

الوحدة 1

# كُنْ عَالِمًا



Chapter Sourced From Be A Scientist, from Elementary Science NY, Grade 3, Student Edition © 2016  
حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة التعليم - McGraw-Hill Education

# الطَّرِيقَةُ الْعِلْمِيَّةُ

### كَيْفَ يُمَكِّنُكَ دِرَاسَةُ الْحَيَوَانَاتِ فِي بِيئَتِهَا الطَّبِيعِيَّةِ؟

فِي هَذَا الدَّرْسِ، سَتَتَعَرَّفُ عَلَى كَرِيسِ رَاكْسُورْثِي، عَالِمٍ يَدْرُسُ النَّبَاتِ فِي بِيئَتِهَا الطَّبِيعِيَّةِ. يَعْْمَلُ رَاكْسُورْثِي لَدَى الْمَتْحَفِ الْأَمْرِيكِيِّ لِلتَّارِيخِ الطَّبِيعِيِّ فِي مَدِينَةِ نِيُويُورْكَ وَفِي جَامِعَةِ أَنْتَانَانَارِيْفُو فِي مَدْعَشْقَر. وَمَدْعَشْقَرُ جَزِيرَةٌ اسْتَوَائِيَّةٌ نَفَعُ فِي مُوَاجَهَةِ سَاحِلِ إِفْرِيْقِيَا الَّذِي يُعَدُّ مَوْطِنَ النَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الَّتِي لَا تُوجَدُ فِي أَيِّ مَكَانٍ آخَرَ عَلَى الْأَرْضِ.

---

---

---

## ماذا يفعل العلماء؟

يُريدُ راكسورثي أن يكتشفَ مَعلوماتٍ عن العديدِ مِنَ الحَيواناتِ المذهلةِ التي تعيشُ في مَدغَشَقَر. هُنَاكَ جُزءٌ كَبيرٌ مِنَ الجَزيرةِ لَمْ يَسْتَكشِفْهُ العُلَماءُ أَبداً. وَهُنَاكَ نَباتٌ وَحَيواناتٌ جَديدةٌ يَتَمُّ اِكْتِشافُها طَوالَ الوَقْتِ.

يُمْكِنُ تَعْرِيفُ الطَّرِيقَةِ العِلْمِيَّةِ بِأَنَّها عَمَلِيَّةٌ يَسْتَعِدِّمُها العُلَماءُ لِتَقْصِي العالَمَ المُحيطَ بِهِمْ. فَهِيَ تُساعِدُهُمْ في العُثورِ على إجاباتٍ عَنِ الأَسْئَلَةِ المُتعلِّقَةِ بالعالَمِ الطَّبِيعِيِّ.

في الوَقْتِ الحالِيِّ يَقومُ راكسورثي العالَمِ الأَمْرِيكِيِّ بِدِراسَةِ سِخْلِيَّةٍ يُطَلِّقُ عَلَیْها حَزْباءَ مَدغَشَقَرِ العِملاقَةِ. وَقَدْ لَاحَظَ وَجودَ هَذِهِ الحَزْباءِ في الغاباتِ الجاقَةِ. وَهُوَ يُريدُ أَنْ يَعرِفَ الأَماكنَ الأُخرى في مَدغَشَقَرِ التي تَعيشُ فيها هَذِهِ الحَزْباءِ.

في الفِقرَةِ الثالِثَةِ، صَغَّ حَظًّا تَحْتَ السُّؤالِ الَّذي يُريدُ راكسورثي الإجابةَ عَنهُ.

▶ يَسْتَعِدِّمُ كُلُّ العُلَماءِ المُتَهَجِّ العِلْمِيِّ. لِكَبْتِهِمْ، قَدْ لا يُنَمِّدُونَ كُلَّ الخُطواتِ، أو قَدْ يُنَمِّدونها بِترتيبٍ مُخْتَلِفٍ.

### الطريقة العلمية

قم بإجراء الملاحظات

اطرح سؤالاً

كوّن فرضية

اختبر الفرضية

النتائج التي  
لاتدعم الافتراض

النتائج التي  
تدعم الافتراض

استنتج الخلاصات /  
اطرح أسئلة

يَعْرِفُ رَاكْسورثي أَنَّ **الْمُتَغَيِّرَاتِ** مِثْلَ دَرَجَةِ  
الْحَرَارَةِ وَسُقُوطِ الْأَمْطَارِ تُؤَثِّرُ عَلَى الْأَمَاكِنِ  
الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا الْحَيَوَانَاتُ، وَمَا نَعْنِيهِ بِالْمُتَغَيِّرِ  
هُوَ أَيُّ شَيْءٍ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ.

يَسْتَخْدِمُ رَاكْسورثي هَذِهِ الْمَعْلُومَاتِ لِوَضْعِ  
فَرَضِيَّةٍ، **وَالْفَرَضِيَّةُ** تَفْسِيرٌ مُقْتَرَحٌ لِظَاهِرَةٍ مَا،  
وَهِيَ قَابِلَةٌ لِلِاخْتِبَارِ لِلْوَصُولِ إِلَى جَوَابٍ  
لِلسُّؤَالِ الْمَطْرُوحِ.

فِيمَا يَأْتِي فَرَضِيَّةُ رَاكْسورثي. إِذَا كَانَتْ  
دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ فِي مَكَانٍ مَا تَتَرَاوَحُ بَيْنَ  
10 دَرَجَاتٍ وَ40 دَرَجَةً سَيْلِيزِيَّةً، وَمُعَدَّلُ  
سُقُوطِ الْمَطَرِ فِيهِ مِنْ 50 cm إِلَى  
150 cm فِي الْعَامِ، فَمِنَ الْمُمْكِنِ أَنْ تَعِيشَ  
حِرْبَاءُ مَدْعَشَقَرِ الْعِمْلَاقَةِ فِي هَذَا الْمَكَانِ.

## كَوْنُ فَرَضِيَّةٍ

- 1 إَطْرَحِ الْعَدِيدَ مِنْ أَسْئَلَةٍ "لِمَاذَا".
- 2 إِبْحَثْ عَنِ الْعِلَاقَاتِ بَيْنَ الْمُتَغَيِّرَاتِ  
الْمُهْمَةِ.
- 3 إِقْتَرِحْ تَفْسِيرَاتٍ مُحْتَمَلَةً لِتِلْكَ الْعِلَاقَاتِ.  
◀ تَأَكَّدْ أَنَّهُ يُمَكِّنُ اخْتِبَارُ التَّفْسِيرَاتِ.

حِرْبَاءُ مَدْعَشَقَرِ الْعِمْلَاقَةِ ▲

## كَيْفَ يَخْتَبِرُ الْعُلَمَاءُ الْفَرْضِيَّةَ؟

يَصِلُ طَوْلُ حِرْبَاءٍ مَدْعَشْفَرِ الْعِمْلَاقَةِ  
إِلَى طَوْلِ ثَمَرَةٍ مَوْزٍ تَقْرِيْبًا، وَمَعَ ذَلِكَ مِنْ  
الصَّعْبِ الْعُثُورُ عَلَيْهَا فِي الْغَابَاتِ الْكَثِيْفَةِ  
لَأَنَّهَا تَحْتَبِيءُ. وَيَقُولُ سُكَّانُ مَدْعَشْفَرٍ إِنَّهُ لَا  
يُمْكِنُكَ الْعُثُورُ عَلَى حِرْبَاءٍ أَبَدًا عِنْدَمَا تَقُومُ  
بِالْبَحْثِ عَنْهَا.

أَيْنَ يَجِبُ أَنْ يَبْحَثَ رَاكْسُورْثِي عَنْ  
الْحِرْبَاءِ؟ إِنَّهُ يَدْرُسُ بَيَانَاتِهِ الَّتِي تَتَعَلَّقُ بِدَرَجَةِ  
الْحَرَارَةِ وَسُقُوطِ الْأَمْطَارِ لِيَكْتَشِفَ هَذِهِ  
الْأَمَاكِنَ. وَالْبَيَانَاتُ هِيَ الْمَعْلُومَاتُ. وَيُدْخِلُ  
هَذِهِ الْبَيَانَاتِ فِي جِهَازِ كُمْبِيُوتَرٍ وَيَرْسُمُ  
خَرِيْطَةً. بَعْدَ ذَلِكَ، يَقُومُ الْكُمْبِيُوتَرُ بِتَلْوِينِ  
كُلِّ الْمَنَاطِقِ الَّتِي مِنَ الْمُحْتَمَلِ أَنْ تَعِيشَ  
فِيهَا الْحِرْبَاءُ بِاللَّوْنِ الْأَصْفَرِ؛ فَهَذِهِ الْمَنَاطِقُ  
تَتَمَيَّزُ بِدَرَجَاتِ حَرَارَةٍ وَمُعَدَّلِ سُقُوطِ أَمْطَارٍ  
مُشَابِهٍ لِلْأَمَاكِنِ الَّتِي وُجِدَتْ فِيهَا الْحِرْبَاءُ مِنْ  
قَبْلُ. يَتَوَقَّعُ رَاكْسُورْثِي أَنَّهُ إِذَا ذَهَبَ إِلَى هَذِهِ  
الْمَنَاطِقِ، فَسَيَجِدُ حِرْبَاءَ مَدْعَشْفَرِ الْعِمْلَاقَةِ.

أَمَاكِنُ لَوْحِظُ  
فِيهَا وَجُودُ  
الْحِرْبَاءِ  
أَمَاكِنُ مُتَوَقَّعُ  
وَجُودُ الْحِرْبَاءِ  
فِيهَا

▲ تَبَيَّنَ النُّقَاطُ الْبَنَفْسَجِيَّةُ  
عَلَى هَذِهِ الْخَرِيْطَةِ الْأَمَاكِنِ  
الَّتِي تَمَّتْ رُؤْيَةُ الْحِرْبَاءِ  
الْعِمْلَاقَةِ فِيهَا مِنْ قَبْلُ.  
بَيْنَمَا تَبَيَّنَ الْأَمَاكِنُ الصَّفْرَاءُ  
الْمَنَاطِقَ الَّتِي يَعْتَقِدُ  
رَاكْسُورْثِي أَنَّ الْحِرْبَاءَ تَعِيشُ  
فِيهَا.

تَحَقُّقٌ سَرِيْعٌ ✓

١. كَيْفَ عَرَفَ رَاكْسُورْثِي الْمَكَانَ الَّذِي يَنْبَغِي عَلَيْهِ الْبَحْثُ فِيهِ عَنِ الْحِرْبَاءِ؟

---

---

---

---

صَعُ دَائِرَةٌ حَوْلَ الشَّيْئَيْنِ  
اللَّذَيْنِ يَفْعَلُهُمَا رَاكْسورثِي  
عِنْدَمَا يَجِدُ جِزْبَاءً.



يَخْتَارُ رَاكْسورثِي وَالآخَرُونَ أَمَاكِنَ جَدِيدَةً  
لِلْبَحْثِ عَنِ الْجِزْبَاءِ. هُمْ يَخْتَارُونَ الْأَمَاكِنَ  
الْمَوْجُودَةَ فِي الْمَنَاطِقِ الصَّفْرَاءِ مِنَ الْخَرِيْطَةِ.  
وَيَجْمَعُونَ الْبَيَانَاتِ فِي هَذِهِ الْأَمَاكِنِ لِاخْتِبَارِ  
فَرَضِيَّيْتِهِمْ. كَمَا يَسْتَخْدِمُونَ إِجْرَاءاتِ يُمَكِّنُ  
لِلْعُلَمَاءِ الْآخَرِينَ تَكَرُّارَهَا. وَبِهَذِهِ الطَّرِيقَةَ يُمَكِّنُ  
لِلْعُلَمَاءِ آخَرِينَ أَنْ يَتَحَقَّقُوا مِنْ نَتَائِجِ رَاكْسورثِي  
وَالْآخَرِينَ.

يُوضِّحُ رَاكْسورثِي ذَلِكَ قَائِلًا "نَحْنُ نَرْتَدِي  
كَشَافَاتِ الرَّأْسِ وَنَبْحَثُ عَنِ الْجِزْبَاءِ خِلَالَ  
سَاعَاتِ اللَّيْلِ عِنْدَمَا تَكُونُ نَائِمَةً، وَهَكَذَا يَكُونُ  
الْعَثُورُ عَلَيْهَا سَهْلًا." نَبْحَثُ فِي الْأَغْصَانِ عَنِ  
أَشْكَالِ "شَاحِبَةِ اللَّوْنِ" تُشْبِهُ الْفَاصِلَةَ. وَفِي كُلِّ  
مَرَّةٍ يَجِدُ رَاكْسورثِي وَالْآخَرُونَ جِزْبَاءً، فَإِنَّهُمْ  
يُدَوِّنُونَ مَلْحُوظَاتِ دَقِيقَةً وَيَلْتَقِطُونَ صُورًا  
فُوتُوغَرَفِيَّةً. كَمَا يُسَجِّلُونَ التَّارِيخَ وَالْوَقْتَ  
وَالْمَكَانَ بِدِقَّةٍ فِي دَفَاتِرِهِمِ الْمِيدَانِيَّةِ.

### اخْتَبِرْ فَرَضِيَّتَكَ

- 1 فَكِّرْ فِي أَنْوَاعِ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْبَيَانَاتِ  
الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُهَا لِاخْتِبَارِ الْفَرَضِيَّةِ.
  - 2 اخْتَرِ أَفْضَلَ طَرِيقَةَ لِجَمْعِ هَذِهِ الْبَيَانَاتِ.
    - قُمْ بِإِجْرَاءِ تَجْرِبَةٍ  
(فِي الْمُخْتَبَرِ)
    - لَاحِظِ الْعَالِمَ الطَّبِيعِيَّ  
(فِي زِيَارَةِ مِيدَانِيَّةِ)
    - صَمِّمِ نَمُودَجًا وَاسْتِخْدِمْهُ  
(عَلَى جِهَازِ كَمْبِيُوتَرِ)
  - 3 ثُمَّ خَطِّطِ الْإِجْرَاءاتِ الَّتِي سَتُنْفِذُهَا  
وَاجْمَعْ الْبَيَانَاتِ.
- ◀ تَأَكَّدْ أَنَّهُ يُمَكِّنُ تَكَرُّارَ الْإِجْرَاءاتِ.



## تَحْلِيلُ الْبَيَانَاتِ

1 نَظِّمِ الْبَيَانَاتِ فِي صُورَةٍ مُخَطَّطٍ أَوْ جَدْوَلٍ أَوْ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ أَوْ مُخَطَّطٍ بَيَانِيٍّ أَوْ خَرِيْطَةٍ أَوْ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الصُّوْرِ.

2 اِبْحَثْ عَنِ وُجُودِ أَنْمَاطٍ فِي الْبَيَانَاتِ. فَهَذِهِ الْأَنْمَاطُ يُمَكِّنُهَا إِظْهَارَ كَيْفِيَّةِ تَأْتِيْرِ الْمُتَغَيَّرَاتِ الْمُهَيْمَةِ فِي الْفَرَضِيَّةِ عَلَى بَعْضِهَا الْبَعْضِ.

◀ التَّأَكِيدُ: التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْبَيَانَاتِ عَنِ طَرِيقِ مُقَارَنَتِهَا مَعَ بَيَانَاتٍ مِنْ مَصَادِرٍ أُخْرَى.

## كَيْفَ يُحَلَّلُ الْعُلَمَاءُ الْبَيَانَاتِ؟

يَكْمُنُ جُزْءٌ مِنْ اخْتِبَارِ الْفَرَضِيَّةِ فِي الْبَحْثِ عَنِ وُجُودِ أَنْمَاطٍ فِي الْبَيَانَاتِ الَّتِي تَمَّ جَمْعُهَا. يَدْرُسُ رَاكْسُورْتِي وَآخَرُونَ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي جَمَعُوهَا مِنْ كُلِّ الْأَمَاكِنِ الَّتِي زَارُوهَا. كَمَا يُحَدِّدُونَ سِتَّةَ أَمَاكِنَ عَلَى الْخَرِيْطَةِ وَجَدُوا فِيهَا جِرْبَاءَ مَدْعَشَقْرَ الْعِمْلَاقَةِ. وَبَعْدَ ذَلِكَ، يَبْحَثُونَ عَنِ وُجُودِ أَنْمَاطٍ فِي الْبَيَانَاتِ الَّتِي جَمَعُوهَا. يُلَاحِظُونَ أَنَّ الْجِرْبَاءَاتِ الَّتِي وَجَدُوهَا كَانَتْ فِي الْمَنْطِقَةِ الصَّفْرَاءِ عَلَى الْخَرِيْطَةِ. وَيَتَحَدَّثُونَ عَنِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ وَسُقُوطِ الْأَمْطَارِ فِي الْأَمَاكِنِ الَّتِي وَجَدُوا فِيهَا الْجِرْبَاءَ.



جِرْبَاءٌ مَدْعَشَقْرَ الْعِمْلَاقَةِ  
عُثِرَ عَلَيْهَا السَّاعَةَ  
10:45 صَبَاحًا فِي أَرْضِ  
عُشْبِيَّةِ ذَاتِ أَشْجَارٍ  
مُتَنَاثِرَةٍ. إِنَّهَا تَضَعُ 17 بَيْضَةً  
بِحَجْمِ 14 × 8 mm.

مَدْعَشَقْرُ  
الْبُرْصِ

(الْبُرْصُ الْمَدْعَشَقْرِيُّ)

تَمَّ الْعُثُورُ عَلَيْهِ

عَلَى جَذَعِ شَجَرَةٍ

السَّاعَةَ 11:30 صَبَاحًا،

فِي مَجْمُوعَةٍ صَغِيرَةٍ

مِنَ الْأَشْجَارِ الَّتِي تَنْمُو

بِجَانِبِ جَدْوَلٍ صَغِيرٍ.





## إِسْتِنْتَاجُ الْخُلَاصَاتِ

- 1 حَدِّدْ هَلِ الْبَيَانَاتُ تُدَعِّمُ الْفَرْضِيَّةَ بِوُضُوحٍ أَمْ لَا.
- 2 إِذَا لَمْ تَكُنِ النَّتَاجُ وَاضِحَةً، فَفَكِّرْ مَرَّةً ثَانِيَةً فِي الطَّرِيقَةِ الَّتِي تَمَّ اخْتِبَارُ الْفَرْضِيَّةِ بِهَا وَضَعْ خُطَّةً جَدِيدَةً.
- 3 دَوِّنِ النَّتَاجَ لِتُشَارِكَهَا مَعَ الْآخَرِينَ. ◀ تَأَكَّدْ مِنْ طَرَحِ أَسْئَلَةٍ.

هَذِهِ النَّتَاجُ تَقُودُ الْعُلَمَاءَ إِلَى أَسْئَلَةٍ جَدِيدَةٍ. مَا الْمُتَغَيِّرَاتُ الْآخَرَى الَّتِي تُوَثَّرُ فِي تَحْدِيدِ الْأَمَاكِنِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا حِرْبَاءُ مَدْعَشَقَرِ الْعِمْلَاقَةِ؟ نَعِيشُ جَمِيعُ الْحَيَوَانَاتِ الْمَوْضَحَةِ فِي هَذِهِ الصَّفْحَةِ فِي مَدْعَشَقَرِ. فَهَلْ يَسْتَطِيعُ الْعُلَمَاءُ الْبَحْثَ عَنْ هَذِهِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا؟ وَأَيُّ مَكَانٍ عَلَى الْجَزِيرَةِ يُعْتَبَرُ مَوْطِنًا لِأَكْبَرِ عَدَدِ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ؟ يُمْكِنُ أَنْ تُؤَدِّي الْأَسْئَلَةُ الْجَدِيدَةُ إِلَى وَضْعِ فَرْضِيَّاتٍ جَدِيدَةٍ، وَبِالذَّلِي إِلَى مَعْرِفَةِ أَشْيَاءٍ جَدِيدَةٍ. وَيُمْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَ مَعْرِفَةَ الْمَزِيدِ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي مَدْعَشَقَرِ عَلَى جِمَايَةِ تِلْكَ الْحَيَوَانَاتِ.

## تَحَقُّقٌ سَرِيعٌ ✓

2. مَا الَّذِي أُدَّتْ إِلَيْهِ نَتَاجُ الدَّرَاسَةِ؟ اِشْرَحْ.

---

---

---

---

---

## لِيَمُورُ حَلَقِيُّ الدَّيْلِ ▽

▽ ذَوَاتُ الْأَنْبِ رِجْلِي، أَرْجُلُهَا حَمْرَاءُ



## التركيز على المهارات



نَجْمُ الْبَحْرِ

يَسْتَخْدِمُ الْعُلَمَاءُ الْعَدِيدَ مِنَ الْمَهَارَاتِ عِنْدَمَا يَعْمَلُونَ وَفُقَ الْمَنْهَجِ الْعِلْمِيِّ؛ فَالْمَهَارَاتُ تُسَاعِدُهُمْ عَلَى جَمْعِ الْمَعْلُومَاتِ وَالْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي يَطْرَحُونَهَا عَنِ الْعَالَمِ الْمُحِيطِ بِنَا، وَفِيهَا يَأْتِي بَعْضُ الْمَهَارَاتِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُونَهَا.

**صَنَّفَ** صَنَعَ الْأَشْيَاءَ الَّتِي تَحْمِلُ خِصَائِصَ مُتَشَابِهَةً فِي مَجْمُوعَاتٍ.

**لَا حِظَّ** اسْتَخْدِمَ حَوَاسِكَ لِلتَّعَرُّفِ عَلَى شَيْءٍ أَوْ حَدِيثٍ مَا.

**اسْتَخْدِمَ الْأَعْدَادَ** رَتَّبَ الْأَعْدَادَ أَوْ عُدَّهَا أَوْ أَجْمَعَهَا أَوْ اطَّرَحَهَا أَوْ أَضْرِبَهَا أَوْ أَقْسَمَهَا لِشَرْحِ الْبَيِّنَاتِ.

**ضَعَّ فَرَضِيَّةً** اقْتَرَحَ تَفْسِيرًا مُنَاسِبًا لِلْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِ بِحَيْثُ يُمَكِّنُ اخْتِبَارَ صِحَّتِهِ.

**صَوَّمَ نَمُودَجًا** اصْنَعَ شَيْئًا مَا لِتَمَثِيلِ جِسْمٍ أَوْ حَدِيثٍ مَا.

**تَوَاصَلَ** شَارَكَ الْمَعْلُومَاتِ مَعَ الْآخَرِينَ.

▼ **لَا حِظَّ** الْحَيَوَانَاتِ الْمَوْجُودَةَ فِي هَذِهِ الصَّفْحَاتِ. ثُمَّ ارْزُمِ مُخَطَّطًا **لِعَرْضِ** مُمَاحِظَاتِكَ.

الحيوان	ماذا لاحظت

خُنْفَسَاءُ



سَمَكَةٌ ذَهَبِيَّةٌ



سَخْلِيَّةٌ





يَعُوسُوبٌ



بَبَّعَاءٌ



قُنْذٌ

**تنبأ** أذكر النتائج المحتملة لحدث أو تجربة ما.

**استنتج** كوّن فكرة من الحقائق أو الملاحظات.

**جرب** نفذ اختباراً لدعم الفرضية أو استبعادها.

**استخدم المتغيرات** حدّد الأشياء التي يمكن أن تتحكّم في نتيجة إحدى التجارب أو تغييرها.

**فسّر البيانات** استخدِم المعلومات التي تمّ جمعها للإجابة عن أسئلة أو حل مسألة ما.

**قيس** جد المقدار أو المسافة أو الزمن أو الحجم أو المساحة أو الكتلة أو الوزن أو درجة الحرارة لجسم ما أو في حالة معيّنة.

### عناصر بناء مهارات الاستقصاء

في كلّ فصلٍ من هذا الكتاب، ستجدُ أنشطة "بناء مهارات الاستقصاء". وستساعدك هذه المهارات على بناء المهارات التي تحتاجها لتصبح عالماً عظيماً.

### تحقق سريع

3. استخدِم الجدول لاستنتاج كيفية تأثير حجم الحيوان على عدد الصغار التي يَضَعُها في كلّ مرّة.



حَلَزُونٌ

متوسط عدد الصغار	الحيوان
75	الخنفساء
2,000,000	نجم البحر
14	السحلية
4	القنّذ
1	الغزال

▲ استخدِم هذا المخطط لتستنتج كيف يؤثر حجم الحيوان على عدد الصغار التي يَضَعُها في كلّ مرّة.

### في غرفة الصف



- إقرأ هذه التوجيهات. وتأكد من فهمها. عندما ترى **!** " كُن حذراً"، اتبع قواعد السلامة.
- أنصت إلى معلمك لتتعرف على التوجيهات الخاصة بالسلامة. وإذا لم تستوعب أحدها، فاطلب مساعدته.
- اغسل يديك بالماء والصابون قبل بدء النشاط.
- كن حذراً من المنطقة المحيطة بلوح التسخين. واعرف الوقت الذي يكون فيه قيد التشغيل أو قيد إيقاف. تدكّر أنّ لوح التسخين يظل ساخنًا لبضع دقائق بعد إيقاف تشغيله.
- إلبس مئزر السلامة إذا كنت تتعامل مع أي شيء غير مرتّب أو قد ينسكب.
- نظّف أيّ انسكاب على الفور أو اطلب مساعدة من معلمك.
- تخلّص من الأشياء بالطريقة التي يُخبرك بها معلمك.
- أخبر معلمك في حالة انكسار شيء ما. وإذا انكسر رُجاج، فلا تُنظّمه بنفسك.
- إلبس نظارات واقية عندما يطلب منك معلمك ذلك. إلبسها عند التعامل مع أي شيء يُمكن أن يتطاير داخل عينيك أو عند التعامل مع السوائل.
- حاول إبعاد شعرك وملابسك عن شعلات اللهب المكشوفة. واربط شعرك الطويل وثبته إلى الخلف، وشمر الأكمّام الطويلة.
- جفّف يديك عند ملامسة المعدات الكهربائية.
- تجنّب تناول مأكولات أو مشروبات أثناء إجراء تجربة.
- أعد المعدات إلى مكانها بالطريقة التي يُخبرك بها معلمك.
- نظّف منطقة عملك بعد كل نشاط واغسل يديك بالماء والصابون.

- اذهب مع شخص بالغ مثل معلمك أو أحد والديك أو ولي أمرك.
- تجنّب ملامسة أيّ حيوانات أو نباتات دون موافقة شخص بالغ. فقد تتعرّض للعص من أيّ حيوان. وقد يكون النبات لئلاً ساماً أو نباتاً آخر خطيراً.

### المسؤولية

تعامل مع الكائنات الحيّة والبيئّة ومملاتك الطلاب بكلّ احترام.