

الْقُوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ



أَنْظُرُوا وَاتَسَاءَلُوا

كَيْفَ أَحْرَكُ شَيْئًا؟ وَكَيْفَ أَجْعَلُهُ يَتَحَرَّكُ مَسَافَةً أَبْعَدَ؟

بدفعها بقوة وأجعل الشيء يتحرك مسافة أبعد باستمرار تأثير القوة عليه

أَحْتَاجُ إِلَى:



سَيَّارَةٌ لَعْبَةٌ



شَرِيْطٌ لاصِقٌ



مِسْطَرَةٌ مِثْرِيَّةٌ

كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

الْخُطُواتُ

- ١ أَضَعُ السَّيَّارَةَ عَلَى سَطْحٍ مُسْتَوٍ بَعْدَ تَعْيِينِ نُقْطَةٍ الْبَدَائِيَّةِ، وَأَدْفَعُهَا بِرَفْقٍ.
- ٢ أَقِيسُ. مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَّارَةُ؟
- ٣ أُعِيدُ السَّيَّارَةَ إِلَى مَكَانِهَا الْأَوَّلِ، ثُمَّ أَدْفَعُهَا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ هَذِهِ الْمَرَّةَ. أُلَاحِظُ مَا يَحْدُثُ.

اَسْتَكْشَفُ أَكْثَرَ

٤ أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا سَحَبْتُ السَّيَّارَةَ نَحْوِي؟

هَلْ سَتَقْطَعُ الْمَسَافَةَ نَفْسَهَا؟
سَتَقْطَعُ السَّيَّارَةُ مَسَافَةً أَكْبَرَ

الْخُطْوَةُ ٢



مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ؟

لَا تَتَحَرَّكُ الْأَشْيَاءُ السَّائِكَةُ مِنْ تِلْقَاءِ نَفْسِهَا. لِذَا
عَلَيْنَا دَفْعُ الشَّيْءِ أَوْ سَحْبُهُ لِيَتَحَرَّكَ. فَعِنْدَمَا أَلْعَبُ
كُرَّةَ الْقَدَمِ مَثَلًا فَإِنِّي أَرْكُلُ الْكُرَّةَ، فَتَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ
فِي الْمَلْعَبِ.
تُمَثِّلُ رِكَلَتِي دَفْعًا. فَإِذَا لَمْ أَرْكُلْهَا فَلَنْ تَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ
وَسَتَبْقَى فِي مَكَانِهَا.

أَقْرَأْ وَ اَتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَاذَا تَعْمَلُ الْقُوَى؟

الْمُضْرَدَاتُ

القُوَّةُ

الجاذبية

الاحتكاك

عِنْدَمَا تَكُونُ الرِّكْلَةُ أَقْوَى تَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ أَبْعَدَ.



يُسَمَّى الدَّفْعُ أَوْ السَّحْبُ قُوَّةً. إِذَا دَفَعْتُ شَيْئًا فَإِنِّي أَبْعُدُهُ عَنِّي، أَمَّا إِذَا سَحَبْتُهُ فَإِنِّي أَقْرِبُهُ إِلَيَّ. فَكُلُّ الْكُرَةِ دَفْعٌ، بَيْنَمَا شَدُّ الْحَبْلِ سَحْبٌ. أَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ بِقُوَى مُخْتَلِفَةٍ فِي الْمِقْدَارِ.

لِمَاذَا نَحْتَاجُ إِلَى الْقُوَى؟



لتحريك الأشياء والتأثير عليها

▲ مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْعَرَبَةَ؟

▼ يَسْحَبُ مَجْمُوعَتَا الطُّلَابِ الْحَبْلَ كُلُّ مِنْهُمَا فِي اتِّجَاهِهِ. لِمَاذَا لَا يَتَحَرَّكُ الْحَبْلُ؟



مَا بَعْضُ أَنْوَاعِ الْقُوَى؟

عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ الْكُرَةُ إِلَى أَعْلَى فَإِنَّهَا تَسْقُطُ بَعْدَ قَلِيلٍ نَحْوَ الْأَرْضِ.
الْقُوَّةُ الَّتِي تَسْحَبُ جَمِيعَ الْأَجْسَامِ إِلَى الْأَرْضِ هِيَ قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ.
فَعِنْدَمَا أَقْفِزُ إِلَى أَعْلَى فَإِنَّ الْجاذِبِيَّةَ تُعِيدُنِي ثَانِيَةً إِلَى الْأَرْضِ.
إِنَّ قُوَّةَ الْجاذِبِيَّةِ تَجْذِبُ الْأَجْسَامَ سَوَاءً كَانَتْ صُلْبَةً أَوْ سَائِلَةً أَوْ
غَازِيَّةً. وَيُسَمَّى مِقْدَارُ الْقُوَّةِ الَّتِي تَسْحَبُ الْجِسْمَ فِي اتِّجَاهِ الْأَرْضِ
وَزْنَ الْجِسْمِ.



مَاذَا تَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لِلْكُرَتَيْنِ؟
أَنْ تَقْعَا

حَقِيقَةٌ ◀ كُلُّ الْكَوَاكِبِ لَهَا جاذِبِيَّةٌ.

نشاط:

أَحْرِكْ قِطْعَةً خَشَبِيَّةً عَلَى سَطْحٍ مَائِلٍ. أَغْطِي سَطْحَهُ مَرَّةً بِقِطْعَةٍ سَجَادٍ وَأُخْرَى بِوَرَقٍ صَنْفَرَةٍ. **أَقَارِنْ** بَيْنَ مِقَادِيرِ الْقُوَى اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الْقِطْعَةِ الْخَشَبِيَّةِ عَلَى السُّطُوحِ الْمُخْتَلِفَةِ.

القوة اللازمة لتحريك القطعة الخشبية على قطعة السجاد أقل من القوة اللازمة لتحريك قطعة الخشب على وجه الصنفرة



قُوَى الْاِحْتِكَاكِ تُبْطِئُ مِنْ حَرَكَةِ الْوَلَدِ أَوْ تُوقِفُهُ.

إِذَا كُنْتَ أَتَزَلَّجُ وَأَرَدْتُ أَنْ أَتَوَقَّفَ فَإِنِّبِي أَجْعَلِ الْكَابِحَ الْمَطَّاطِيَّ يَلَامِسُ الْأَرْضَ، فَيَسَبِّبُ هَذَا التَّلَامُسَ احْتِكَاءًا؛ **فَالَاِحْتِكَاءُ قُوَّةٌ تُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ أَوْ تُوقِفُهَا.** وَيَنْشَأُ الْاِحْتِكَاءُ عَنْ حَرَكَةٍ أَوْ مُحَاوَلَةٍ تَحْرِيكِ جِسْمَيْنِ مُتَلَامِسَيْنِ. وَتَكُونُ قُوَّةُ الْاِحْتِكَاءِ أَكْبَرَ عَلَى السُّطُوحِ الْخَشَنَةِ، لِذَا يَصْعَبُ دَفْعُ أَوْ سَحْبُ جِسْمٍ عَلَى سَطْحٍ خَشِنٍ؛ لِأَنَّهُ يَحْتَاجُ إِلَى قُوَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِهِ عَلَى سَطْحٍ أَمْلَسَ.

✓ فِيمَ تَشَابَهَ قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ وَقُوَّةُ الْاِحْتِكَاءِ؟ كلاهما قوة تؤثر على الأجسام في اتجاه معين فتبطيء الحركة

تَسْقُطُ الْكُرَّةُ عَلَى الْعُشْبِ وَتَتَدَحْرُجُ. الْاِحْتِكَاءُ يُبْطِئُ مِنْ حَرَكَتِهَا حَتَّى تَتَوَقَّفَ.

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَى الْحَرَكَةَ؟

الْقُوَى تُغَيِّرُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ؛ فَيُمْكِنُ أَنْ تُحَرِّكَ الْقُوَى الْأَجْسَامَ السَّائِكَةَ، أَوْ تُوقِفَ الْأَجْسَامَ الْمُتَحَرِّكَ، أَوْ تُغَيِّرَ مِنْ اتِّجَاهِهَا. يَسْتَخْدِمُ اللَّاعِبُونَ الْقُوَى فِي الْمَلْعَبِ لِتَغْيِيرِ اتِّجَاهِ حَرَكَةِ الْكُرَّةِ.

أَفَكِّرْ فِي لُغَةِ رِيَاضِيَّةٍ تُسْتَخْدَمُ فِيهَا الْكُرَّةُ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ اتِّجَاهُ الْكُرَّةِ؟



لعبة كرة القدم - بتغير اتجاه الكرة
بالتأثير عليها بقوة دفع في اتجاه معين

يُؤَثِّرُ حَارِسُ الْمَرَمَى بِقُوَّةٍ فِي الْكُرَّةِ لِإِمْسَاكِهَا وَيُؤَثِّرُ كَذَلِكَ بِقُوَّةٍ فِي الْكُرَّةِ لِتَمْرِيرِهَا إِلَى لَاعِبٍ آخَرَ مِنْ فَرِيقِهِ.

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ اتِّجَاهُ الْكُرَّةِ؟



يُؤَثِّرُ هَذَا اللَّاعِبُ فِي الْكُرَّةِ بِقُوَّةٍ دَفْعَ تَغْيِيرِ مِنْ اتِّجَاهِ حَرَكَتِهَا وَسُرْعَتِهَا.



يُؤَثِّرُ اللَّاعِبُ بِقُوَّةٍ فِي الْكَرَةِ لِكَيْ
يَمُرَّهَا إِلَى زَمِيلِهِ.

أَقْرَأِ الشَّكْلَ

مَا الْقُوَى الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا اللَّاعِبُونَ؟

يستخدم اللاعبون قوة الدفع

أَفْكَرْ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١- **السَّبَبُ وَالنَتِيجَةُ.** مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا زِدْتُ الْقُوَّةَ الَّتِي أُؤَثِّرُ بِهَا فِي جِسْمٍ؟

٢- لِمَاذَا يَصْعَبُ دَفْعُ جِسْمٍ عَلَى بَعْضِ السُّطُوحِ؟ **بسبب قوة الاحتكاك العالية بين الأجسام والأسطح والتي تعوق حركة الجسم**

٣- **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** مَاذَا تَعْمَلُ الْقُوَى؟

تؤثر في اتجاه الأشياء والأجسام



أَفْكَرْ فِي لُغَةِ رِيَاضِيَّةٍ مَشْهُورَةٍ، وَأَصِفْ مَا بِهَا مِنْ قُوَى السَّحْبِ وَالْدَّفْعِ.

كرة القدم: فحضر اللاعب للكرة بقدمه هي قوة دفع وعندما ترتفع الكرة إلى أعلى فإن الجاذبية الأرضية تسحب الكرة لأسفل لتقع الكرة على الأرض وتمثل هذه قوة السحب

ما المسافة التي تتحركها الكرة؟

أراد بعض الطلاب الذين يلعبون كرة القدم حساب المسافة التي تقطعها الكرة في أثناء تمريرها لإحراز هدف؛ وذلك لتعرف العلاقة بين القوة التي يبذلها الطالب في أثناء اللعب، والمسافة التي تقطعها الكرة.



١٥ م



(أ)

أَتَذَكَّرُ

أَوَّلًا: أَجْمَعُ الْآحَادَ.

ثَانِيًا: إِذَا كَانَ حَاصِلُ الْجَمْعِ
أكْبَرَ مِنْ ٩ أُعِيدَ تَجْمِيعُهُ.

ثَالِثًا: أَجْمَعُ الْعَشْرَاتِ، وَأَكْتُبُ
النَّاتِجَ.

ههـ

أَخْذُ الْقِيَاسَاتِ

أَوْجِدِ الْمَسَافَةَ الَّتِي تَقْطَعُهَا الْكُرَةُ مِنْ عِنْدِ اللَّاعِبِ (أ) حَتَّى
وُصُولِهَا إِلَى الْمَرْمَى.

كَمْ مَرَّةً تَغَيَّرَ اتِّجَاهُ حَرَكَةِ الْكُرَةِ؟ وَمَا الَّذِي أَدَّى إِلَى تَغْيِيرِ اتِّجَاهِهَا؟