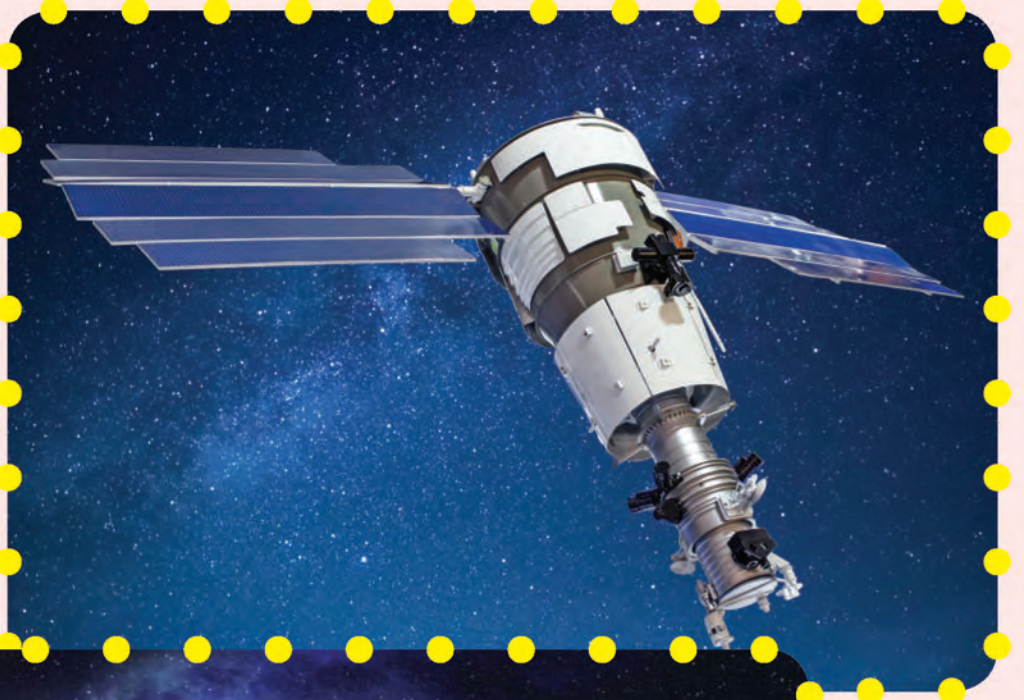


# الوحدۃ التعلیمیة الثالثة

## الأقمار الصناعیة والتلسكوبات

### Satellites and Telescopes



## ما التلسكوب؟

الدَّرْس



### What is a Telescope?



الكويت ليست بعيدة عن تطور تكنولوجيا الفضاء، فلقد قام فلكي كويتي معروف، (انظر الصورة)، بإنشاء مرصد لمراقبة الكواكب والنجوم في السماء ومتابعتها منذ عام 1986.

ما اسم الباحث الفلكي الكويتي؟

صالح العجيري

عدّد بعض أجهزة المرصد.

التلسكوب - جهاز قياس المطر - جهاز قياس الضغط - جهاز قياس سرعة الرياح وغيرها

### Astronomical Telescope

#### النشاط (1) تلسكوب فلكي

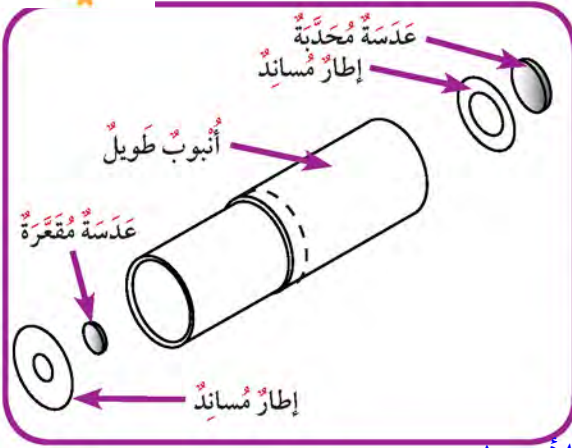


التلسكوب عبارة عن جهاز يقرب الأشياء البعيدة لرؤيتها بوضوح، وقد ساعد هذا الاختراع على دراسة الكواكب والنجوم والأجرام السماوية المختلفة. وتتنوع التلسكوبات، فمنها ما يستخدم لرؤية الأجسام على سطح الأرض، كالمسارح والسباقات وغيرها، ويسمى التلسكوب الأرضي. ومنها ما يستخدم لرؤية الأجرام السماوية، كالنجوم والكواكب، ويسمى التلسكوب الفضائي. وجميعها تتفق في أساس عملها إلا أنها تختلف في التصميم. ويعمل التلسكوب الفضائي على جمع أكبر كمية من الأشعة من الجرم السماوي البعيد.

يوضح الشكل التالي تركيب التلسكوب:

1. حدّد أهم مكونات التلسكوب من الشكل.

عدسة محدبة - عدسة مقعرة - أنبوب طويل - ٢ إطار ساند



2. استخدِمِ العَدَسَةَ المَقْعَرَةَ، ثُمَّ المَحْدَبَةَ فِي قِرَاءَةِ كَلِمَاتِ كِتَابِكَ.

ماذا تُلَاحِظُ؟

الكتابة تبدو أقرب

3. ما أَهْمِيَّةُ العَدَسَاتِ فِي التَّلْسُكُوبِ، مِنْ خِلَالِ تَجْرِبَتِكَ.

جمع أكبر كمية من الأشعة لتكوين صورة واضحة للأجسام

4. كمَّ عَدَدُ التَّلْسُكُوبَاتِ فِي مَرَصِدِ العُجَيْبِيِّ الفَلَكِيِّ. اِبْحَثْ.

تلسكوب رئيسي بمنظارين و ثلاثة تلسكوبات مساعدة للتعرف إلى الجزء المطلوب رصده من

How to Make a Telescope

كيف أصنع تلسكوباً؟

النشاط (2) السماء



جَرِّبْ صُنْعَ التَّلْسُكُوبِ دَاخِلَ المُخْتَبِرِ، وَحَدِّدْ مَوَاصِفَاتِهِ.  
خُطُواتُ النِّشاطِ:

1. اِخْتَرِ المَوَادَّ الَّتِي تَرَاهَا مُنَاسِبَةً لِصُنْعِ التَّلْسُكُوبِ.
2. حَاوِلْ صُنْعَ تَلْسُكُوبٍ مِنْ عَدَسَةٍ وَاحِدَةٍ أَوْ عَدَسَتَيْنِ.
3. اِخْتَبِرِ التَّلْسُكُوبَ الَّذِي صَنَعْتَهُ مِنْ حَيْثُ دِقَّةِ التَّصْمِيمِ وَعَمَلِهِ (تَقْرِيبُ صُورَةِ الأَشْيَاءِ البَعِيدَةِ).
4. اِعْرَضِ التَّلْسُكُوبَ عَلَى مَجْمُوعَاتِ المُخْتَبِرِ، وَنَاقِشْهُمْ فِي كَيْفِيَّةِ صُنْعِهَا.



تلسكوب فضائي



تلسكوب أرضي



## Hubble Telescope

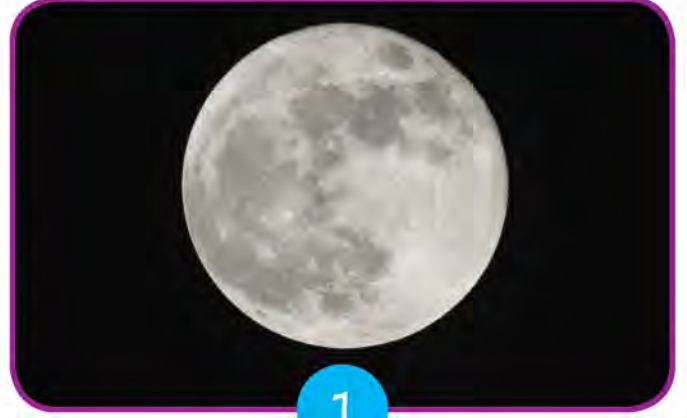
### النشاط (3) تلسكوب هابل الفضائي

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:



2



1

1. حدّد نوع التلسكوب الذي التقط الصورة.

الشكل (1): تلسكوب أرضي

الشكل (2): تلسكوب هابل الفضائي

2. ابحث عن تلسكوب فضائي آخر.

تلسكوب شاندراف الفضائي للأشعة السينية

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، والبث التلفزيوني، ولذلك احتاج إلى أجهزة تساعد في ذلك وتكون أكثر دقة. ما الأجهزة والأدوات التي ساعدته في ذلك؟ دعنا نستكشف.



1. قارن بين كلٍّ من:

التلسكوب الفضائي	التلسكوب الأرضي	وجه المقارنة
يستخدم لرؤية الأجرام السماوية	يستخدم لرؤية الأجسام على سطح الأرض	الأهمية
مثل: النجوم والكواكب	مثل: المسارح السباقات	

2. علل ما يأتي بطريقة علمية دقيقة: «اهتم الإنسان منذ القدم بمراقبة السماء واكتشاف الفضاء». لاكتشاف الكواكب و رصد البيانات حول المناخ و الغلاف الجوي و التلوث البيئي و متابعة الملاحة البحرية و الجوية و البث التلفزيونية

## ما الأقمار الصناعية؟



### What are Satellites?



تَسْتَطِيعُ الْيَوْمَ أَنْ تُشَاهِدَ أَحْدَاثًا عَالَمِيَّةً لِحِظَةٍ وَقَوَعِهَا،  
وَتَقْضِي أَوْقَاتًا مُمْتَعَةً فِي مُشَاهَدَةِ الْبَرَامِجِ التَّلْفِزِيُونِيَّةِ مِنْ  
قَنَوَاتٍ مُتَنَوِّعَةٍ مِنْ جَمِيعِ دَوْلِ الْعَالَمِ. وَتُشَاهِدُ كُلَّ عَامٍ بَثًّا  
مُبَاشِرًا لِمَنَاسِكِ الْحَجِّ، حَيْثُ تَسْمَعُ أَنَّ الْبَثَّ يُنْقَلُ عَبْرَ  
الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ.

فَمَا الْأَقْمَارُ الصَّنَاعِيَّةُ؟ وَكَيْفَ يَتِمُّ بَثُّ هَذِهِ الْأَحْدَاثِ  
وَالْبَرَامِجِ بَثًّا مُبَاشِرًا؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُكَ مُشَاهَدَةُ مَبَارَاةِ فَرِيقِكَ الْمُفْضَلِ مُبَاشِرَةً؟ دَعْنَا نَتَعَلَّمُ.

### Our Moon and the Satellite

#### قَمَرُنَا وَالْقَمَرُ الصَّنَاعِي



#### النَّشَاطُ (1)

أَدْرُسِ الشَّكْلَيْنِ (1) وَ(2)، ثُمَّ قَارِنِ وَقَابِلِ بَيْنَ الْقَمَرِ وَالْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ.



2

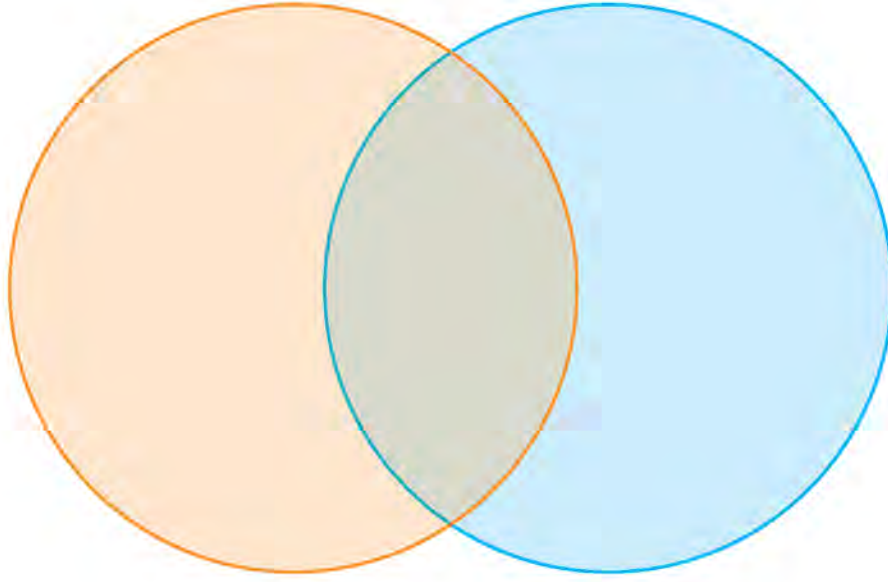


1



القمر الصناعي

القمر



في رأيك، ما سبب تسمية القمر الصناعي بهذا الاسم؟

لأنه يدور في الفضاء الخارجي حول الأرض أو حول كوكب آخر

تتطلب دراسة الفلك والفضاء الخارجي تواجد أجهزة هناك على مدار الساعة. وإرسال رواد فضاء لفترة محدودة لم يعد كافياً للعلماء للحصول على معلومات تساعدهم 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. أَشْرِبْ سَهْمٌ إِلَى الْجُزْءِ الَّذِي يُمَثِّلُ الْحَافِلَةَ فِي الشَّكْلِ (1).  
يُمَثِّلُ الشَّكْلُ (1) قَمْرًا صِنَاعِيًّا، وَالشَّكْلُ (2) يُمَثِّلُ مَعَدَّاتِ الْقَمَرِ الصِّنَاعِيِّ.



2. اُكْتُبْ أَهَمَّ الْمَعَدَّاتِ الَّتِي تَرَاهَا فِي الشَّكْلِ (2).

3. نَاقِشْ مَعَ مَعْلَمِكَ وَزُمَلَانِكَ أَهَمِّيَّةَ الْأَجْهَازَةِ الَّتِي يَحْمِلُهَا الْقَمَرُ الصِّنَاعِيِّ، ثُمَّ سَجِّلْ فِي الْجَدْوَلِ اسْمَهَا أَمَامَ الْمُهْمَةِ الَّتِي تُوَدِّيها.

اسْمُ الْجِهَازِ	الْمُهْمَةُ
.....	تَمُدُّ الْقَمَرَ بِالطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ لِتَشْغِيلِهِ
.....	الِاسْتِطْلَاعُ وَالْمُرَاقَبَةُ وَالتَّصْوِيرُ
.....	إِرْسَالُ أَوْامِرِ التَّشْغِيلِ وَالتَّوْجِيهِ مِنَ الْمَحْطَّةِ الْأَرْضِيَّةِ
.....	تَنْفِيزُ أَوْامِرِ الْعَمَلِ الَّتِي يَسْتَقْبِلُهَا الْقَمَرُ الصِّنَاعِيِّ وَمُعَالَجَةُ الْبَيِّنَاتِ
.....	يُسْتَعْمَدُ لِإِرْسَالِ الْبَيِّنَاتِ وَالصُّوَرِ الَّتِي تَلْتَقِطُهَا الْكَامِيرَاتُ مِنَ الْقَمَرِ إِلَى الْمَحْطَّةِ الْأَرْضِيَّةِ

يَحْتَاجُ الْعُلَمَاءُ إِلَى الْأَقْمَارِ الصِّنَاعِيَّةِ لِأَدَاءِ مَهْمَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. كَيْفَ يَتِمُّ إِطْلَاقُ الْأَقْمَارِ الصِّنَاعِيَّةِ إِلَى الْفِضَاءِ الْخَارِجِيِّ؟ مَا الْمَهْمَاتُ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ يُوَدِّيَهَا الْقَمَرُ الصِّنَاعِيِّ؟ فَكِّرْ.



## أَسْئَلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ



الصُّورُ التَّالِيَةُ لِأَجْهَزةٍ يَحْمِلُهَا الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ.  
1. سَجِّلْ أَهْمِيَّتَهَا فِي الْجَدْوَلِ التَّالِيِ:

أَهْمِيَّتُهُ	الجهاز
الخلايا الشمسية : تمد القمر بالطاقة اللازمة لتشغيله	
الاستطلاع و المراقبة و إرسال البيانات و الصور التي تلتقطها الكاميرات إلى محطات الأرضية	
الهوائيات اللازمة لاتصال القمر بمحطات التحكم الأرضية و بث الصور و البيانات إليها و استقبال الأوامر منها	

2. ما أَهْمِيَّةُ الأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَسْتَنْتِجَها مِنْ خِلالِ مَعْرِفَتِكَ لِأَجْهَزةٍ الَّتِي تَحْمِلُها؟  
تستخدم في معرفة أحوال الطقس و الاتصالات و البث التلفزيوني و الملاحة  
و مراقبة الأرض و الفلك و البحث العلمي

## كَيْفَ يَعْمَلُ الْقَمَرُ الصَّنَاعِيّ؟



### 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 دَوْلٍ.  
هَلْ تَسَاءَلْتَ لِمَاذَا لَا تَضْطَدُّمُ 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.

يطلق عن طريق صواريخ بشكل أي. ر. أي. ثم يخترق الغلاف الجوي ثم تحول صواريخ صغيرة المركبة

للوضع الأفقي ثم يتحرك القمر الصناعي من المركبة ويدور حول الأرض  
2. ما الذي يجعل القمر الصناعي يدور حول الأرض، ولا يفلت بعيداً عنها؟

لأنه يدور حول الأرض بسرعة متوازنة مع سرعة الأرض حتى لا يقع في منطقة جذب الجاذبية الأرضية

3. أُطْلِقَ عَدَدٌ كَبِيرٌ مِنَ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ، وَلَكِنَّهَا لَا تَضْطَدُّمُ مَعَ بَعْضِهَا بَعْضًا، مَا تَفْسِيرُ ذَلِكَ؟  
(قارن ذلك بكواكب المجموعة الشمسية).

لأنه يختلف مدار كل قمر عن الآخر. وفقاً للمهمة التي يقوم بها.

#### مراحل إطلاق القمر الصناعي

1. يتم إطلاق معظم الأقمار الصناعية من الأرض إلى الفضاء عن طريق الصواريخ بشكل رأسي.
2. تخترق الغلاف الجوي.



3. تُطَلَقُ صَوَارِيخُ صَغِيرَةٍ أُخْرَى حَتَّى تُحَوَّلَ مَرَكَبَةٌ إِلَى الْوَضْعِ الْأَفْقِيِّ.

4. تَحْرِيرُ الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ مِنَ الْمَرَكَبَةِ.

5. يَدُورُ الْقَمَرُ الصَّنَاعِيُّ حَوْلَ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ مُتَوَازِنَةٍ مَعَ سُرْعَةِ الْأَرْضِ حَتَّى لَا يَقَعَ فِي مِنتَقَةِ جَذَبِ الْجَاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

يَخْتَلِفُ مَدَارُ كُلِّ قَمَرٍ عَنِ الْآخَرِ وَفَقًا لِلْمِهْمَةِ الَّتِي يَقُومُ بِهَا.

لِمَاذَا تَحْتَاجُ إِلَى إِطْلَاقِ عَدَدٍ كَبِيرٍ مِنَ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ؟ اِبْحَثْ.

لأن القمر الصناعي يحمل معدات تختلف بحسب نوع المهمة التي يقوم بها مثل  
الطقس - الاتصالات - البث التلفزيوني - مراقبة وغيرها



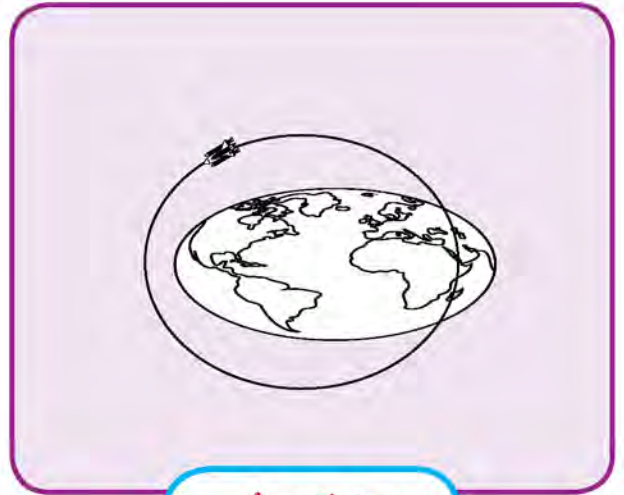
مَدَارٌ قُطْبِيٌّ



مَدَارٌ مُنْحَفِضٌ



مَدَارٌ بِيضَاوِيٌّ



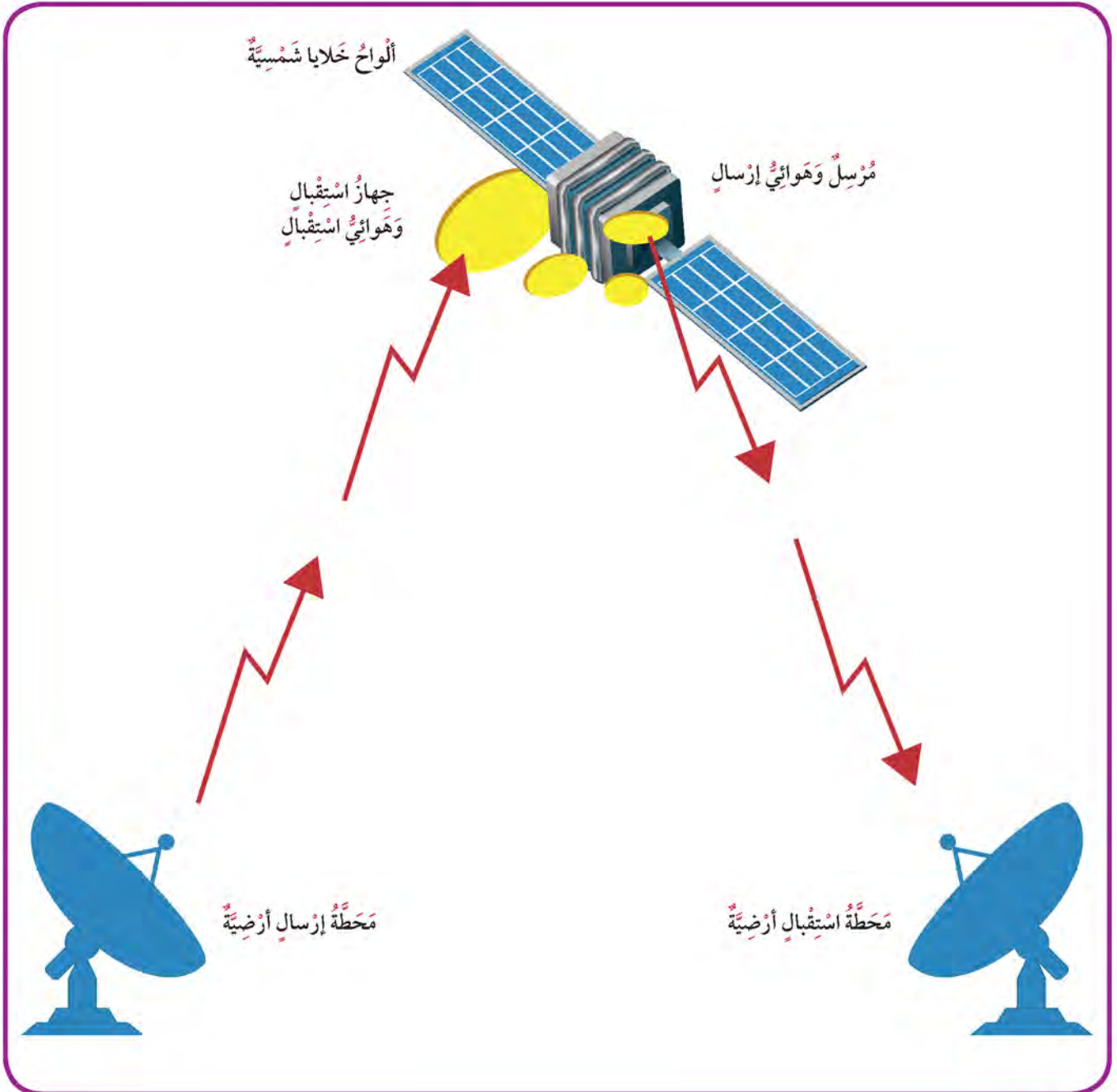
مَدَارٌ مُتْرَا مَن



## النشاط (2) كيف تعمل المحطة الأرضية؟ How Does Earth Station Work?

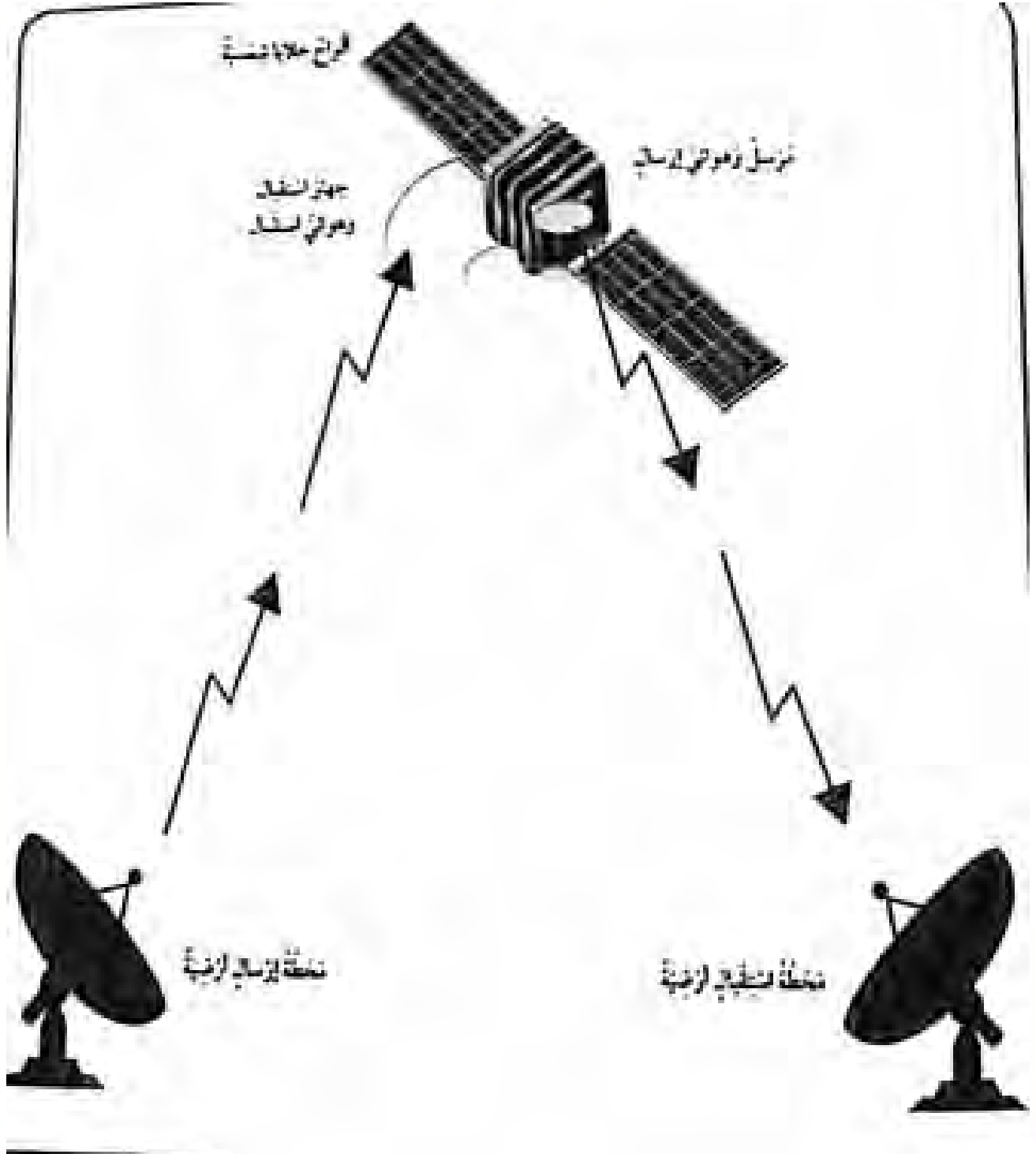
1. وضح مراحل انتقال أوامر التشغيل والتوجيه والمعلومات والصور من وإلى المحطة الأرضية (استعن بالشكل).

إرسال أوامر التشغيل و التوجيه من المحطة الأرضية - الاستطلاع و المراقبة -  
إرسال البيانات للمحطة الأرضية





وَضَحِّ مَرَاهِلَ انْتِقَالِ الْمَعْلُومَاتِ وَالصُّورِ إِلَيْنَا عَبْرَ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ بِرَسْمِهَا وَكِتَابَةِ الْبَيَانَاتِ عَلَيْهَا.



## أهمية الأقمار الصناعية

الدرس



### The Importance of Satellites



ساهم اختراع القمر الصناعي في تقارب شعوب دول العالم، حيث يمكنك الآن أن تتواصل مع العديد من الأصدقاء وأنت في منزلك. والقمر الصناعي يسمح للعلماء برؤية مساحة واسعة من الأرض في وقت واحد. وذلك يمكنهم 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 الهاتفية

تسمح بدخول محادثات الهاتف والبيانات.

#### ..... الطقس

مساعدة خبراء الأرصاد الجوية وإرسال بيانات عن السحب والأمطار.

#### ..... الفلك أو البحث العلمي

القيام بالمهام العلمية وتتبع المتغيرات الكونية.

#### ..... مراقبة الأرض

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

#### ..... الملاحة

تساعد السفن والطائرات على التنقل.



## ضرورة الأقمار الصناعية The Necessity of Satellites



تُساعدُ الأقمارُ الصناعِيَّةُ العُلَماءَ على دراسةِ الأرضِ والفضاءِ. وتُقدِّمُ الكثيرَ مِنَ المَعْلوماتِ حَولَ الطَّقْسِ، والتَّلَوُّثِ بِالغازاتِ، ورَضدِ حرائِقِ الغاباتِ والبراكينِ. وتُساعدُ على التَّقَدُّمِ العِلْمِيِّ، كما تُساعدُنَا على نَقْلِ البَرامِجِ التَّلَفِزيونِيَّةِ مِنْ بِلادٍ بَعِيدَةٍ، حَيْثُ تُرْسِلُ مَحطَّةُ الإرسالِ مِنَ البُلدانِ البَعِيدَةِ بَرامِجَها إلى القَمَرِ الصِّناعِيِّ، وَمِنْهُ إلى مَحطَّاتِ بِلدِنا، وبِدَوْرِها تُرْسِلُها إلى أَجْهزَةِ التَّلَفازِ في بيوْتنا. ماذا تَعْرِفُ عَنِ القَمَرِ الصِّناعِيِّ العَرَبِيِّ عَرَبسات؟ اِبْحَثْ.

### Fast Communication

### التَّواصُلُ السَّرِيعُ



### النَّشاطُ (2)

كَيْفَ ساعَدَتِ الأقمارُ الصناعِيَّةُ على التَّواصُلِ بَيْنَ النَّاسِ بِمُنْتَهَى السُّهُولَةِ، عَبْرَ عَن ذَلِكَ مُسْتَعِينًا بِالصُّورِ التَّالِيَةِ:



تسمح بدخول محادثات الهاتف الصوتية و البيانات و إرسال استقبال الصور  
و محادثات الفيديو للتواصل بين الناس في أماكن مختلفة

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Satellite in the Science Lab

### قمر صناعي في مختبر العلوم



### النشاط (3)

استخدم الأدوات المتوفرة أمامك. كون نموذجاً لقمر صناعي، ثم اشرح لزملائك أجزاء القمر الصناعي، وأهمية الألواح الشمسية.

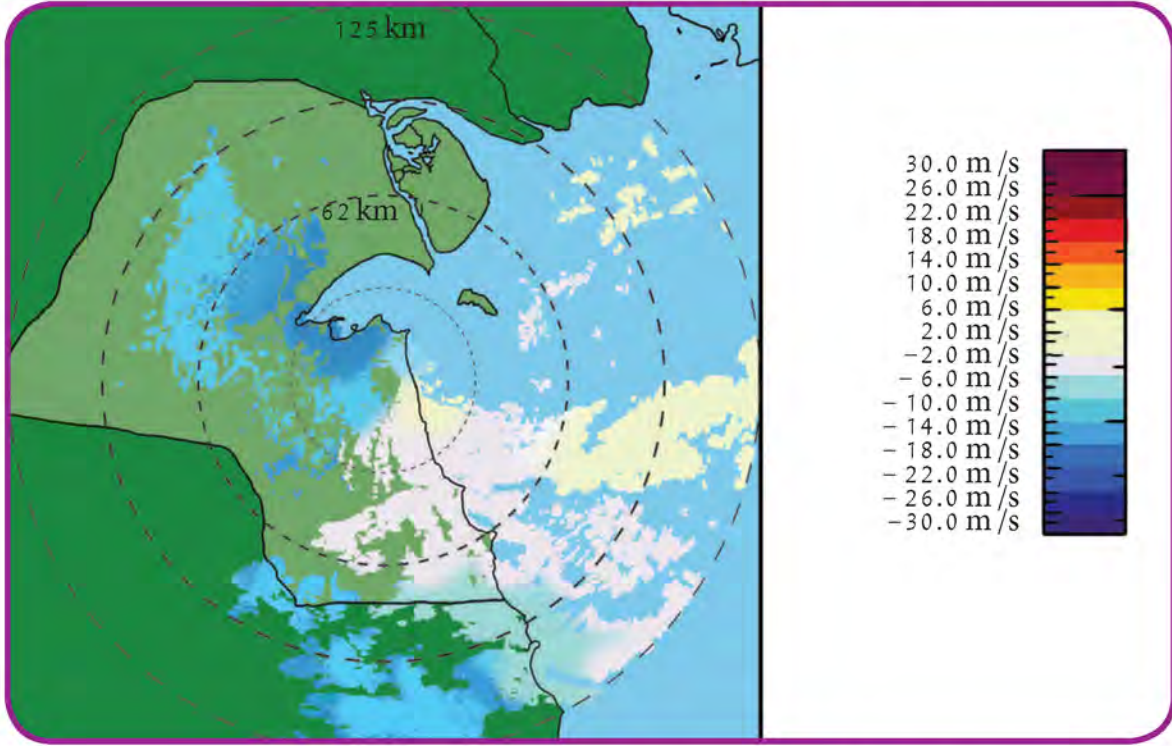




## أَسْئَلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ



التَّكْطُ صَوْرَةٌ لِدَوْلَةِ الْكُوَيْتِ عَبْرَ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ، كَمَا فِي الشَّكْلِ أَدْنَاهِ.



1. ما المَعْلُومَاتُ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ يَسْتَنْتَجِهَا الْعُلَمَاءُ مِنْهَا؟

..... **معرفة حجم الدولة و الحدود و المسطحات المائية** .....

.....

2. ما نَوْعُ الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ الَّذِي التَّقَطَّهَا؟

..... **قمر رصد الأرض** .....

.....

## ما نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)؟

What is the Global Positioning System (GPS)?



يحتاج الإنسان، أثناء السفر، إلى مساعدة لتحديد الأماكن السياحية والمراكز التجارية. وبفضل تطور تكنولوجيا الفضاء، استطاع الإنسان تحديد المواقع والتوقيت من دون الحاجة إلى الخرائط الورقية أو للآخرين. لاحظ الشكل المقابل، ما التطبيق الذي يوفر هذه الخدمة لك مجاناً وبدقة؟

GPS: هي اختصار للكلمات الأجنبية (Global Position System)،

أي نظام تحديد المواقع الجغرافية.

عدد الأقمار المخصصة لهذا النظام 24 قمراً صناعياً تدور حول الأرض في ستة مدارات، وتوجد محطة التحكم الرئيسية للنظام في ولاية كولورادو الأمريكية، ويتبعها خمس محطات أخرى حول العالم.



Find your Location

حدد موقعك



النشاط (1)

استخدم التطبيق السابق لتحديد موقع مدرستك. وتعرف على كيفية عمل التطبيق في تحديد الموقع بدقة، ثم عبّر بجمل علمية كيف تم تحديد الموقع بدقة.

عن طريق نظام ملاحه لاسلكي يستخدم موجات الراديو بين الأقمار الصناعية و  
جهاز الاستقبال داخل الهاتف لتوفير معلومات عن الموقع و الوقت لأي نظام



## The World Near Us

## النشاط (2) العالم قريب منا

تدرج تطبيقات النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) ضمن خمس فئات:

\* الموقع

\* التوقيت

\* الانتقال من موقع إلى آخر

\* التتبع (الطائرات والسفن لحمايتها)

\* رسم الخرائط (إنشاء خرائط للعالم)

اشرح كيف يمكن للنظام العالمي GPS أن يساعد الإنسان في الحالات التالية:



طرق مختصرة

يساعد قائد السيارة في الوصول  
للمكان المرغوب فيه بسرعة



توفير الوقود

يساعد قائد السيارة في الوصول  
لأقرب محطة بنزين



الطوارئ

الاستجابة لحالات الطوارئ من  
أجل السلامة العامة



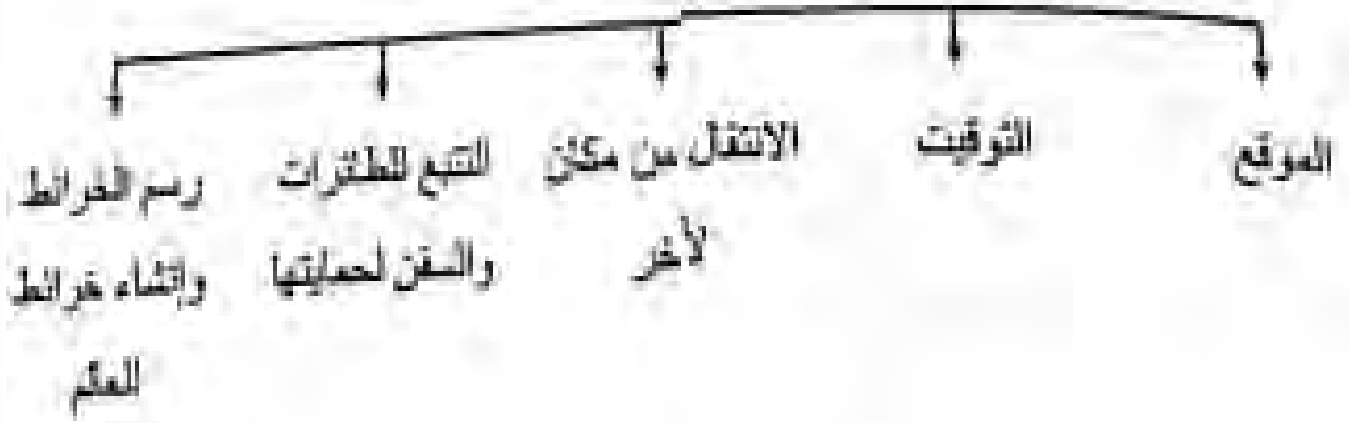
التتبع

تتبع الطائرات والسفن  
لحمايتها



تَنَدْرِجُ تَطْبِيقَاتُ النِّظَامِ الْعَالَمِيِّ GPS لِتَحْدِيدِ الْمَوَاقِعِ ضِمْنَ خَمْسِ فِئَاتٍ.  
صَمِّمِ خَرِيْطَةً ذَهْنِيَّةً وَارْسُمْهَا مُسْتَعِينًا بِالصُّوْرِ وَالرُّسُومِ لِتِلْكَ الْفِئَاتِ.

### تطبيقات GPS لتحديد المواقع



## اِسْتِكْشَافُ الْفِضَاءِ



### Space Exploration

مُنْذُ الْقِدَمِ وَالْإِنْسَانُ يَبْحَثُ عَنْ فَهْمِ حَرَكَةِ النُّجُومِ وَالْكَوَاكِبِ، كَمَا أَنَّ لَدَيْهِ حُبَّ الْاِكْتِشَافِ لِمَعْرِفَةِ أَصْلِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَاسْتِكْشَافِ الْفِضَاءِ الْخَارِجِيِّ. وَلَقَدْ سَاعَدَهُ التَّطَوُّرُ الْعِلْمِيُّ وَالتَّكْنُولُوجِيُّ عَلَى ذَلِكَ، وَقَدْ يَكُونُ مِنْ أَسْبَابِ رَغْبَةِ الْإِنْسَانِ فِي مَعْرِفَةِ الْفِضَاءِ الْخَارِجِيِّ خَوْفُهُ مِنَ الْمَخَاطِرِ الْمُحْتَمَلَةِ، وَالتِّي قَدْ تُهَدِّدُ كَوْكَبَ الْأَرْضِ.

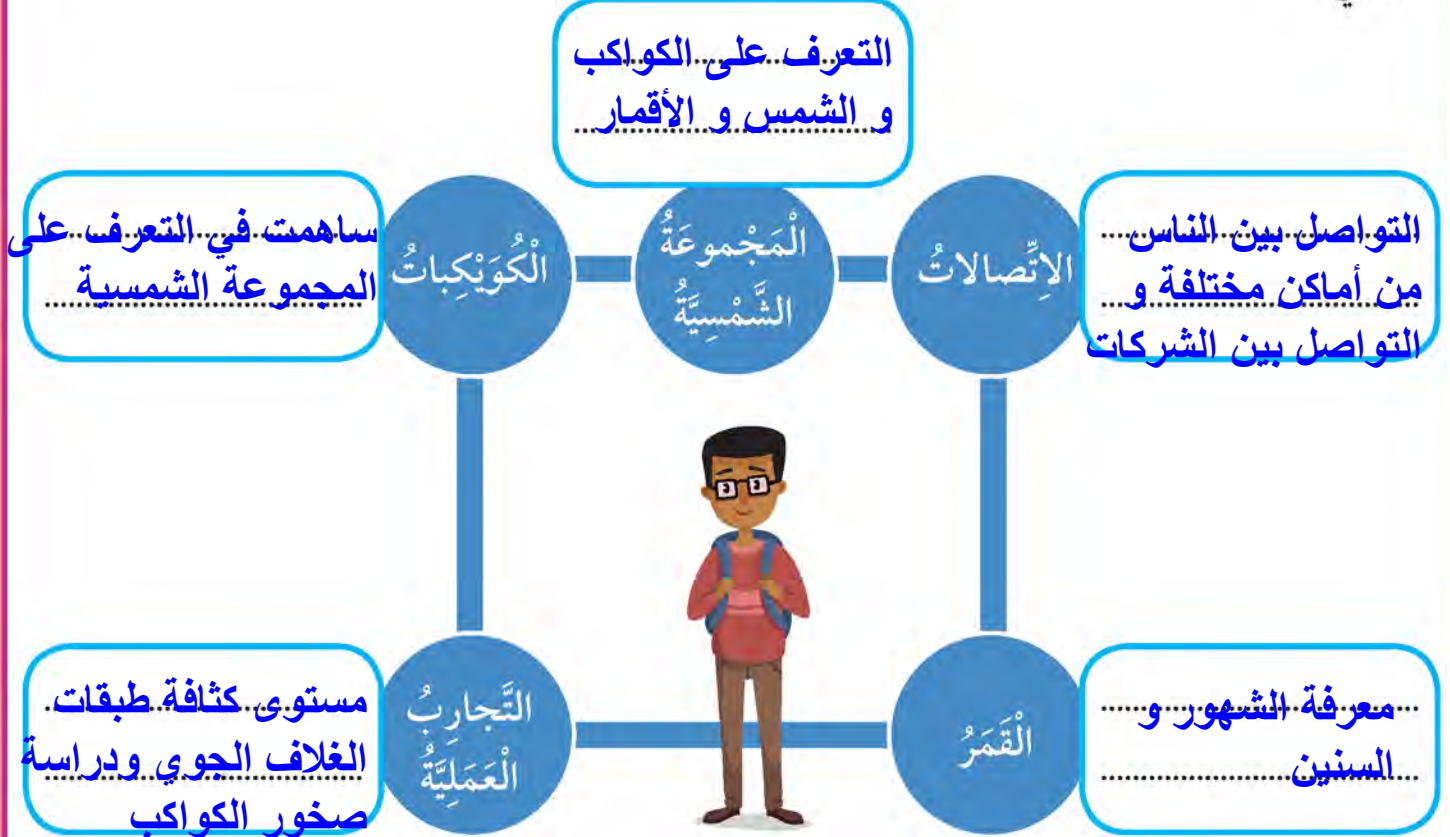
مَا الْمَخَاطِرُ الَّتِي تُهَدِّدُ كَوْكَبَنَا؟ وَهَلِ اسْتِخْدَامُ التَّكْنُولُوجِيَا فِي اسْتِكْشَافِ الْفِضَاءِ الْخَارِجِيِّ قَدْ يُعَرِّضُ كَوْكَبَنَا لِلْخَطَرِ. دَعْنَا نَبْحَثُ.

### Complete a Space Mission

أَنْجِزْ مِهْمَةً فِضَائِيَّةً



سَجِّلْ أَهْمِيَّةَ اسْتِكْشَافَاتِ الْإِنْسَانِ لِمَا حَوْلَهُ فِي الْفِضَاءِ الْخَارِجِيِّ، بِكِتَابَةِ الْأَهْمِيَّةِ بِحَسَبِ الشَّكْلِ التَّالِي:





وبَعْدَ أَنْ تَوَصَّلَ الْعُلَمَاءُ إِلَى هَذِهِ الْمَنَافِعِ مِنْ اسْتِكْشَافِ الْفَضَاءِ، زَادَ شَغْفُهُمْ وَاهْتِمَامُهُمْ بِإِجْرَاءِ التَّجَارِبِ الْعِلْمِيَّةِ وَالْمَزِيدِ مِنَ الْبَحْثِ وَالتَّقْصِي الْعِلْمِيِّ. لِذَلِكَ، أُنْشِأَتْ مَحَطَّاتٌ فَضَائِيَّةٌ، مِنْهَا مَحَطَّتَا مِيرٍ وَسَكَي لَاب.

## My Space Station

### مَحَطَّتِي الْفَضَائِيَّةُ



### النَّشَاطُ (2)

1. تَعَرَّفْ عَلَى مُهِمَّاتِ وَأَمَاكِنِ تَوَاجُدِ هَذِهِ الْمَحَطَّاتِ الْفَضَائِيَّةِ، وَأَهْمِيَّتِهَا بِالنِّسْبَةِ إِلَى الْإِنْسَانِ.

المُهِّمَةُ: البَحْثُ الْعِلْمِيُّ وَالتَّجَارِبُ الْعِلْمِيَّةُ



مَحَطَّةُ مِيرٍ

أَمَاكِنُ تَوَاجُدِهَا: تَدْوِيرٌ فِي الْمَدَارِ الْأَرْضِيِّ الْمُنْخَفِضِ

أَهْمِيَّتُهَا: إِجْرَاءُ تَجَارِبٍ عِلْمِيَّةٍ فِي عِلْمِ الْإِحْيَاءِ وَالفيزياءِ وَالفلكِ وَ عِلْمِ الْأَرْصَادِ الْجَوِيَّةِ

المُهِّمَةُ: البَحْثُ الْعِلْمِيُّ - التَّجَارِبُ الْعِلْمِيَّةُ



مَحَطَّةُ سَكَي لَاب

أَمَاكِنُ تَوَاجُدِهَا: تَدْوِيرٌ فِي مَدَارِ الْأَرْضِ

أَهْمِيَّتُهَا: مَعْرِفَةُ تَأْثِيرِ انْعِدَامِ الْجاذِبِيَّةِ عَلَى رَوادِ الْفَضَاءِ

2. اَكْتُبْ أَسْمَاءَ مَحَطَّاتِ فَضَاءٍ أُخْرَى مِنْ خِلَالِ الْبَحْثِ فِي الْإِنْتَرْنِتِ.

مَحَطَّةُ الْفَضَاءِ الدَّوْلِيَّةِ

مَحَطَّةُ سَالِيُوتِ



سَاعَدْنَا اسْتِكْشَافَ الْفَضَاءِ عَلَى مَعْرِفَةٍ مَا إِذَا كَانَتْ هُنَاكَ حَيَاةٌ عَلَى كَوْكَبٍ آخَرَ غَيْرِ الْأَرْضِ.  
1. فِي رَأْيِكَ، مَا أَهْمِيَّةُ ذَلِكَ بِالنَّسَبَةِ إِلَيْنَا، وَلِمَاذَا يَرِغَبُ الْإِنْسَانُ فِي مَعْرِفَةِ ذَلِكَ؟

قام العلماء بدراسة الكواكب لمعرفة ما إذا كانت صالحة للحياة للعيش فيها

2. اُكْتُبْ عَنِ أَهْمِيَّةِ مَحَطَّةِ الْفَضَاءِ الدَّوَلِيَّةِ مِنْ خِلَالِ الْبَحْثِ فِي الْإِنْتَرْنِتِ.

إجراء تجارب العلمية و البحث العلمي خارج منطقة الجاذبية الأرضية



## ما أهمية استكشاف طبقات الجو العليا؟

What is the Importance of Exploring the Upper Atmosphere?



يُحيطُ بِالكَرَةِ الْأَرْضِيَّةِ غِلاَفٌ جَوِّيٌّ يَتكوَّنُ مِنْ عِدَّةِ طَبَقَاتٍ كَمَا عَلِمَتْ سَابِقًا. تَرْتَبِطُ أَنْشِطَةُ الْإِنْسَانِ الْيَوْمِيَّةُ بِهَذِهِ الطَّبَقَاتِ، مِثْلُ التَّنَبُّؤِ بِأَحْوَالِ الطَّقْسِ، وَمُشَاهَدَةِ الْأَحْدَاثِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي دَوْلِ الْعَالَمِ. هَلْ سَبَقَ وَتَسَاءَلْتَ عَنْ كَيْفِيَّةِ حُصُولِ عُلَمَاءِ الْأَرْضِيَّةِ الْجَوِّيَّةِ عَلَى بَيَانَاتِ الطَّقْسِ مِنْ أَعَالِي الْغِلاَفِ الْجَوِّيِّ؟

### Weather Balloon

### النشاط (1) بالون الطقس

تُستخدَمُ الْعِدِيدُ مِنَ الدَّوَلِ الْعَرَبِيَّةِ، وَمِنْهَا دَوْلَةُ الْكُوَيْتِ، بِالْوَنِ الطَّقْسِ، وَالَّذِي يَحْمِلُ مَعَهُ جِهَازَ (الرَّادِيوسوند Radiosonde). وَيُصْنَعُ الْبَالُونُ مِنْ مَوَادِّ جَلْدِيَّةٍ ذَاتِ مَرُونَةٍ عَالِيَةٍ تُسَاعِدُهُ عَلَى التَّمَدُّدِ. وَعِنْدَمَا يَرْتَفِعُ عَالِيًا فِي الْغِلاَفِ الْجَوِّيِّ قَبْلَ أَنْ يَنْفَجِرَ عِنْدَ ارْتِفَاعِ 40 كِيلُومِتْرًا، يَرْصُدُ جِهَازَ الرَّادِيوسوند Radiosonde عَنَاصِرَ الطَّقْسِ الْمُخْتَلِفَةَ.

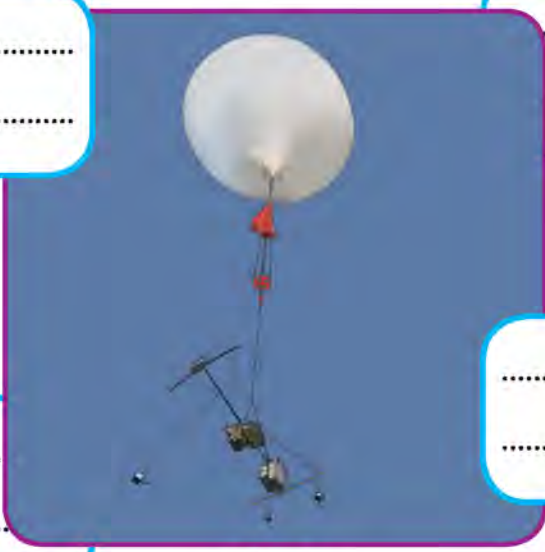
1. سَجِّلْ عَنَاصِرَ الطَّقْسِ فِي الشَّكْلِ التَّالِي:

الرطوبة

الضغط الجوي

سرعة واتجاه  
الرياح

درجة الحرارة



بالون الطقس



2. أي طبقات الغلاف الجوي يرسل بالون الطقس إليها لجمع المعلومات وبيانات الطقس؟  
طبقة ستراتوسفير

## النشاط (2) فوائد استكشاف طبقات الجو

### Benefits of Exploring the Upper Atmosphere

تستخدم العديد من الأجهزة الحديثة التي يرتبط عملها بفوائد استكشاف طبقات الجو العليا.  
1. أكمل الجدول كما هو مطلوب:

فوائد استكشاف طبقات الجو العليا المرتبطة بالجهاز	الأجهزة
تدور في طبقة الثيرموسفير المرتبطة بالجهاز	
تدور في طبقة الثيرموسفير الأقمار الصناعية الخاصة بالاتصال بالمحمول	

2. اقترح فوائد أخرى لأهمية استكشاف الفضاء تخدم الإنسان في حياته اليومية.

لقد ساعد اكتشاف الفضاء في معرفة عناصر الطقس من (ضغط - رطوبة - درجة الحرارة) - كما ساعد في دراسة المجموعة الشمسية - و مشاهدة الأحداث المختلفة حول العالم

## أَسْئَلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ



يَحْصُلُ عُلَمَاءُ الْأَرْضَادِ الْجَوِّيَّةِ عَلَى بَيَانَاتِ الطَّقْسِ مِنْ أَعَالِي الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ لِلْكَرَةِ الْأَرْضِيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ بَالُونِ الطَّقْسِ.

1. مَا الْخَصَائِصُ الَّتِي مَكَّنَتْ هَذَا الْبَالُونَ مِنْ الِارْتِفَاعِ فِي الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ؟

بَالُونِ الطَّقْسِ يَتِمُّ صَنْعُهُ مِنْ مَوَادِّ جَلَدِيَّةٍ ذَاتِ مَرُونَةٍ عَالِيَةٍ تَسَاعِدُ عَلَى التَّمَدُّدِ  
أَثْنَاءِ الِارْتِفَاعِ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ إِلَى ارْتِفَاعِ شَاهِقَةٍ فِي الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ

2. مَا عَنَاصِرُ الطَّقْسِ الَّتِي يَقَيِّسُهَا الرَّادِيُوسُونْدُ؟ (الَّذِي يَحْمِلُهُ هَذَا الْبَالُونَ)

قِيَاسِ الضَّغْطِ الْجَوِّيِّ وَ الرُّطُوبَةِ وَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ وَ سُرْعَةِ وَ اتِّجَاهِ الرِّيَّاحِ

3. مَا الْعِلَاقَةُ بَيْنَ اكْتِشَافِ طَبَقَاتِ الْجَوِّ الْعُلْيَا وَالْهَاتِفِ النَّقَالِ؟

تَمَّ التَّعْرِيفُ عَلَى الطَّبَقَةِ الَّتِي يَوْضَعُ فِيهَا الْقَمَرُ الصَّنَاعِي الْخَاصُّ بِالِاتِّصَالَاتِ  
الْهَاتِفِيَّةِ طَبَقَةِ الثَّرْمُوسْفِيرِ

## مَخاطِرُ الأَقمارِ الصَّناعِيَّةِ واستِكاِشافِ الفِضاءِ

### The Dangers of Satellites and Space Exploration



يَعْتَمِدُ العالَمُ اليَومَ عَلى الأَقمارِ الصَّناعِيَّةِ بِمُخْتَلَفِ أنواعِها، وأَصبَحَت بِنِيَّةِ فِضاءِيَّةٍ أساسِيَّةٍ في أداءِ المُجتمعاتِ. وَقَدْ يُولَدُ أيُّ خَلَلٍ أو تَدْمِيرٍ مُسْتَقْبَلِيٍّ لِهذِهِ البُنْيَةِ أَضْرارًا ورُبَّما خَسائِرَ كَبيرَةً في الأرواحِ والأموالِ.



### شَبَكَةُ الاتِّصالاتِ عَصَبُ الحِياةِ



### Communication Network Lifeline

تَوَقَّفَ الإنترنَتُ في السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ صَباحًا، ما هِيَ نَتائِجُ هذا التَّوقُّفِ عَلى الحِياةِ اليَومِيَّةِ لِكُلِّ مَن:

الوِظيفَةُ	نَتائِجُ تَوَقُّفِ الإنترنَتِ
شُرْطِي المُرورِ	لن يستطيع تعرف أماكن الزحام و الحوادث
الطَّيبُ	لن يستطيع التواصل بين المختبرات لرؤية الأشعة و التحليل للمريض
مُوظَّفُ البَنكِ	
طالِبُ جامِعِي	لن يستطيع تسجيل المواد الدراسية و البحث العلمي
الطَّيارُ	لن يستطيع التواصل مع المطارات



## Satellite Malfunction



## النشاط (2) حَلِّلْ فِي الْقَمَرِ الصَّنَاعِيِّ

لِمَاذَا يُفْتَرَضُ عَلَيْنَا إِغْلَاقُ الْأَجْهَازَةِ قَبْلَ إِقْلَاعِ الطَّائِرَةِ  
أَوْ هُبُوطِهَا؟ تَعْتَمِدُ رِحَالَاتُ النُّقْلِ الْجَوِّيِّ عَلَى  
الْمَنْظُومَاتِ الْفَضَائِيَّةِ لِلْمَلَاحَةِ (GPS).

مَاذَا يَتَرْتَّبُ عِنْدَ حُدُوثِ حَلَلٍ فِي مَنْظُومَةِ رِحَالَاتِ الطَّيْرَانِ؟

تؤدي إلى حدوث خسائر فاضحة في شركات الطيران

لدى استخدام الأقمار الصناعية منافع كثيرة على حياتنا. ولكن هل تساءلت ماذا يحدث إذا انتهى  
عمل القمر الصناعي أو حدث له عطل أو تحطم في الفضاء الخارجي؟  
قد تسبب الأقمار الصناعية تلوثاً فضائياً بسبب تناثر أجزائها. وهذه الأجزاء تكون نفايات فضائية  
قد تضطد بالاقمار الصناعية العاملة مسببة الكثير من الكوارث.



نفايات فضائية: أجسام وشظايا معدنية من مختلف الأحجام ناتجة  
عن عمليات إطلاق الصواريخ والرحلات الفضائية.





ماذا يحدث في الحالات التالية؟

(أ) عند حدوث خلل في منظومة (GPS) لرحلة طيران من الكويت إلى لندن.

لن يستطيع التواصل مع المطارات لتحديد مدرج الهبوط

(ب) عند توقف الإنترنت عن مجمع تجاري.

يؤدي إلى حدوث خسائر بسبب توقف الإعلانات



1. التلسكوب جهاز يُستخدَم لتقريب الأجسام البعيدة.
2. تتنوع التلسكوبات، منها التلسكوب الأرضي (الرؤية الأجسام على سطح الأرض)، والتلسكوب الفضائي (الرؤية الأجرام السماوية المختلفة).
3. تلسكوب هابل الفضائي يلتقط صوراً للمجرات والنجوم البعيدة من دون إضاءة في الفضاء المظلم.
4. القمر الصناعي جسم فضائي يصاحبه جسمًا فضائيًا أكبر منه ويدور حوله.
5. يتكون القمر الصناعي من جزأين أساسيين (الحمولة، الحافلة).
6. تؤدي الأقمار الصناعية مهام مختلفة.
7. يدور القمر الصناعي بسرعات متوازنة مع سرعة الأرض حتى لا يقع في منطقة جذب الجاذبية الأرضية.
8. يختلف مدار كل قمر عن الآخر وفقًا للمهمة التي يقوم بها.
9. تساعد الأقمار الصناعية على دراسة الفضاء والأرض، وتقدم الكثير من المعلومات حول الطقس والتلوث بالغازات ورصد حرائق الغابات والبراكين، وتساعد على التقدم العلمي.
10. يستخدم الإنسان نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) لتحديد الأماكن والمواقع والانتقال من مكان إلى آخر بسهولة.
11. استكشف الفضاء له منافع كثيرة بالنسبة إلى الإنسان.
12. المحطات الفضائية الدولية، مثل محطة مير وسكاي لاب، لها أهمية كبيرة في استكشاف الفضاء.
13. استكشف طبقات الجو العليا له أهمية كبيرة عند علماء الأرصاد الجوية.
14. بالون الطقس هو مصدر للحصول على بيانات الطقس في أعالي الغلاف الجوي للكرة الأرضية.
15. يعمل الراديو سوند Radiosonde الموجود في بالون الطقس على قياس عناصر الطقس في طبقات الجو العليا.
16. شبكة الاتصالات لها فوائد كبيرة في حياة الإنسان.
17. الأقمار الصناعية قد تسبب تلوثًا فضائيًا يؤدي إلى حدوث الكثير من الكوارث عند استخدامها.