهَرُ تَفْكِيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبْدَاعِيًّا.
	(أُضِيفُ عَلَامَةً)				<ul style="list-style-type: none"> - عَمِلْتُ ضِمْنَ مَجْمُوعَةٍ.
	(أُضِيفُ عَلَامَةً)				<ul style="list-style-type: none"> - سَلَّمْتُ الْمَشْرُوعَ فِي الْوَقْتِ الْمَحْدُدِ.
122	المجموع				الملاحظات



- يُمكنُ لِلكائناتِ الحَيَّةِ أَنْ تَتَحَرَّكَ وَتَتَغَذَّى وَتُخْرِجَ الفَضلاتِ وَتَتَنَفَّسَ وَتَتكاثرَ وَتَنموَ وَتَسْتَجيبَ لِلتَغْييراتِ (المؤثرات).
- يُمكنُ تَصنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ وَفَقَّ خِصائِصَ يُمكنُ مَلاحَظَتُها كَمَظْهَرِها الخارِجِيِّ وَنوعِ عِذائِها وَمَوطِنِها.
- يُمكنُ أَنْ يَتَمَّ التَّصنيفُ وَفَقَّ خِصائِصَ لا يُمكنُ مَلاحَظَتُها.
- لَدى الفَقاريَّاتِ عَمودٌ فِقْريٌّ. لَيْسَ لَدى اللافقاريَّاتِ عَمودٌ فِقْريٌّ.
- يُمكنُ تَصنيفُ الفَقاريَّاتِ ضَمْنَ خَمسةِ صُفوفٍ.
- الثَّدِيَّياتُ وَالزَّواحِفُ وَالبرمائيَّاتُ وَالأسماكُ وَالطُّيورُ أَنْواعٌ مُخْتلِفَةٌ مِنَ الفَقاريَّاتِ.
- يُمكنُ تَصنيفُ النَباتاتِ بِحَسَبِ خِصائِصَ يُمكنُ مَلاحَظَتُها مِثْلَ شَكْلِ أَوراقِها وَوُجودِ جِذَعِ لَها وَلَوْنِ أَزهارِها.
- تُساعِدُ مَفاتيحُ التَّصنيفِ عَلى تَحديدِ الحَيواناتِ وَالنَباتاتِ.

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ لِلسُّئَلَةِ مِنْ 1 إِلَى 3.



* 1

أَيُّ مِمَّا يَأْتِي لَيْسَتْ مِنْ خَصَائِصِ الكَائِنِ الحَيِّ؟

(أ) يُمَكِّنُ أَنْ يَتَكَاثَرَ.

(ب) يُخْرِجُ الفَضَالَاتِ.

(ج) لَا يَتَحَرَّكُ.

(د) يُمَكِّنُ أَنْ يَنُمُوَ.



* 2

أَيُّ مِنْ هَذِهِ الحَيَوَانَاتِ بَرْمَائِيٌّ؟

(أ) غوريلَّا

(ب) سَمَكُ التُّونَا

(ج) ضِفْدَعٌ

(د) تُعْبَانُ الأَصَلَّةِ



* 3

إِلَى أَيِّ صَفٍّ مِنَ الحَيَوَانَاتِ تَنْتَمِي الحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَلِدُ صِغَارَهَا؟

(أ) الزَّوَاهِفُ

(ب) الطُّيُورُ

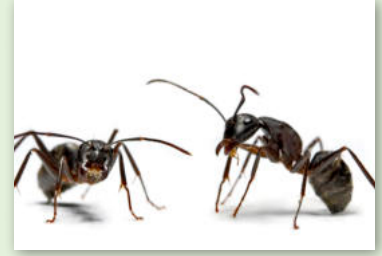
(ج) الأَسْمَاكُ

(د) الثَّدْيِيَّاتُ



4

أرسم دائرة باللون الأخضر حول الكائنات الحية ودائرة باللون الأحمر حول الكائنات غير الحية.



**5

طلب إلى عالم أحياء أن يدرس كائناً حياً. اقترح شيئين يمكن للعالم أن يدرسهما بخلاف الخصائص التي يمكن ملاحظتها.

.....

.....

أَصِلْ بِحِطِّ كُلِّ كَائِنٍ حَيٍّ بِمَوْطِنِهِ.

المَواطِنُ



مِنطَقَةٌ قُطْبِيَّةٌ



مُحيطٌ



غَابَةٌ مَطِيرَةٌ



مِنطَقَةٌ عَشَبِيَّةٌ



صَحْرَاءُ

الحَيَواناتُ



جَمَلٌ



بَطْرِيقٌ إِمْبَراطورِيٌّ



بَبْغَاءُ المَكاوِ



مَرَجَانٌ



بَقْرَةٌ



7

أُسْمِي ثَلَاثَ خَصَائِصٍ يُمَكِّنُ مَلاحَظَتَها لِلزَّواحِفِ.

.....

.....

.....



8

أَدُونُ تَعْرِيفِي الخَاصَّ لِمُصْطَلَحِ «لِافقاريات».

.....



9

(أ) أُصَنِّفُ الحَيَواناتِ المَوجودَةَ في صُندوقِ المُفرداتِ ضِمنَ مَجموعَتينِ.

خُنُفساءُ	غَزالُ المَها	سَلطَعون	دُعسوقَةٌ	تُعبانُ
عُلجومُ	قَنديلُ البَحرِ	بومَةٌ	مَاعِزُ	جُنُذبُ

المَجموعَةُ 2	المَجموعَةُ 1
.....
.....
.....

(ب) أفسِّرُ كيفَ صَنِّفْتُ هَذِهِ الحَيَواناتِ ضِمنَ مَجموعَتينِ.

.....

.....

طَلِبَ إِلَيَّ تَحْدِيدُ كَائِنٍ حَيٍّ غَيْرِ مَأْلُوفٍ لِي وَتَصْنِيفُهُ. اقْتَرِحْ ثَلَاثَةَ أَسْئَلَةٍ يَنْبَغِي أَنْ أُجِيبَ عَنْهَا لِتَحْدِيدِ الكَائِنِ الحَيِّ وَتَصْنِيفِهِ بِشَكْلِ صَحيحٍ.

.....

.....

.....

أَصْنَفُ الفَقَارِيَّاتِ الآتِيَةَ (ثَدِيَّاتٌ أَوْ زَوَاحِفٌ أَوْ بَرْمَائِيَّاتٌ أَوْ طُيُورٌ أَوْ أَسْمَاكٌ) وَأُفَسِّرُ سَبَبَ انْتِمَاءِ كُلِّ مِنْهَا إِلَى مَجْمُوعَتِهِ.

التفسيرُ	المجموعةُ	الصورةُ	الحيوانُ
			ضَبُّ التَّيْنِ المَلْتَحِي
			سَمَكُ الجِرَّاحِ المَلَكِيِّ
			طَائِرُ القَرَقَفِ الأَزْرَقِ



12

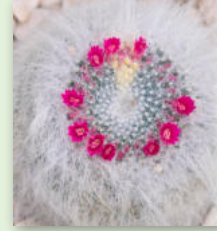
أَقْرُنْ أَوْجُهَ الشَّبهِ وَالْإِخْتِلَافِ بَيْنَ أَشْجَارِ الصَّبَّارِ الْآتِيَةِ.



الصَّبَّارُ
الْكَمَثَرِيُّ



صَبَّارُ الْجِيمَنُو
كَالْسِيُومِ



صَبَّارُ السَّيِّدَةِ
الْعَجُوزِ



الصَّبَّارُ
الْعَمَلَقُ

أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ	أَوْجُهُ الشَّبهِ
.....
.....
.....

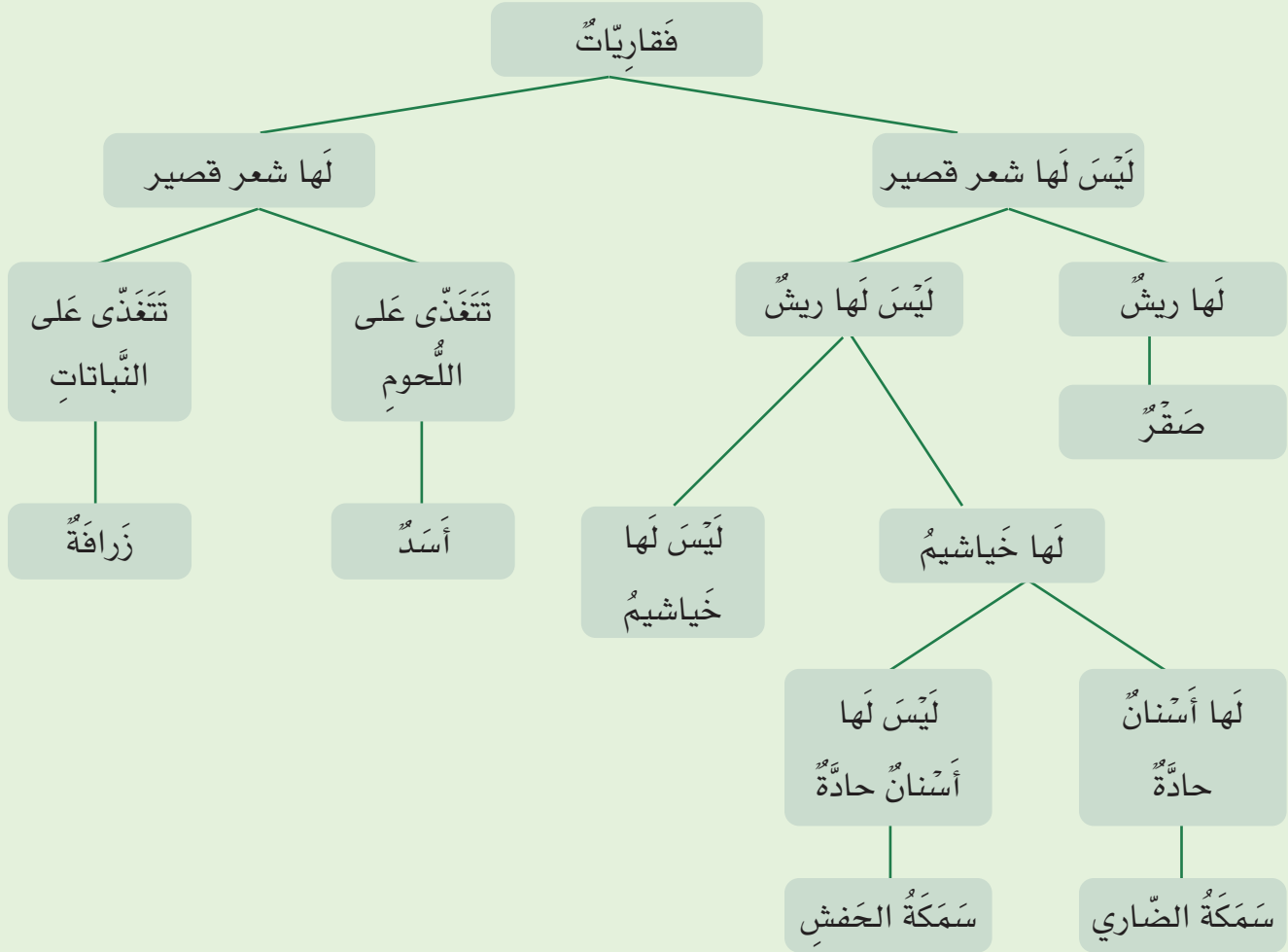


13

أُعِدُّ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ لِأُسَاعِدِ الْآخَرِينَ عَلَى تَحْدِيدِ نَوْعِ الصَّبَّارِ فِي السُّؤَالِ 12.



أَسْتَخْدِمُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِأَحَدِ الْحَيَوَانَ الْفَقَارِيِّ
الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ.






أ) مَا اسْمُ الْحَيَوَانَ الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ؟

ب) أَصِفْ خَصَائِصَهُ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحَظَتَهَا بِالِاسْتِنَادِ إِلَى مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ.




ماذا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟


أَسْتَعِينُ بِمِفْتَاحِ الْجَدْوَلِ لِأَخْتَارِ الْوَضِيحِي الَّذِي يُعَبِّرُ عَنْ مَدَى اِكْتِسَابِي مَفَاهِيمَ هَذِهِ الْوَحْدَةِ
أَوْ مَهَارَاتِهَا.

		
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ	أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا	أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

أَضَعُ عِلَامَةَ صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

			أَسْتَطِيعُ أَنْ	الدَّرْسُ
			أَعْرِفُ مُصْطَلَحَ «كَائِنٌ حَيٌّ».	6.1
			أُصَنِّفُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِحَسَبِ خِصَائِصٍ يُمَكِّنُ مِلَاحَظَتَهَا.	
			أَشْرَحُ الطَّرَائِقَ الْمُخْتَلِفَةَ الَّتِي تَمَّ بِهَا تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.	

			<p>أَسْتَطِيعُ أَنْ</p>	<p>الدَّرْسُ</p>
			<p>أُصَنِّفُ الْحَيَوَانَاتِ وَفَقَّ خَصَائِصَ مُخْتَلِفَةٍ يُمَكِّنُ مُمَاحِظَتَهَا.</p>	
			<p>أُصَنِّفُ الْأَشْخَاصَ بِحَسَبِ خَصَائِصَ لَا يُمَكِّنُ مُمَاحِظَتَهَا.</p>	<p>6.2</p>
			<p>أُصَنِّفُ النَّبَاتَاتِ وَفَقَّ خَصَائِصَ مُخْتَلِفَةٍ.</p>	
			<p>أُعَرِّفُ الْفَقَارِيَّاتِ وَاللَّافَقَارِيَّاتِ.</p>	<p>6.3</p>
			<p>أُصَنِّفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى فِقَارِيَّةٍ وَلَا فِقَارِيَّةٍ.</p>	
			<p>أُعَرِّفُ كُلًّا مِنَ الثَّدْيِيَّاتِ وَالزَّوَاهِفِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ.</p>	
			<p>أَذْكُرُ الصِّفَاتِ الْمُمَيِّزَةَ لِلثَّدْيِيَّاتِ وَالزَّوَاهِفِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ.</p>	<p>6.4</p>
			<p>أُقَارِنُ بَيْنَ مَوَاطِنِ صُفُوفٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْفَقَارِيَّاتِ وَخَصَائِصِهَا وَمَظْهَرِهَا الْخَارِجِيِّ.</p>	
			<p>أُقَارِنُ كَائِنَاتٍ حَيَّةً مُخْتَلِفَةً مِنْ حَيْثُ خَصَائِصِهَا الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاحِظَتَهَا.</p>	<p>6.5</p>
			<p>أُعْطِي أَمَثَلَةً عَلَى الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي لَهَا خَصَائِصُ مُتَشَابِهَةٌ وَمُمَيِّزَةٌ يُمَكِّنُ مُمَاحِظَتَهَا.</p>	

	أَسْتَطِيعُ أَنْ	الدَّرْسُ
	أُعْرِفُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ.	6.6
	أَسْتَخْذِمُ مِفْتَاحَ تَصْنِيفٍ.	

أَضَعُ عَلَامَةَ صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

	مَهَارَاتُ الْأَسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ	اسْتَطَعْتُ أَنْ
	المُلاحَظَةُ والتَّجْرِبَةُ	أَلْحِظُ صُورًا لِأَصْنَفِ كَائِنَاتِ حَيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
	التَّحْلِيلُ وَالاسْتِنْتَاجُ	أَحْلِلُ حَقَائِقَ عَنْ كَائِنَاتِ حَيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ لِأَصْنَفِهَا ضِمْنَ مَجْمُوعَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.
	اسْتِخْدَامُ الْبَيِّنَاتِ الثَّانَوِيَّةِ	أُجْرِي بَحْثًا عَنِ الْحَيَوَانَاتِ لِأَكْتَشِفَ مَوْطِنَهَا وَنَوْعَ غِذَائِهَا وَطَرِيقَةَ تَكَاثُرِهَا وَخَصَائِصَهَا الَّتِي يُمَكِّنُ مُلاحَظَتِهَا.
	التَّوَاصُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ	أُعِدُّ بَطَاقَاتِ تَعْرِيفٍ عَنِ حَيَوَانَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.
	التَّصْنِيفُ	أَصْنِفُ مَجْمُوعَةً مُخْتَلِفَةً مِنْ الْحَيَوَانَاتِ ضِمْنَ مَجْمُوعَاتٍ.
	التَّصْنِيفُ؛ تَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ	أُعِدُّ مَفَاتِيحَ تَصْنِيفٍ وَأَسْتَخْذِمُهَا.

الكفايات الأساسية

يُقصدُ بالكِفاية "ما تَقدرُ على القيام به بِإتقان". تُساعدُ الأنشطةُ الواردةُ في هذا الكتابِ على تطويرِ هذه الكفاياتِ الأساسية، كما أنَّ الأسئلةَ المُدرجةَ فيه تُساعدُكَ ومُعَلِّمَكَ على التَّحَقُّقِ مِنْ تَقَدُّمِكَ.

البَحْثُ وَالِاسْتِثْقَاءُ



في أَثناءِ دِرَاسَتِكَ مادَّةِ العُلومِ، سَوِّفَ تَتَعَلَّمُ صِياغَةَ الأَسْئَلَةِ الجَيِّدَةِ، وَسَوِّفَ تَتَعَلَّمُ أَيضًا إِسْتِراتِجِيَّاتِ البَحْثِ عَنِ المَعْلوماتِ وَالتَّحَقُّقِ مِنْها. وثَمَّةُ المَزِيدِ مِنْ مَهاراتِ الِاسْتِثْقَاءِ العِلْمِيِّ في القِسمِ التَّالِي.

التَّعاوُنُ وَالْمُشارَكَةُ



يَعْمَلُ العُلَماءُ مَعًا ضِمَّنَ مَجْموعاتٍ. في أَثناءِ دِرَاسَتِكَ مادَّةِ العُلومِ، سَتَتَوافَرُ لَكَ فُرْصٌ لِتَطوِيرِ مَهاري التَّعاوُنِ وَالْمُشارَكَةِ مِنْ خِلالِ العَمَلِ الثَّنائِيِّ أَوْ ضِمَّنَ مَجْموعاتٍ مِنْ ثَلاتَةٍ إِلى أربَعَةٍ تَلامِيذًا، أَوْ مَعَ الصَّفِّ بِأكْمَلِهِ.

التَّواصُلُ



مِنَ المُهِّمِ جِدًّا، في مادَّةِ العُلومِ، أَنْ تَشْرَحَ لِالأَخْرينَ ما تَفَعَّلُ وَتُبَيِّنَ لَهُمُ كِيفِيَّةَ إِنجازِهِ. كما أَنَّهُ مِنَ المُهِّمِ أَنْ تَشْرَحَ لَهُمُ أَفكارَكَ، وَالخطواتِ التي قُمْتَ بِها لِإِختبارِها.

يَتَوَصَّلُ العُلَماءُ إِلى المَعْلوماتِ العِلْمِيَّةِ الجَدِيدَةِ مِنْ خِلالِ التَّجاربِ، وَهُمْ يَنشُرُونَ نَتائِجَ أَبحاثِهِمْ لِإِكْرارِها عُلَماءُ آخَرُونَ، فَيُقيِّمونَ صِحَّةَ ما تَوَصَّلوا إِليه وَمَدى دِقَّتِهِ.

التفكير الإبداعي والناقد



إنَّ جميعَ النظريَّاتِ في العلومِ كانتَ في الأصلِ، عبارةً عنَ أفكارٍ جيِّدةٍ. وعلى العلماءِ أن يكونوا مُبدعينَ ليشرحوا لنا نظريَّةً ما قد لا نفهمها. استخدِمَ أفكاركَ لشرحِ العلومِ بطريقةٍ موسَّعةٍ. صحيحٌ أننا نستطيعُ جميعًا التفكيرَ، إلا أنَّ على العلماءِ أن

يتعلَّموا كيفيَّةَ التفكيرِ بطريقةٍ ناقدةٍ ليختبروا أفكارَ العلماءِ الآخرينَ عبْرَ إجراءِ التجاربِ واستخدَامِ القياساتِ، فإذا توصلتَ كعالمٍ إلى نتائجٍ مُغايرةٍ، ينبغي لك أن تكونَ قادرًا على إعادةِ التفكيرِ بها وشرحها.

حلُّ المشكِّلاتِ

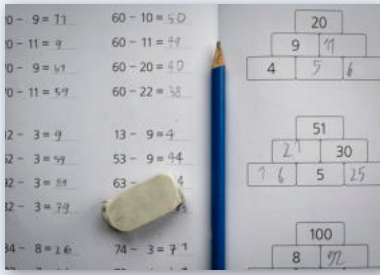


يُمكننا أن نستخدمَ العلومَ والمهاراتِ التي نتعلَّمها منها لحلِّ المشكِّلاتِ، مثالٌ على ذلك:

ما المدة التي أحتاج إليها لأطهو هذا الطَّعام؟

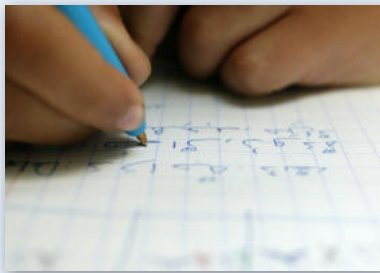
ما مدى متانة هذا الجسر؟

الكفاية العدديَّة



تحتاج إلى عدِّ الأشياءِ وإلى قياسها وحسابها في أثناءِ دراستك مادةَ العلومِ.

الكفاية اللُّغويَّة



دراستك مادةَ العلومِ تُساعدك على تعلُّمِ كلماتٍ جديدةٍ والتدربِ أكثرَ على القراءةِ والكتابةِ.

ب

Amphibians

بَرْمَائِيَّاتٌ

صَفُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ جُزْءًا مِنْ حَيَاتِهَا فِي الْمَاءِ وَجُزْءًا عَلَى الْيَابِسَةِ وَهِيَ تَضَعُ بَيْضَهَا فِي الْمَاءِ، وَلَهَا جِلْدٌ نَاعِمٌ وَرَطَبٌ.

Construction

بِنَاءٌ

تَشْيِيدُ الْمَبَانِي الضَّخْمَةِ وَالْمُجَسَّمَاتِ الْآخَرَى.

Structure

بِنْيَةٌ

الْهَيْئَةُ الْمَصْنُوعُ وَفَقَّهَا الشَّيْءُ أَوْ الْمُسَيَّدُ أَوْ الْمُنْظَمُ وَفَقَّهَا.

ت

Classification

تَصْنِيفٌ

عَمَلِيَّةٌ تَقْسِيمِ الْكَائِنَاتِ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ خِصَائِصٍ مُعَيَّنَةٍ.

Decoration

تَزْيِينٌ

جَعَلَ مَظْهَرَ الشَّيْءِ جَدَابًا.

ث

Mammals

ثَدْيِيَّاتٌ

صَفُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَلِدُ وَتُرْضِعُ صِغَارَهَا.

ح

Gravel

حَصَى

خَلِيطٌ مِنَ الصُّخُورِ الصَّغِيرَةِ.

Coastal protection

حِمَايَةٌ سَاحِلِيَّةٌ

مَنْعُ الْبَحْرِ مِنْ جَرْفِ حَوَافِّ الْيَابِسَةِ.

ز

Reptiles

زواجف

صَفٌّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَضَعُ الْبَيْضَ، وَلَهَا جِلْدٌ جافٌ وَمُغْطَى بِالْحَرَاشِفِ.

ص

Rock

صخر

الطَّبَقَةُ الْخَارِجِيَّةُ الْقَاسِيَةُ لِسَطْحِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.

Basalt

صخر البازلت

صَخْرٌ نَارِيٌّ لَوْنُهُ غَامِقٌ أَكْثَرُ مِنَ الْجَرَانِيْتِ وَأَثْقَلُ وَزْنًا مِنْهُ، وَحُبَيْبَاتُهُ أَصْغَرُ.

Granite

صخر الجرانيت

صَخْرٌ نَارِيٌّ لَوْنُهُ فَاتِحٌ أَكْثَرُ مِنَ الْبَازَلْتِ وَأَقْلُ وَزْنًا مِنْهُ، وَحُبَيْبَاتُهُ أَكْبَرُ.

Flint

صخر الصوان

نَوْعٌ مِنَ الصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ مِنْ خِصَائِصِهِ الْقَسَاوَةُ.

Sedimentary rock

صخر رسوبي

صُخُورٌ تَتَكَوَّنُ عِنْدَمَا تَتَعَرَّضُ الْمَوَادُّ الْمَتْرَسِّبَةُ وَبَقَايَا الْكَائِنَاتِ لِلضَّغْطِ.

Sandstone

صخر رملي

نَوْعٌ مِنَ الصُّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ الْمَكُونَةِ مِنَ الرَّمَالِ الْمُتْرَاصَّةِ.

Mudstone

صخر طيني

صَخْرٌ رُسُوبِيٌّ يَتَفَتَّتُ بِسُهُولَةٍ وَهُوَ مُكُونٌ مِنْ حُبَيْبَاتِ التُّرْبَةِ النَّاعِمَةِ.

Igneous rock

صخر ناري

صُخُورٌ تَتَكَوَّنُ عِنْدَمَا تَبْرُدُ الْحِمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ بَعْدَ ثَوْرَانِ الْبُرْكَانِ.

Class

صف

فِي عِلْمِ الْأَحْيَاءِ، تُشِيرُ إِلَى مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَمْتَلِكُ خِصَائِصَ مُتَشَابِهَةً.

ع

Weathering

عَمَلِيَّةُ التَّجْوِيَّةِ

العَمَلِيَّةُ البَطِيئَةُ لِتَفْكَكِ الصُّخُورِ بِفِعْلِ تَغْيِيرَاتِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ وَالْمَطَرِ وَالرِّيَّاحِ.

ف

Vertebrate

فَقَارِيٌّ

حَيَوَانٌ لَهُ عَمُودٌ فِقْرِيٌّ.

ق

Hardness

قَسَاوَةٌ

مَدَى مُقَاوَمَةِ المَادَّةِ الصَّلْبَةِ لِلحَدَشِ أَوْ لِلفَرَكِ.

Crust

القِشْرَةُ

الطَّبَقَةُ الخَارِجِيَّةُ الصَّلْبَةُ الَّتِي تُشكِّلُ سَطْحَ الكُرَةِ الأَرْضِيَّةِ.

ك

Organism

كَائِنٌ حَيٌّ

أَيُّ كَائِنٍ يُمَكِّنُهُ أَنْ يَتَنَفَّسَ، يَتَحَرَّكَ، يَتَغَذَّى، يَنُمُو، يَتَكَاثَرَ، يُخْرِجُ الفَضَالَاتِ وَيَسْتَجِيبُ لِلْمُؤَثِّرَاتِ.

ل

Invertebrate

لِافَقَارِيٌّ

حَيَوَانٌ لَيْسَ لَهُ عَمُودٌ فِقْرِيٌّ.

Non-metal

لِافِلِزٌّ

مَادَّةٌ لَا تُوصِلُ الكَهْرَبَاءَ وَلَا تُوصِلُ الحَرَارَةَ.

Core

اللُّبُّ

الطَّبَقَةُ الدَّاخِلِيَّةُ الكَثِيفَةُ لِلْكَرَةِ الأَرْضِيَّةِ.

م

Branching tree key

مِفْتَاحُ تَصْنِيفٍ

سَلْسَلَةٌ مِنَ الْأَوْصَافِ مُرْتَبَةٌ فِي أَزْوَاجٍ تُسَاعِدُنَا عَلَى تَحْدِيدِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَتَصْنِيفِهَا.

Quarry

مَخَجَرٌ

مَنْطَقَةٌ مِنَ الْيَابِسَةِ يَتَمُّ فِيهَا حَفْرُ الصُّخُورِ وَقَصُّهَا إِلَى كُتَلٍ.

Porous

مَسَامِيٌّ

قَابِلٌ لِامْتِصَاصِ الْمَاءِ.

و

Mantle

الْوِشَاحُ

الطَّبَقَةُ الْوَسْطَى لِلْكَرَةِ الْأَرْضِيَّةِ الْمَكُونَةُ مِنَ الصُّخُورِ الْمُنْصَهَرَةِ وَشِبْهِ الصَّلْبَةِ.

ي

Classify

يُصَنَّفُ

يَقْسَمُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ وَفَقَّ خَصَائِصَ مُعَيَّنَةٍ.

Freeze

يَتَجَمَّدُ

الْعَمَلِيَّةُ الَّتِي يَتَحَوَّلُ فِيهَا السَّائِلُ كَالْمَاءِ إِلَى ثَلْجٍ صَلْبٍ.

Crumble

يَتَفَتَّتْ

يَتَجَزَأُ شَيْءٌ صَلْبٌ إِلَى قِطَعٍ صَغِيرَةٍ جِدًّا.

Melt

يَنْصَهَرُ

عِنْدَمَا يَتَحَوَّلُ الثَّلْجُ الصَّلْبُ إِلَى مَاءٍ سَائِلٍ.

النشاط 2 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَصَعَّ
الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ؟

ملصقات الوحدة السادسة
الدرس 6.1



النشاط 2 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَصَعَّ
الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ؟

ملصقات الوحدة السادسة
الدرس 6.1



النشاط 2 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَصَعَّ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ؟

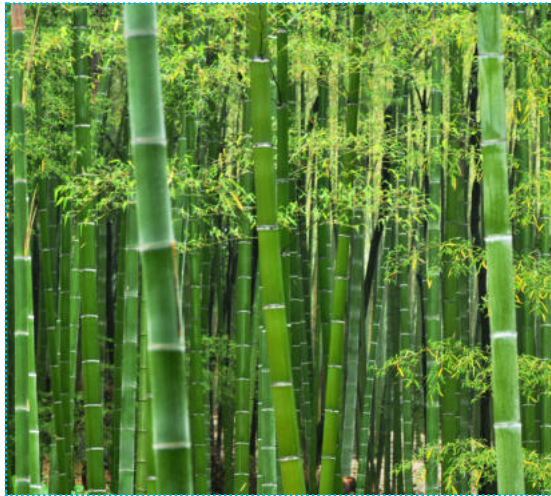
ملصقات الوحدة السادسة
الدرس 6.1



النشاط 2 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَصَعَّ
الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ؟

ملصقات الوحدة السادسة
الدرس 6.1

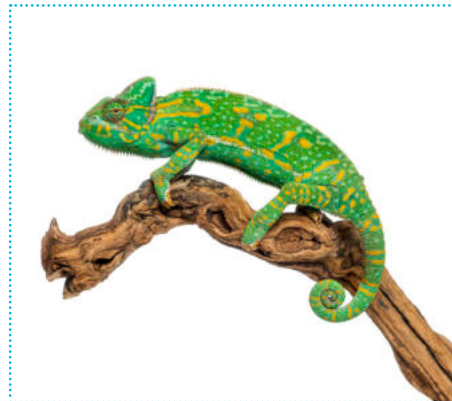
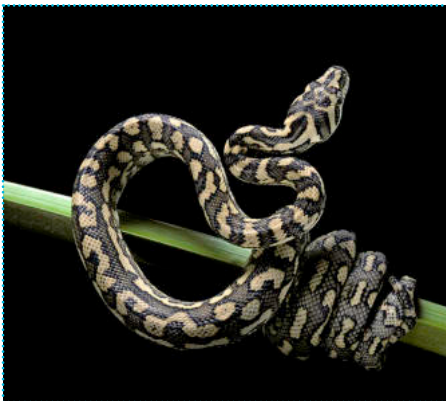






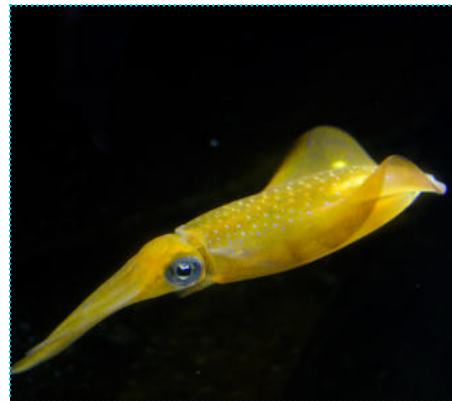
النشاط 2 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُصَنِّفَ
الْفَقَارِيَّاتِ وَاللَّدْفَقَارِيَّاتِ؟

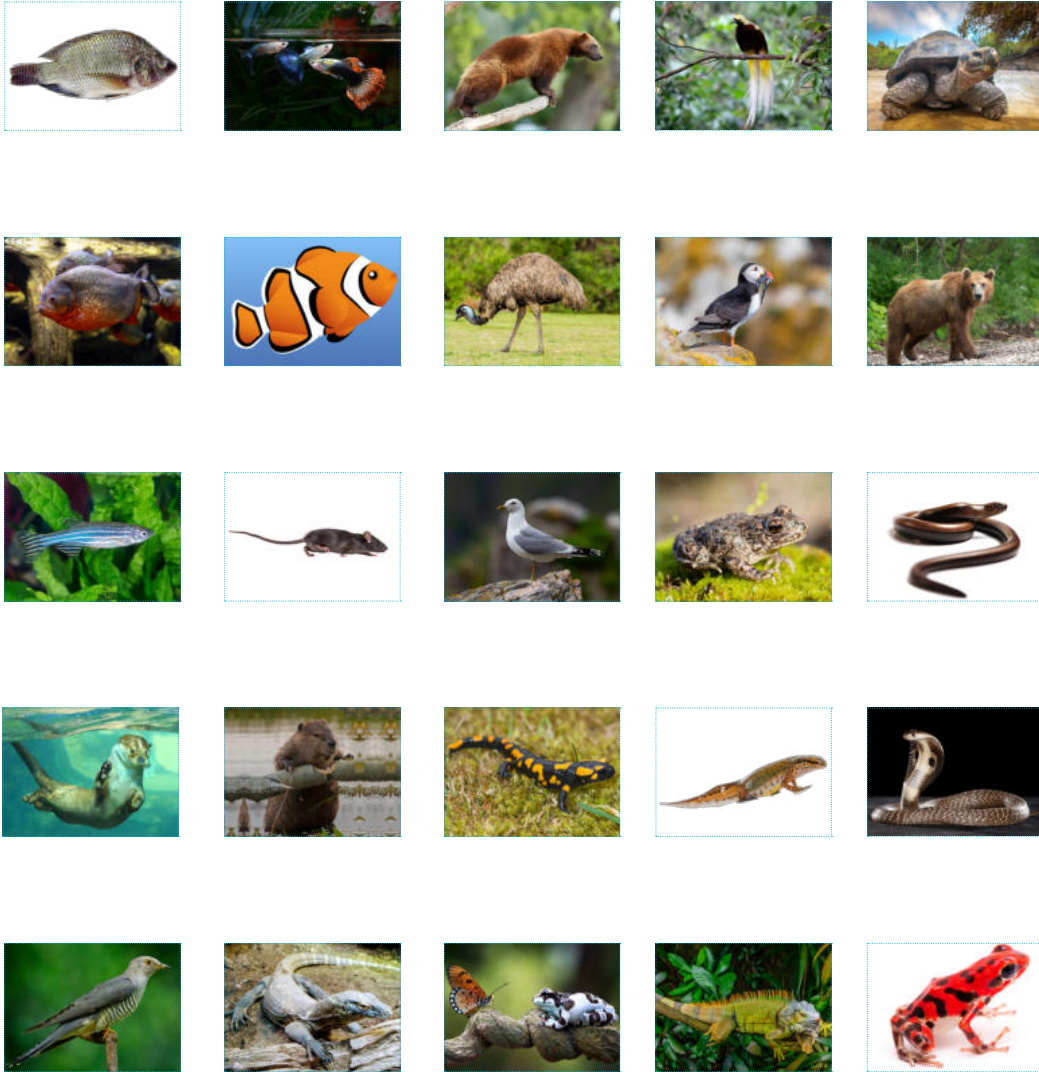
ملصقات الوحدة السادسة
الدرس 6.3



النشاط 2 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُصَنِّفَ
الْفَقَارِيَّاتِ وَاللَّدْفَقَارِيَّاتِ؟

ملصقات الوحدة السادسة
الدرس 6.3





النشاط 3 ما الخصائص التي يُمكن ملاحظتها للوردة؟

ملصقات الوحدة السادسة

الدرس 6.5



وردة الجوري: هي وردة متسلقة ولها رائحة لطيفة، تنمو ليصبح ارتفاع نباتها بين 2.5-3 m.



وردة الفل: هي وردة صغيرة، لها رائحة لطيفة، تنمو ليصبح ارتفاع نباتها بين 2-3 m.

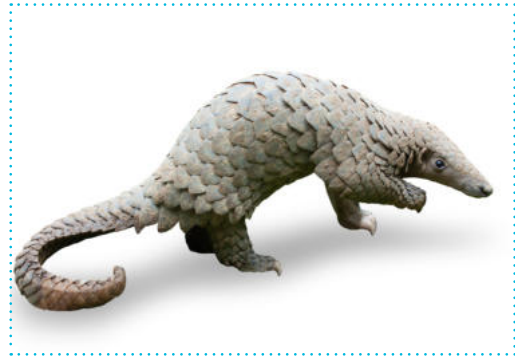
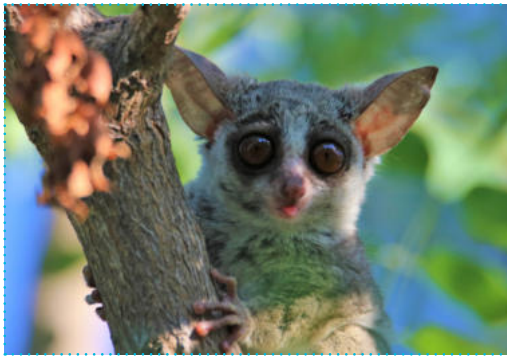


وردة الملفوف: هي شجيرة وورود ولها رائحة قوية، تنمو ليصبح ارتفاع نباتها بين 1.0-1.5 m.



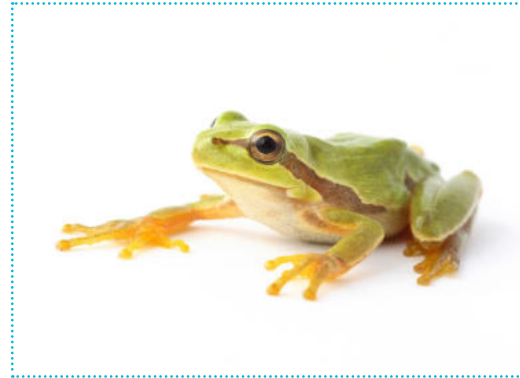
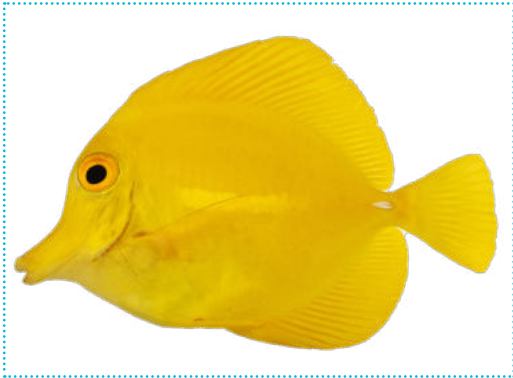
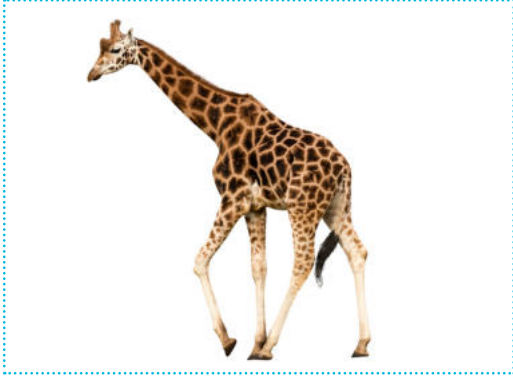
وردة هجين الشاي: هي وردة لها رائحة لطيفة، تنمو ليصبح ارتفاع نباتها بين 0.3-0.4 m.



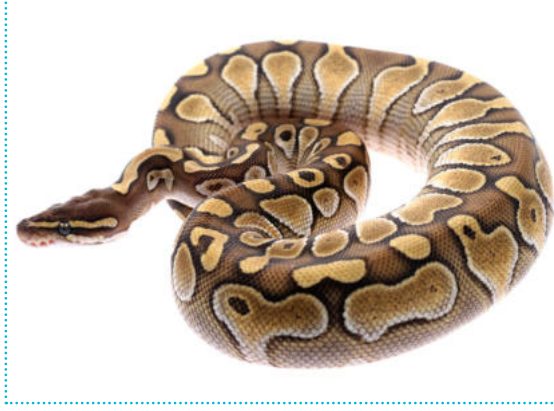


النشاط 3 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُعِدَّ مِفْتَاحَ
تَصْنِيفٍ لِجَمِيعِ أَنْوَاعِ الْفَقَارِيَّاتِ؟

ملصقات الوحدة السادسة
الدرس 6.6



النشاط 4 كَيْفَ يُمَكِّنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ
مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِأَحَدِّدَ صُفُوفَ
الْحَيَوَانَاتِ؟



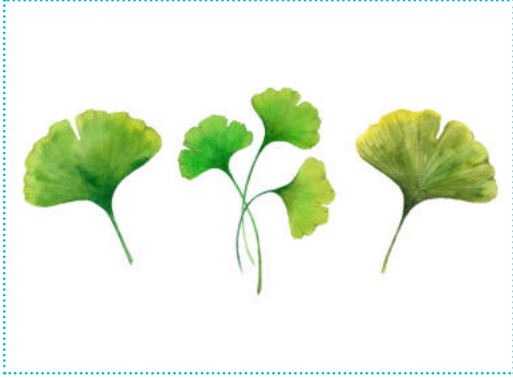
النشاط 5 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَلْعَبَ لُغَبَةً
مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ؟

ملصقات الوحدة السادسة
الدَّرْسُ 6.6



النشاط 7 كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُكَدِّدَ وَرَقَةَ نَبَاتٍ
بِالِاسْتِخْدَامِ مِفْتَاحِ تَصْنِيفٍ؟

ملصقات الوحدة السادسة
الدرس 6.6



الشكر والتقدير

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

Unit 5: Wf Sihardian / EyeEm /GI; khazaniuk/Shutterstock; SLSK Photography/Shutterstock; Srongkrod Kuakoon/EyeEm/GI; unclerico/GI; Piriya Photography/GI; David Tejada/GI; Tuul & Bruno Morandi/GI; Westend61/GI; ©Malachy Coney/GI; Steve Plass Photography/GI; Stocktrek Images/GI; raiyanimuharramah3/GI; vvoe/Shutterstock; TuktaBaby/Shutterstock; Christian Heinrich/GI; Pali Oleg/Shutterstock; R.Tsubin/GI; R.Tsubin/GI; Yes058 Montree Nanta/Shutterstock; michal812/Shutterstock; DEA/A.Rizzi/De Agostini via GI; DEA/C.DANI/De Agostini via GI; Heritage Art/Heritage Images via GI; Pali Oleg/Shutterstock; TR_Studio/Shutterstock; michal812/Shutterstock; Minakryn Ruslan/Shutterstock; Aleksandr Pobedimskiy/Shutterstock; DE AGOSTINI PICTURE LIBRARY/GI; Jenny Detrick/GI; Breck P. Kent/Shutterstock; galka3250/Shutterstock; Fokin Oleg/Shutterstock; WLADIMIR BULGAR/SCIENCE PHOTO LIBRARY/GI; Aleksandr Pobedimskiy/Shutterstock; exopixel/Shutterstock; Fokin Oleg/Shutterstock; KrimKate/Shutterstock; michal812/Shutterstock; Aleksandr Pobedimskiy/Shutterstock; Aleksandr Pobedimskiy/Shutterstock; Aleksandr Pobedimskiy/Shutterstock; CribbVisuals/GI; CribbVisuals/GI; R.Tsubin/GI; Chn Ling Do Chen Liang Dao / EyeEm/GI; Jasius/GI; Nattasak Buranasri / EyeEm/GI; malerapaso/GI; humbak/Shutterstock; Christian Heinrich/GI; Yes058 Montree Nanta/Shutterstock; R.Tsubin/GI; ©Daniela White Images/GI; tenkende/GI; Yulia Reznikov/GI; Grafissimo/GI; MirageC/GI; Tsvi Braverman / EyeEm/GI; Jeffrey Coolidge/GI; Niall Corbet/GI; Elena Liseykina/GI; Arterra /GI; OlegSam/Shutterstock; CribbVisuals/GI; Yes058/GI; Alan Majchrowicz/GI; Christopher Hope-Fitch/GI; Doug Steakley/GI; Henryk Sadura/GI; Jake Jung/GI; John Seaton Callahan/GI; Tina Terras & Michael Walter/GI; Jeremy Walker/GI; Thomas Winz/GI; YIN WENJIE/GI; Extreme Media/GI; wellsie82/GI; Michael Verdoux / EyeEm/GI; Walter Bibikow/GI; Iain Masterton/GI; Pix / Alamy Stock Photo; Bashir Osman's Photography/GI; Sonja Filitz/Shutterstock; okcm/GI; Enn Li Photography/GI; Andrew Merry/GI; Andrea Durla / EyeEm/GI; Chanayut Sansri/EyeEm/GI; AFP/GI; Alan Majchrowicz/GI; Arterra/GI; Elena Liseykina/GI; New Africa/Shutterstock; Irina Marwan/GI; vfpictures/Shutterstock; New Africa/Shutterstock; pepifoto/GI; Constantini Michele/GI; R.Tsubin/GI; Mint Images/GI; New Africa/Shutterstock; nicolamargaret/GI; Rafeek Manchayil/GI; Michael Gerard Santos Ceralde/GI; jbdodane / Alamy/Arabian Eye; Allan Baxter/GI; jbdodane / Alamy/Arabian Eye; AGF/GI; Rafeek Manchayil/GI; Michael Gerard Santos Ceralde/GI; unclerico/GI; raiyanimuharramah3/GI; Yes058/Shutterstock; mihai's place/GI.

Key: GI= Getty Images, SS= ShutterStock

Unit 6: Nick Dolding/GI; Digital Zoo/GI; Georgette Douwma/GI; Chris Doal/GI; Yevgen Romanenko/GI; Bennymarty/GI; Jonathan Knowles/GI; Peter Garner/GI; Mike Warburton Photography/GI; By wildestanimal/GI; Mark L Stanley/GI; Esther Kok/GI; Manoj Shah/GI; Vicki Jauron, Babylon and Beyond Photography/GI; John Giustina/GI; Arctic-Images/GI; Lingbeek/GI; Esther Kok/GI; Mark L Stanley/GI; Mike Warburton Photography/GI; By wildestanimal/GI; Vicki Jauron, Babylon and Beyond Photography/GI; Manoj Shah/GI; Lingbeek/GI; John Giustina/GI; Arctic-Images/GI; Jami Tarris/GI; Edwin Remsberg/GI; Jamie McDonald/GI; David Merron Photography/GI; © 2013 Mohamed Tazi Photography All Rights Reserved/GI; Brad R Lewis Photography - InMyLens.com/GI; Anup Shah/GI; Ibrahim Suha Derbent/GI; Rudi Hulshof/Shutterstock; RyersonClark/GI; Roberto Machado Noa/GI; Urban Napflin/Shutterstock; Magdalena Witkowska/EyeEm/GI; krutar/Shutterstock; IAISI/GI; barmalini/Shutterstock; SAMAREEN/Shutterstock; small1/Shutterstock; Alex Tihonov/GI; Westend61/GI; Wagner Campelo/GI; Martin Ruegner/GI; Acilo/GI; Kpboonjit/Shutterstock; Nicholas Kostin/GI; Inoc/GI; Zerbor/Shutterstock; Tropper2000/Shutterstock; Fcafotodigital/GI; Rahhal/Shutterstock; Digital Camera Magazine/GI; Buddy Mays/GI; David Charles Bishop/GI; Lhy Lif/GI; Yasir Taher/GI; Stefanlinton/GI; Kurit afshen/Shutterstock; Bonnefe Jean-Paul/GI; Ashim Sen/GI; Igor Grochev/Shutterstock; Alok Ojha/GI; Bhupinder Bagga/Shutterstock; Bakusova/Shutterstock; Winfried Wisniewski/GI; Jirik V/Shutterstock; Nattanan726/Shutterstock; BlueRingMedia/Shutterstock; Prisma by Dukas/GI; DrawaDream/Shutterstock; Shrimplake/Shutterstock; S-F/Shutterstock; Evgeny Savchenko/Shutterstock; Pixfiction/Shutterstock; Henner Damke/Shutterstock; Binu Balakrishnan/GI; Bazilpp/Shutterstock; Zebra-Studio/Shutterstock; Gerard Soury/GI; Orlandin/Shutterstock; Stephen Kimball/GI; Andrzej Wojcicki/Science Photo Library/GI; Paul Taylor/GI; Evgeny Tomeev/Shutterstock; Paul Starosta/GI; Gary Chalker/GI; Vicki Jauron, Babylon and Beyond Photography/GI; Johner Images/GI; Colin Baker/GI; tnebula23/Shutterstock; Kuritafshen/GI; Sompop Srinophan/GI; Photoongraphy/Shutterstock; Eric Isselee/Shutterstock; Adrian Coleman/GI; ClassicStock/GI; Anton_Ivanov/Shutterstock; Michel Gounot/GI; Georgette Douwma/GI; Lukas_Vejrik/Shutterstock; Bryce Flynn/GI; VCG/GI; Paul Starosta/GI; Joe McDonald/GI; Morgan stephenson/GI; Gerdtromm/GI; Sami Sert/GI; NurPhoto/GI; Dea/F. Galardi/GI; Simon Barnes/GI; Laura Drake/GI; Picture by Tambako the Jaguar/GI; Vicki Jauron, Babylon and Beyond Photography/GI; Mary Ann McDonald/GI; Alberto Cassani/GI; Gurcharan Singh/Shutterstock; Coulanges/Shutterstock; Edita Medeina/Shutterstock; Dea/Random/GI; Achim Mittler, Frankfurt am Main/GI; Alberto Cassani/GI; Evannovostro/Shutterstock; Krumao/Shutterstock; Planner/Shutterstock; Ragulina/Shutterstock; Nico Smit/GI; All Around Photo/Shutterstock; Viorel Sima/Shutterstock; Mark Newman/GI; Westend61/GI; Kuttelvaserova Stuchelova/Shutterstock; Lew Robertson/GI; Binturong-tonoscarpe/Shutterstock; Jurgens Potgieter/Shutterstock; Mallardg500/GI; mallardg500/GI; Ian Billenness/GI; Petra Tänzer/GI; Paul Souders/GI; Alexander W Helin/GI; Mihail Syarov/GI; Martin Harvey/GI; ynoclub/Shutterstock; Somsak Bumroongwong/GI; SarahB Photography/GI; Don Farrall/GI; letty17/GI; Dirk Ercken/Shutterstock; JoA Spenrath/Shutterstock; Woraket/Shutterstock; Liubov Mikhailova/Shutterstock; Vangert/Shutterstock; Larina Marina/Shutterstock; Natalia Fedori/Shutterstock; Scisetti Alfio/Shutterstock; Lora Oblovatnaya/Shutterstock; Scisetti Alfio/Shutterstock; stacy2010ua/Shutterstock; Hintau Aliaksei/Shutterstock; Andrejs Jesko/Shutterstock; Kevin Wells Photography/Shutterstock; I Wayan Sumatika/Shutterstock; Scisetti Alfio/Shutterstock; Villiers Steyn/Shutterstock; Fotosearch/GI; Areallart/Shutterstock; Giedrius Stakauskas/GI; Catherine Ledner/GI; David Crespo/GI; Rosemary Calvert/GI; Sarah Martinet/GI; Holly Patterson/GI; Abstract Aerial Art/GI; Traumlichtfabrik/GI; John Conrad/GI; Kaphoto/GI; Science PhotoLibrary/GI; Blackred/GI; MB Photography/GI; Roberto Machado Noa/GI; Gustavo ramirez/GI; Owen Smith/GI; Dea/V. Giannella/GI; Fotografixx/GI; Miroslav Halama/Shutterstock; J N Photography/GI; Thomas Roche/GI; Clive Nichols/GI; Maen CG/GI; Zen Rial/GI; Byllwill/GI; Education Images/GI; Chris Collins/GI; Alberto Cassani/GI; Martin Barraud/GI; Mark L Stanley/GI; Esther Kok/GI; Mike Warburton Photography/GI; Manoj Shah/GI; Vicki Jauron, Babylon and Beyond Photography/GI; Arctic-Images/GI; John Giustina/GI; By wildestanimal/GI; Lingbeek/GI; Acilo/GI; Martin Ruegner/GI; Inoc/GI; Nicholas Kostin/GI; Wagner Campelo/GI; Kpboonjit/Shutterstock; Dominic Marley/GI; Gilles Monney/GI; James Warwick/GI; Alastair Pollock Photography/GI; Paul Starosta/GI; Life On White/GI; Jeffysurianto/GI; Andrés Pérez Wittmann/GI; Connor Skidmore/GI; Westend61/GI; © Santiago Urquijo/GI; Natapong Supalertsophon/GI; Norrapat Thepnarin/Shutterstock; Chaistock/Shutterstock; Vera She/Shutterstock; Vachonya/Shutterstock; Eric Isselee/Shutterstock; Neryxcom/Shutterstock; Danita Delimont/Shutterstock; Kletr/Shutterstock; Vaclav Sebek/Shutterstock; Michal Ninger/Shutterstock; Kurit afshen/Shutterstock; Lukas_Vejrik/Shutterstock; Peter Krocka/Shutterstock; David Havel/Shutterstock; Any Art Netty/Shutterstock; Super Prin/Shutterstock; Chill Productions/Shutterstock; Andrey Shcherbukhin/Shutterstock; Mark Dyer/Shutterstock; Fotogrin/Shutterstock; Taniaaraujo/Shutterstock; Viktor Loki/Shutterstock; Robert Trevis-Smith/GI; Kurit afshen/Shutterstock; Dirk Ercken/Shutterstock; Gurcharan Singh/Shutterstock; Coulanges/Shutterstock; Edita Medeina/Shutterstock; Dea/Random/GI; Kuttelvaserova Stuchelova/Shutterstock; Lew Robertson/GI; Binturong-tonoscarpe/Shutterstock; Jurgens Potgieter/Shutterstock; Mlorenzphotography/GI; Eric Isselee/Shutterstock; Alexander W Helin/GI; Mihail Syarov/GI; Martin Harvey/GI; Cynoclub/Shutterstock; SarahB Photography/GI; Somsak Bumroongwong/GI; Don Farrall/GI; letty17/GI; Dirk Ercken/Shutterstock; JoA Spenrath/Shutterstock; Woraket/Shutterstock; Vangert/Shutterstock; Larina Marina/Shutterstock; Natalia Fedori/Shutterstock; Scisetti Alfio/Shutterstock; Lora Oblovatnaya/Shutterstock; Scisetti Alfio/Shutterstock; Stacy2010ua/Shutterstock; Scisetti Alfio/Shutterstock.