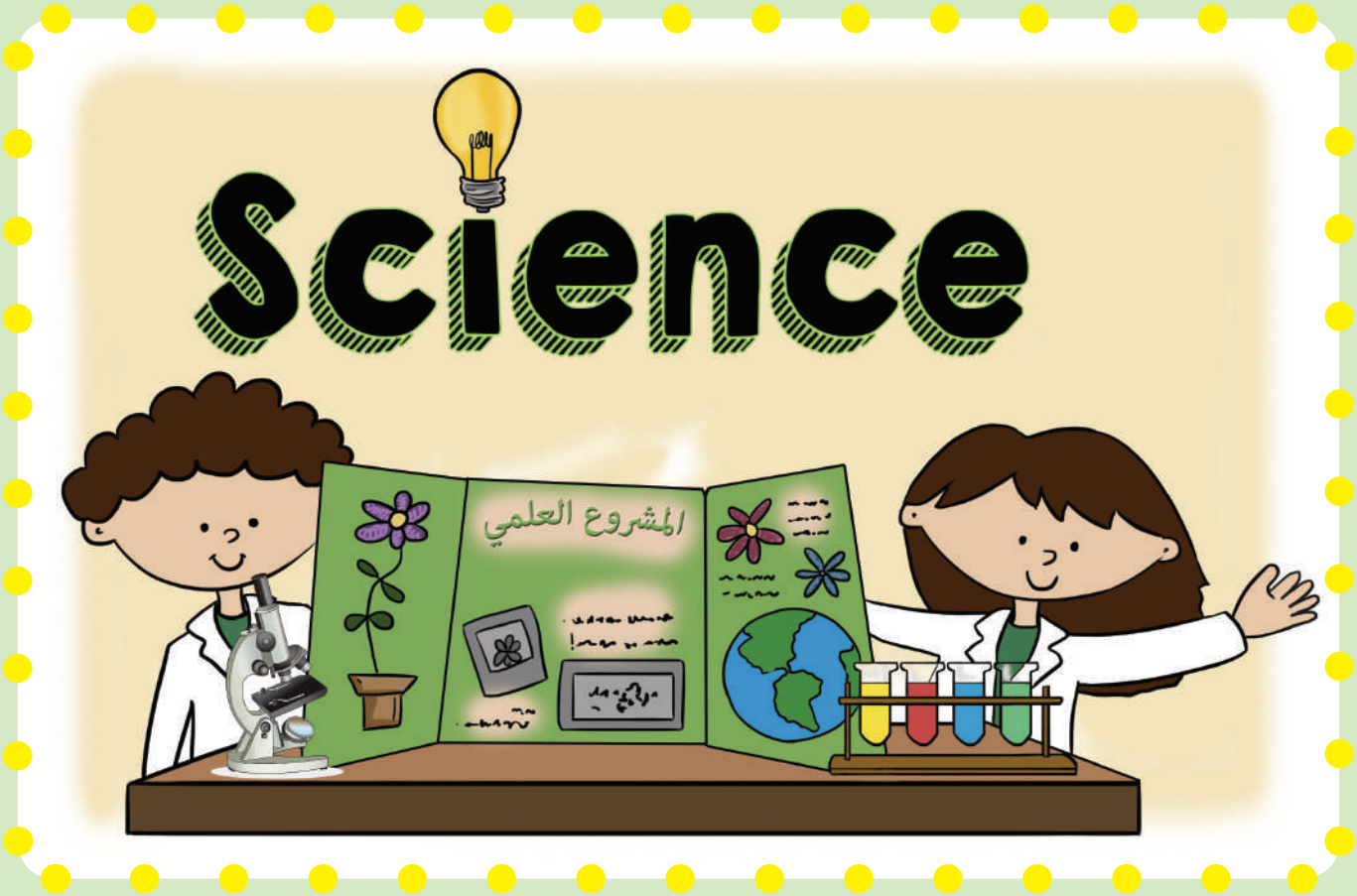
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الْخامِسَةُ



مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

Scientific Inquiry Project

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ما أَهَمِّيَّةُ الطّائِراتِ؟

What is the importance of airplanes?

يَنْجَذِبُ النّاسُ لِلسَّفَرِ بِالطّائِرَةِ والسِّياحَةِ لِبَعْضِ الْأَماكِنِ في الْعالَمِ تَبْعًا لِلْهَدَفِ مِنَ السَّفَرِ. هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ لِلسَّفَرِ فَوائِدَ عَديدَةً؟ ناقِشْ مَعْ زَميلِكَ.

سافَرَ جاسِمٌ مَعْ والِدَيْهِ بِالطّائِرَةِ لِقَضاءِ إِجازَتِهِم الصَّيْفِيَّةِ. جَلَسَ جاسِمٌ أَثْناءَ الرِّحْلَةِ بِجانِبِ نافِذَةِ الطّائِرَةِ. بَدَأَتِ الطّائِرَةُ بِالتَّحَرُّكِ فَلاحَظَ أَجْزاءً تَتَحَرَّكُ في جِسْمِ الطّائِرَةِ مِنَ الْخارِجِ، فَتَبادَرَ لِذِهْنِهِ اسْتِفْساراتٌ وَأَسْئِلَةٌ يُريدُ الْإِجابَةَ عَنْها.

تُرى بِماذا فَكَّرَ جاسِمٌ؟

النَّشاطُ (1)

كَيْفَ لِطائِرَةٍ ثَقيلَةِ الْوَزْنِ قَدْ يَصِلُ وَزْنُها إِلى (2000) كيلو جرام تَسْتَطيعُ بِالرَّغْمِ مِنْ ذلِكَ أَنْ تُقْلِعَ وَتَبْقى في الْهَواءِ؟

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الطّائِرَةُ أو الطيارة The airplane

ما أنْواعُ الطّائِراتِ؟

هِيَ مِنْ وَسائِلِ النَّقْلِ الْجَوِّيِّ، وَهِيَ مَرْكَبَةٌ جَوِّيَّةٌ أثْقَلُ مِنَ الْهَواءِ، تُحَلِّقُ إمّا شِراعِيًّا أوْ بِمُحَرِّكٍ واحِدٍ أوْ بِعِدَّةِ مُحَرِّكاتٍ، وَتَسْتَطيعُ الطَّيَرانَ في الْهَواءِ.

يُمْكِنُ تَصْنيفُ الطّائِراتِ حَسَبَ نَوْعِ الاِسْتِخْدامِ حَيْثُ أنَّ هُناكَ طائِراتِ رُكّاب، طائِراتٍ مِرْوَحِيَّةً (عَمودِيَّةً)، طائِراتِ الشَّحْنِ، طائِراتٍ مُقاتِلَةً. تُصْنَعُ الطّائِرَةُ مِنْ مَعْدِنِ الفولاذِ والألومنيوم.

طائِرَةُ نَقْلِ الرُّكّابِ

طائِرَةُ نَقْلِ الرُّكّابِ مِنَ الدّاخِلِ

مدرستي الكويتية
schoolkw.com

ما يُمَيِّزُ الطّائِرَةَ الْمِرْوَحِيَّةَ أَنَّها تُوَفِّرُ لِقائِدِ الْمِرْوَحِيَّةِ التَّحَرُّكَ بِحُرِّيَّةٍ في الْأَبْعادِ الثَّلاثَةِ، وَهذا الْمَدى مِنَ الْحُرِّيَّةِ لا يَتَوافَرُ لِلطّائِراتِ ذَواتِ الْأَجْنِحَةِ الثّابِتَةِ. كَما أَنَّها لا تَحْتاجُ إِلى مَطارٍ لِلْهُبوطِ، وَتَخْتَلِفُ في طَريقَةِ طَيَرانِها عَنْ باقي الطّائِراتِ إِذْ تَدورُ حَوْلَ مِحْوَرِها، وَلَها عِدَّةُ اسْتِخْداماتٍ مِثْلَ:

* تَفَقُّدِ الشَّوارِعِ وَتَنْظيمِ حَرَكَةِ الْمُرورِ.
* إِسْعافٍ جَوِّيٍّ لِنَقْلِ الْمَرْضى.
* اسْتِخْداماتٍ حَرْبِيَّةٍ.

طائِرَةٌ مِرْوَحِيَّةٌ (عَمودِيَّةٌ)

طائِرَةُ الشَّحْنِ (النَّقْلِ التِّجارِيِّ) لَها هَيْكَلٌ كَبيرٌ وَأَجْنِحَةٌ مُرْتَفِعَةٌ بِحَيْثُ تَكونُ مِنْطَقَةُ الشَّحْنِ قَريبَةً مِنَ الْأَرْضِ، وَلَها بابٌ كَبيرٌ أَوْ أَكْثَرَ لِلتَّحْميلِ وَلا يوجَدُ بِها وَسائِلُ نَقْلِ الرُّكّابِ.

طائِرَةُ نَقْلِ الْبَضائِعِ (الشَّحْنِ)

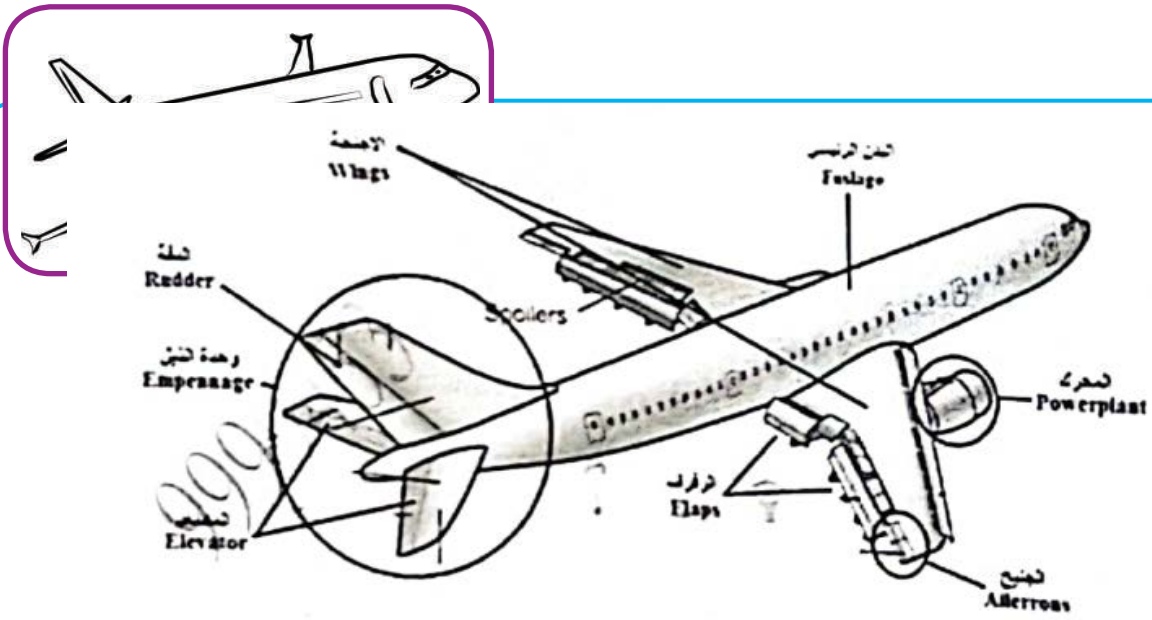
الطّائِرَةُ الْمُقاتِلَةُ هِيَ طائِرَةٌ عَسْكَرِيَّةٌ تَسْتَهْدِفُ مُهاجَمَةَ الطّائِراتِ الْأُخْرى، وَهِيَ صَغيرَةٌ نِسْبِيًّا وَسَريعَةٌ.

طائِرَةٌ مُقاتِلَةٌ

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

النَّشاطُ (2)

اُرْسُمْ رَسْمًا تَخْطيطِيًّا لِأَجْزاءِ الطّائِرَةِ الرَّئيسَةِ الَّتي تُساعِدُها عَلى الطَّيَرانِ، وَاكْتُبْ أَسْماءَ هذِهِ الْأَجْزاءِ، وَتَبادُلِ الْأَفْكارِ مَعْ زَميلِكَ بِالْمَجْموعَةِ.



كيف تقلع الطائرة؟

إن تركيب الطائرات يساعدها على الإقلاع والبقاء في الهواء

ما أنواع الطائرات ؟

طائرات ركاب - طائرات مروحية - طائرات الشحن - طائرات مقاتلة

مم تصنع الطائرة؟

من الفولاذ والالومنيوم

استخدامات الطائرة المروحية

تفقد الشوارع وتنظيم حركة المرور - إسعاف جوي - استخدامات حربية

هَلْ تُحِبُّ أَنْ تَصْنَعَ طائِرَةً خاصَّةً بِكَ؟
فَكِّرْ بِالْأَدَواتِ اللّازِمَةِ لِذلِكَ.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

سَأَلَ الْمُعَلِّمُ: – ما الطّائِرَةُ الَّتي تَسْتَطيعُ الْقِيامَ بِثَلاثَةِ أَشْياءَ إِضافِيَّةٍ لا تَسْتَطيعُ الْقِيامَ بِها الطّائِراتُ الْأُخْرى، وَهِيَ التّالِيَةُ:

* تَسْتَطيعُ الرُّجوعَ لِلْخَلْفِ.
* تَسْتَطيعُ الدَّوَرانَ حَوْلَ مِحْوَرِها في الْجَوِّ.
* تَسْتَطيعُ الْبَقاءَ مَكانَها مُحَلِّقَةً في الْجَوِّ.

أجابَ سالِمٌ: – طائِرَةُ الرُّكّابِ.

أجابَ أَحْمَدُ: – الطّائِرَةُ الْمِرْوَحِيَّةُ (الْعَمودِيَّةُ).

ضَعْ عَلامَةَ ✓ بِرَأْيِكَ مَنْ تَعْتَقِدُ أَنَّهُ عَلى صَوابٍ.

☑ أَحْمَدُ

☐ سالِمٌ

مدرستي الكويتية
school-kw.com

كَيْفَ تَطيرُ الطّائِراتُ؟

How do airplanes fly?

الدَّرْسُ

جَرَتِ الْعادَةُ في كُلِّ عامٍ بِمَوْسِمِ الرَّبيعِ وَعِنْدَ خُروجِ النّاسِ لِلْبَرِّ بِدَوْلَةِ الكويتِ، أنْ يُقامَ مِهْرَجانٌ لِلطّائِراتِ الْوَرَقِيَّةِ لِمَجْموعَةٍ مِنَ الشَّبابِ الْكُوَيْتِيِّ. وَقَدْ حَصَلَ الْفَريقُ عَلى تَسْجيلٍ في مَوْسوعَةِ غينس الْعالَمِيَّةِ في تَصْميمِ أَكْبَرِ طائِرَةٍ وَرَقِيَّةٍ عَلى شَكْلِ عَلَمِ الكويتِ. وَقَدْ تَكونُ أَنْتَ أَحَدَ مُصَمِّمي الطّائِراتِ الْوَرَقِيَّةِ الضَّخْمَةِ والْمُمْتِعَةِ مُسْتَقْبَلًا.

ما الَّذي يُساعِدُ الطّائِراتِ عَلى الارْتِفاعِ لِأَعْلى بِرَأْيِكَ؟ جَرِّبْ.

النَّشاطُ (1)

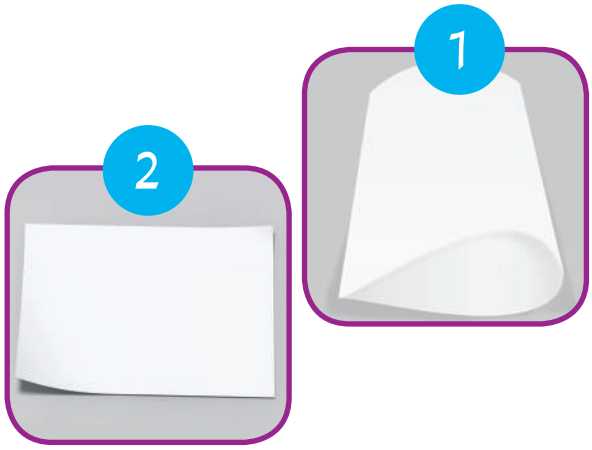
أَوْراقُ مَقاسِ (A4)

مِقَصٌّ

شَريطٌ لاصِقٌ

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. أَحْضِرْ وَرَقَتَيْنِ مَقاسَ (A4).
2. قُمْ بِلَصْقِ كُلٍّ مِنْهُما كَما في الشَّكْلِ (1) و(2).
3. إِطْوِ الْوَرَقَتَيْنِ مِنْ مُنْتَصَفِهِما.
4. أَلْصِقِ الحافَّتَيْنِ لِلْوَرَقَةِ رَقْمِ (1) بِحَيْثُ تَكونَ الْحافَّةُ الْعُلْوِيَّةُ لِلدّاخِلِ.
5. تَأَكَّدْ مِنْ أَنَّ إِحْدى الْوَرَقَتَيْنِ واضِحَةُ التَّقَوُّسِ لِلنِّصْفِ الْعُلْوِيِّ بَيْنَما يَظَلُّ السَّطْحُ السُّفْلِيُّ مُسْتَوِيًا.
6. ضَعِ الْوَرَقَتَيْنِ قُرْبَ حافَّةِ الطّاوِلَةِ الْمُسْتَوِيَةِ في اتِّجاهِ فَمِكَ، ثُمَّ انْفُخِ الْهَواءَ بِفَمِكَ تِجاهَها.



مدرستي الكويتية
school-kw.com

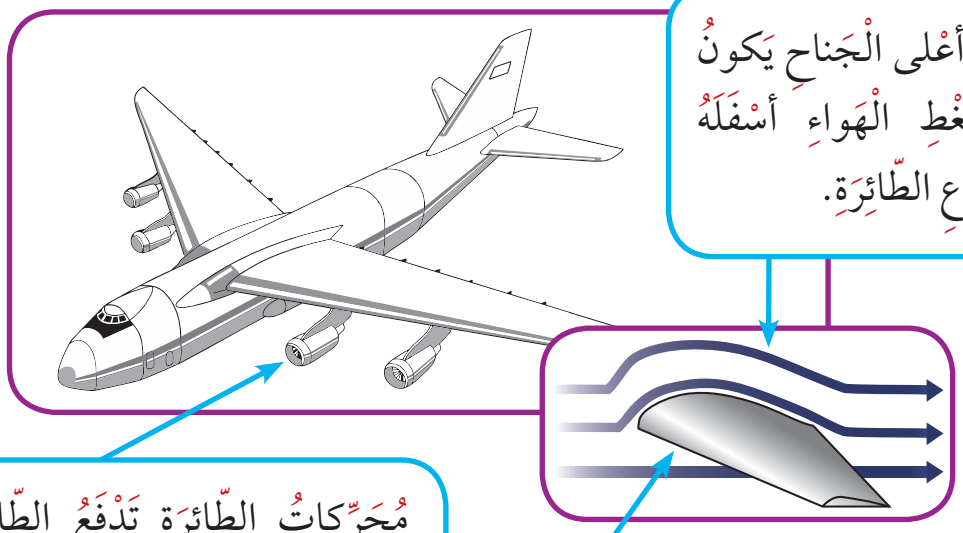
7. سَجِّلْ مُلاحَظاتِكَ بِالْجَدْوَلِ التّالي.

	الْوَرَقَةُ (1)	الْوَرَقَةُ (2)
الْمُلاحَظَةُ	قاومت الهواء	لم تقاوم الهواء

النَّشاطُ (2)

مِنْ خِلالِ مُلاحَظاتِكَ مِنَ التَّجْرِبَةِ السّابِقَةِ اقْرَأْ عَنْ تَصْميمِ الطّائِرَةِ.

* تَصْميمُ الطّائِرَةِ بِالشَّكْلِ الانْسِيابِيِّ يُؤَدّي إلى أنْ تكونَ سُرْعَةُ الْهَواءِ في أعْلى الطّائِرَةِ أكْبَرَ مِنْ سُرْعَةِ الْهَواءِ أسْفَلَ الطّائِرَةِ.
* جَناحُ الطّائِرَةِ الأمْلَسُ والْمُنْحَني إلى أسْفَلَ وَشَكْلُ الْجَناحِ يَتَسَبَّبُ بِاخْتِلافِ ضَغْطِ الْهَواءِ أعْلى وَأسْفَلَ الْجَناحِ. كَيْفَ؟



ضَغْطُ الْهَواءِ أعْلى الْجَناحِ يَكونُ أقَلَّ مِنْ ضَغْطِ الْهَواءِ أسْفَلَهُ فَيُساهِمُ بِارْتِفاعِ الطّائِرَةِ.

مُحَرِّكاتُ الطّائِرَةِ تَدْفَعُ الطّائِرَةَ إلى الأمامِ وَقَدْ تَحْتَوي الطّائِرَةُ عَلى مُحَرِّكٍ واحِدٍ أوْ أكْثَرَ. وَكُلَّما زادَ عَدَدُ الْمُحَرِّكاتِ أصْبَحَتِ الطّائِرَةُ أكْثَرَ أمانًا في حالِ لَوْ تَعَطَّلَ أحَدُ الْمُحَرِّكاتِ.

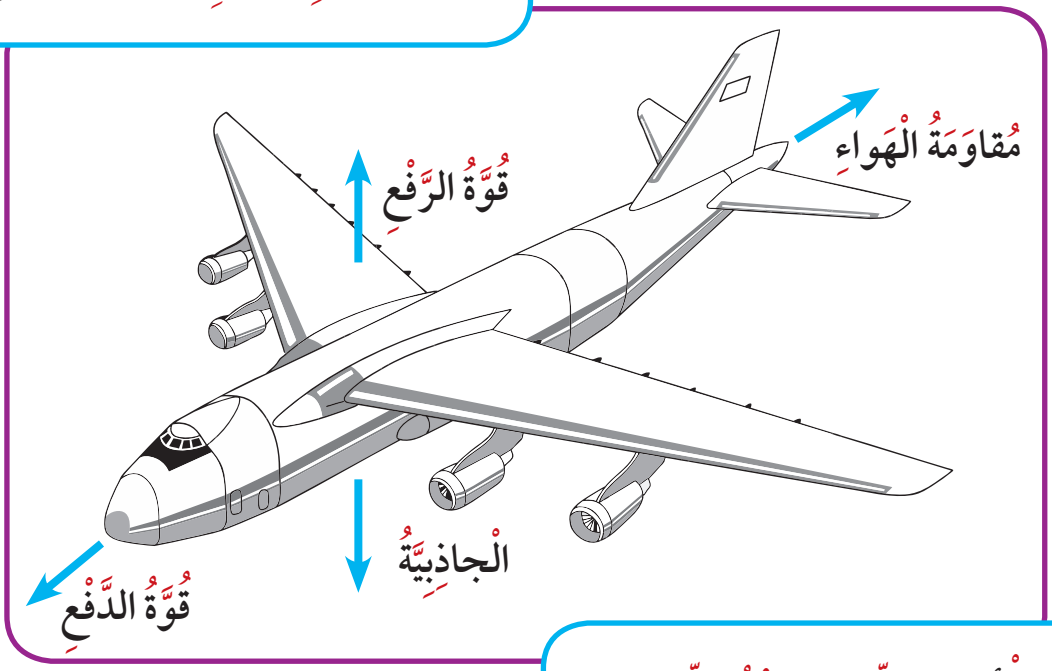
ضَغْطُ الْهَواءِ أسْفَلَ الْجَناحِ يَكونُ أكْبَرَ مِنْ ضَغْطِ الْهَواءِ أعْلى الْجَناحِ، فَيُساهِمُ بِارْتِفاعِ الطّائِرَةِ.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

هَلْ فَكَّرْتَ يَوْمًا ما الْقُوى الَّتي تُؤَثِّرُ عَلى تَوازُنِ الطّائِرَةِ حَتّى تَسْتَمِرَّ في الطَّيَرانِ؟

قِوى مُقاوِمَةِ الْهَواءِ:
هِيَ قُوَّةٌ يَبْذُلُها الْهَواءُ، يُقاوِمُ الْهَواءُ حَرَكَةَ الطّائِرَةِ الَّتي تَتَحَرَّكُ خِلالَهُ لِلأمام. تَنْشَأُ هذِهِ الْمُقاوَمَةُ عَنْ حَرَكَةِ الأَجْسامِ.

قِوى الرَّفْعِ:
وُجودُ ضَغْطٍ مُنْخَفِضٍ في الأَعْلى يُقابِلُهُ الضَّغْطُ الْعالي بِالأَسْفَلِ لِتَتَوَلَّدَ قُوَّةُ الرَّفْعِ. وَكُلَّما زادَتْ قُوَّةُ الضَّغْطِ بِالأَسْفَلِ زادَتْ قُوَّةُ الرَّفْعِ.



قُوَّةُ جَذْبِ الأَرْضِ لِلطّائِرَةِ (وَزْنُ الطّائِرَةِ):
هِيَ مِقْدارُ جَذْبِ الأَرْضِ لِلطّائِرَةِ. الْقُوَّةُ الرّافِعَةُ تَكونُ أَكْبَرَ مِنَ الْوَزْنِ فَتُساهِمُ في رَفْعِها لِأَعْلى.

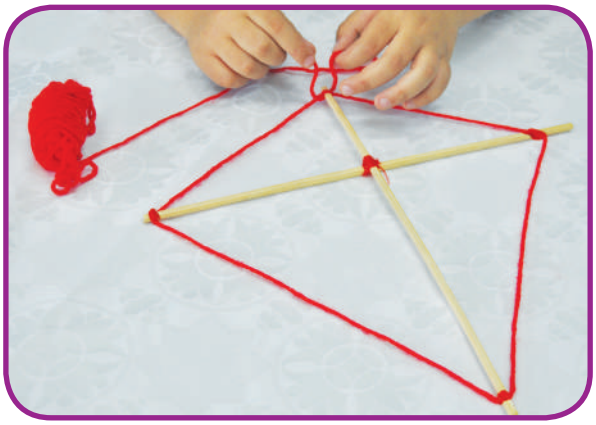
قِوى الدَّفْعِ لِلأمام:
قُوَّةٌ تُسَرِّعُ الطّائِرَةَ عَلى الْمَدْرَجِ حَيْثُ يُعْطي الْمُحَرِّكُ وَمِرْوَحَةُ الدَّفْعِ قُوَّةً أَماميَّةً.

الْخُلاصَةُ: الْعَوامِلُ الَّتي تُساعِدُ عَلى ارْتِفاعِ الطّائِرَةِ في الْهَواءِ هِيَ:
1. شَكْلُ الطّائِرَةِ وتَأْثيرِ اخْتِلافِ الضَّغْطِ الْجَوِّيِّ حَوْلَ الطّائِرَةِ.
2. السُّرْعَةُ الْكَبيرَةُ الْمُتَوَلِّدَةُ مِنْ قُوَّةِ دَفْعِ الْمُحَرِّكاتِ لِلْهَواءِ.
3. تَأْثيرُ قِوى رُباعِيَّةٍ عَلى الطّائِرَةِ حَتّى تَظَلَّ ثابِتَةً.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

النَّشاطُ (3)

اِسْتَخْدِمِ الْأَدَواتِ التّالِيَةَ لِصُنْعِ طائِرَةٍ وَرَقِيَّةٍ مِنْ تَصْميمِكَ.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

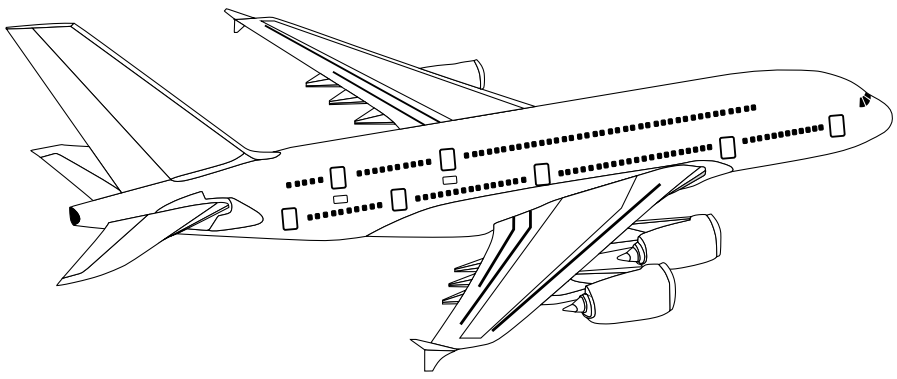
1 . بِرَأْيِكَ ما الشَّيْءُ الْمُشْتَرَكُ بَيْنَ طائِرِ النَّسْرِ والطّائِرَةِ والَّذي يُساعِدُهُما عَلى الطَّيَرانِ؟

الشكل الانسيابي

الجناحين

الذيل

2 . حَدِّدْ بِالرَّسْمِ اتِّجاهَ إِحْدى الْقُوى الْمُؤَثِّرَةِ عَلى حَرَكَةِ الطّائِرَةِ، وَوَضِّحْ بِجُمْلَةٍ مُفيدَةٍ تَأْثيرَها.



الشكل الانسيابي يؤدي لأن تكون سرعة الهواء أعلى الطائرة أكبر من سرعة الهواء أسفلها