

ما التلسكوب؟



What is a Telescope?



الكُوَيْتُ لَيْسَتْ بَعِيدَةً عَنْ تَطَوُّرِ تَكْنُولُوجِيَا الْفَضَاءِ،
فَلَقَدْ قَامَ فَلَكِيٌّ كُوَيْتِيٌّ مَعْرُوفٌ، (أَنْظُرِ الصُّورَةَ)، بِإِثْنَاءِ
مَرَصِدٍ لِمُرَاقَبَةِ الْكَوَائِبِ وَالنُّجُومِ فِي السَّمَاءِ وَمُتَابَعَتِهَا مُنْذُ
عَامِ 1986.

ما اسمُ الباحثِ الفلكيِّ الكُوَيْتِيِّ؟

الدكتور صالح العجيري

عَدَدُ بَعْضِ أَجْهَزَةِ الْمَرَصِدِ.

تلسكوب أرضي ، تلسكوب فضائي ، كمبيوتر

Astronomical Telescope

النَّشَاطُ (1) تلسكوب فلكي

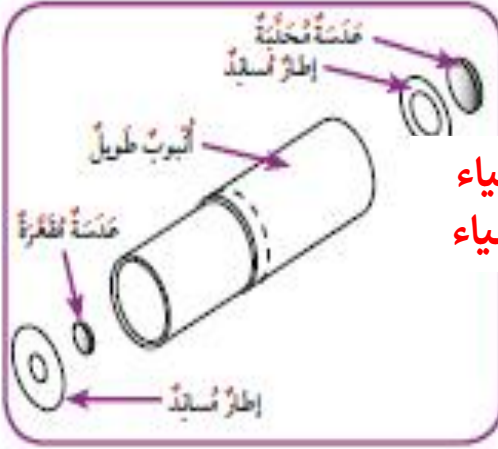


التَّلسُكُوبُ عِبَارَةٌ عَنْ جِهَازٍ يُقَرِّبُ الْأَشْيَاءَ الْبَعِيدَةَ لِرُؤْيَيْهَا
بِوُضُوحٍ، وَقَدْ سَاعَدَ هَذَا الْإِخْتِرَاعُ عَلَى دِرَاسَةِ الْكَوَائِبِ وَالنُّجُومِ
وَالْأَجْرَامِ السَّمَاوِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ. وَتَنَوَّعَ التَّلسُكُوبَاتُ، فَمِنْهَا مَا يُسْتَخْدَمُ
لِرُؤْيَةِ الْأَجْسَامِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ، كَالْمَسَارِجِ وَالسَّبَاقَاتِ وَغَيْرِهَا،
وَيُسَمَّى التَّلسُكُوبُ الْأَرْضِيَّ. وَمِنْهَا مَا يُسْتَخْدَمُ لِرُؤْيَةِ الْأَجْرَامِ السَّمَاوِيَّةِ،
كَالنُّجُومِ وَالْكَوَائِبِ، وَيُسَمَّى التَّلسُكُوبُ الْفَضَائِيَّ. وَجَمِيعُهَا تَتَّفِقُ فِي
أَسَاسِ عَمَلِهَا إِلَّا أَنَّهَا تَخْتَلِفُ فِي التَّصْمِيمِ. وَيَعْمَلُ التَّلسُكُوبُ الْفَضَائِيُّ
عَلَى جَمْعِ أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ الْأَشْعةِ مِنَ الْجُزْمِ السَّمَاوِيِّ الْبَعِيدِ.

يُوضَحُ الشَّكْلُ التَّالِيُّ تَرْكِيبَ التَّلسُكُوبِ:

1. حَدِّدْ أَهَمَّ مُكَوِّنَاتِ التَّلسُكُوبِ مِنَ الشَّكْلِ.

عدسات محدبة ، عدسات مقعرة ، حامل



2. اِسْتَحْدِمِ الْعَدْسَةَ الْمَقْعَرَةَ، ثُمَّ الْمَحْدَبَةَ فِي قِرَاءَةِ كَلِمَاتِ كِتَابِكَ.

ماذا نلاحظ؟
العدسة المقعرة: تصغر الأشياء
العدسة المحدبة : تكبر الأشياء

3. ما أَهْمِيَّةُ الْعَدَسَاتِ فِي التَّلِسْكَوبِ، مِنْ خِلَالِ تَجَرِبَتِكَ.

لتقريب الصورة و تكبيرها

4. كَمْ عَدَدُ التَّلِسْكَوباتِ فِي مَرْصِدِ الْعُجَيْبِيِّ الْفَلَكيِّ. اِبْحَثْ.

How to Make a Telescope

كيف اصنع تلسكوبا؟



جَرِّبْ صُنْعَ التَّلِسْكَوبِ دَاخِلَ الْمُخْتَبَرِ، وَخَذْذْ مَوَاصِفَاتِهِ.
خُطُواتُ النِّشاطِ:

1. اِخْتَرِ الْمَوَادَّ الَّتِي تَرَاهَا مُنَاسِبَةً لِصُنْعِ التَّلِسْكَوبِ.
2. حَاوِلْ صُنْعَ تَلِسْكَوبٍ مِنْ عَدْسَةٍ وَاحِدَةٍ أَوْ عَدْسَتَيْنِ.
3. اِخْتَبِرِ التَّلِسْكَوبَ الَّذِي صَنَعْتَهُ مِنْ حَيْثُ دِقَّةِ التَّصْمِيمِ وَعَمَلِيَّةِ (تَقْرِيبِ صُورَةِ الْأَشْيَاءِ الْبَعِيدَةِ).
4. اِغْرِضِ التَّلِسْكَوبَ عَلَى مَجْمُوعَاتِ الْمُخْتَبَرِ، وَنَاقِشْهُمْ فِي كَيْفِيَّةِ صُنْعِهَا.



تلسكوب فضائي



تلسكوب أرضي



تلسكوب هابل الفضائي أحد أشهر التلسكوبات في العالم اليوم، حيث يلتقط صوراً للمجرات والنجوم البعيدة من دون إضاءة في الفضاء المظلم، ويلتقط صوراً عالية الجودة تساعد العلماء على دراسة واستكشاف الفضاء.

شاهد فيلماً تعليمياً يوضح أنواع التلسكوبات الفضائية، وأهميتها، ثم أجب عن التالي:



1. حدد نوع التلسكوب الذي التقط الصورة.

الشكل (1): تلسكوب فضائي

الشكل (2): تلسكوب هابل

2. ابحث عن تلسكوب فضائي آخر.

تلسكوب جيمس

اهتم الإنسان منذ القدم بمراقبة السماء، ودراسة النجوم والكواكب، واكتشاف الفضاء، وزاد شغفه بعد التطور التكنولوجي واختراع التلسكوبات في اكتشاف كوكبنا، ورصد البيانات حول المناخ والغلاف الجوي والتلوث البيئي ومتابعة الملاحة البحرية والجوية، والبحث التلفزيوني، ولذلك احتاج إلى أجهزة تساعد في ذلك وتكون أكثر دقة. ما الأجهزة والأدوات التي ساعدته في ذلك؟ دعنا نستكشف.

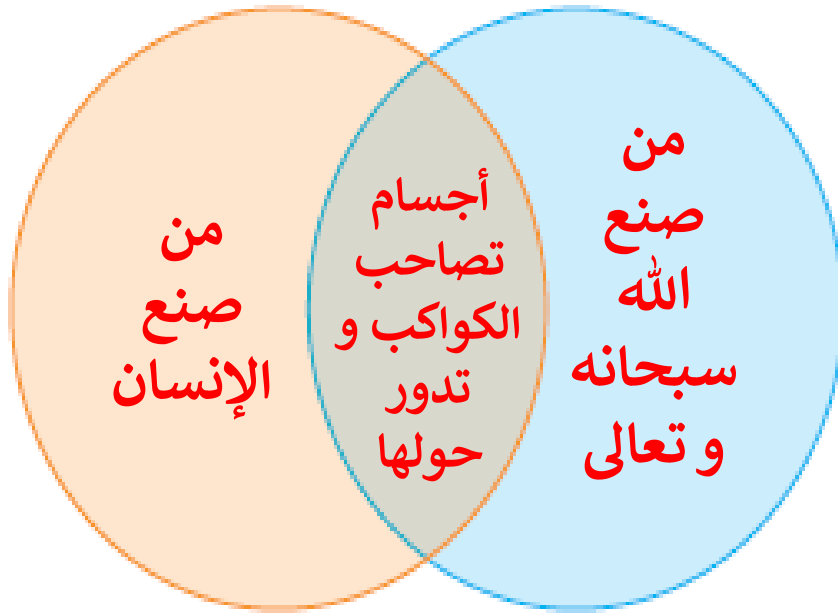


١. قَارِنْ بَيْنَ كُلِّ مِنْ:

وَجْهَ الْمُقَارَنَةِ	التَّلْكَوْبُ الْأَرْضِيّ	التَّلْكَوْبُ الْفَضَائِيّ
الأَهَمِّيَّةُ	يُستَخدَمُ لِرُؤْيَا الأَجْسَامِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ	يُستَخدَمُ لِرُؤْيَا الأَجْرَامِ السَّمَاوِيَّةِ

٢. عَلِّلْ مَا يَأْتِي بِطَرِيقَةٍ عِلْمِيَّةٍ دَقِيقَةٍ: «اهْتَمَّ الْإِنْسَانُ مُنْذُ الْقِدَمِ بِمُرَاقَبَةِ السَّمَاءِ وَاكْتِشَافِ الْفَضَاءِ».

- ١- لرصد البيانات حول المناخ و الغلاف الجوي .
- ٢- متابعة الملاحة البحرية و الجوية.



في رأيك، ما سبب تسمية القمر الصناعي بهذا الاسم؟

لأنه من صنع الإنسان

تتطلب دراسة الفلك والفضاء الخارجي تواجده أجهزة هناك على مدار الساعة. وإرسال رواد فضاء لفترة محدودة لم يعد كافياً للعلماء للحصول على معلومات تساعد على استكشاف الفضاء الخارجي. لذلك نحتاج إلى إطلاق الأقمار الصناعية، وهي أجسام فضائية تصاحب الكواكب الأخرى وتدور حولها، ومنها الأرض. مم يتكون القمر الصناعي؟

Devices of the Satellite

أجهزة يحملها القمر الصناعي

النشاط (2)

يتكون القمر الصناعي من جزأين أساسيين، يُعرف الأول بالحمولة والثاني بالحافلة. وتتضمن الحمولة المعدات التي يحتاج إليها القمر لأداء مهمته، ويتم نقل الحمولة ودفعها إلى الفضاء عن طريق الحافلة.

1. أَشِيرُ بِهِمْ إِلَى الْجُزْءِ الَّذِي يُمَثِّلُ الْحَافِلَةَ فِي الشَّكْلِ (1).
يُمَثِّلُ الشَّكْلُ (1) قَمَرًا صِنَاعِيًّا، وَالشَّكْلُ (2) يُمَثِّلُ مَعْدَاتِ الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ.



2. أَكْتُبْ أَهَمَّ الْمَعْدَاتِ الَّتِي تَرَاهَا فِي الشَّكْلِ (2).

خلايا شمسية ، كمبيوتر ، كاميرات رقمية ، جهاز إرسال أرضي و هوائي .

3. نَاقِشْ مَعَ مُعَلِّمِكَ وَزَمَلَانِكَ أَهَمِّيَّةَ الْأَجْهَازَةِ الَّتِي يَحْمِلُهَا الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ ، ثُمَّ سَجِّلْ فِي الْجَدْوَلِ اسْمَهَا أَمَامَ الْمُهْمَةِ الَّتِي تُؤَدِّيهَا.

الْمُهْمَةُ	اسْمُ الْجِهَازِ
تَمْدُدُ الْقَمَرَ بِالطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ لِتَشْغِيلِهِ	خلايا شمسية
الاسْتِطْلَاعُ وَالْمُرَاقَبَةُ وَالتَّصْوِيرُ	كاميرا رقمية
إِرْسَالُ أَوَامِرِ التَّشْغِيلِ وَالتَّوْجِيهِ مِنَ الْمَحِطَّةِ الْأَرْضِيَّةِ	جهاز إرسال أرضي
تَنْفِذُ أَوَامِرِ الْعَمَلِ الَّتِي يَسْتَقْبِلُهَا الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ وَمُعَالَجَةُ الْبَيِّنَاتِ	كمبيوتر
يُسْتَعْدَمُ لِإِرْسَالِ الْبَيِّنَاتِ وَالصُّوَرِ الَّتِي تَلْقُظُهَا الْكَامِيرَاتُ مِنَ الْقَمَرِ إِلَى الْمَحِطَّةِ الْأَرْضِيَّةِ	جهاز إرسال القمر الصناعي

يَحْتَاجُ الْعُلَمَاءُ إِلَى الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ لِأَدَاءِ مُهِمَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. كَيْفَ يَتِمُّ إِطْلَاقُ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ إِلَى الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ؟ مَا الْمُهْمَاتُ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ يُؤَدِّيَهَا الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ؟ فَكِّرْ.



الصُّورُ التَّالِيَةُ لِأَجْهَرَةٍ يَحْمِلُهَا الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ.

١. سَجِّلْ أَهْمِيَّتَهَا فِي الْجَدْوَلِ التَّالِي:

أهميته	الجهاز
تمد القمر بالطاقة اللازمة لتشغيله	
إرسال البيانات و الصور من القمر إلى المحطة الأرضية	
إرسال أوامر التشغيل و التوجيه من المحطة الأرضية	

٢. ما أهمية الأقمار الصناعية التي يُمكنُ أَنْ تَسْتِغْنِيَهَا مِنْ خِلَالِ مَعْرِفَتِكَ لِأَجْهَرَةٍ الَّتِي تَحْمِلُهَا؟

- ١- جمع المعلومات والبيانات بسرعة .
- ٢- دراسة الأرض و الفضاء.
- ٣- تقديم معلومات عن الطقس و التلوث.
- ٤- رصد الحرائق و البراكين.
- ٥- نقل البرامج التلفزيونية من بلاد بعيدة

كَيْفَ يَعْمَلُ الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ؟

How Does the Satellite Work?



أُطْلِقَ أَوَّلُ قَمَرٍ صِنَاعِيٍّ فِي الْفَضَاءِ عَامَ 1957،
وَمُنْذُ ذَلِكَ الْوَقْتِ بَدَأَتْ ثَوْرَةُ الْإِتِّصَالِ عِبْرَ الْأَقْمَارِ
الصَّنَاعِيَّةِ، وَمِنْ ثَمَّ أُطْلِقَ الْعَدِيدُ مِنْهَا مِنْ عِدَّةِ دُولٍ.
هَلْ تَسَاءَلْتَ لِمَاذَا لَا تَضْطَرُّمُ الْأَقْمَارُ الصَّنَاعِيَّةُ
بِبَعْضِهَا بَعْضًا؟ وَكَيْفَ تُطْلَقُ إِلَى الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ؟
دَعْنَا نَبْحَثُ.

Satellite in Space

النَّشَاطُ (1) قَمَرٌ صِنَاعِيٌّ فِي الْفَضَاءِ

شَاهِدْ فِيلْمًا تَعْلِيمِيًّا عَنِ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:
1. اشرح كيف يُطْلَقُ الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ إِلَى الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ.

عن طريق الصواريخ بشكل رأسي

2. ما الذي يجعلُ الْقَمَرُ الصَّنَاعِيَّ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ، وَلَا يُفَلِتُ بَعِيدًا عَنْهَا؟

لأنه يدور بسرعة متوازنة مع سرعة الأرض.

3. أُطْلِقَ عَدَدٌ كَبِيرٌ مِنَ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ، وَلَكِنَّهَا لَا تَضْطَرُّمُ مَعَ بَعْضِهَا بَعْضًا، مَا تَفْسِّرُ ذَلِكَ؟
(قَارِنْ ذَلِكَ بِكَوَاكِبِ الْمَجْمُوعَةِ الشَّمْسِيَّةِ).

اختلاف مدار كل قمر عن الآخر وفقاً للمهمة التي يقوم بها.

مراحل إطلاق القمر الصناعي

1. يَتِمُّ إِطْلَاقُ مُعْظَمِ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ مِنَ الْأَرْضِ إِلَى الْفَضَاءِ عَنْ طَرِيقِ الصَّوَارِيخِ بِشَكْلِ رَاسِيٍّ.

2. تَحْتَرِقُ الْغِلَافُ الْجَوِّيُّ.

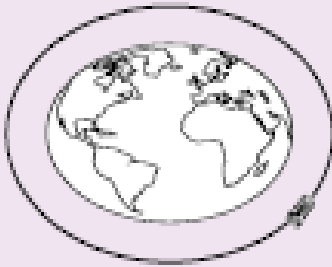
3. تُطْلَقُ صَوَارِيخُ صَغِيرَةٍ أُخْرَى حَتَّى تُحَوَّلَ مَرَكَبَةٌ الإِطْلَاقِ إِلَى الْوَضْعِ الْأَفْقِيِّ.

4. تُخْرِيزُ الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ مِنَ الْمَرَكَبَةِ.

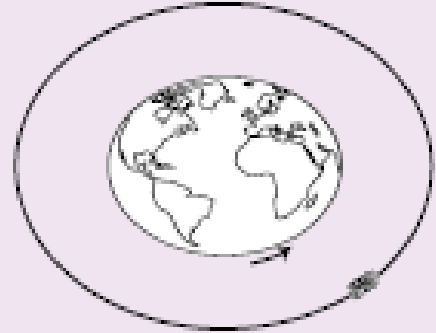
5. يَدُورُ الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ حَوْلَ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ مُتَوَازِنَةٍ مَعَ سُرْعَةِ الْأَرْضِ حَتَّى لَا يَقَعَ فِي مِثْلَةِ جَذْبِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

يَخْتَلِفُ مَدَارُ كُلِّ قَمَرٍ عَنِ الْآخَرِ وَفَقًا لِلْمِهْمَةِ الَّتِي يَقُومُ بِهَا.
لِمَاذَا نَحْتَاجُ إِلَى إِطْلَاقِ عَدَدٍ كَبِيرٍ مِنَ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ؟ اِبْحَثْ.

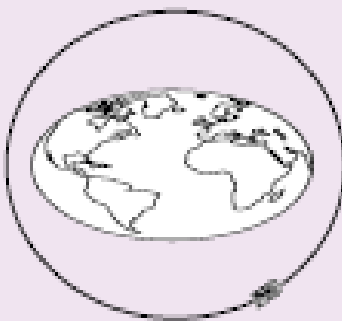
لاختلاف المهام التي تقوم بها.



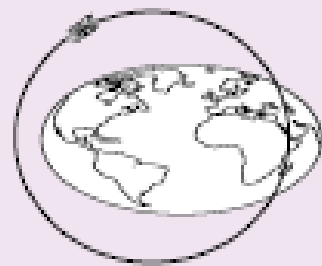
مَدَارٌ قُطْبِيٌّ



مَدَارٌ مُنْخَفِضٌ



مَدَارٌ مَيَّاسِيٌّ



مَدَارٌ مُتَرَاوِنٌ

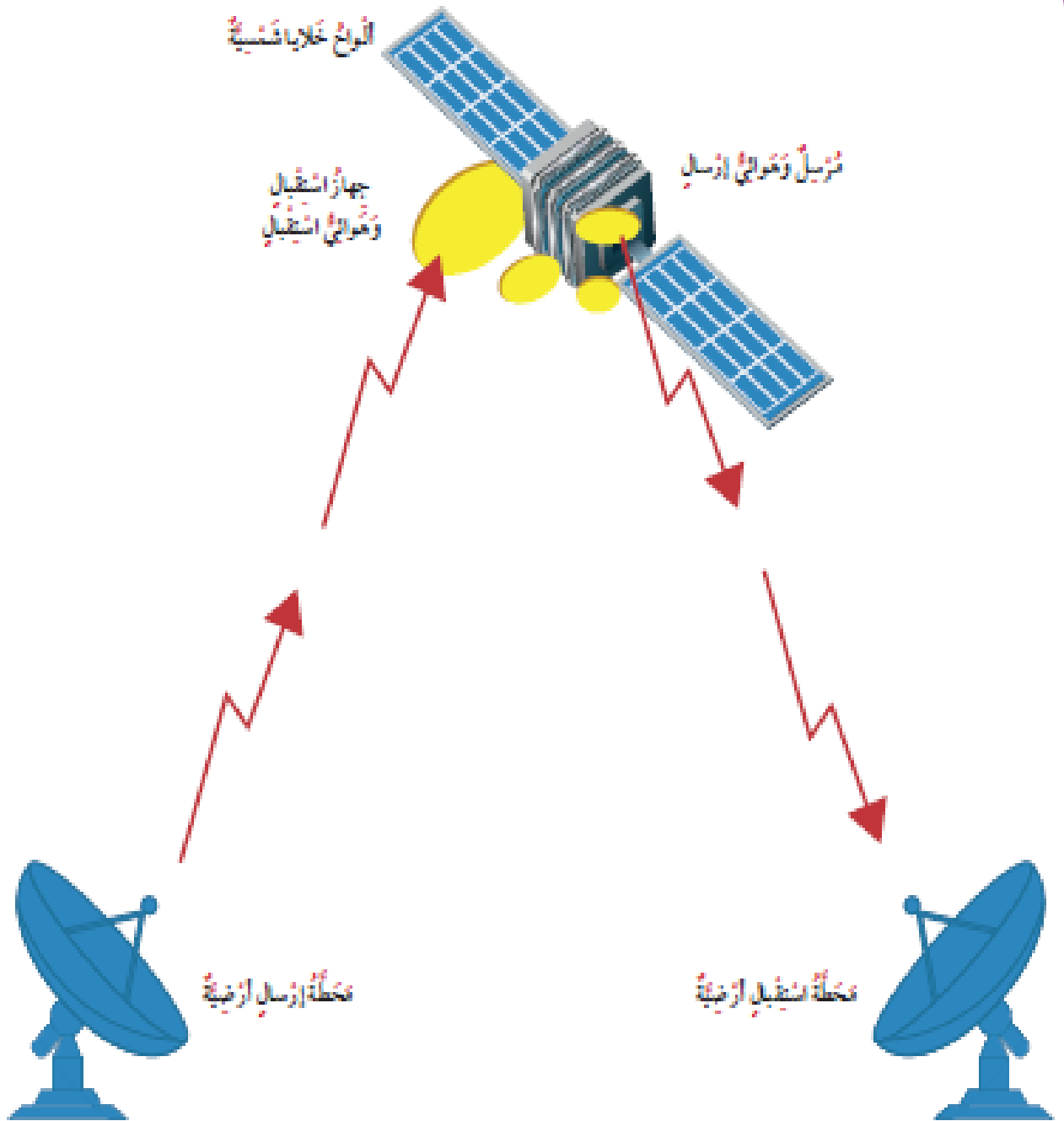
النشاط (2) كَيْفَ تَعْمَلُ الْمَحْطَّةُ الْأَرْضِيَّةُ؟ How Does Earth Station Work?

1. وَضِّحْ مَرَاكِزَ أَنْتِقَالِ أَوْامِرِ التَّشْغِيلِ وَالتَّوْجِيهِ وَالْمَعْلُومَاتِ وَالصُّوَرِ مِنْ وَإِلَى الْمَحْطَّةِ الْأَرْضِيَّةِ (اسْتَعِنْ بِالشَّكْلِ). ١- إرسال أوامر التشغيل والتوجيه من المحطة الأرضية.

2- استقبال الأوامر بواسطة جهاز استقبال و هوائي الاستقبال.

3- تنفيذ أوامر العمل.

4- إرسال البيانات و الصور من القمر إلى المحطة الأرضية.





وَضَحِّ مَرَايِلَ اِنْتِقَالِ الْمَعْلُومَاتِ وَالصُّوَرِ اِلَيْنَا عَبْرَ الْاَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ بِرَسْمِهَا وَكِتَابَةِ الْبَيَانَاتِ عَلَيْهَا.

الحل في صفحة ٦٠

أهمية الأقمار الصناعية

The Importance of Satellites



ساهم اختراع القمر الصناعي في تقارب شعوب دول العالم، حيثُ يُمكنك الآن أن تتواصل مع العديد من الأصدقاء وأنت في منزلك. والقمر الصناعي يسمح للعلماء برؤية مساحة واسعة من الأرض في وقت واحد. وذلك يُمكنهم من جمع المعلومات والبيانات المختلفة بسرعة كبيرة. ما استخدامات الأقمار الصناعية؟

Eyes in the Sky

النشاط (1) عيون في السماء

1. علمت أن القمر الصناعي يحمل معدات تختلف بحسب نوع المهمة التي يقوم بها. حدد نوع المهمة من خلال المعلومات الواردة في المخطط التالي:

البث التلفزيوني

نقل المباريات الدولية والمحلية والأحداث العالمية.

الاتصالات

تسمح بدخول مُحادثات الهاتف والبيانات.

دراسة الأحوال الجوية و الطقس

مُساعدة خبراء الأرصاد الجوية وإرسال بيانات عن السحب والأمطار.

دراسة الأرض و الفضاء

القيام بالمهام العلمية وتبعية المتغيرات الكونية.

رصد الكوارث و تقديم العون

التقاط إشارات لاستغاثة الطائرات المفقودة أو من السفن أو الكوارث البيئية.

الملاحة و السفر

مُساعدة السفن والطائرات على التنقل.



تُسَاعِدُ الْأَقْمَارُ الصَّنَاعِيَّةُ الْعُلَمَاءَ عَلَى دِرَاسَةِ الْأَرْضِ وَالْفَضَاءِ. وَتُقَدِّمُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الطُّقْسِ، وَالتَّلَوُّثِ بِالْغَازَاتِ، وَرَضْدِ حَرَائِقِ الْغَابَاتِ وَالْبَرَائِكِينَ. وَتُسَاعِدُ عَلَى التَّقَدُّمِ الْعِلْمِيِّ، كَمَا تُسَاعِدُنَا عَلَى نَقْلِ الْبَرَامِجِ التِّلْفِزِيوتِيَّةِ مِنْ بِلَادٍ بَعِيدَةٍ، حَيْثُ تُرْسَلُ مَحَطَّةُ الْإِرْسَالِ مِنَ الْبُلْدَانِ الْبَعِيدَةِ بِرَامِجِهَا إِلَى الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ، وَمِنْهُ إِلَى مَحَطَّاتِ بِلَدِنَا، وَبِدَوْرِهَا تُرْسَلُهَا إِلَى أَجْهَزَةِ التَّلْفَازِ فِي بُيُوتِنَا. مَاذَا تَعْرِفُ عَنِ الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ الْعَرَبِيِّ عَرِيسَات؟ اِنْحِثْ.

Fast Communication

التَّوَاصُلُ السَّرِيعُ



النَّشَاطُ (2)

كَيْفَ سَاعَدَتِ الْأَقْمَارُ الصَّنَاعِيَّةُ عَلَى التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ بِمُنْتَهَى السُّهُولَةِ، عَبْرَ عَن ذَلِكَ مُسْتَعِينًا بِالصُّوَرِ التَّالِيَةِ:



١- الاستغناء عن الأسلاك الكهربائية.

٢- إرسال البيانات و الصور و الفيديو بسهولة.

٣- سهولة و سرعة الاتصال بالصوت والصورة.

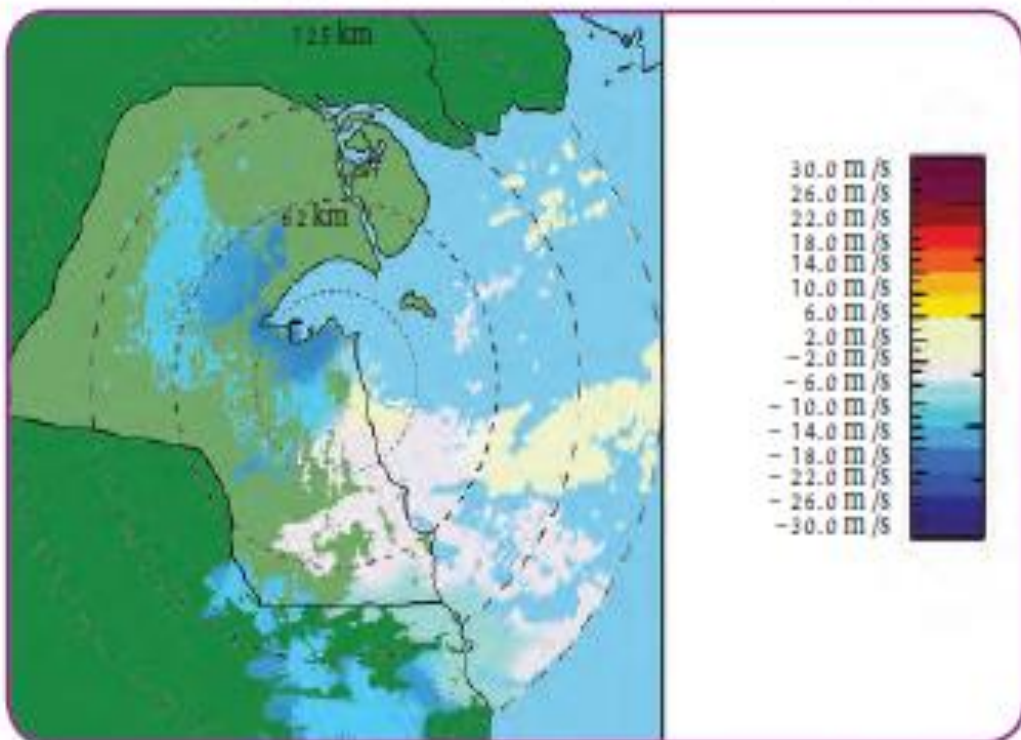


استخدم الأدوات المتوفرة أمامك. كَوْنْ نموذجًا لقمر صناعي، ثُمَّ اشرح لِزُملائك أجزاء القمر الصناعي، وأهميّة الألواح الشمسيّة.





التقطت صورةً لدولة الكويت عبر الأقمار الصناعية، كما في الشكل أدناه.



١. ما المعلومات التي يمكن أن يستنتجها العلماء منها؟

١- الأحوال الجوية ٣- تحديد المسطحات المائية

٢- رسم الخرائط ٤- تحديد وسائل النقل

٢. ما نوع القمر الصناعي الذي التقطها؟

تلسكوب فضائي