وزارة التربية

كويت جديدة
NEWKUWAIT

العلوم

٥

الصفّ الخامس
الجزء الثاني

كتاب التلميذ
المرحلة الابتدائية

الطبعة الأولى

العلوم

الصفّ الخامس
الجزء الثاني

تأليف

أ. عايده عبداللَّه العوضي (رئيسًا)

أ. تهاني ذعار المطيري

أ. مريم يعقوب المنصور

أ. عطاف محمد العنزي

أ. هداية عبداللَّه دهراب

أ. ترفة تركي المطيري

أ. حصة عبداللَّه السبيعي

أ. منایر یوسف الحمادي

الطبعة الأولى

١٤٤٠ - ١٤٤١ هـ

٢٠١٩ - ٢٠٢٠ م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - قطاع البحوث التربوية والمناهج
إدارة تطوير المناهج

كتاب التلميذ

المرحلة الابتدائية

الطبعة الأولى: ٢٠١٩ - ٢٠٢٠

المراجعة العلمية

أ. حنان يوسف درويش

أ. دانه جاسم الجدي

المتابعة الفنية

أ. تهاني ذعار المطيري

قسم إعداد وتجهيز الكتب المدرسية

الكتاب كاملًا

شاركنا بتقييم مناهجنا

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

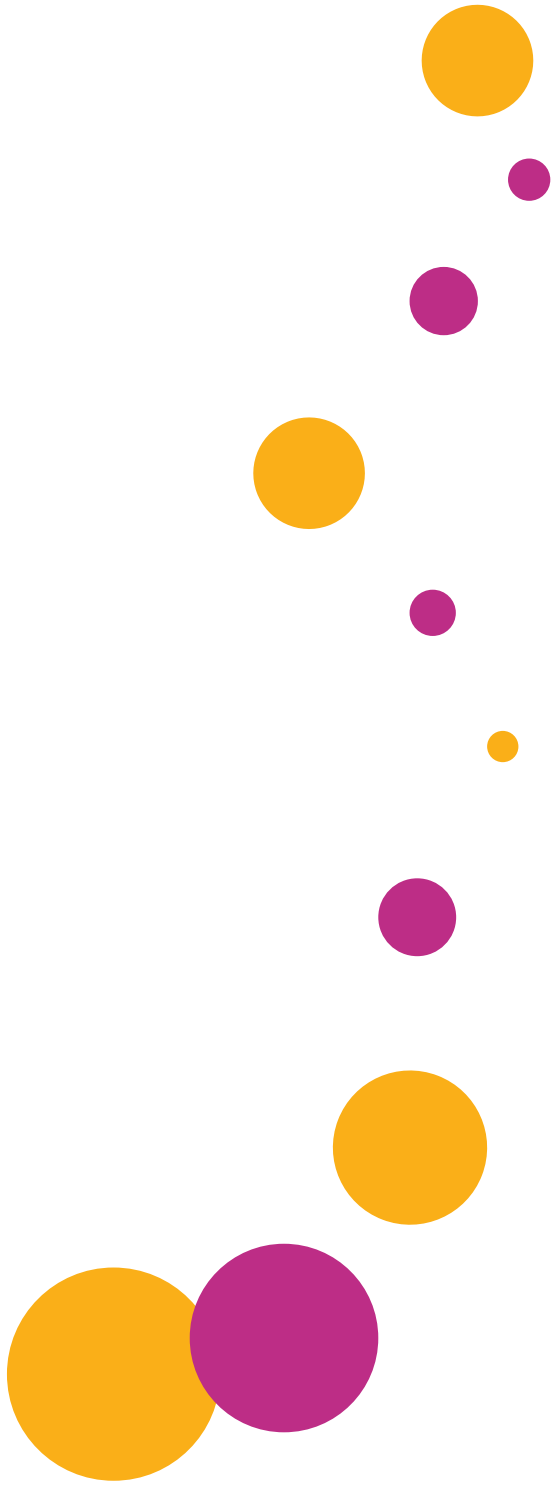
الْمُحْتَوَياتُ

الدُّروسُ	الصَّفَحاتُ
الْوَحَداتُ التَّعَلُّمِيَّةُ لِلْفَصْلِ الدِّراسِيِّ الثّاني والْكِفاياتُ الْخاصَّةُ	9
الْمُقَدِّمَةُ	11
إِرْشاداتٌ عامَّةٌ	12
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الْأولى: الْقَمَرُ والسَّفَرُ إلى الْفَضاءِ	15
الدَّرْسُ: حَرَكَةُ الْقَمَرِ The Motion of the Moon	16
الدَّرْسُ: تَأْثيرُ حَرَكَةِ الْقَمَرِ عَلى الْأَرْضِ Effect of the Movement of the Moon on Earth	21
الدَّرْسُ: خُسوفُ الْقَمَرِ وكُسوفُ الشَّمْسِ Moon and Sun Eclipses	25
الدَّرْسُ: رائِدُ الْفَضاءِ Astronaut	29
الدَّرْسُ: كَيْفَ يَتَدَرَّبُ رائِدُ الْفَضاءِ اسْتِعْدادًا لِلسَّفَرِ إلى الْفَضاءِ؟ (1) How Does the Astronaut Train to Travel to Space? (1)	33
الدَّرْسُ: كَيْفَ يَتَدَرَّبُ رائِدُ الْفَضاءِ اسْتِعْدادًا لِلسَّفَرِ إلى الْفَضاءِ؟ (2) How Does the Astronaut Train to Travel to Space? (2)	36
الدَّرْسُ: الْحَياةُ في الْفَضاءِ Life in Space	40
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الثّانِيَةُ: الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ	45
الدَّرْسُ: الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ Integrated Sciences	46
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الثّالِثَةُ: الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ والتِّلسكوباتُ	49
الدَّرْسُ: ما التِّلسكوبُ؟ What is a Telescope?	50
الدَّرْسُ: ما الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ؟ What are Satellites?	54

الْمُحْتَوَياتُ

الدُّروسُ	الصَّفَحاتُ
الدَّرْسُ: كَيْفَ يَعْمَلُ الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ؟ How Does the Satellite Work?	58
الدَّرْسُ: أَهَمِّيَّةُ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ The Importance of Satellites	62
الدَّرْسُ: ما نِظامُ تَحْديدِ الْمَواقِعِ الْعالَمِيُّ (GPS)؟ What is the Global Positioning System (GPS)?	66
الدَّرْسُ: اِسْتِكْشافُ الْفَضاءِ Space Exploration	69
الدَّرْسُ: ما أَهَمِّيَّةُ اِسْتِكْشافِ طَبَقاتِ الْجَوِّ الْعُلْيا؟ What is the Importance of Exploring the Upper Atmosphere?	72
الدَّرْسُ: مَخاطِرُ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ واسْتِكْشافُ الْفَضاءِ The Dangers of Satellites and Space Exploration	75
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الرّابِعَةُ: الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ	79
الدَّرْسُ: الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ (1) Integrated Sciences (1)	80
الدَّرْسُ: الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ (2) Integrated Sciences (2)	83
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الْخامِسَةُ: مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ	85
الدَّرْسُ: سُرْعَةُ الضَّوْءِ واسْتِكْشافُ الْفَضاءِ Speed of Light and Space Exploration	86
الدَّرْسُ: مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني The Second Scientific Inquiry Project	91
الْمُصْطَلَحاتُ الْعِلْمِيَّةُ Glossary	103
الْمَراجِعُ والْمَصادِرُ References and Resources	108

الْوَحداتُ التَّعَلُّمِيَّةُ لِلْفَصْلِ الدِّراسِيِّ الثّاني والْكِفاياتُ الْخاصَّةُ	
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الْأولى	(2-4) بِناءُ ووَصْفُ النَّماذِجِ الَّتي تُصَوِّرُ خَصائِصَ الْقَمَرِ ووَظائِفَهُ وتَأْثيرَهُ عَلى الْأَرْضِ.
	(2-2) وَصْفُ جاهِزِيَّةِ رائِدِ الْفَضاءِ لِلسَّفَرِ إلى الْفَضاءِ.
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الثّانِيَةُ	(2-6) التَّعْبيرُ بِالْمَعْرِفَةِ والْفَهْمِ والتَّخَيُّلِ حَوْلَ الْكَوْنِ بِاسْتِخْدامِ الْمَعْرِفَةِ والْمَهاراتِ الْمُكْتَسَبَةِ خِلالَ تَعَلُّمِ الْمَوادِّ الدِّراسِيَّةِ الْأُخْرى.
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الثّالِثَةُ	(3-1) وَصْفُ وَشَرْحُ خَصائِصِ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ والتِّلسكوباتِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِاسْتِخْداماتِها الْمَقْصودَةِ مِنْها.
	(3-3) مَعْرِفَةُ قيمَةِ الْمَخاطِرِ في اسْتِخْدامِ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ واسْتِكْشافِ الْفَضاءِ وتَقْديرِها.
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الرّابِعَةُ	(3-4) التَّعْبيرُ عَنْ طُرُقِ الاتِّصالِ حَوْلَ اسْتِكْشافِ طَبَقاتِ الْجَوِّ الْعُلْيا والْفَضاءِ مِنْ خِلالِ اسْتِخْدامِ الْمَعْرِفَةِ والْمَهاراتِ الْمُكْتَسَبَةِ مِنْ تَعَلُّمِ الْمَوادِّ الدِّراسِيَّةِ الْأُخْرى.
الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الْخامِسَةُ	(3-2) فَحْصُ الْحاجاتِ والطُّرُقِ الْخاصَّةِ لِاسْتِكْشافِ الْفَضاءِ وتَوْضيحِها.



المقدّمة

بسم اللّه الرحمن الرحيم

الحمد للّه ربّ العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسَلين وعلى آله وصحبه أجمعين.

إنّ العالم يشهد تطوّرات وأحداثًا علمية وتقنية تسير في خطوات متسارعة، وهذا يتطلّب منّا أن نكتسب المهارات والمبادئ العلمية التي تساعدنا على حلّ المشكلات التي قد تواجهنا في حياتنا اليومية.

إنّ كتاب الصفّ الخامس تمّ تأليفه تلبية لاحتياجاتك التي تساعدك على استخدام مهارات البحث العلمي لاستكشاف العالم من حولك، حيث يعينك في اكتشاف عالم الفضاء الخارجي والكوكب الذي تعيش عليه ضمن النظام الشمسي، والتعرّف على المشكلات التي واجهها علماء الفضاء في محاولة العيش هناك.

وتمّ تنظيم محتوى الكتاب بحيث يعزّز دورك في عملية التعلّم، ويمكّنك من اكتساب القيم الشخصية، ويكفل تحقيق الترابط بين مادّة العلوم والموادّ الأخرى.

كما تضمّن هذا الكتاب خمس وحدات تعلّمية هي: القمر والسفر إلى الفضاء، الأقمار الصناعية والتلسكوب، العلوم المتكاملة، مشروع الاستقصاء العلمي (الثاني).

ونسأل الله التوفيق والسداد، وآخر دعوانا أنّ الحمد لله ربّ العالمين.

المؤلّفون

إرْشاداتٌ عامَّةٌ

بَنْدُ الْأَنْشِطَةِ:

الْأَنْشِطَةُ الْواردَةُ في كِتابِ الْمُتَعَلِّمِ هِيَ مُلْزَمَةٌ بِالتَّنْفيذِ، وَهِيَ مُهِمَّةٌ لِتَحْقيقِ الْكِفايَةِ الْخاصَّةِ وَمِعْيارِ الْمَنْهَجِ.

بَنْدُ الْكِتابَةِ:

هُوَ بَنْدٌ مُهِمٌّ لِتَطْويرِ قُدْرَةِ الْمُتَعَلِّمينَ عَلى اسْتِخْدامِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ في التَّواصُلِ الْمُدَوَّنِ لِيُعَبِّرَ عَنْ رَأْيِهِ أَوْ يَكْتُبَ تَقْريرًا، أَوْ يَسْتَخْدِمَ الْكَلِماتِ في تَكْوينِ جُمَلٍ عِلْمِيَّةٍ، وَبِذلِكَ تَتَطَوَّرُ قُدُراتُهُ بِمُجَرَّدِ تَكْرارِ الْكَلِماتِ الْجَديدَةِ كَما في السّابِقِ.

بَنْدُ أَقْرَأُ لِأَتَعَلَّمَ:

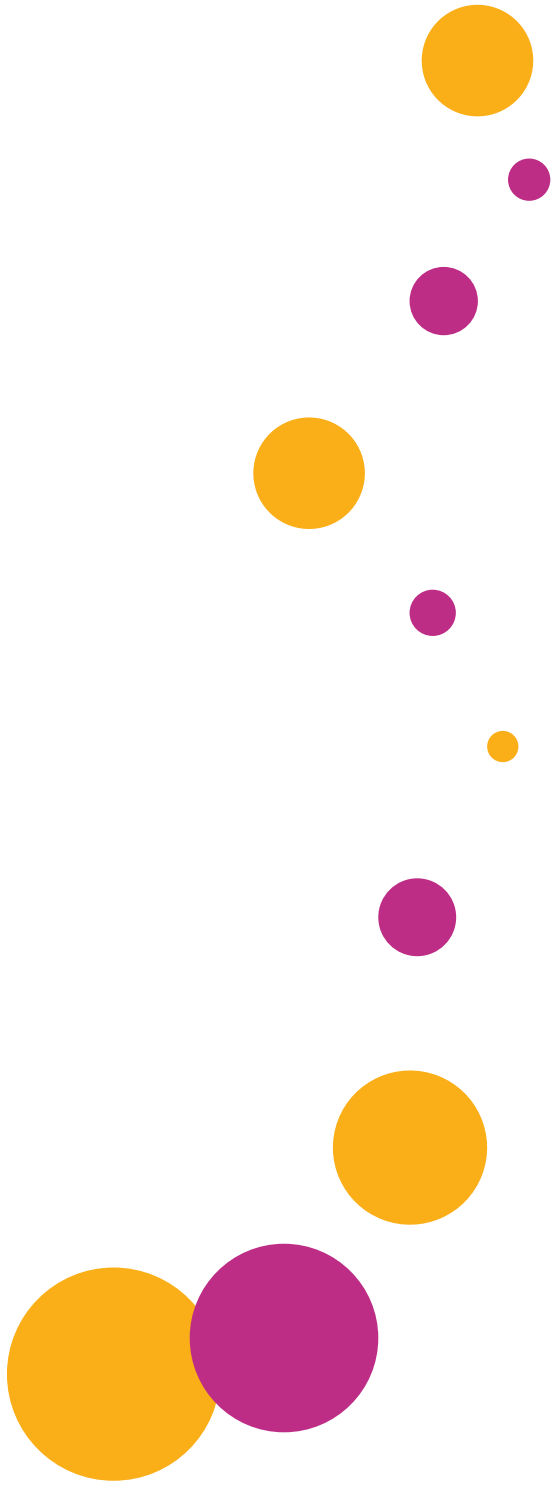
الْقِراءَةُ مِنْ مَهاراتِ اللُّغَةِ الْأَساسِيَّةِ، وَهِيَ أَداةُ الْعِلْمِ والتَّعَلُّمِ، لِذلِكَ تَمَّ تَخْصيصُ بَنْدٍ واضِحٍ لَها، يُوَظَّفُ لِلْحُصولِ عَلى الْمَعْلوماتِ مِنْ مَصادِرِ التَّعَلُّمِ وَمِنْها الْكِتابُ الْمَدْرَسِيُّ، وَلَقَدْ سَعى الْمُؤَلِّفونَ إِلى تَوْضيحِهِ بِشَكْلٍ مُفَصَّلٍ نَظَرًا لِأَهَمِّيَّةِ التَّطْبيقِ بِشَكْلٍ سَليمٍ.

بَنْدُ التَّصْميمِ:

هُوَ مَهارَةٌ مُهِمَّةٌ لِمُتَعَلِّمِ الْمَرْحَلَةِ الابْتِدائِيَّةِ حَيْثُ سَيَتِمُّ تَأْكيدُها في أَنْشِطَةٍ مُحَدَّدَةٍ تَظْهَرُ فيها بِشَكْلٍ واضِحٍ، مِنْها: عِنْدَ تَصْميمِ بوستراتٍ أَوْ مَطْوِيّاتٍ، وَكَذلِكَ في خِلالِ مَرْحَلَةِ تَصْميمِ الْمَشْروعِ الْعِلْمِيِّ الاسْتِقْصائِيِّ.

بَنْدُ الْأَسْئِلَةِ التَّقْوِيمِيَّةِ:

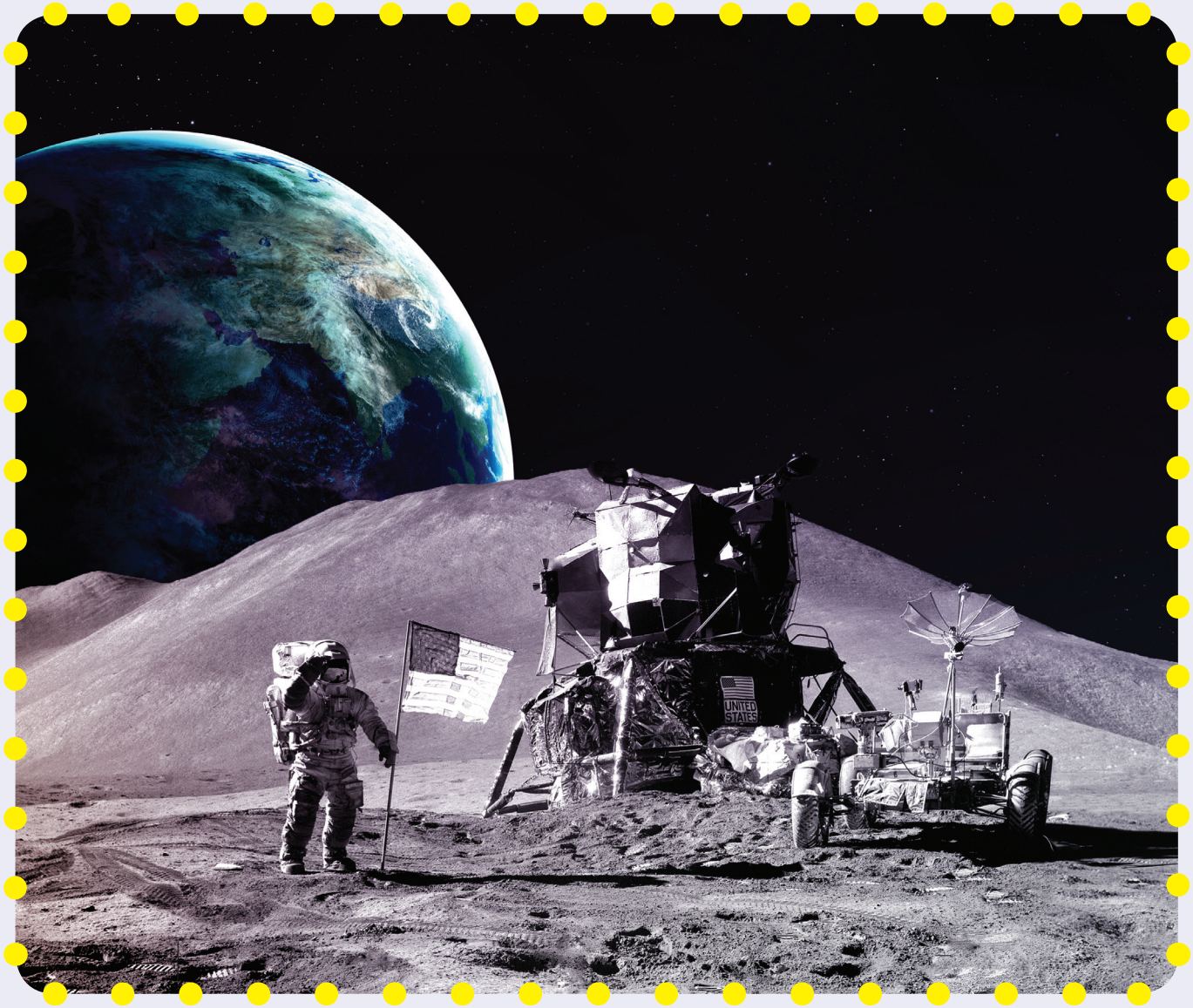
هُوَ بَنْدٌ يَحْوِي مَجْموعَةً مِنَ الْأَسْئِلَةِ والتَّدْرِيباتِ الَّتي تُساعِدُ الْمُعَلِّمَ عَلى مُتابَعَةِ الْمُتَعَلِّمينَ وَمُسْتَواهُمْ في تَحْقيقِ التَّعَلُّمِ وَأَيْضًا مَدى تَحَقُّقِ الْمِعْيارِ، وَيَبْرُزُ في آخِرِ الدُّروسِ.



الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الْأُولى

الْقَمَرُ والسَّفَرُ إلى الْفَضاءِ

Moon and Travel into Space



الدَّرْسُ

حَرَكَةُ الْقَمَرِ

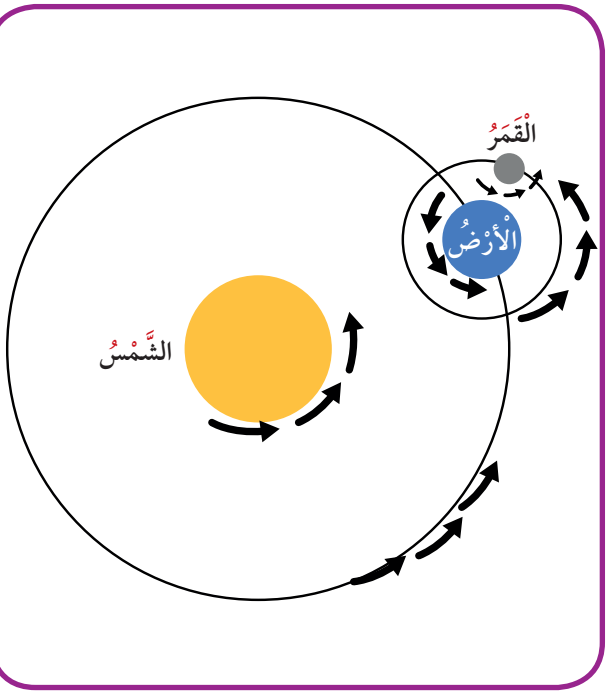
The Motion of the Moon

الْقَمَرُ جُرْمٌ سَماوِيٌّ يَتْبَعُ أَحَدَ الْكَواكِبِ ويَدورُ حَوْلَهُ بِانْتِظامٍ، وتَمْتَلِكُ مُعْظَمُ كَواكِبِ الْمَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ أَقْمارًا تَدورُ حَوْلَها. والْقَمَرُ يُعْرَفُ أَيْضًا بِالتّابِعِ، وهُوَ جُرْمٌ سَماوِيٌّ يَتْبَعُ أَحَدَ الْكَواكِبِ ويَدورُ حَوْلَهُ بِانْتِظامٍ. ما الْفَرْقُ بَيْنَ الْكَوْكَبِ والْقَمَرِ (التّابِعِ)؟

إِذا نَظَرْتَ إِلى السَّماءِ لَيْلًا، تَرى الْقَمَرَ مُضيئًا والْعَديدَ مِنَ النُّجومِ مُتَلَأْلِئَةً. وإِن كُنْتَ مِمَّنْ يُراقِبُ الْقَمَرَ في السَّماءِ لِعِدَّةِ لَيالٍ، فَسَتُلاحِظُ أَنَّ شَكْلَ الْقَمَرِ يَتَغَيَّرُ، كَما أَنَّهُ يَخْتَفي في بَعْضِ اللَّيالي. هَلْ تَساءَلْتَ لِماذا يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ؟ وأَيْنَ يَخْتَفي في بَعْضِ اللَّيالي؟

النَّشاطُ (1) جارُنا الْقَمَرُ

Our Neighbour the Moon



لاحِظْ في الصّورَةِ كَيْفَ يَدورُ الْقَمَرُ حَوْلَ الأَرْضِ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ السُّؤالَيْنِ التّالِيَيْنِ:

1. كَمْ قَمَرًا (تابِعًا) لِلأَرْضِ؟

.....

.....

2. عَدِّدْ حَرَكاتِ الْقَمَرِ.

.....

.....

.....

.....

ما سَبَبُ ثَباتِ الْقَمَرِ في مَدارِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ؟

What is the Reason of the Moon Steadiness in its Orbit Around the Earth?

الْقَمَرُ هُوَ الْجِرْمُ السَّماوِيُّ الْوَحيدُ الَّذي يَدورُ حَوْلَ كَوْكَبِ الْأَرْضِ، ويُعْتَبَرُ أَكْبَرَ الْأَقْمارِ الطَّبيعِيَّةِ الْمَوْجودَةِ في الْمَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ. يَتِمُّ الْقَمَرُ دَوْرَةً كامِلَةً حَوْلَ الْأَرْضِ مَرَّةً كُلَّ $29\frac{1}{2}$ يَوْمًا، وتَشُدُّهُ الْأَرْضُ إِلَيْها بِفِعْلِ قُوَّةِ جاذِبِيَّتِها. ونَحْنُ عَلى الْأَرْضِ لا نَسْتَطيعُ إِلّا أَنْ نَرى جانِبًا واحِدًا فَقَطْ مِنْهُ، وهُوَ الْمُواجِهُ لَنا دَوْمًا، وذلِكَ لِأَنَّهُ وهُوَ يَدورُ حَوْلَ الْأَرْضِ، يَدورُ أَيْضًا حَوْلَ نَفْسِهِ دَوْرَةً كامِلَةً تَسْتَغْرِقُ الْوَقْتَ نَفْسَهُ. والْإِنْسانُ لَمْ يَتَمَكَّنْ مِنْ رُؤْيَةِ الْجانِبِ الآخَرِ مِنَ الْقَمَرِ إِلّا مِنَ الْفَضاءِ حينَ تَمَكَّنَ مِنَ ارْتِيادِهِ. هَلِ الْقَمَرُ يُضيءُ بِذاتِهِ؟ ولِماذا يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ في السَّماءِ؟ جَرِّبْ.

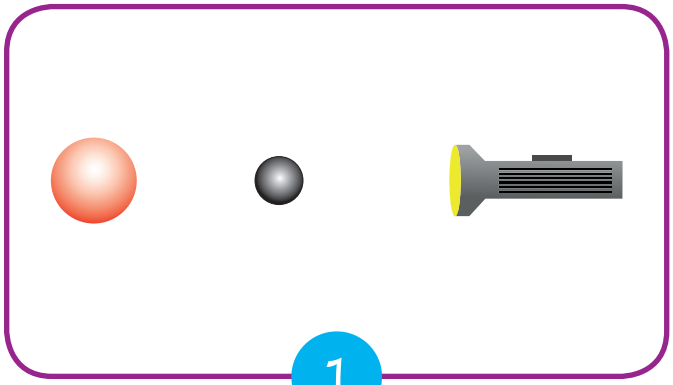
النَّشاطُ (2) الْقَمَرُ الْمُضيءُ — The Bright Moon

اِصْنَعْ نَموذَجًا لِحَرَكَةِ الْقَمَرِ مُسْتَخْدِمًا الْأَدَواتِ، ومُتَّبِعًا الْخُطُواتِ التّالِيَةَ.

مِصْباحٌ يَدَوِيٌّ – كُرَةٌ صَغيرَةٌ مُغَطّاةٌ بِوَرَقٍ مَعْدِنِيٍّ – كُرَةٌ كَبيرَةٌ

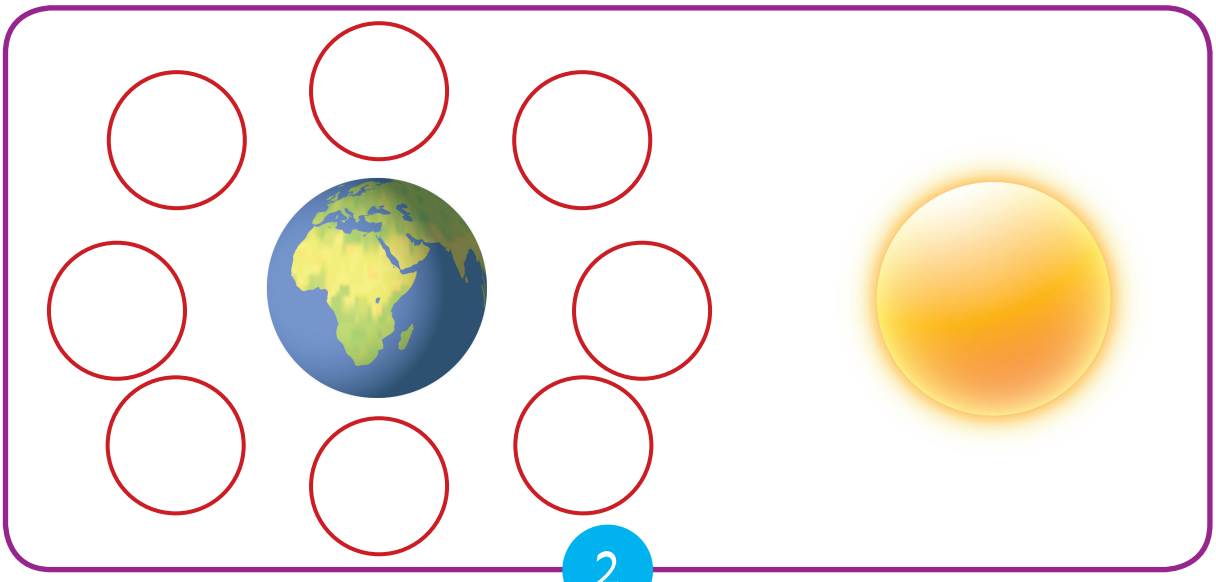
خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. ضَعِ الْكُرَةَ الْكَبيرَةَ (الْأَرْضَ) والْمِصْباحَ الْيَدَوِيَّ (الشَّمْسَ)، والْكُرَةَ الصَّغيرَةَ (الْقَمَرَ) عَلى مُسْتَوًى واحِدٍ، كَما في الشَّكْلِ (1).



1

2. اِجْعَلِ الْغُرْفَةَ مُظْلِمَةً.
3. حَرِّكِ الْكُرَةَ الصَّغيرَةَ (الْقَمَرَ) في مَسارٍ دائِرِيٍّ حَوْلَ الْكُرَةِ الْكَبيرَةِ (الْأَرْضِ)، ثُمَّ ارْسُمِ الْجُزْءَ الْمُضاءَ مِنَ الْقَمَرِ في الشَّكْلِ (2).



2

نَسْتَنْتِجُ أنَّ: .....

قَدْ يُؤْذي النَّظَرُ إلى الضَّوْءِ مُباشَرَةً عَيْنَيْكَ.

النَّشاطُ (3) أوْجُهُ الْقَمَرِ The Phases of the Moon

لاحِظِ الشَّكْلَ التّالِيَ وتَعَرَّفْ عَلى أوْجُهِ الْقَمَرِ، وسَجِّلْ مُشاهَداتِكَ في الْجَدْوَلِ.

الْوَصْفُ	الرَّسْمُ	اِسْمُ وَجْهِ الْقَمَرِ
نِصْفُ الْقَمَرِ الْمُواجِهِ لِلْأَرْضِ مُظْلِمٌ كُلُّه، فَلا تَرى الْقَمَرَ.		.....
جُزْءٌ ضَئيلٌ مِنَ الْقَمَرِ مُضاءٌ، وتَرى الْقَمَرَ عَلى شَكْلِ خَيْطٍ رَفيعٍ مُضاءٍ.		.....
يُضاءُ نِصْفُ جُزْءِ الْقَمَرِ الْمُواجِهِ لِلْأَرْضِ، والنِّصْفُ الآخَرُ يَكونُ مُظْلِمًا، تَرى الْقَمَرَ عَلى شَكْلِ نِصْفِ دائِرَةٍ.		.....
يَكونُ نِصْفُ الْقَمَرِ الْمُواجِهِ لِلْأَرْضِ مُضاءً كُلُّهُ، تَرى الْقَمَرَ دائِرَةً كامِلَةً.		.....
تَناقَصَ الْجُزْءُ الْمُضاءُ مِنْ نِصْفِ الْقَمَرِ الْمُواجِهِ لِلْأَرْضِ، وتَراهُ عَلى شَكْلِ نِصْفِ دائِرَةٍ.		.....

الْقَمَرُ جِسْمٌ مُعْتِمٌ، ونَراهُ مُضيئًا لِأَنَّهُ يَعْكِسُ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ، الَّتي تَسْقُطُ عَلَيْهِ، إِلى سَطْحِ الْأَرْضِ. حينَ يَكونُ الْقَمَرُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْأَرْضِ، يَكونُ وَجْهُهُ الْمُقابِلُ لَنا مُظْلِمًا (مُحاقًا). وإِذا دارَ قَليلًا، ظَهَرَ الْهِلالُ. ومَعْ دَوَرانِ الْقَمَرِ، يَزْدادُ الْجُزْءُ الْمُضيءُ مِنْهُ حَتّى يَشْمَلَ الْوَجْهَ الْمُقابِلَ لَنا كُلَّهُ (الْبَدْرَ). ثُمَّ، يَتَناقَصُ الْجُزْءُ الْمُضيءُ لَنا مَعَ اسْتِمْرارِ دَوَرانِهِ حَتّى يُظْلِمَ الْوَجْهُ الْمُقابِلُ لَنا (الْمُحاقُ)، وهُنا يُكْمِلُ الْقَمَرُ دَوْرَةً كامِلَةً، وهذا ما يُعْرَفُ بِالشَّهْرِ الْقَمَرِيِّ أَوِ الْهِجْرِيِّ. يَهْتَمُّ الْمُسْلِمونَ في بِدايَةِ ظُهورِ الْهِلالِ... لِماذا؟

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

ذَهَبْتَ في رِحْلَةٍ إلى الْبَرِّ لِمُدَّةِ أُسْبوعَيْنِ. وأَثْناءَ مُشاهَدَتِكَ السَّماءَ خِلالَ هذِهِ الْفَتْرَةِ، لاحَظْتَ اخْتِلافَ أَشْكالِ الْقَمَرِ.

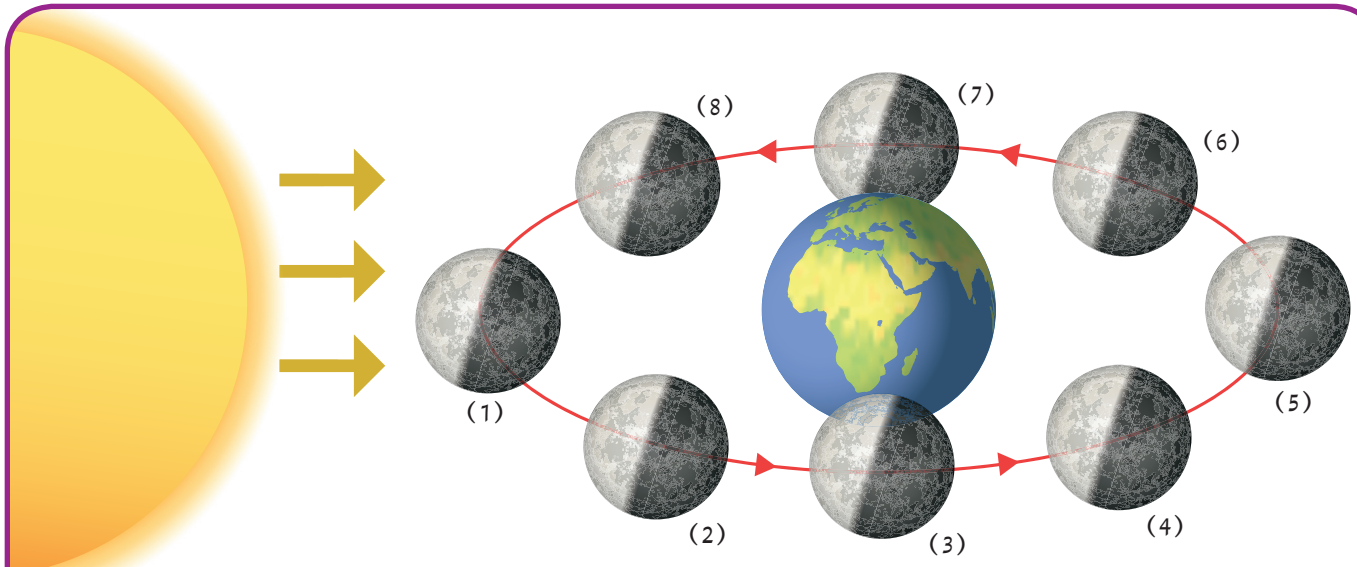
1. ما السَّبَبُ في ذلِكَ؟

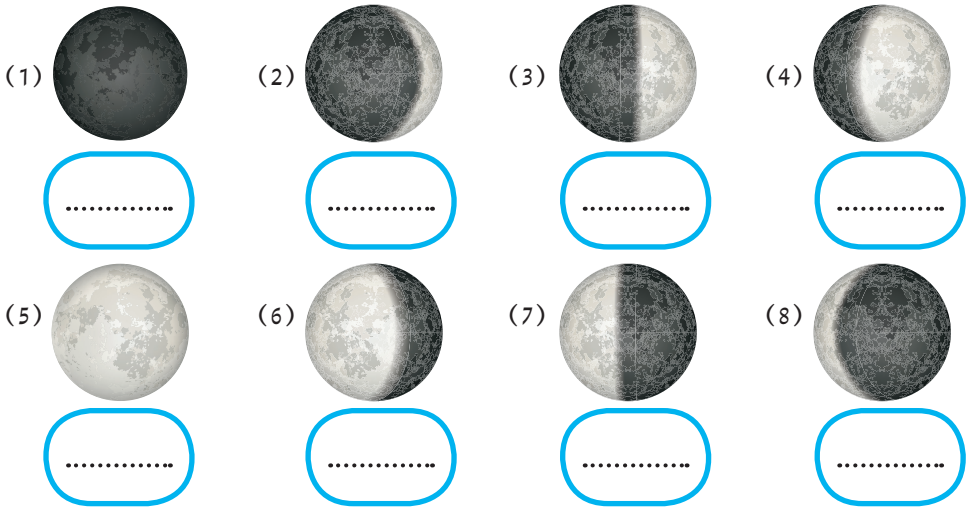
.....

2. إذا رَأَيْتَ في بِدايَةِ رِحْلَتِكَ شَكْلَ هِلالٍ أَوَّلَ الشَّهْرِ، فَما الْوَجْهُ الَّذي سَتَراهُ في نِهايَةِ الرِّحْلَةِ؟

.....

3. أُكْتُبْ أَسْماءَ أَوْجُهِ الْقَمَرِ في الْمُرَبَّعاتِ في الشَّكْلِ التّالي:





الدَّرْسُ

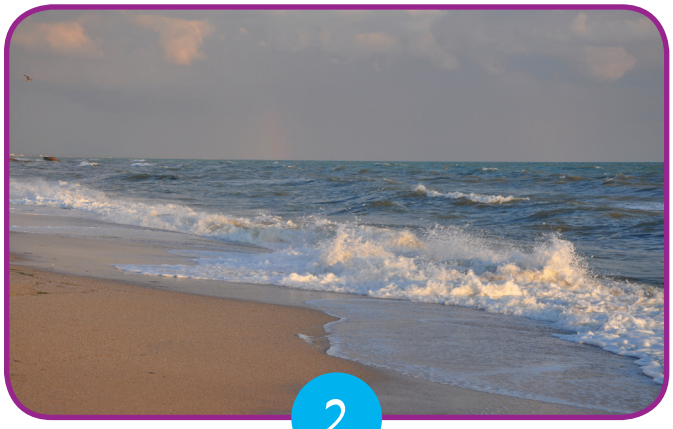
تَأْثيرُ حَرَكَةِ الْقَمَرِ عَلى الْأَرْضِ

Effect of the Movement of the Moon on Earth

عِنْدَما تَقْضي يَوْمًا عَلى شاطِئِ الْبَحْرِ، سَتُلاحِظُ أَنَّ حَرَكَةَ الْماءِ مُتَغَيِّرَةٌ، حَيْثُ تَقْتَرِبُ مِنَ الشّاطِئِ أَوْ تَبْتَعِدُ عَنْهُ في خِلالِ الْيَوْمِ، فالْأَمْواجُ لا تَصِلُ دائِمًا إلى الْمَكانِ نَفْسِهِ.

لاحِظِ الشَّكْلَ (1) وَ(2). في رَأْيِكَ، ما الْوَقْتُ الْمُناسِبُ لِمُمارَسَةِ السِّباحَةِ؟

1



2

ما الَّذي ساعَدَ عَلى حَرَكَةِ الْماءِ في الشَّكْلِ (1) وَ(2)؟ جَرِّبْ.

النَّشاطُ (1) حَرَكَةُ الْماءِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ

The Water Movement on Earth's Surface

1. كَوِّنْ دائِرَةً مَعَ أَصْدِقائِكَ، وذلِكَ بِتَشابُكِ الْأَيْدي كَما في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ. (تُمَثِّلونَ الْماءَ عَلى كَوْكَبِ الْأَرْضِ)
2. يَقِفُ أَحَدُكُمْ حَوْلَ الدّائِرَةِ (يُمَثِّلُ الْقَمَرَ)، وآخَرُ يَقِفُ ثابِتًا في مَكانِهِ (يُمَثِّلُ الشَّمْسَ).
3. يَتَحَرَّكُ الْقَمَرُ حَوْلَ الْأَرْضِ، وأَثْناءَ ذلِكَ تَتَحَرَّكونَ بِاتِّجاهِ حَرَكَةِ الْقَمَرِ.
4. لاحِظْ كَيْفَ تَتَحَرَّكُ الدّائِرَةُ (ماءُ الْأَرْضِ) مَعَ حَرَكَةِ الْقَمَرِ.

النَّشاطُ (2) ما السَّبَبُ في حَرَكَةِ الْماءِ باتِّجاهِ الْقَمَرِ؟

What is the Reason for the Water Movement Towards the Moon?

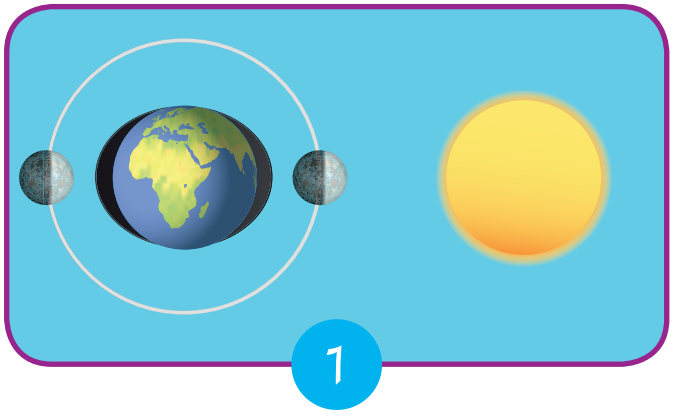
الشَّمْسُ والْقَمَرُ جِسْمانِ يَبْذُلانِ قِوى جَذْبٍ عَلى الْأَرْضِ. تُؤَثِّرُ جاذِبِيَّةُ الْقَمَرِ عَلى كُلِّ شَيْءٍ عَلى الْأَرْضِ، وتَأْثيرُها يَكونُ أَكْثَرَ وُضوحًا عَلى ماءِ الْأَرْضِ، ولا نَنْسى أَنَّ لِدَوَرانِ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِها تَأْثيرًا أَيْضًا. ونَتيجَةً لِذلِكَ، نُلاحِظُ ارْتِفاعًا في مُسْتَوى سَطْحِ الْبَحْرِ في ظاهِرَةٍ تُعْرَفُ **بِالْمَدِّ**، وانْخِفاضًا في مُسْتَوى سَطْحِ الْبَحْرِ في ظاهِرَةٍ تُعْرَفُ **بِالْجَزْرِ**. لِفَتْرَةٍ مَحْدودَةٍ مِنَ الزَّمَنِ بِفِعْلِ هاتَيْنِ الْقُوَّتَيْنِ، يَحْدُثُ كُلَّ يَوْمٍ مَدّانِ وَجَزْرانِ. يَبْلُغُ الْوَقْتُ بَيْنَ الْمَدِّ والْجَزْرِ 6 ساعاتٍ تَقْريبًا.

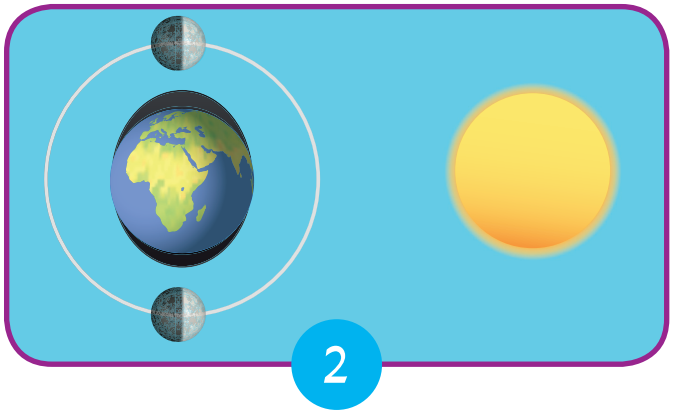
عَلِمْتَ أَنَّ الْقَمَرَ يَدورُ حَوْلَ الْأَرْضِ فَتَظْهَرُ لَنا أَوْجُهُ الْقَمَرِ الْمُخْتَلِفَةُ، هَلْ تَتَأَثَّرُ حَرَكَةُ الْمَدِّ والْجَزْرِ بِذلِكَ؟ ما أَنْواعُ الْمَدِّ والْجَزْرِ؟ جَرِّبْ.

النَّشاطُ (3) أَنْواعُ الْمَدِّ والْجَزْرِ

Types of Tides

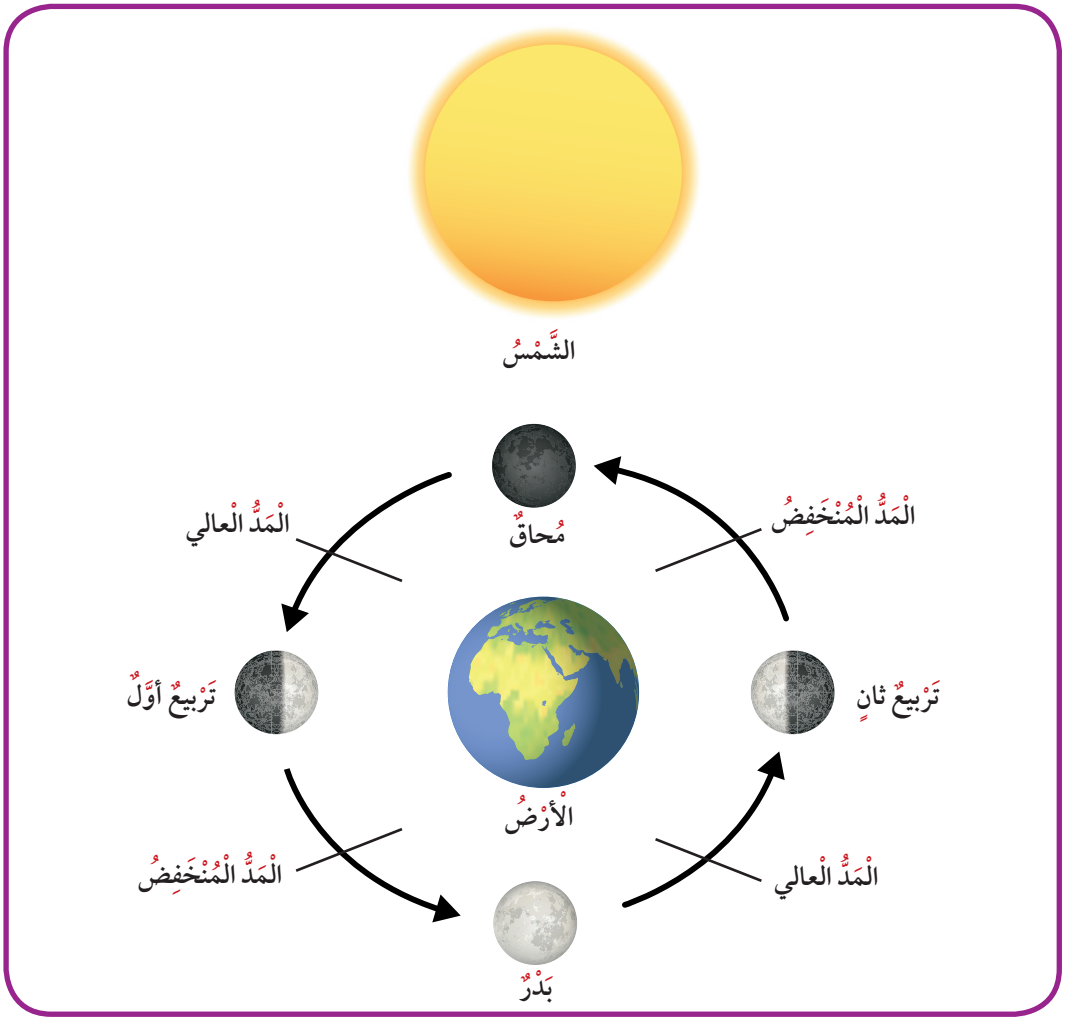
1. شاهِدْ فيلمًا تَعْليميًّا حَوْلَ حَرَكَةِ الْمَدِّ والْجَزْرِ. ثُمَّ، تَفَحَّصِ الشَّكْلَ الْمُقابِلَ الَّذي يُوَضِّحُ كَيْفَ يَحْدُثُ الْمَدُّ والْجَزْرُ عَلى كَوْكَبِ الْأَرْضِ، وسَجِّلِ الْمَطْلوبَ في الْجَدْوَلِ.





وَجْهُ الْمُقارَنَةِ	الشَّمْسُ والْقَمَرُ عَلى اسْتِقامَةٍ واحِدَةٍ (1)	الشَّمْسُ والْقَمَرُ لَيْسا عَلى اسْتِقامَةٍ واحِدَةٍ (2)
أَوْجُهُ الْقَمَرِ	.....	.....
نَوْعُ الْمَدِّ	.....	.....

يَحْدُثُ الْمَدُّ والْجَزْرُ نَتيجَةَ تَأْثيرِ جاذِبيَّةِ الْقَمَرِ عَلى الْمُسَطَّحاتِ الْمائِيَّةِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ. فَإِذا وَقَعَ كُلٌّ مِنَ الْأَرْضِ والْقَمَرِ والشَّمْسِ عَلى اسْتِقامَةٍ واحِدَةٍ، كَما يَحْدُثُ في حالَتَيِ الْبَدْرِ والْمُحاقِ، يَشْتَدُّ الْمَدُّ نَتيجَةً لِإِضافَةِ قُوَّةِ جَذْبِ الشَّمْسِ إِلى قُوَّةِ جَذْبِ الْقَمَرِ لِلْمُسَطَّحاتِ الْمائِيَّةِ، فَيَحْدُثُ الْمَدُّ الْعالي. أَمّا إِذا لَمْ يَكُنِ الْقَمَرُ والشَّمْسُ عَلى اسْتِقامَةٍ واحِدَةٍ بِالنِّسْبَةِ إِلى الْأَرْضِ، فَتُقَلِّلُ قُوَّةُ جَذْبِ الشَّمْسِ مِنْ تَأْثيرِ قُوَّةِ جَذْبِ الْقَمَرِ، فَيَحْدُثُ الْمَدُّ الْمُنْخَفِضُ.



2. الْمَدُّ والْجَزْرُ ظاهِرَتانِ طَبيعِيَّتانِ لَهُما الْعَديدُ مِنَ الْفَوائِدِ لِلْكائِناتِ الْحَيَّةِ. اِبْحَثْ عن أَهَمِّ فَوائِدِهما، ثُمَّ اكْتُبْ أَرْبَعَ فَوائِدَ مِنْها عَلى الْأَقَلِّ.

1. .....

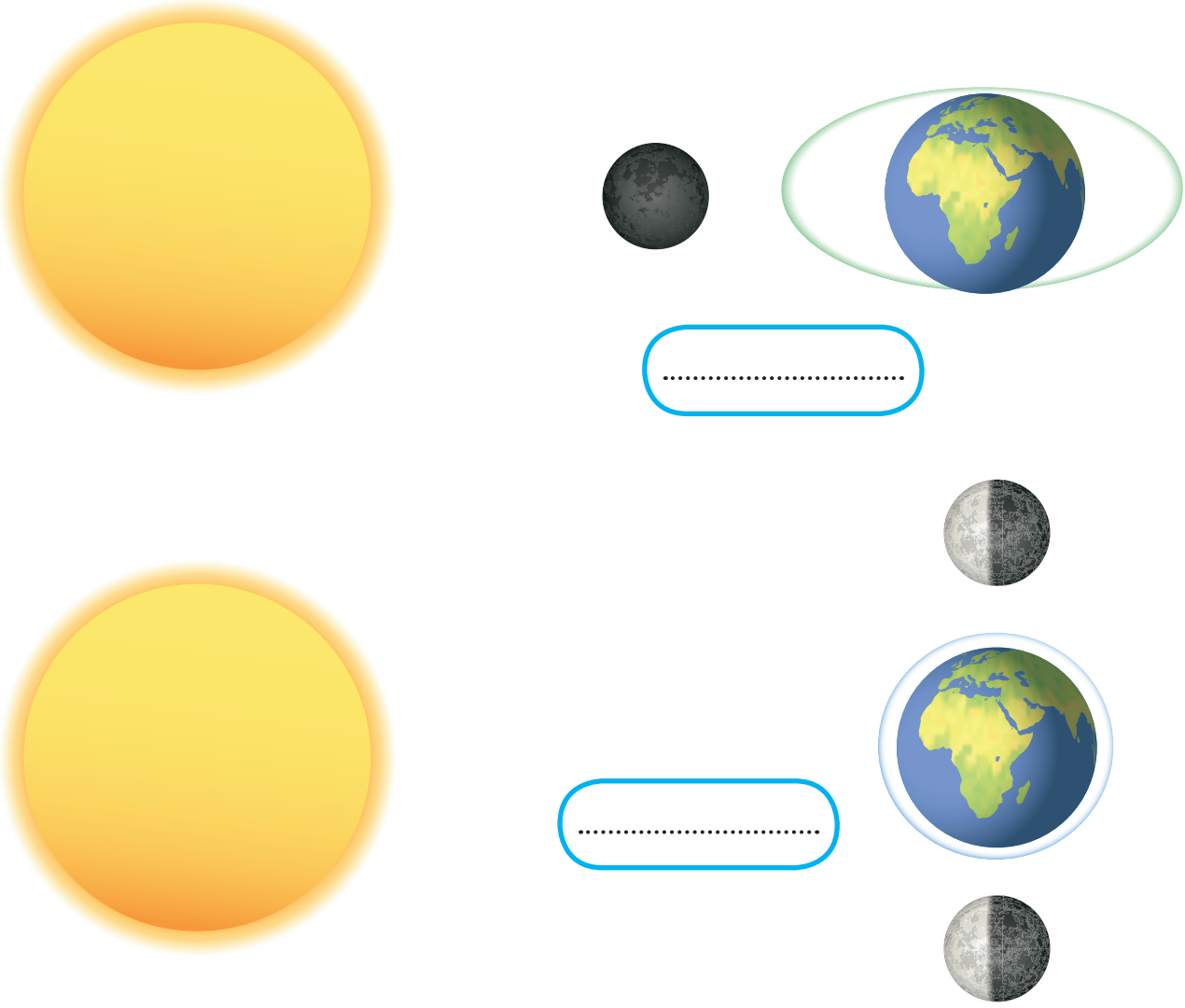
2. .....

3. .....

4. .....

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

1. لاحِظِ الرَّسْمَ التّالِيَ، ثُمَّ اكْتُبْ نَوْعَ الْمَدِّ والْجَزْرِ في الْحالَتَيْنِ:



2. ما الْأَضْرارُ الَّتي قَدْ تَحْدُثُ نَتيجَةَ عَدَمِ حُدوثِ ظاهِرَةِ الْمَدِّ أوِ الْجَزْرِ عَلى الْأَرْضِ؟ (اِبْحَثْ في مَصادِرِ الْمَعْلوماتِ الْمُخْتَلِفَةِ).

.....

.....

.....

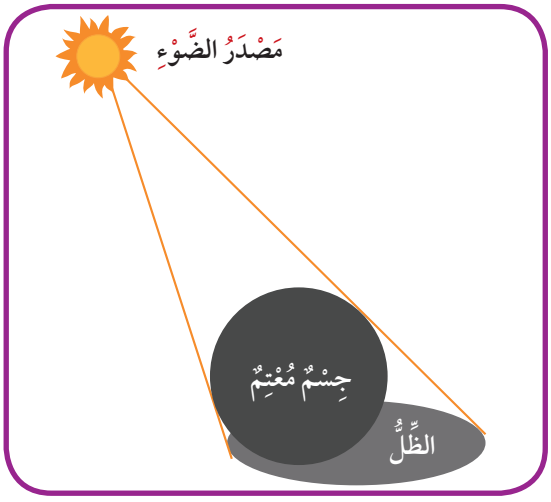
.....

الدَّرْسُ

خُسوفُ الْقَمَرِ وكُسوفُ الشَّمْسِ

Moon and Sun Eclipses

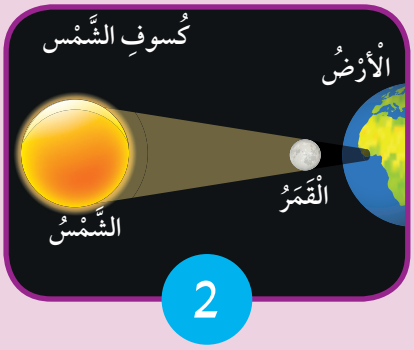
عِنْدَما يَسْقُطُ ضَوْءُ الشَّمْسِ عَلى جِسْمٍ أمامَهُ، سَتُلاحِظُ تَكَوُّنَ ظِلٍّ لَهُ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ. لاحِظِ الشَّكْلَ الْمُقابِلَ.
تَخَيَّلْ أَنَّ هذا الْجِسْمَ هُوَ الْقَمَرُ.
ماذا تَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ عِنْدَما يَقَعُ الْقَمَرُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْأَرْضِ؟ وَماذا يَحْدُثُ عِنْدَما تَقَعُ الْأَرْضُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْقَمَرِ؟

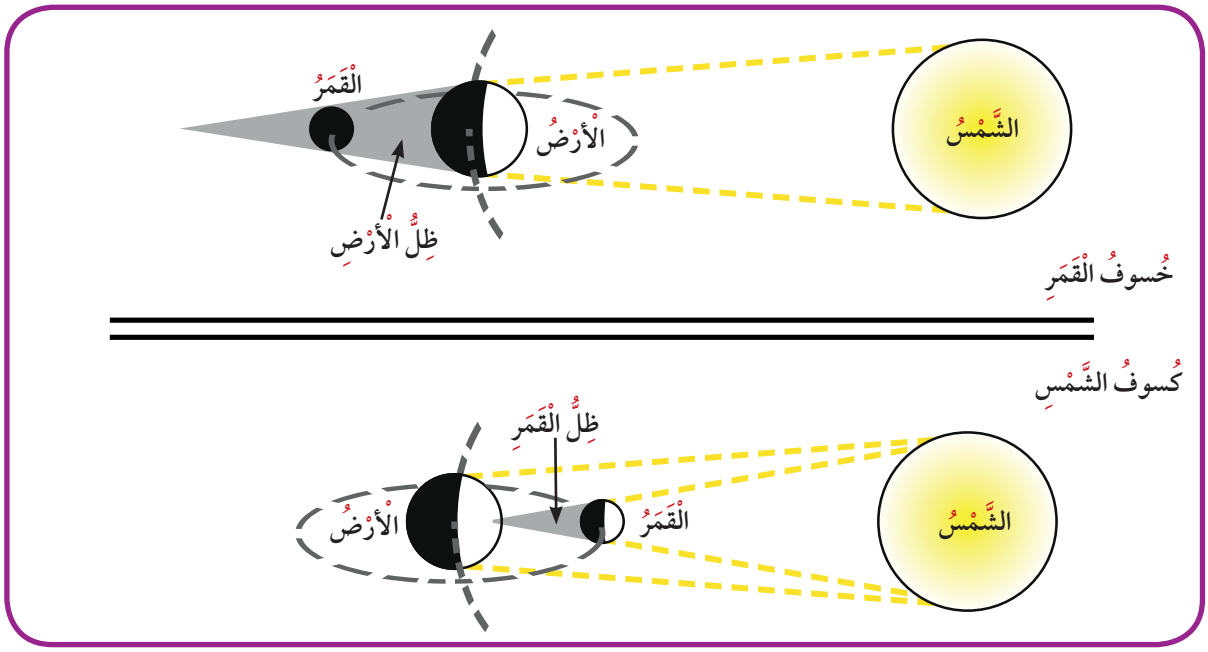


النَّشاطُ (1) في الْفَضاءِ ظِلٌّ

Shadow in Space

أَكْمِلِ الْبَياناتِ الْمَطْلوبَةَ في الْجَدْوَلِ بَعْدَ مُشاهَدَتِكَ فيلمًا تَعْليمِيًّا لِظاهِرَتَيْ كُسوفِ الشَّمْسِ وخُسوفِ الْقَمَرِ، وتَفَحُّصِكَ الشَّكْلَيْنِ (1) وَ(2).

وَجْهُ الْمُقارَنَةِ	1	2
		
سَبَبُ حُدوثِهِ	.....	.....
وَقْتُ حُدوثِهِ	.....	.....
الضَّرَرُ الَّذي يُسَبِّبُهُ	.....	.....
اِحْتِياطاتُ الْأَمْنِ والسَّلامَةِ	.....	.....



كُسوفُ الشَّمْسِ: هُوَ حَجْبُ قُرْصِ الشَّمْسِ كُلِّهِ أوْ بَعْضِهِ عَنِ الْأَرْضِ نَهارًا عِنْدَما يَقَعُ الْقَمَرُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْأَرْضِ، وذَلِكَ بِسَبَبِ وُقوعِ ظِلِّ الْقَمَرِ عَلى الْأَرْضِ.

يَحْجُبُ الْقَمَرُ ضَوْءَ الشَّمْسِ كُلَّهُ عَنْ مَناطِقَ مُعَيَّنَةٍ مِنَ الْأَرْضِ. ← كُسوفٌ كُلِّيٌّ لِلشَّمْسِ

يَحْجُبُ الْقَمَرُ جُزْءًا صَغيرًا مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ عَنْ مَناطِقَ مُعَيَّنَةٍ مِنَ الْأَرْضِ ← كُسوفٌ جُزْئِيٌّ لِلشَّمْسِ

خُسوفُ الْقَمَرِ: هُوَ حَجْبُ قُرْصِ الْقَمَرِ أوْ بَعْضِهِ لَيْلًا عِنْدَما تَقَعُ الْأَرْضُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْقَمَرِ، وذَلِكَ لِأَنَّ الْقَمَرَ في مِنْطَقَةِ ظِلِّ الْأَرْضِ.

يَحْجُبُ ظِلُّ الْأَرْضِ الْقَمَرَ كُلِّيًّا. ← خُسوفٌ كُلِّيٌّ لِلْقَمَرِ

يَحْجُبُ ظِلُّ الْأَرْضِ جُزْءًا مِنَ الْقَمَرِ. ← خُسوفٌ جُزْئِيٌّ لِلْقَمَرِ

النَّشاطُ (2) اِصْنَعْ نَموذَجًا لِكُسوفِ الشَّمْسِ Make a Model of a Sun Eclipse

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. قُصَّ الْوَرَقَ الْأَبْيَضَ عَلى شَكْلِ دائِرَةٍ كَبيرَةٍ، وأَلْصِقْها عَلى حائِطِ الْمُخْتَبَرِ. (تُمَثِّلُ كَوْكَبَ الْأَرْضِ).
2. اِجْعَلِ الْمُخْتَبَرَ مُظْلِمًا ثُمَّ أَضِئِ الْمِصْباحَ (الشَّمْسَ)، بِاتِّجاهِ الدّائِرَةِ مُبْتَعِدًا عَنْها إِلى أَنْ يَمْلَأَها الضَّوْءُ.
3. حَرِّكْ كُرَةَ الْفِلِّينِ (الْقَمَرَ) عَبْرَ شُعاعِ الضَّوْءِ بَيْنَ الْوَرَقِ الْأَبْيَضِ (الْأَرْضِ) والشَّمْسِ.

ماذا تُلاحِظُ؟ .....

.....

4. ماذا يَحْدُثُ عَلى الْأَرْضِ عِنْدَما يُشَكِّلُ الْقَمَرُ ظِلًّا عَلَيْها؟

.....

.....

تَمَّتْ رُؤْيَةُ الْقَمَرِ الدَّمَوِيِّ في الْكُوَيْتِ بِتاريخ 27 يوليو 2018 م. اِسْأَلْ مُعَلِّمَكَ عَنْ هذِهِ الظّاهِرَةِ.

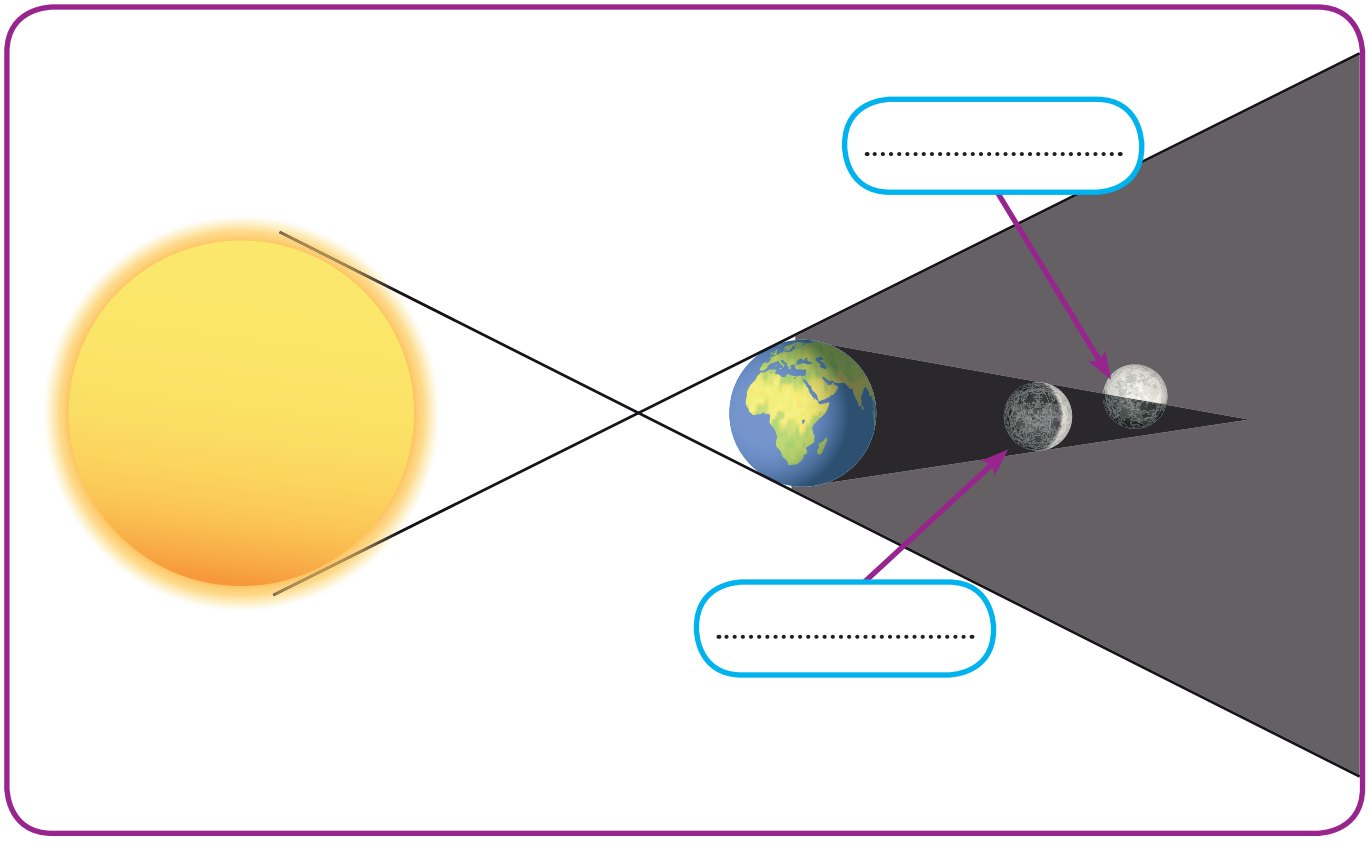
تَأَكَّدْ مِنَ ارْتِدائِكَ النَّظّاراتِ الْواقِيَةَ عِنْدَ حُدوثِ ظاهِرَتَيِ الْخُسوفِ والْكُسوفِ.

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

1 . قارِنْ بَيْنَ ظاهِرَتَيْ كُسوفِ الشَّمْسِ وخُسوفِ الْقَمَرِ بِحَسَبِ الْمَطْلوبِ في الْجَدْوَلِ التّالي:

وَجْهُ الْمُقارَنَةِ	كُسوفُ الشَّمْسِ	خُسوفُ الْقَمَرِ
سَبَبُ حُدوثِهِ	....	....
مَوْقِعُ كُلٍّ مِنَ الشَّمْسِ والْقَمَرِ والأَرْضِ	....	....

2 . حَدِّدْ نَوْعَ خُسوفِ الْقَمَرِ في الْحالَتَيْنِ، كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في الرَّسْمِ:



رائِدُ الْفَضاءِ

Astronaut

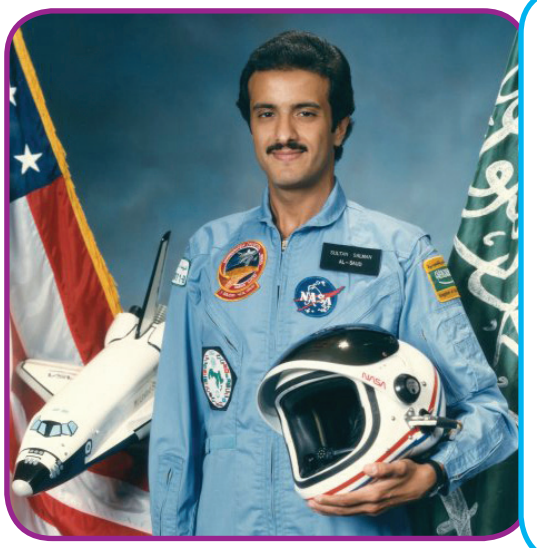
تَسابَقَتِ الدُّوَلُ الْمُتَقَدِّمَةُ في السِّتّينِيّاتِ مِنْ هذا الْقَرْنِ، في إرْسالِ رُوّادِ فَضاءٍ. وَأَوَّلُ رائِدِ فَضاءٍ رَفَعَ عَلَمَ بِلادِهِ عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ هُوَ الأميركيُّ نيل أرمسترونغ، وتَتابَعَتِ الْمُهِمّاتُ والرِّحْلاتُ الْفَضائِيَّةُ بَعْدَ ذلِكَ.

يَعْمَلُ رُوّادُ الْفَضاءِ، إمّا كَطَيّارينَ يُسافِرونَ عَلى مَتْنِ مَرْكَبَةٍ فَضائِيَّةٍ، أَوْ كَمُتَخَصِّصينَ في بَعَثاتٍ يُجْرونَ التَّجارِبَ. وَبِغَضِّ النَّظَرِ عَنْ مُهِمَّتِهِمْ، يَجِبُ أَنْ يَتَمَتَّعَ رُوّادُ الْفَضاءِ بِبَعْضِ الصِّفاتِ مِنْ أَجْلِ الْبَقاءِ عَلى قَيْدِ الْحَياةِ في الْفَضاءِ. ولكِنَّ السُّؤالَ هُوَ: كَيْفَ يَتِمُّ اخْتِيارُ رُوّادِ الْفَضاءِ مِنْ بَيْنِ ملايينِ الْبَشَرِ؟ وما الصِّفاتُ الَّتي يَتَمَيَّزونَ بِها؟

النَّشاطُ (1) رائِدُ فَضاءٍ عَرَبِيٌّ

An Arab Astronaut

1. اُكْتُبْ بِطاقَةً تَعْريفِيَّةً عَنْ هذا الشَّخْصِ وإنْجازِهِ.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. هَلْ تَرْغَبُ في أَنْ تَكونَ رائِدَ فَضاءٍ، وتُسافِرَ إلى الْفَضاءِ؟ هَلْ تَعْتَقِدُ أَنَّ لَدَيْكَ الإمْكانِيّاتِ لِتَجْتازَ اخْتِباراتِ اخْتِيارِ رائِدِ الْفَضاءِ؟ اِسْتَطْلِعْ.

.....

.....

النَّشاطُ (2) اِخْتِبارُ رائِدِ فَضاءٍ

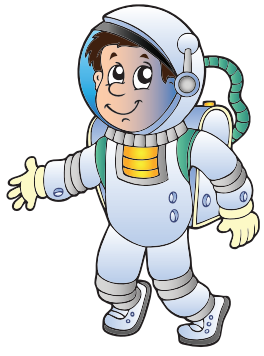
An Astronaut Test

اِقْرَأِ الْأَسْئِلَةَ التّالِيَةَ، وظَلِّلِ الدّائِرَةَ أَمامَ الْخِيارِ الْمُناسِبِ لَكَ.

السُّؤالُ	الاِخْتِياراتُ							
ما التَّخَصُّصُ الَّذي سَتَدْرُسُهُ في الْجامِعَةِ مُسْتَقْبَلًا؟	○ الْهَنْدَسَةُ	○ الرِّياضِيّاتُ	○ الْفيزياءُ	○ غَيْرُها				
كَمْ مَرَّةً تُمارِسُ الرِّياضَةَ أُسْبوعِيًّا؟	○ مَرَّةً أَوْ مَرَّتَيْنِ	○ لا أُمارِسُ	○ 3 مَرّاتٍ أَوْ أَكْثَرُ	○ يَوْمِيًّا				
هَلْ تَسْتَطيعُ أَنْ تَتَحَمَّلَ الْبُعْدَ عَنْ أَهْلِكَ قُرابَةَ سَنَةٍ؟	○ لا أَسْتَطيعُ	○ رُبَّما	○ نَعَمْ	○ لا أَعْلَمُ				
كَمِ الْمُدَّةُ الَّتي تَسْتَطيعُ فيها حَبْسَ أَنْفاسِكَ؟	○ 20 ثانِيَةً	○ 45 ثانِيَةً	○ دَقيقَةً وأَكْثَرَ	○ 30 ثانِيَةً				
كَيْفَ يَكونُ أَداؤُكَ مَعَ الْعَمَلِ الْجَماعِيِّ؟	○ نَوْعًا ما جَيِّدٌ	○ لَيْسَ جَيِّدًا	○ رائِعٌ	○ سَيِّئٌ				
هَلْ تُصابُ بِالصُّداعِ بِسُهولَةٍ؟	○ نَعَمْ	○ أَحْيانًا	○ لا	○ لا أَعْلَمُ				
كَمْ تَتَوَقَّعُ أَنْ يَصِلَ طولُكَ عِنْدَ سِنِّ 25؟	○ 175 سم	○ 150 سم	○ 185 سم	○ 122 سم				

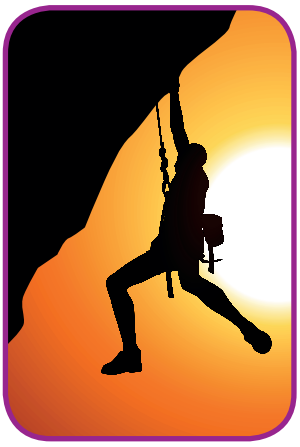
إِذا كانَتْ مُعْظَمُ اخْتِياراتِكَ مِنَ الْعَمودِ الثّالِثِ، فَأَنْتَ مُؤَهَّلٌ لِتَكونَ رائِدَ فَضاءٍ مُسْتَقْبَلًا.

كَوْنُكَ تُريدُ أَنْ تُصْبِحَ رائِدَ فَضاءٍ هُوَ أَمْرٌ لَنْ يَحْدُثَ في لَيْلَةٍ وَضُحاها. بَلْ تَتَطَلَّبُ هذِهِ الْمِهْنَةُ الْكَثيرَ مِنَ الْجُهْدِ والتَّدْريبِ الَّذي يَمْتَدُّ لِسِنينَ طَويلَةٍ. وتُعْتَبَرُ وِكالَةُ الْفَضاءِ الْأَميركيّةُ «ناسا» إِحْدى الْمُؤَسَّساتِ الَّتي تَخْتارُ وتُؤَهِّلُ الْمُرَشَّحينَ لِيَكونوا رُوّادَ فَضاءٍ، وتَصِلُ تَكْلِفَةُ إِرْسالِ رائِدِ الْفَضاءِ الْواحِدِ الآنَ إِلى مَلايينِ الدّولاراتِ.



النَّشاطُ (3) صِفاتُ رائِدِ الْفَضاءِ

الذَّكاءُ والْحالَةُ النَّفْسِيَّةُ Intelligence and Mental Endurance



يَجِبُ أنْ يَكونَ رائِدَ الْفَضاءِ عَلى قَدْرٍ عالٍ مِنَ الذَّكاءِ، حَيْثُ إنَّهُ يَحْتاجُ إلى تَفْكيرٍ سَريعٍ لِلتَّعامُلِ مَعَ الْمَشاكِلِ غَيْرِ الْمُتَوَقَّعَةِ.

ويَجِبُ ألّا يَخافَ مِنَ الْمُرْتَفَعاتِ والْعُزْلَةِ والانْفِصالِ عَنِ الأَهْلِ لِمُدَّةٍ طَويلَةٍ (6 أشْهُرٍ – 3 سَنَواتٍ).

التَّعْليمُ Education

يَحْتاجُ رائِدُ الْفَضاءِ إلى دَرَجَةِ الْبكالوريوسِ في الْهَنْدَسَةِ أوِ الْعُلومِ الْبيولوجيّةِ أوِ الْعُلومِ الْفيزيائيّةِ أوِ الرِّياضيّاتِ. كَما يَحْتاجُ رُوّادُ الْفَضاءِ إلى خِبْرَةٍ مِهَنيَّةٍ، في الطَّيَرانِ، وبِخاصَّةٍ في قِيادَةِ الطّائِراتِ النَّفّاثَةِ. لِماذا؟

الْحالَةُ الْبَدَنِيَّةُ Physical Condition

يَجِبُ أنْ يَكونَ جِسْمُ رائِدِ الْفَضاءِ سَليمًا وخالِيًا مِنَ الأَمْراضِ، وأنْ يُجيدَ السِّباحَةَ، ويَكونَ نَظَرُهُ صَحيحًا 6/ 6، وضَغْطُ دَمِهِ لا يَزيدُ عَنْ 140/ 90 في وَضْعِ الْجُلوسِ، وطولُهُ بَيْنَ 157 سم إلى 190 سم.

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

تَبْحَثُ وكالَةُ الْفَضاءِ «ناسا» عَنْ رُوّادِ فَضاءٍ جُدُدٍ لِلِانْضِمامِ إلى فَريقِها. وتَقَدَّمَ ثَلاثَةَ أَشْخاصٍ، والْبِطاقَةُ التَّعْريفِيَّةُ لِكُلٍّ مِنْهُمْ هِيَ كَالتّالي:

الشَّخْصُ (أ)

* دَرَجَةُ الْبَكالوريوسِ في الْهَنْدَسَةِ.
* نَظَرُهُ 6/ 6.
* طولُهُ 157 سم.
* ضَغْطُ الدَّمِ 80/ 120.
* لَدَيْهِ خِبْرَةٌ عَسْكَرِيَّةٌ.
* مُرْتَبِطٌ بِعائِلَتِهِ بِشَكْلٍ كَبيرٍ.

الشَّخْصُ (ب)

* دَرَجَةُ الْبَكالوريوسِ في الْعُلومِ الْبيولوجيّةِ.
* نَظَرُهُ 6/ 6.
* طولُهُ 180 سم.
* ضَغْطُ الدَّمِ 80/ 130.
* لَدَيْهِ خِبْرَةٌ في الطَّيَرانِ.
* يُسافِرُ كَثيرًا في خِلالِ الْعامِ.

الشَّخْصُ (ج)

* دَرَجَةُ الْبَكالوريوسِ في الْعُلومِ الْفيزيائيّةِ.
* نَظَرُهُ 6/ 6.
* طولُهُ 170 سم.
* ضَغْطُ الدَّمِ 90/ 140.
* يُمارِسُ التَّمارينَ الرِّياضِيَّةَ بِشَكْلٍ يَوْمِيٍّ.
* يَحْتاجُ إلى مُساعَدَةِ أَهْلِهِ كَثيرًا.

1. مَنِ الشَّخْصُ الَّذي سَيَفوزُ بِالْوَظيفَةِ مِنْ وِجْهَةِ نَظَرِكَ؟

.....

2. ما سَبَبُ اخْتِيارِكَ؟

.....

.....

.....

.....

.....

كَيْفَ يَتَدَرَّبُ رائِدُ الْفَضاءِ اسْتِعْدادًا لِلسَّفَرِ إلى الْفَضاءِ؟ (1)

How Does the Astronaut Train to Travel to Space? (1)

الدَّرْسُ

ظُروفُ الْفَضاءِ قاسِيَةٌ، وتَخْتَلِفُ عَنْ ظُروفِ الْأَرْضِ. ولِذلِكَ، يَقْضي رائِدُ الْفَضاءِ عِدَّةَ سَنَواتٍ في التَّدْريبِ قَبْلَ رِحْلَةِ السَّفَرِ إلى الْفَضاءِ، لِيَعْتادَ الظُّروفَ الَّتي سَيُضْطَرُّ إلى مُواجَهَتِها أَثْناءَ مُهِمَّتِهِ. ومِنْ أَهَمِّها: انْعِدامُ الْوَزْنِ، وإِعْدادُ وَجَباتِ الطَّعامِ، والنَّظافَةُ الشَّخْصِيَّةُ، وإِدارَةُ الْمُخَلَّفاتِ والنِّفاياتِ. الْحَياةُ في الْفَضاءِ صَعْبَةٌ لِأَنَّ الْأَشْخاصَ والْأَشْياءَ تَطْفو فيه. ماذا يَحْدُثُ لِلْجِسْمِ عِنْدَ وَضْعِهِ في الْماءِ؟ جَرِّبْ.

النَّشاطُ (1) بَيْضَةٌ تَطْفو

Floating Egg

بَيْضَةٌ – حَوْضٌ فيه ماءٌ عَذْبٌ – حَوْضٌ فيه ماءٌ شَديدُ الْمُلوحَةِ – مِلْعَقَةٌ

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. ضَعِ الْبَيْضَةَ في حَوْضٍ فيه ماءٌ عَذْبٌ. اِجْعَلِ الْغُرْفَةَ مُظْلِمَةً.

ماذا تُلاحِظُ؟ .....

2. ضَعِ الْبَيْضَةَ في حَوْضٍ فيه ماءٌ شَديدُ الْمُلوحَةِ.

ماذا تُلاحِظُ؟ .....

3. حَدِّدْ أَيًّا مِنَ الْحالَتَيْنِ (1 أَوْ 2) تُمَثِّلُ وُجودَ رائِدِ الْفَضاءِ عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ.

.....

4. صِفْ حَرَكَتَهُ هُناكَ.

.....

الْفَضاءُ لَيْسَ لَهُ جاذِبِيَّةٌ، ولِذلِكَ يَسْبَحُ رائِدُ الْفَضاءِ أَثْناءَ رِحْلَتِهِ بِسَبَبِ انْعِدامِ الْوَزْنِ، مِما يُسَبِّبُ لَهُ الْكَثيرَ مِنَ الْمُعاناةِ في أَداءِ الْأُمورِ الْحَياتِيَّةِ الْيَوْمِيَّةِ، والَّتي نَعْتَبِرُها بَسيطَةً. كَيْفَ سَيُواجِهُ رائِدُ الْفَضاءِ هٰذِهِ الْمُشْكِلاتِ؟ اِسْتَكْشِفْ.

النَّشاطُ (2) تَدْريبُ رائِدِ الْفَضاءِ

An Astronaut Training

1 . شاهِدْ فيلمًا تَعْليمِيًّا لِلْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ لِرائِدِ الْفَضاءِ، ثُمَّ أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ كَما هُوَ مَطْلوبٌ:

الْمُشْكِلَةُ	طَريقَةُ التَّعامُلِ مَعَ الْمُشْكِلَةِ
النَّوْمُ	.....
تَنْظيفُ الْجِسْمِ	.....
تَبْديلُ الْمَلابِسِ	.....

2 . وَضِّحْ تَأْثيرَ الظُّروفِ الْفَضائِيَّةِ عَلى الْجِهازِ الْعَصَبِيِّ لِرائِدِ الْفَضاءِ مُسْتَعينًا بِما دَرَسْتَ سابِقًا.

.....

.....

الْهَدَفُ مِنْ تَدْريبِ رُوّادِ الْفَضاءِ هُوَ اكْتِسابُ الْخِبْرَةِ لِمُواجَهَةِ ما سَيَتَعَرَّضونَ لَهُ هُناكَ، واكْتِسابُ مَهاراتٍ تُساعِدُهُمْ عَلى التَّغَلُّبِ عَلى الظُّروفِ الْقاسِيَةِ.

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

1 . لِماذا يَشْعُرُ رائِدُ الْفَضاءِ بِالضَّعْفِ عِنْدَ انْتِهاءِ مُهِمَّتِهِ وعَوْدَتِهِ إِلى الْأَرْضِ.

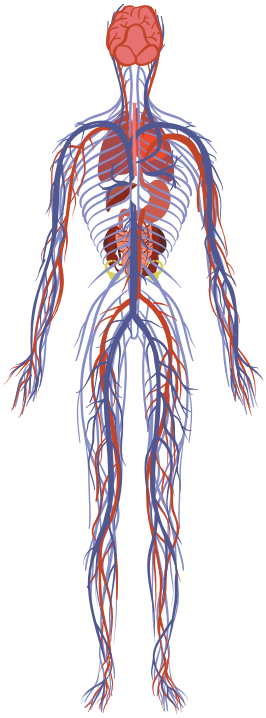
.....

.....

.....

.....

2 . أُكْتُبِ الآثارَ الْمُتَرَتِّبَةَ عَلى وُجودِ رائِدِ الْفَضاءِ في مُهِمَّتِهِ عَلى الْجِهازَيْنِ التّالِيَيْنِ:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

كَيْفَ يَتَدَرَّبُ رائِدُ الْفَضاءِ اسْتِعْدادًا لِلسَّفَرِ إلى الْفَضاءِ؟ (2)

How Does the Astronaut Train to Travel to Space? (2)

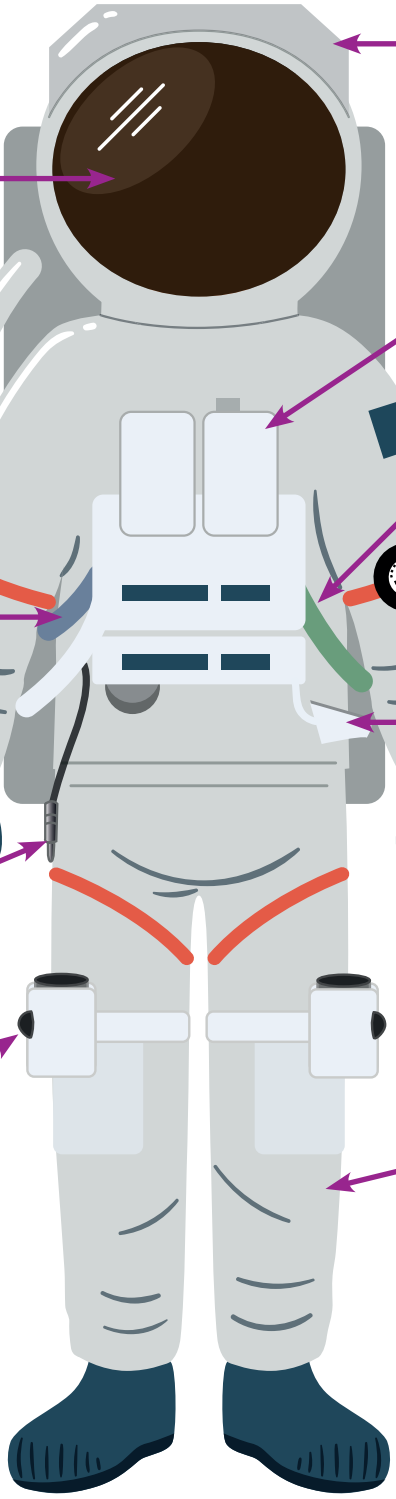
السَّفَرُ إلى الْفَضاءِ لَيْسَ سَفَرًا عادِيًّا، لِذلِكَ يَجِبُ عَلى رائِدِ الْفَضاءِ ارْتِداءُ بَدْلَةٍ مُصَمَّمَةٍ خَصِّيصًا لِهذا الْغَرَضِ. وهذِهِ الْبَدْلَةُ الْخاصَّةُ تُساعِدُهُ عَلى مُواجَهَةِ نَقْصِ الْأكسجينِ، وانْخِفاضِ الضَّغْطِ وانْعِدامِهِ، والتَّغَيُّراتِ الشَّديدَةِ في دَرَجاتِ الْحَرارَةِ، والتَّعَرُّضِ لِلْأَشِعَّةِ الْكَوْنِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

النَّشاطُ (1) بَدْلَةُ رائِدِ الْفَضاءِ

An Astronaut Suit

1. لاحِظْ أَجْزاءَ بَدْلَةِ رائِدِ الْفَضاءِ، وتَعَرَّفْ عَلى مُكَوِّناتِها مِنْ خِلالِ الشَّكْلِ التّالي:

بَدْلَةُ الضَّغْطِ والْخوذَةُ



- خوذَةٌ: تَحْوي سَمّاعاتِ أُذُنٍ وميكروفونًا
- قِناعٌ واقٍ مِنَ الشَّمْسِ
- حَقيبَةُ صَدْرٍ: تَتَضَمَّنُ أَنْظِمَةَ GPS و IMU لِاسْتِشْعارِ السُّرْعَةِ والتَّوْجيهِ
- أُنْبوبَةُ أكسجينٍ
- مِقْبَضُ مِظَلَّةِ الطَّوارِئِ
- مِقْياسٌ لِلارْتِفاعِ
- مِقْبَضُ الْمِظَلَّةِ الأَساسِيَّةِ
- مِقْبَضُ التَّخَلُّصِ مِنَ الْمِظَلَّةِ
- نِظامُ التَّحَكُّمِ بِالضَّغْطِ
- مِرْآةٌ لِمُراقَبَةِ خُروجِ الْمِظَلَّةِ
- نُقْطَةُ الاتِّصالِ بِأَنْظِمَةِ الأكسجينِ بِالْكَبْسولَةِ
- زِرُّ تَنْشيطِ نِظامِ التَّوازُنِ
- كاميرا HD في كُلِّ قَدَمٍ
- 4 طَبَقاتٍ:
  - بِطانَةٌ مُريحَةٌ
  - غِشاءٌ غازِيٌّ
  - شَبَكَةٌ مُقَيِّدَةٌ
  - طَبَقَةٌ خارِجِيَّةٌ عازِلَةٌ لِلْحَرارَةِ ومُقاوِمَةٌ لِلاحْتِراقِ

2. الآنَ، اُكْتُبِ الْأَجْزاءَ الَّتي تَتَضَمَّنُها بَدْلَةُ رائِدِ الْفَضاءِ، والَّتي مَكَّنَتْهُ مِنْ تَفادي الظُّروفِ الْفَضائِيَّةِ الْمَذْكورَةِ في الْجَدْوَلِ التّالي:

الظُّروفُ الْفَضائِيَّةُ	ما تَتَضَمَّنُهُ بَدْلَةُ رائِدِ الْفَضاءِ
الْماءُ	.....
الْأكسجينُ	.....
دَرَجَةُ الْحَرارَةِ	.....
الضَّغْطُ	.....

3. هَلْ بَدْلَةُ رائِدِ الْفَضاءِ تَتَشابَهُ في الْأَجْزاءِ والْمُكَوِّناتِ لِجَميعِ رُوّادِ الْفَضاءِ؟ اِبْحَثْ وسَجِّلْ.

.....

.....

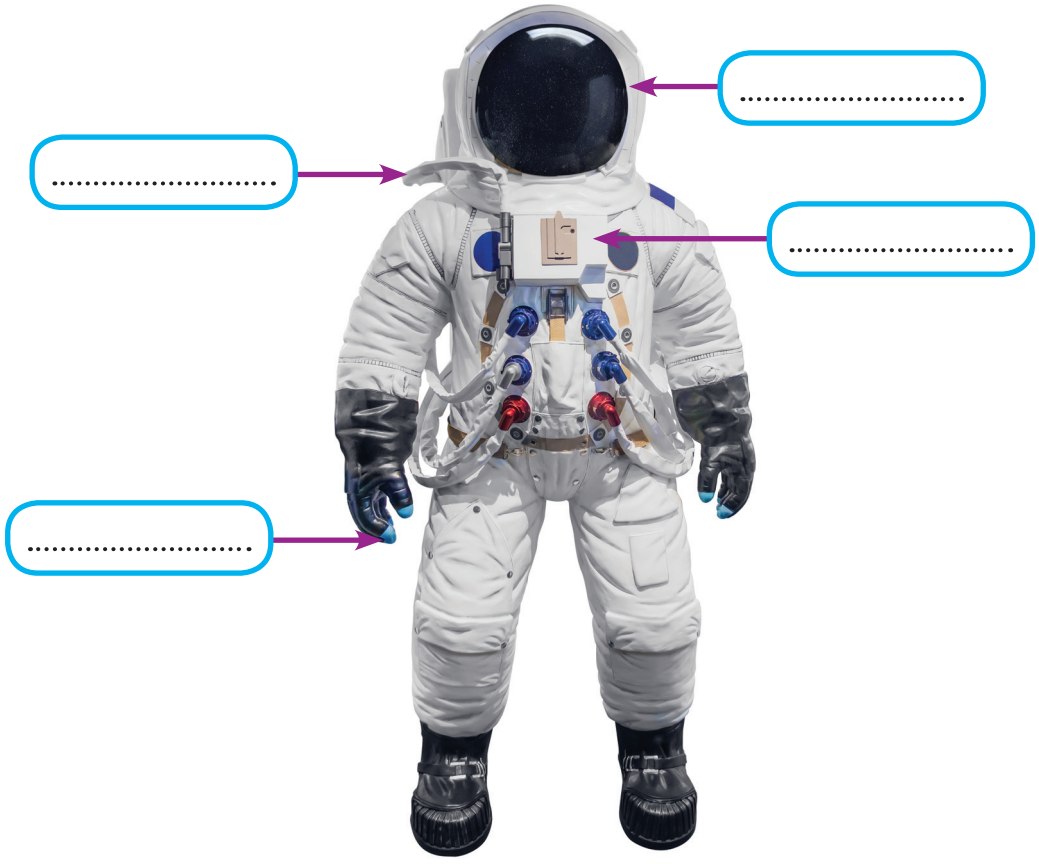
.....

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

يُوَضِّحُ الرَّسْمُ التّالي بَدْلَةَ رائِدِ الْفَضاءِ.

1. حَدِّدِ الأَجْزاءَ الَّتي تُمَكِّنُهُ مِنْ أداءِ مُهِمَّتِهِ في الْفَضاءِ بِحَسَبِ الْمَطْلوبِ، وذلِكَ بِكِتابَةِ الرَّقْمِ لِلْجُزْءِ الَّذي يُؤَدّي الْمُهِمّاتِ التّالِيَةَ:

* التَّواصُلُ مَعْ زُمَلائِهِ
* ضَبْطُ الْحَرَكَةِ في الْفَضاءِ
* اِسْتِمْرارُ التَّنَفُّسِ بِشَكْلٍ طَبيعِيٍّ



2. تَكونُ بَدْلَةُ رائِدِ الْفَضاءِ بَيْضاءَ اللَّوْنِ (فِضِّيَّةً). ما سَبَبُ اخْتِيارِ هذا اللَّوْنِ.

.....

.....

.....

الدَّرْسُ

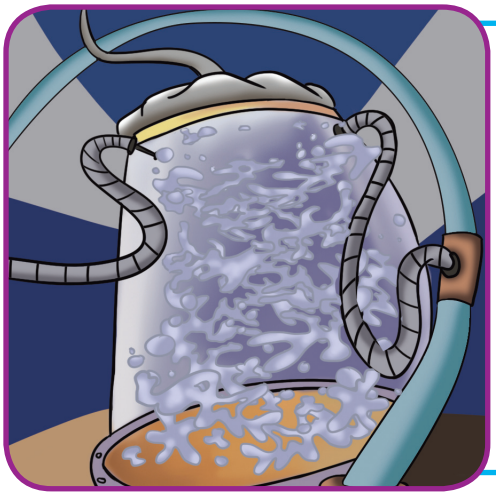
الْحَياةُ في الْفَضاءِ

Life in Space

رِحْلَةُ الاسْتِكْشافِ الَّتي يَقومُ بِها رُوّادُ الْفَضاءِ تَتَطَلَّبُ مِنْهُمُ الْبَقاءَ هُناكَ لِفَتْرَةٍ طَويلَةٍ. وتُعَدُّ الْمَحَطَّةُ الْفَضائِيَّةُ مَنْزِلًا جَديدًا لَهُمْ طَوالَ مُدَّةِ مُهِمَّتِهِمْ، ويُمارِسونَ فيها كُلَّ الْأَنْشِطَةِ الَّتي يُزاوِلونَها عَلى الْأَرْضِ. ما هذِهِ الْأَنْشِطَةُ؟ وما الْمُشْكِلَةُ الرَّئيسَةُ الَّتي يُعانيها رُوّادُ الْفَضاءِ أَثْناءَ مُهِمَّتِهِمْ؟ وكَيْفَ يُمْكِنُهُمُ التَّغَلُّبُ عَلى ذلِكَ لِلتَّمَكُّنِ مِنَ الْعَيْشِ هُناكَ؟

النَّشاطُ (1) يَوْمٌ في الْفَضاءِ A Day in Space

اِقْرَأِ الْفِقْراتِ التّالِيَةَ لِتَتَعَرَّفَ عَلى الْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ لِرائِدِ الْفَضاءِ أَثْناءَ أَداءِ مُهِمَّتِهِ في الْفَضاءِ.

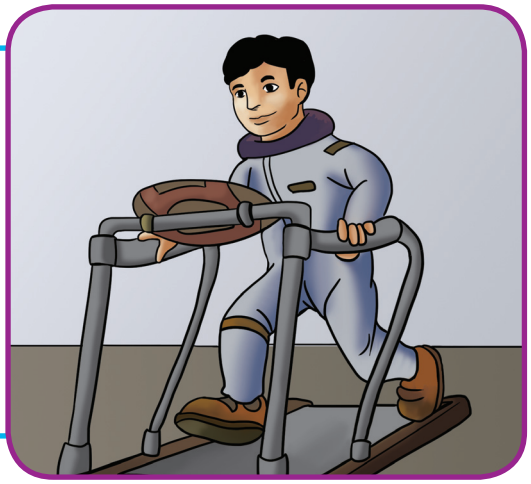


النَّظافَةُ الشَّخْصِيَّةُ والاسْتِحْمامُ

في الْمَحَطَّةِ الْفَضائِيَّةِ وَحْدَةُ اسْتِحْمامٍ أُسْطُوانِيَّةٌ، قَطَراتُ الْماءِ فيها لا تَسْقُطُ عَلى الْأَرْضِ، وتَظَلُّ تَسْبَحُ في الْهَواءِ، وكَذلِكَ الصّابونُ. ويُضْطَرُّ رُوّادُ الْفَضاءِ إلى السِّباحَةِ في هذا الْماءِ. ولِكَيْ يُجَفِّفوا أَجْسامَهُمْ، يَسْتَخْدِمونَ آلَةَ شَفْطٍ لِجَمْعِ قَطَراتِ الْماءِ عَنْ أَجْسامِهِمْ.

الْمَلابِسُ وغَسْلُها

يَخْتارُ رُوّادُ الْفَضاءِ مَلابِسَهُمُ الَّتي يَصْحَبونَها مَعَهُمْ بِعِنايَةٍ، حَيْثُ لا تُتاحُ لَهُمْ مِيزَةُ تَبْديلِ مَلابِسِهِمْ كَثيرًا، لِعَدَمِ تَوَفُّرِ غَسّالاتِ مَلابِسَ، وعِنْدَما تَتَّسِخُ مَلابِسُهُمْ، يَضَعونَها داخِلَ أَكْياسٍ مُخَصَّصَةٍ لَها.

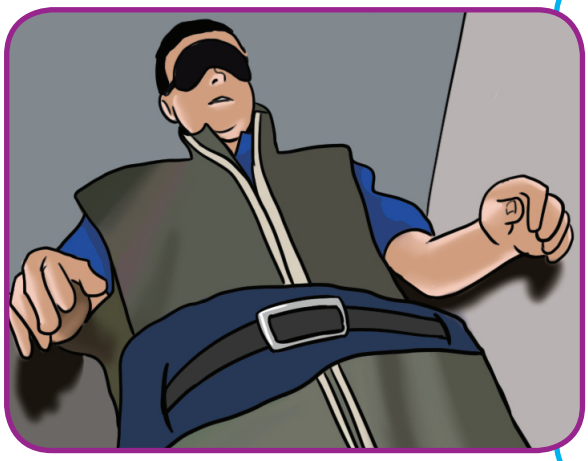


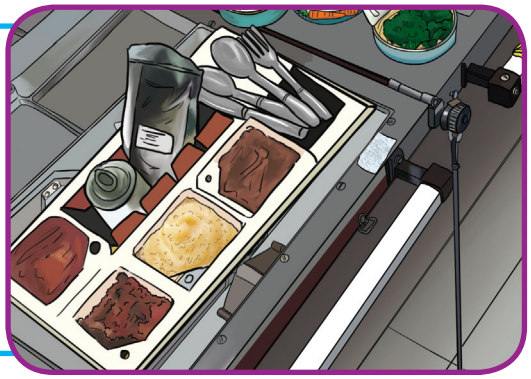
اللِّياقَةُ البَدَنِيَّةُ

الْمَحَطَّةُ الْفَضائِيَّةُ مُزَوَّدَةٌ بِأَجْهِزَةٍ رِياضِيَّةٍ، ويُمْنَحُ رُوّادُ الْفَضاءِ أَحْذِيَةٌ مُخَصَّصَةٌ لِلْجَرْيِ لِيَسْتَخْدِموها في التَّمَرُّنِ بِاسْتِخْدامِ جِهازِ الْجَرْيِ، وكَذلِكَ يَسْتَطيعونَ مُمارَسَةَ رِياضَةِ رَفْعِ الأَثْقالِ.

النَّوْمُ

نَظَرًا لِانْعِدامِ الْجاذِبِيَّةِ، يَضْطَرُّ رُوّادُ الْفَضاءِ إِلى رَبْطِ أَنْفُسِهِمْ بِجُدْرانِ السَّفينَةِ الْفَضائِيَّةِ، أَوْ بِأَسِرَّةٍ داخِلَ حُجْرَةِ الطّاقَمِ الْمَوْجودَةِ في الْمَحَطَّةِ الْفَضائِيَّةِ. وهُمْ يَفْعَلونَ ذلِكَ حِرْصًا عَلى عَدَمِ السِّباحَةِ في الْهَواءِ أَثْناءَ نَوْمِهِمْ. وقَدْ يُعَرِّضُهُمْ ذلِكَ لِلْأَذى نَتيجَةَ الِاصْطِدامِ بِشَيْءٍ أَوْ بِبَعْضِهِمْ بَعْضًا.





تَناوُلُ الطَّعامِ

يُجَفَّفُ الطَّعامُ الْمُصْطَحَبُ في الْفَضاءِ وَيُغَلَّفُ بِرُقاقاتٍ مِنَ الْقَصْديرِ الْخاصِّ. ويَتَناوَلُ رُوّادُ الْفَضاءِ وَجَباتٍ غِذائِيَّةً سائِلَةً وأَقْراصَ الْفيتامينات والْمَعادِنَ بِانْتِظامٍ.

بَعْدَ أنْ تَعَرَّفْتَ عَلى الْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ لِرائِدِ الْفَضاءِ أثْناءَ أداءِ مُهِمّاتِهِ، هَلْ تَوَدُّ أنْ تَكونَ رائِدَ فَضاءٍ؟ ظَلِّلْ إجابَتَكَ.

☐ نَعَمْ

☐ لا

(أ) إذا كانَتْ إجابَتُكَ (نَعَمْ)، فاذْكُرْ أسْبابَ ذلِكَ.

.....

.....

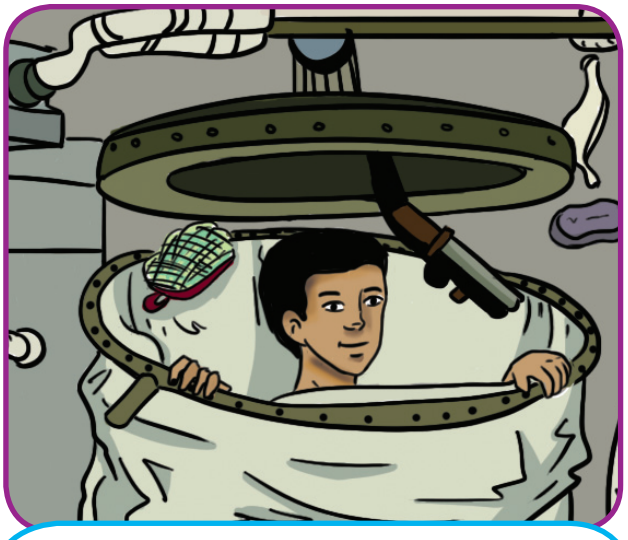
(ب) إذا كانَتْ إجابَتُكَ (لا)، فاذْكُرْ أسْبابَ ذلِكَ.

.....

.....

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

1. اِشْرَحْ بِعِباراتٍ عِلْمِيَّةٍ كَيْفَ يَسْتَحِمُّ رائِدُ الْفَضاءِ ويَنامُ أَثْناءَ مُهِمَّتِهِ، بِالْكِتابَةِ في الْمُرَبَّعِ أَسْفَلَ الشَّكلَيْنِ التّالِيَيْنِ:



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. لا يَسْتَطيعُ رُوّادُ الْفَضاءِ اسْتِخْدامَ الْمِلْحِ وبودرةِ الْفُلْفُلِ أَثْناءَ تَناوُلِ طَعامِهِمْ. فَسِّرْ سَبَبَ ذلِكَ.

.....

.....

تَعَلَّمْتُ أنَّ:

1. الْقَمَرَ (التّابِعَ) جُرْمٌ سَماوِيٌّ يَتْبَعُ أحَدَ الْكَواكِبِ ويَدورُ حَوْلَهُ بِانْتِظامٍ، وتَمْتَلِكُ مُعْظَمُ كَواكِبِ الْمَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ أقْمارًا تَدورُ حَوْلَها.
2. يَتِمُّ الْقَمَرُ دَوْرَةً كامِلَةً حَوْلَ الْأرْضِ مَرَّةً كُلَّ $29\frac{1}{2}$ يَوْمًا، وتَشُدُّهُ الْأرْضُ إلَيْها بِفِعْلِ قُوَّةِ جاذِبِيَّتِها.
3. الْقَمَرَ جِسْمٌ مُعْتِمٌ، ونَراهُ مُضيئًا لِأنَّهُ يَعْكِسُ أشِعَّةَ الشَّمْسِ الَّتي تَسْقُطُ عَلَيْهِ إلى سَطْحِ الْأرْضِ.
4. يَحْدُثُ الْمَدُّ والْجَزْرُ نَتيجَةً لِتَأْثيرِ جاذِبِيَّةِ الْقَمَرِ عَلى الْمُسَطَّحاتِ الْمائِيَّةِ عَلى سَطْحِ الْأرْضِ.
5. كُسوفَ الشَّمْسِ هُوَ حَجْبُ قُرْصِ الشَّمْسِ كُلِّهِ أوْ بَعْضِهِ عَنِ الْأرْضِ نَهارًا عِنْدَما يَقَعُ الْقَمَرُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْأرْضِ، وذلِكَ بِسَبَبِ وُقوعِ ظِلِّ الْقَمَرِ عَلى الْأرْضِ.
6. خُسوفَ الْقَمَرِ هُوَ حَجْبُ قُرْصِ الْقَمَرِ أوْ بَعْضِهِ لَيْلًا عِنْدَما تَقَعُ الْأرْضُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْقَمَرِ، وذلِكَ بِسَبَبِ وُقوعِ الْقَمَرِ في مِنْطَقَةِ ظِلِّ الْأرْضِ.
7. رائِدَ الْفَضاءِ هُوَ نَوْعٌ خاصٌّ مِنَ الْعُلَماءِ يُحْمَلُ في سَفينَةٍ فَضائِيَّةٍ إلى الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ لِدِراسَةِ أحْداثِ الْكَوْنِ ولِإتْمامِ مُهِمَّةٍ عِلْمِيَّةٍ.
8. رائِدَ الْفَضاءِ لَهُ صِفاتٌ عامَّةٌ وخاصَّةٌ تُمَيِّزُ مِهْنَتَهُ عَنْ باقي الْمِهَنِ، حَيْثُ إنَّها مِهْنَةٌ شاقَّةٌ.
9. انْعِدامَ الْوَزْنِ مِنَ الْمَشاكِلِ الرَّئيسَةِ لِرائِدِ الْفَضاءِ، والَّتي تُؤَثِّرُ عَلى أجْهِزَةِ الْجِسْمِ ومِنْها الْجِهازُ الْعَصَبِيُّ.
10. يُدَرَّبُ رُوّادَ الْفَضاءِ قَبْلَ أداءِ مُهِمَّتِهِمْ لِاكْتِسابِ الْخِبْرَةِ في مُواجَهَةِ الظُّروفِ الْقاسِيَةِ في الْفَضاءِ.
11. بَدْلَةَ رائِدِ الْفَضاءِ مُزَوَّدَةٌ بِأدَواتٍ وأجْهِزَةٍ تُمَكِّنُهُ مِنْ تَفادي الظُّروفِ الْفَضائِيَّةِ الصَّعْبَةِ، وتَخْتَلِفُ بِحَسَبِ الْمُهِمَّةِ الَّتي يُؤَدّيها.
12. يَحْتاجُ رائِدُ الْفَضاءِ إلى أنْ يُمارِسَ عاداتِهِ الْيَوْمِيَّةَ في الْفَضاءِ.
13. يَسْتَحِمُّ رائِدُ الْفَضاءِ في وَحْدَةِ اسْتِحْمامٍ أُسْطُوانِيَّةٍ داخِلَ الْمَرْكَبَةِ الْفَضائِيَّةِ.
14. يُمارِسُ رُوّادُ الْفَضاءِ الْأَلْعابَ الرِّياضِيَّةَ أثْناءَ الرِّحْلَةِ لِإكْسابِهِمِ اللِّياقَةَ الْبَدَنِيَّةَ.
15. يَتَناوَلُ رُوّادُ الْفَضاءِ الْأغْذِيَةَ الْجافَّةَ.
16. يُواجِهُ رائِدُ الْفَضاءِ صُعوبَةً أثْناءَ النَّوْمِ بِسَبَبِ انْعِدامِ الْجاذِبِيَّةِ.
17. يَتِمُّ التَّخَلُّصُ مِنَ الْفَضَلاتِ داخِلَ الْمَرْكَبَةِ بِآلِيَّةٍ خاصَّةٍ.

الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الثّانِيَةُ

الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ

Integrated Sciences

الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ

Integrated Sciences

النَّشاطُ (1) الإعْجازُ الْعِلْمِيُّ في الْقُرْآنِ Scientific Insight of the Holy Quran

تَدُلُّ الآياتُ الْقُرْآنِيَّةُ التّالِيَةُ عَلى إعْجازِ اللّه سُبْحانَهُ وتَعالى في كِتابِهِ الْكَريمِ. أُرْبُطِ الْكَلِماتِ الَّتي تَحْتَها خَطٌّ بِحَقائِقَ عِلْمِيَّةٍ دَرَسْتَها، وسَجِّلْها في الْجَدْوَلِ.

﴿ فَلَمَّا رَءَا ٱلشَّمْسَ بَازِغَةً قَالَ هَٰذَا رَبِّي هَٰذَآ أَكْبَرُ ۖ فَلَمَّآ أَفَلَتْ قَالَ يَٰقَوْمِ إِنِّي بَرِيٓءٌ مِّمَّا تُشْرِكُونَ ﴿٧٨﴾ ﴾ «الأنعام»

﴿ هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾ ﴾ «يونس»

الْكَلِمَةُ	الْحَقائِقُ الْعِلْمِيَّةُ
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

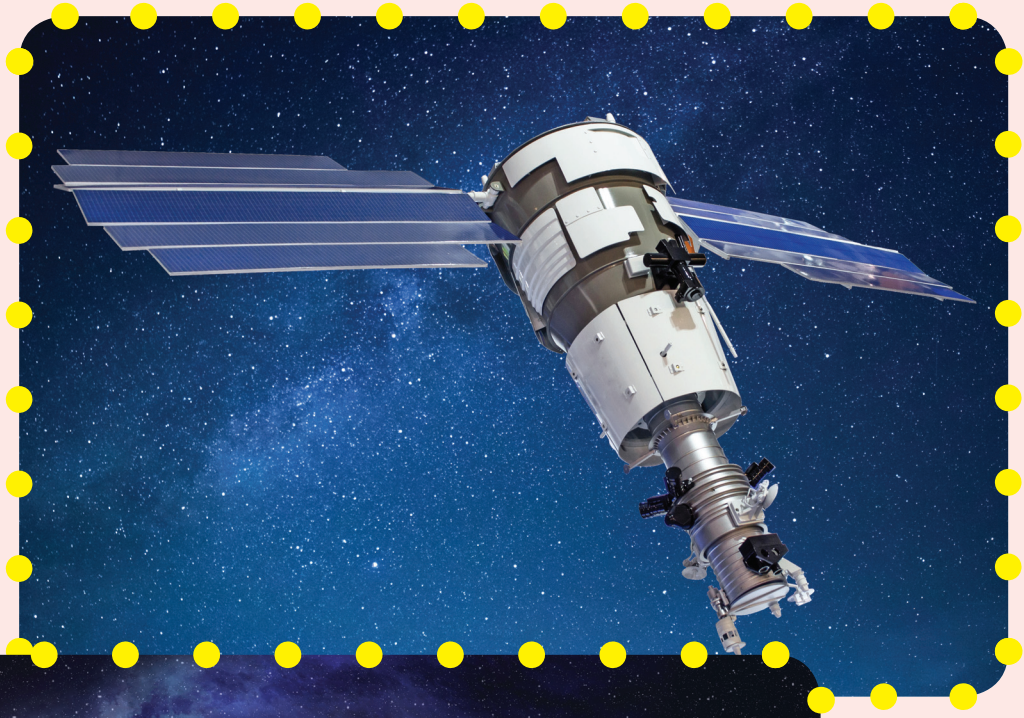
النَّشاطُ (2) أنا عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ! I am on the Moon!

تَخَيَّلْ أَنَّكَ رائِدُ فَضاءٍ تَتَحَرَّكُ عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ. حاكِ حَرَكَتَهُ عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ، وصَمِّمْ حِذاءً يُمَكِّنُكَ مِنْ أَنْ تَرْتَدِيَهُ لِلتَّغَلُّبِ عَلى مُشْكِلَةِ انْعِدامِ الْوَزْنِ، ثُمَّ ارْسُمْ تَصْميمَكَ.

الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الثّالِثَةُ

الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ والتّلسكوباتُ

Satellites and Telescopes



الدَّرْسُ ما التّلسكوبُ؟

What is a Telescope?

الْكُوَيْتُ لَيْسَتْ بَعيدَةً عَنْ تَطَوُّرِ تكنولوجيا الْفَضاءِ، فَلَقَدْ قامَ فَلَكِيٌّ كُوَيْتِيٌّ مَعْروفٌ، (أُنْظُرِ الصّورَةَ)، بِإِنْشاءِ مَرْصَدٍ لِمُراقَبَةِ الْكَواكِبِ والنُّجومِ في السَّماءِ ومُتابَعَتِها مُنْذُ عامِ 1986.

ما اسْمُ الْباحِثِ الْفَلَكِيِّ الْكُوَيْتِيِّ؟

.....

عَدِّدْ بَعْضَ أَجْهِزَةِ الْمَرْصَدِ.

.....

.....

النَّشاطُ (1) تلسكوبٌ فَلَكِيٌّ

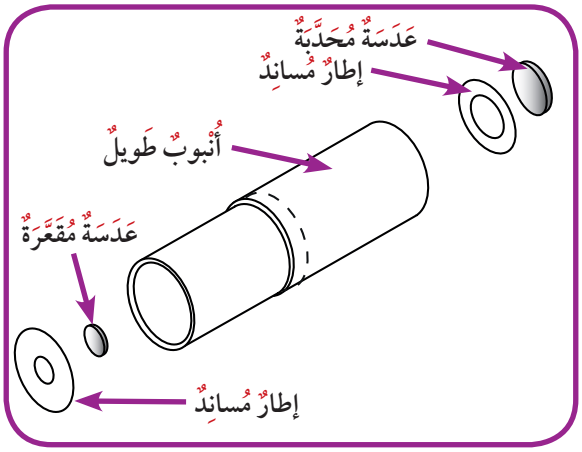
Astronomical Telescope

التّلسكوبُ عِبارَةٌ عَنْ جِهازٍ يُقَرِّبُ الأَشْياءَ الْبَعيدَةَ لِرُؤْيَتِها بِوُضوحٍ، وقَدْ ساعَدَ هذا الاخْتِراعُ عَلى دِراسَةِ الْكَواكِبِ والنُّجومِ والأَجْرامِ السَّماوِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ. وتَتَنَوَّعُ التّلسكوباتُ، فَمِنْها ما يُسْتَخْدَمُ لِرُؤْيَةِ الأَجْسامِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ، كالْمَسارِحِ والسِّباقاتِ وغَيْرِها، ويُسَمّى التّلسكوبَ الأَرْضِيَّ. ومِنْها ما يُسْتَخْدَمُ لِرُؤْيَةِ الأَجْرامِ السَّماوِيَّةِ، كالنُّجومِ والْكَواكِبِ، ويُسَمّى التّلسكوبَ الْفَضائِيَّ. وجَميعُها تَتَّفِقُ في أَساسِ عَمَلِها إِلّا أَنَّها تَخْتَلِفُ في التَّصْميمِ. ويَعْمَلُ التّلسكوبُ الْفَضائِيُّ عَلى جَمْعِ أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ الأَشِعَّةِ مِنَ الْجُرْمِ السَّماوِيِّ الْبَعيدِ.

يُوَضِّحُ الشَّكْلُ التّالي تَرْكيبَ التّلسكوبِ:

1. حَدِّدْ أَهَمَّ مُكَوِّناتِ التّلسكوبِ مِنَ الشَّكْلِ.

.....



2. اِسْتَخْدِمِ الْعَدَسَةَ الْمُقَعَّرَةَ، ثُمَّ الْمُحَدَّبَةَ في قِراءَةِ كَلِماتِ كِتابِكَ.

ماذا تُلاحِظُ؟ .....

.....

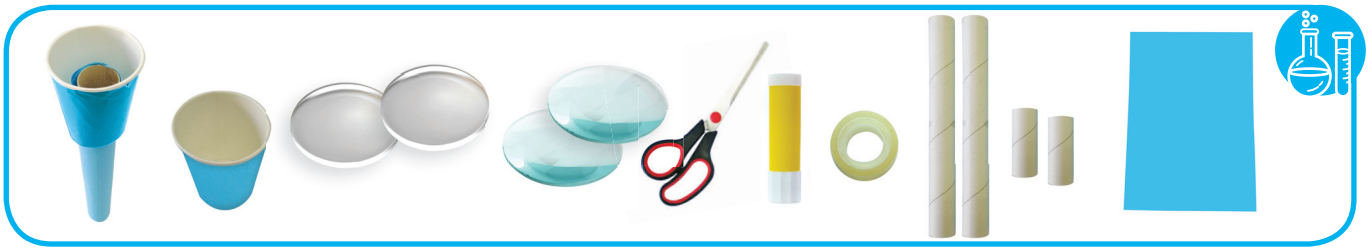
3. ما أَهَمِّيَّةُ الْعَدَساتِ في التِّلسكوبِ، مِنْ خِلالِ تَجْرِبَتِكَ.

.....

4. كَمْ عَدَدُ التِّلسكوباتِ في مَرْصَدِ الْعُجَيْرِيِّ الْفَلَكِيِّ. اِبْحَثْ.

.....

النَّشاطُ (2) كيف أَصْنَعُ تلسكوبًا؟ How to Make a Telescope



جَرِّبْ صُنْعَ التِّلسكوبِ داخِلَ الْمُخْتَبَرِ، وحَدِّدْ مُواصَفاتِهِ.

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. اِخْتَرِ الْمَوادَّ الَّتي تَراها مُناسِبَةً لِصُنْعِ التِّلسكوبِ.
2. حاوِلْ صُنْعَ تلسكوبٍ مِنْ عَدَسَةٍ واحِدَةٍ أَوْ عَدَسَتَيْنِ.
3. اِخْتَبِرِ التِّلسكوبَ الَّذي صَنَعْتَهُ مِنْ حَيْثُ دِقَّةِ التَّصْميمِ وعَمَلِهِ (تَقْريبُ صورَةِ الْأَشْياءِ الْبَعيدَةِ).
4. اِعْرِضِ التِّلسكوبَ عَلى مَجْموعاتِ الْمُخْتَبَرِ، وناقِشْهُمْ في كَيْفِيَّةِ صُنْعِها.

تلسكوبٌ أَرْضِيٌّ

تلسكوبٌ فَضائِيٌّ

النَّشاطُ (3) تلسكوبُ هابل الْفَضائِيُّ Hubble Telescope

تلسكوبُ هابل الْفَضائِيُّ أَحَدُ أَشْهَرِ التّلسكوباتِ في الْعالَمِ الْيَوْمَ، حَيْثُ يَلْتَقِطُ صُوَرًا لِلْمَجَرّاتِ والنُّجومِ الْبَعيدَةِ مِنْ دونِ إضاءَةٍ في الْفَضاءِ الْمُظْلِمِ، ويَلْتَقِطُ صُوَرًا عالِيَةَ الْجودَةِ تُساعِدُ الْعُلَماءَ عَلى دِراسَةِ واسْتِكْشافِ الْفَضاءِ.

شاهِدْ فيلمًا تعليميًّا يُوَضِّحُ أَنْواعَ التّلسكوباتِ الْفَضائِيَّةِ، وأَهَمِّيَّتَها، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ التّالي:

1

2

1. حَدِّدْ نَوْعَ التّلسكوب الَّذي الْتَقَطَ الصُّوَرَ.

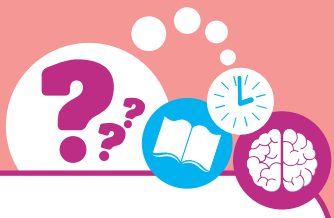
الشَّكْلُ (1): .....

الشَّكْلُ (2): .....

2. اِبْحَثْ عَنْ تلسكوبٍ فَضائِيٍّ آخَرَ.

.....

اِهْتَمَّ الْإِنْسانُ مُنْذُ الْقِدَمِ بِمُراقَبَةِ السَّماءِ، ودِراسَةِ النُّجومِ والْكَواكِبِ، واكْتِشافِ الْفَضاءِ، وزادَ شَغَفُهُ بَعْدَ التَّطَوُّرِ التّكنولوجيِّ واخْتِراعِ التّلسكوباتِ في اكْتِشافِ كَوْكَبِنا، ورَصْدِ الْبَياناتِ حَوْلَ الْمُناخِ والْغِلافِ الْجَوِّيِّ والتَّلَوُّثِ الْبيئِيِّ ومُتابَعَةِ الْمِلاحَةِ الْبَحْرِيَّةِ والْجَوِّيَّةِ، والْبَثِّ التّلفزيونيِّ، ولِذلِكَ احْتاجَ إلى أَجْهِزَةٍ تُساعِدُهُ في ذلِكَ وتَكونُ أَكْثَرَ دِقَّةً. ما الْأَجْهِزَةُ والْأَدَواتُ الَّتي ساعَدَتْهُ في ذلِكَ؟ دَعْنا نَسْتَكْشِفُ.



أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

1 . قارِنْ بَيْنَ كُلٍّ مِنْ:

وَجْهُ الْمُقارَنَةِ	التّلسكوبُ الْأَرْضِيُّ	التّلسكوبُ الْفَضائِيُّ
الْأَهَمِّيَّةُ	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....

2 . عَلِّلْ ما يَأْتي بِطَريقَةٍ عِلْمِيَّةٍ دَقيقَةٍ: «اِهْتَمَّ الْإِنْسانُ مُنْذُ الْقِدَمِ بِمُراقَبَةِ السَّماءِ واكْتِشافِ الْفَضاءِ».

.....

.....

.....

.....

الدَّرْسُ

ما الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ؟

What are Satellites?

تَسْتَطيعُ الْيَوْمَ أنْ تُشاهِدَ أحْداثًا عالَمِيَّةً لَحْظَةَ وُقوعِها، وتَقْضي أوْقاتًا مُمْتِعَةً في مُشاهَدَةِ الْبَرامِجِ التِّلفزيونيّةِ مِنْ قَنَواتٍ مُتَنَوِّعَةٍ مِنْ جَميعِ دُوَلِ الْعالَمِ. وتُشاهِدُ كُلَّ عامٍ بَثًّا مُباشِرًا لِمَناسِكِ الْحَجِّ، حَيْثُ تَسْمَعُ أنَّ الْبَثَّ يُنْقَلُ عَبْرَ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ.

فَما الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ؟ وكَيْفَ يَتِمُّ بَثُّ هذِهِ الْأَحْداثِ والْبَرامِجِ بَثًّا مُباشِرًا؟ وكَيْفَ يُمْكِنُكَ مُشاهَدَةُ مُباراةِ فَريقِكَ الْمُفَضَّلِ مُباشَرَةً؟ دَعْنا نَتَعَلَّمُ.

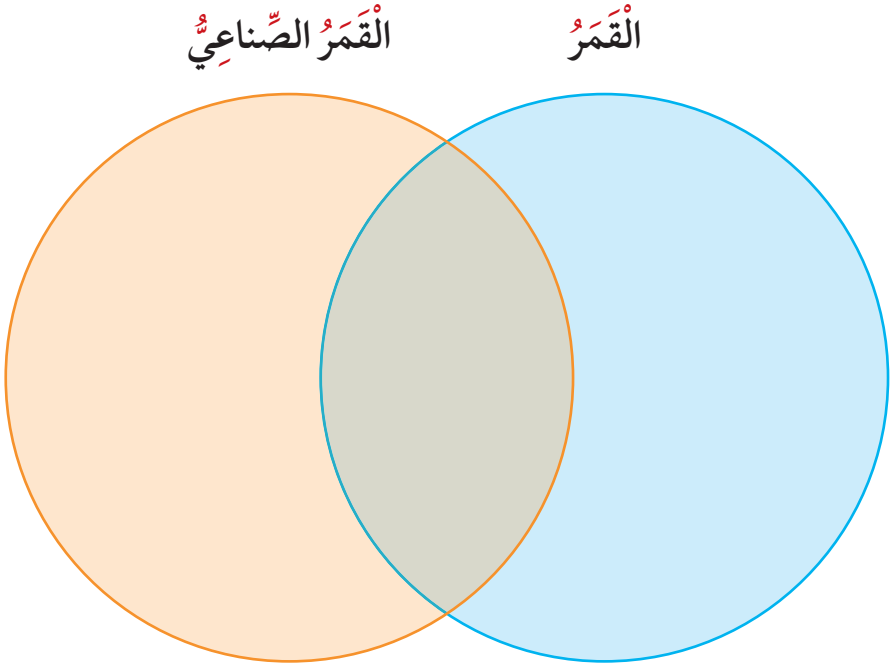
النَّشاطُ (1) قَمَرُنا والْقَمَرُ الصِّناعِيُّ

Our Moon and the Satellite

اُدْرُسِ الشَّكْلَيْنِ (1) و(2)، ثُمَّ قارِنْ وقابِلْ بَيْنَ الْقَمَرِ والْقَمَرِ الصِّناعِيِّ.

1

2



في رَأْيِكَ، ما سَبَبُ تَسْمِيَةِ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ بِهذا الاِسْمِ؟

.....

.....

تَتَطَلَّبُ دِراسَةُ الْفَلَكِ والْفَضاءِ الْخارِجِيِّ تَواجُدَ أَجْهِزَةٍ هُناكَ عَلى مَدارِ السّاعَةِ. وإِرْسالَ رُوّادِ فَضاءٍ لِفَتْرَةٍ مَحْدودَةٍ لَمْ يَعُدْ كافِيًا لِلْعُلَماءِ لِلْحُصولِ عَلى مَعْلوماتٍ تُساعِدُهُمْ عَلى اسْتِكْشافِ الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ. لِذلِكَ نَحْتاجُ إِلى إِطْلاقِ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ، وهِيَ أَجْسامٌ فَضائِيَّةٌ تُصاحِبُ الْكَواكِبَ الْأُخْرى وتَدورُ حَوْلَها، ومِنْها الْأَرْضُ. مِمَّ يَتَكَوَّنُ الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ؟

النَّشاطُ (2) أَجْهِزَةٌ يَحْمِلُها الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ Devices of the Satellite

يَتَكَوَّنُ الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ مِنْ جُزْأَيْنِ أَساسِيَّيْنِ، يُعْرَفُ الْأَوَّلُ بِالْحُمولَةِ والثّاني بِالْحافِلَةِ. وتَتَضَمَّنُ الْحُمولَةُ الْمُعَدّاتِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها الْقَمَرُ لِأَداءِ مُهِمَّتِهِ، ويَتِمُّ نَقْلُ الْحُمولَةِ ودَفْعُها إِلى الْفَضاءِ عَنْ طَريقِ الْحافِلَةِ.

1 . أشِرْ بِسَهْمٍ إلى الْجُزْءِ الَّذي يُمَثِّلُ الْحافِلَةَ في الشَّكْلِ (1).

يُمَثِّلُ الشَّكْلُ (1) قَمَرًا صِناعِيًّا، والشَّكْلُ (2) يُمَثِّلُ مَعَدّاتِ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ.

1

2

2 . أُكْتُبْ أهَمَّ الْمُعَدّاتِ الَّتي تَراها في الشَّكْلِ (2).

.....

.....

3 . ناقِشْ مَعْ مُعَلِّمِكَ وزُمَلائِكَ أهَمِّيَّةَ الأجْهِزَةِ الَّتي يَحْمِلُها الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ، ثُمَّ سَجِّلْ في الْجَدْوَلِ اسْمَها أمامَ الْمُهِمَّةِ الَّتي تُؤَدّيها.

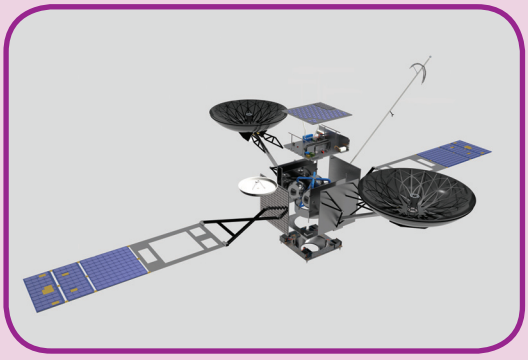
الْمُهِمَّةُ	اِسْمُ الْجِهازِ
تَمُدُّ الْقَمَرَ بِالطّاقَةِ اللّازِمَةِ لِتَشْغيلِهِ	.....
الاِسْتِطْلاعُ والْمُراقَبَةُ والتَّصْويرُ	.....
إرْسالُ أوامِرِ التَّشْغيلِ والتَّوْجيهِ مِنَ الْمَحَطَّةِ الأرْضِيَّةِ	.....
تَنْفيذُ أوامِرِ الْعَمَلِ الَّتي يَسْتَقْبِلُها الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ ومُعالَجَةُ الْبَياناتِ	.....
يُسْتَخْدَمُ لإرْسالِ الْبَياناتِ والصُّوَرِ الَّتي تَلْتَقِطُها الْكاميراتُ مِنَ الْقَمَرِ إلى الْمَحَطَّةِ الأرْضِيَّةِ	.....

يَحْتاجُ الْعُلَماءُ إلى الأقْمارِ الصِّناعِيَّةِ لأداءِ مُهِمّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. كَيْفَ يَتِمُّ إطْلاقُ الأقْمارِ الصِّناعِيَّةِ إلى الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ؟ ما الْمُهِمّاتُ الَّتي يُمْكِنُ أنْ يُؤَدِّيَها الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ؟ فَكِّرْ.

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

الصُّوَرُ التّالِيَةُ لِأَجْهِزَةٍ يَحْمِلُها الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ.

1 . سَجِّلْ أَهَمِّيَّتَها في الْجَدْوَلِ التّالي:

الْجِهازُ	أَهَمِّيَّتُهُ
	....
	....
	....

2 . ما أَهَمِّيَّةُ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تَسْتَنْتِجَها مِنْ خِلالِ مَعْرِفَتِكَ لِلْأَجْهِزَةِ الَّتي تَحْمِلُها؟

.....

.....

.....

الدَّرْسُ

كَيْفَ يَعْمَلُ الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ؟

How Does the Satellite Work?

أُطْلِقَ أَوَّلُ قَمَرٍ صِناعِيٍّ في الْفَضاءِ عامَ 1957، ومُنْذُ ذلِكَ الْوَقْتِ بَدَأَتْ ثَوْرَةُ الاتِّصالِ عَبْرَ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ، ومِنْ ثَمَّ أُطْلِقَ الْعَديدُ مِنْها مِنْ عِدَّةِ دُوَلٍ.

هَلِ تَساءَلْتَ لِماذا لا تَصْطَدِمُ الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ بِبَعْضِها بَعْضًا؟ وكَيْفَ تُطْلَقُ إِلى الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ؟ دَعْنا نَبْحَثُ.

النَّشاطُ (1) قَمَرٌ صِناعِيٌّ في الْفَضاءِ — Satellite in Space

شاهِدْ فيلمًا تَعْليميًّا عَنِ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ:

1. اِشْرَحْ كَيْفَ يُطْلَقُ الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ إِلى الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ.

.....

2. ما الَّذي يَجْعَلُ الْقَمَرَ الصِّناعِيَّ يَدورُ حَوْلَ الْأَرْضِ، ولا يُفْلِتُ بعيدًا عَنْها؟

.....

3. أُطْلِقَ عَدَدٌ كَبيرٌ مِنَ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ، ولكِنَّها لا تَصْطَدِمُ مَعْ بَعْضِها بَعْضًا، ما تَفْسيرُ ذلِكَ؟ (قارِنْ ذلِكَ بِكَواكِبِ الْمَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ).

.....

مراحل اطلاق القمر الصناعي

1. يَتِمُّ إِطْلاقُ مُعْظَمِ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ مِنَ الْأَرْضِ إِلى الْفَضاءِ عَنْ طَريقِ الصَّواريخِ بِشَكْلٍ رَأْسِيٍّ.
2. تَخْتَرِقُ الْغِلافَ الْجَوِّيَّ.

3. تُطْلَقُ صَواريخُ صَغيرَةٌ أُخْرى حَتّى تُحَوِّلُ مَرْكَبَةُ الْإِطْلاقِ إلى الْوَضْعِ الْأُفُقِيِّ.

4. تَحْريرُ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ مِنَ الْمَرْكَبَةِ.

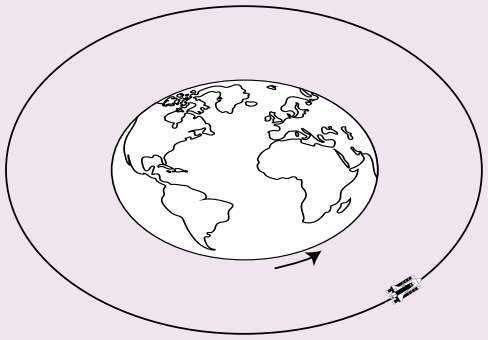
5. يَدورُ الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ حَوْلَ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ مُتَوازِنَةٍ مَعْ سُرْعَةِ الْأَرْضِ حَتّى لا يَقَعُ في مِنْطَقَةِ جَذْبِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

يَخْتَلِفُ مَدارُ كُلِّ قَمَرٍ عَنِ الآخَرِ وَفْقًا لِلْمُهِمَّةِ الَّتي يَقومُ بِها.

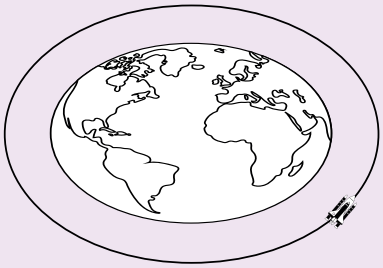
لِماذا تَحْتاجُ إلى إطْلاقِ عَدَدٍ كَبيرٍ مِنَ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ؟ اِبْحَثْ.

.....

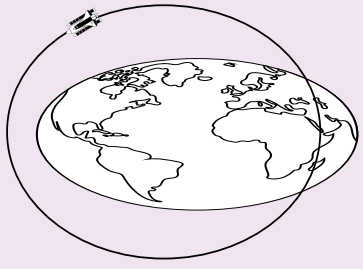
.....



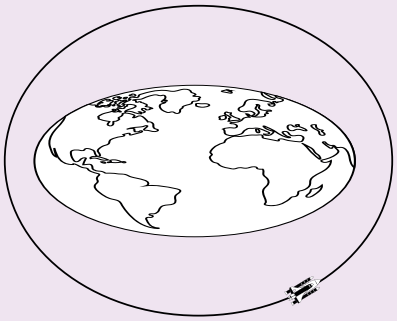
مَدارٌ مُنْخَفِضٌ



مَدارٌ قُطْبِيٌّ



مَدارٌ مُتَزامِنٌ



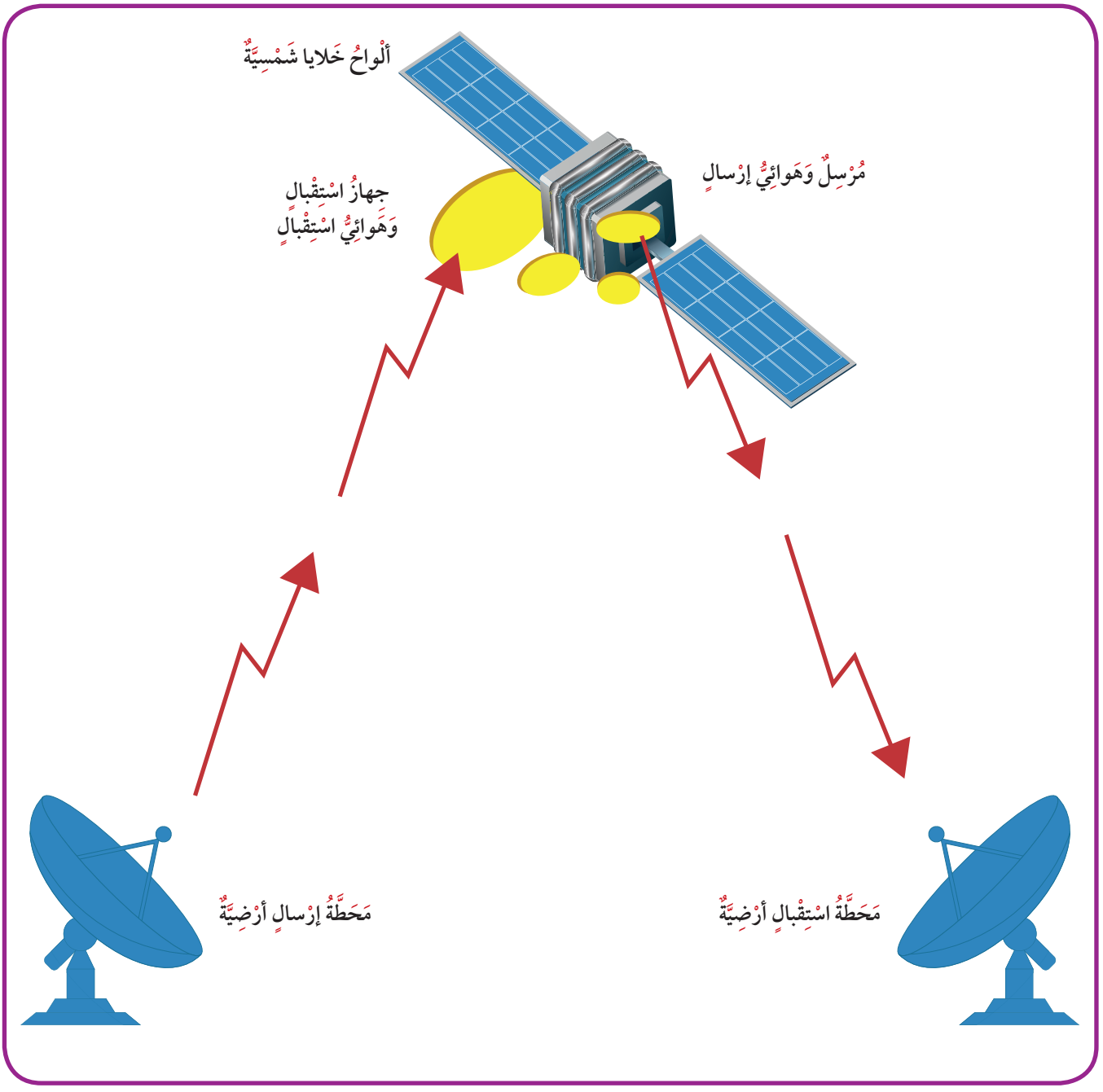
مَدارٌ بَيْضاوِيٌّ

النَّشاطُ (2) كَيْفَ تَعْمَلُ الْمَحَطَّةُ الْأَرْضِيَّةُ؟ How Does Earth Station Work?

1. وضِّحْ مَراحِلَ انْتِقالِ أوامِرِ التَّشْغيلِ والتَّوجيهِ والْمَعْلوماتِ والصُّوَرِ مِنْ وَإِلى الْمَحَطَّةِ الْأَرْضِيَّةِ (اِسْتَعِنْ بِالشَّكْلِ).

.....

.....



أَسْئِلَةٌ تَقْويمِيَّةٌ

وَضِّحْ مَراحِلَ انْتِقالِ الْمَعْلوماتِ والصُّوَرِ إِلَيْنا عَبْرَ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ بِرَسْمِها وَكِتابَةِ الْبَياناتِ عَلَيْها.

الدَّرْسُ

أَهَمِّيَّةُ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ

The Importance of Satellites

ساهَمَ اخْتِراعُ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ في تَقارُبِ شُعوبِ دُوَلِ الْعالَمِ، حَيْثُ يُمْكِنُكَ الآنَ أَنْ تَتواصَلَ مَعَ الْعَديدِ مِنَ الْأَصْدِقاءِ وأَنْتَ في مَنْزِلِكَ. والْقَمَرُ الصِّناعِيُّ يَسْمَحُ لِلْعُلَماءِ بِرُؤْيَةِ مِساحَةٍ واسِعَةٍ مِنَ الْأَرْضِ في وَقْتٍ واحِدٍ. وذلِكَ يُمَكِّنُهُمْ مِنْ جَمْعِ الْمَعْلوماتِ والْبَياناتِ الْمُخْتَلِفَةِ بِسُرْعَةٍ كَبيرَةٍ. ما اسْتِخْداماتُ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ؟

النَّشاطُ (1) عُيونٌ في السَّماءِ — Eyes in the Sky

1. عَلِمْتَ أَنَّ الْقَمَرَ الصِّناعِيَّ يَحْمِلُ مُعَدّاتٍ تَخْتَلِفُ بِحَسَبِ نَوْعِ الْمُهِمَّةِ الَّتي يَقومُ بِها. حَدِّدْ نَوْعَ الْمُهِمَّةِ مِنْ خِلالِ الْمَعْلوماتِ الْواردَةِ في الْمُخَطَّطِ التّالي:

.....	.....	.....
مُساعَدَةُ خُبَراءِ الْأَرْصادِ الْجَوِّيَّةِ وإِرْسالُ بَياناتٍ عَنِ السُّحُبِ والْأَمْطارِ.	تَسْمَحُ بِدُخولِ مُحادَثاتِ الْهاتِفِ والْبَياناتِ.	نَقْلُ الْمُبارَياتِ الدَّوْلِيَّةِ والْمَحَلِّيَّةِ والْأَحْداثِ الْعالَمِيَّةِ.
.....	.....	.....
تُساعِدُ السُّفُنَ والطّائِراتِ عَلى التَّنَقُّلِ.	الْتِقاطُ إِشاراتِ لِاسْتِغاثَةِ الطّائِراتِ الْمَفْقودَةِ أَوْ مِنَ السُّفُنِ أَوِ الْكَوارِثِ الْبيئِيَّةِ.	الْقِيامُ بِالْمُهِمّاتِ الْعِلْمِيَّةِ وتَتَبُّعُ الْمُتَغَيِّراتِ الْكَوْنِيَّةِ.

ضَرورَةُ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ The Necessity of Satellites

تُساعِدُ الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ الْعُلَماءَ عَلى دِراسَةِ الْأَرْضِ والْفَضاءِ. وتُقَدِّمُ الْكَثيرَ مِنَ الْمَعْلوماتِ حَوْلَ الطَّقْسِ، والتَّلَوُّثِ بِالْغازاتِ، ورَصْدِ حَرائِقِ الْغاباتِ والْبَراكينِ. وتُساعِدُ عَلى التَّقَدُّمِ الْعِلْمِيِّ، كَما تُساعِدُنا عَلى نَقْلِ الْبَرامِجِ التِّلفزيونيّةِ مِنْ بِلادٍ بَعيدَةٍ، حَيْثُ تُرْسِلُ مَحَطَّةُ الْإِرْسالِ مِنَ الْبُلْدانِ الْبَعيدَةِ بَرامِجَها إِلى الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ، ومِنْهُ إِلى مَحَطّاتِ بَلَدِنا، وبِدَوْرِها تُرْسِلُها إِلى أَجْهِزَةِ التِّلفازِ في بُيوتِنا.

ماذا تَعْرِفُ عَنِ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ الْعَرَبِيِّ عربسات؟ اِبْحَثْ.

النَّشاطُ (2) التَّواصُلُ السَّريعُ Fast Communication

كَيْفَ ساعَدَتِ الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ عَلى التَّواصُلِ بَيْنَ النّاسِ بِمُنْتَهى السُّهولَةِ، عَبِّرْ عَنْ ذلِكَ مُسْتَعينًا بِالصُّوَرِ التّالِيَةِ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

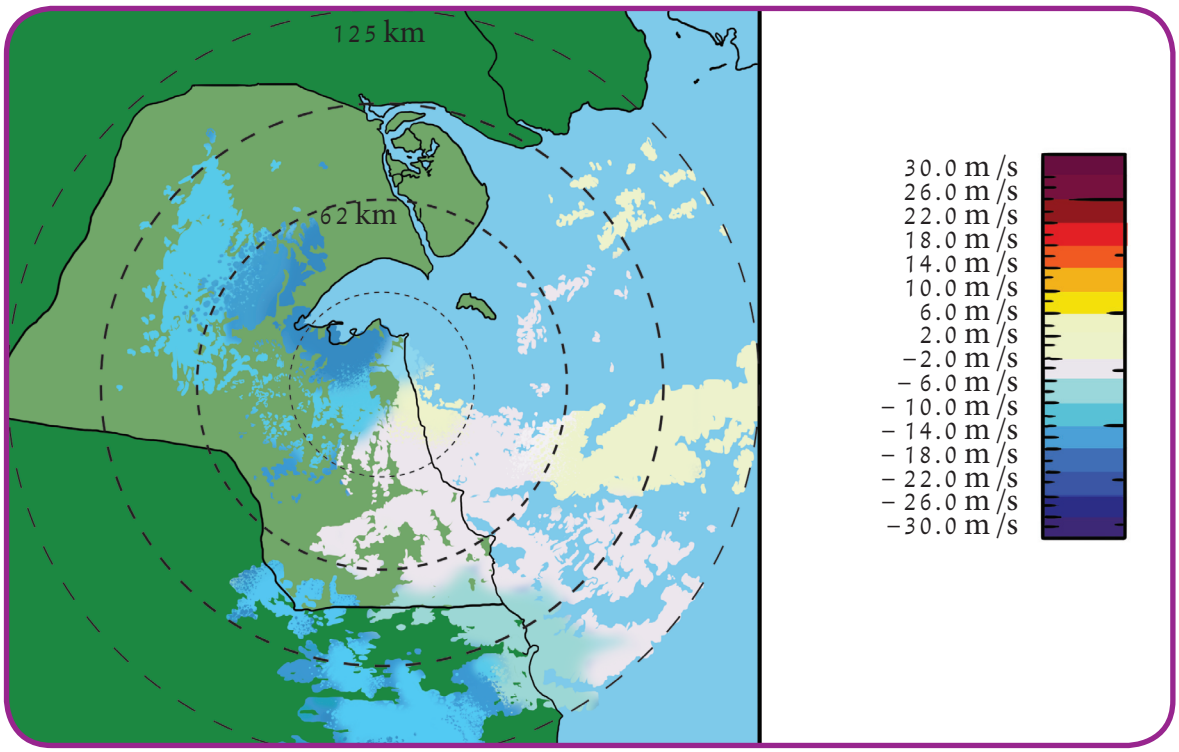
.....

النَّشاطُ (3) قَمَرٌ صِناعِيٌّ في مُخْتَبَرِ الْعُلومِ Satellite in the Science Lab

اِسْتَخْدِمِ الْأَدَواتِ الْمُتَوفِّرَةَ أمامَكَ. كَوِّنْ نَموذَجًا لِقَمَرٍ صِناعِيٍّ، ثُمَّ اشْرَحْ لِزُمَلائِكَ أَجْزاءَ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ، وأَهَمِّيَّةَ الْأَلْواحِ الشَّمْسِيَّةِ.

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

اُلْتُقِطَتْ صورَةٌ لِدَوْلَةِ الْكُوَيْتِ عَبْرَ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ، كَما في الشَّكْلِ أَدْناهِ.



1. ما الْمَعْلوماتُ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ يَسْتَنْتِجَها الْعُلَماءُ مِنْها؟

.....

.....

.....

2. ما نَوْعُ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ الَّذي الْتَقَطَها؟

.....

.....

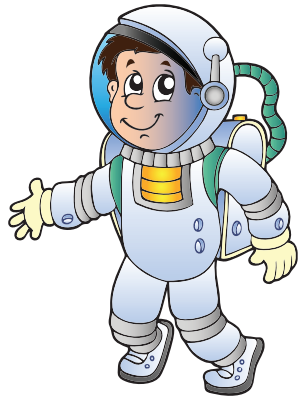
.....

الدَّرْسُ

ما نِظامُ تَحْديدِ الْمَواقِعِ الْعالَمِيُّ (GPS)؟

What is the Global Positioning System (GPS)?

يَحْتاجُ الْإِنْسانُ، أَثْناءَ السَّفَرِ، إِلى مُساعَدَةٍ لِتَحْديدِ الْأَماكِنِ السِّياحِيَّةِ والْمَراكِزِ التِّجارِيَّةِ. وبِفَضْلِ تَطَوُّرِ تكنولوجيا الْفَضاءِ، اسْتَطاعَ الْإِنْسانُ تَحْديدَ الْمَواقِعِ والتَّوْقيتَ مِنْ دونِ الْحاجَةِ إِلى الْخَرائِطِ الْوَرَقِيَّةِ أَوْ لِلآخَرينَ. لاحِظِ الشَّكْلَ الْمُقابِلَ، ما التَّطْبيقُ الَّذي يُوَفِّرُ هذِهِ الْخِدْمَةَ لَكَ مَجّانًا وبِدِقَّةٍ؟



GPS: هِيَ اخْتِصارٌ لِلْكَلِماتِ الْأَجْنَبِيَّةِ (Global Position System)، أَيْ نِظامُ تَحْديدِ الْمَواقِعِ الْجُغْرافِيَّةِ.

عَدَدُ الْأَقْمارِ الْمُخَصَّصَةِ لِهذا النِّظامِ 24 قَمَرًا صِناعِيًّا تَدورُ حَوْلَ الْأَرْضِ في سِتَّةِ مَداراتٍ، وتوجَدُ مَحَطَّةُ التَّحَكُّمِ الرَّئيسَةُ لِلنِّظامِ في وِلايَةِ كولورادو الأميركيّةِ، ويَتْبَعُها خَمْسُ مَحَطّاتٍ أُخْرى حَوْلَ الْعالَمِ.

النَّشاطُ (1)

حَدِّدْ مَوْقِعَكَ

Find your Location

اِسْتَخْدِمِ التَّطْبيقَ السّابِقَ لِتَحْديدِ مَوْقِعِ مَدْرَسَتِكَ. وتَعَرَّفْ عَلى كَيْفِيَّةِ عَمَلِ التَّطْبيقِ في تَحْديدِ الْمَوْقِعِ بِدِقَّةٍ، ثُمَّ عَبِّرْ بِجُمَلٍ عِلْمِيَّةٍ كَيْفَ تَمَّ تَحْديدُ الْمَوْقِعِ بِدِقَّةٍ.

.....

.....

.....

النَّشاطُ (2) الْعالَمُ قَريبٌ مِنّا

تَنْدَرِجُ تَطبيقاتُ النِّظامِ الْعالَمِيِّ لِتَحْديدِ الْمَواقِعِ (GPS) ضِمْنَ خَمْسِ فِئاتٍ:

* الْمَوْقِعُ
* التَّوْقيتُ
* الانْتِقالُ مِنْ مَوْقِعٍ إلى آخَرَ
* التَّتَبُّعُ (الطّائِراتُ والسُّفُنُ لِحِمايَتِها)
* رَسْمُ الْخَرائِطِ (إنْشاءُ خَرائِطَ لِلْعالَمِ)

اِشْرَحْ كَيْفَ يُمْكِنُ لِلنِّظامِ الْعالَمِيِّ GPS أنْ يُساعِدَ الْإِنْسانَ في الْحالاتِ التّالِيَةِ:

تَوْفيرُ الْوَقودِ

.....

.....

طُرُقٌ مُخْتَصَرَةٌ

.....

.....

التَّتَبُّعُ

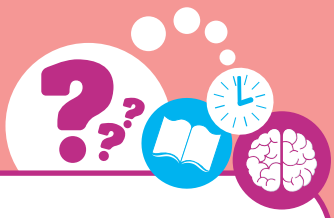
.....

.....

الطَّوارِئُ

.....

.....



أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

تَنْدَرِجُ تَطْبِيقاتُ النِّظامِ الْعالَمِيِّ GPS لِتَحْديدِ الْمَواقِعِ ضِمْنَ خَمْسِ فِئاتٍ.
صَمِّمْ خَريطَةً ذِهْنِيَّةً وَارْسُمْها مُسْتَعينًا بِالصُّوَرِ والرُّسومِ لِتِلْكَ الْفِئاتِ.

الدَّرْسُ

اِسْتِكْشافُ الْفَضاءِ

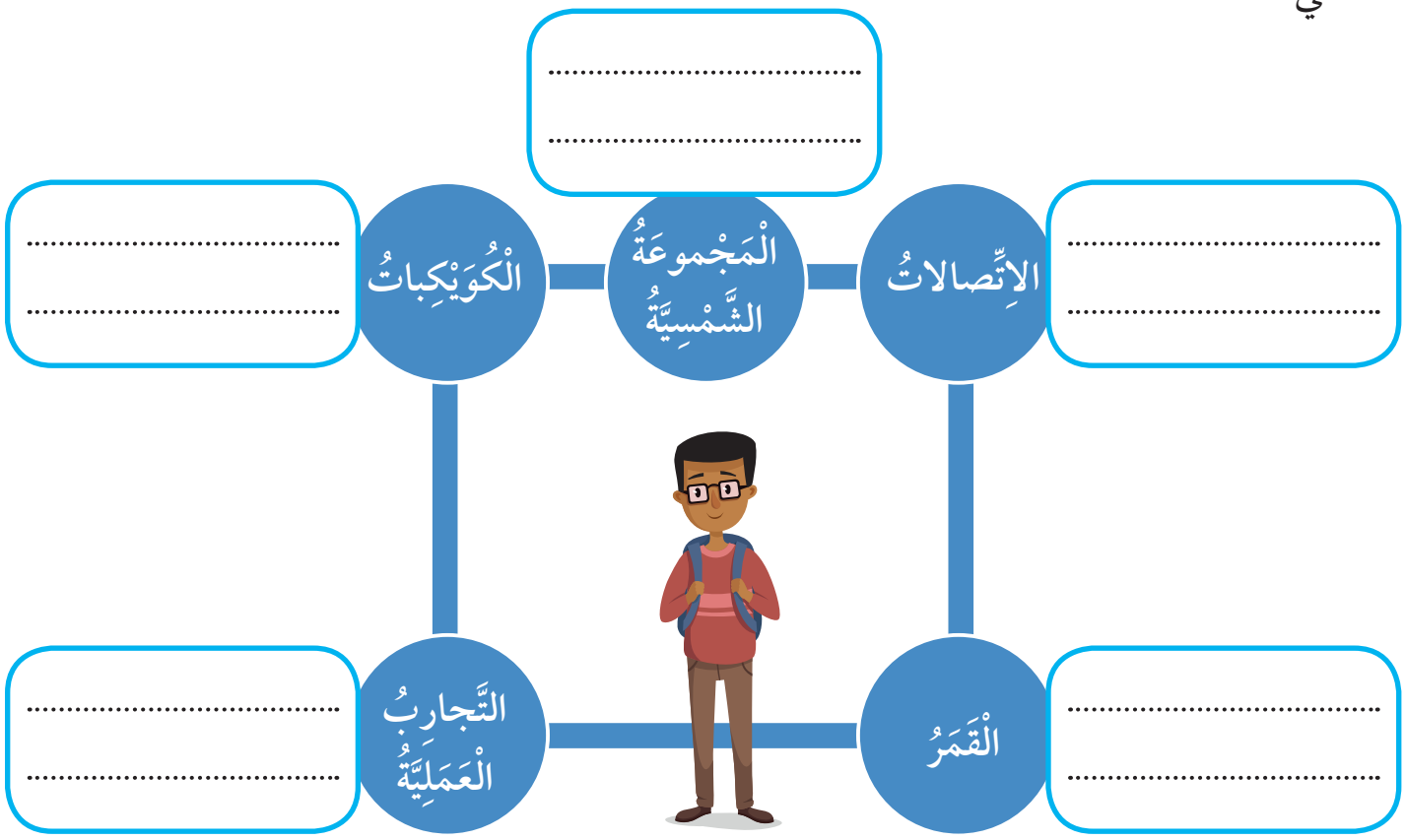
Space Exploration

مُنْذُ الْقِدَمِ والْإِنْسانُ يَبْحَثُ عَنْ فَهْمِ حَرَكَةِ النُّجومِ والْكَواكِبِ، كَما أَنَّ لَدَيْهِ حُبَّ الاِكْتِشافِ لِمَعْرِفَةِ أَصْلِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، واسْتِكْشافِ الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ. ولَقَدْ ساعَدَهُ التَّطَوُّرُ الْعِلْمِيُّ والتِّكنولوجيُّ عَلى ذلِكَ، وقَدْ يَكونُ مِنْ أَسْبابِ رَغْبَةِ الْإِنْسانِ في مَعْرِفَةِ الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ خَوْفُهُ مِنَ الْمَخاطِرِ الْمُحْتَمَلَةِ، والَّتي قَدْ تُهَدِّدُ كَوْكَبَ الْأَرْضِ.

ما الْمَخاطِرُ الَّتي تُهَدِّدُ كَوْكَبَنا؟ وهَلِ اسْتِخْدامُ التِّكنولوجيا في اسْتِكْشافِ الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ قَدْ يُعَرِّضُ كَوْكَبَنا لِلْخَطَرِ. دَعْنا نَبْحَثُ.

النَّشاطُ (1) أَنْجِزْ مُهِمَّةً فَضائِيَّةً — Complete a Space Mission

سَجِّلْ أَهَمِّيَّةَ اسْتِكْشافاتِ الْإِنْسانِ لِما حَوْلَهُ في الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ، بِكِتابَةِ الْأَهَمِّيَّةِ بِحَسَبِ الشَّكْلِ التّالي:



وبَعْدَ أنْ تَوَصَّلَ الْعُلَماءُ إلى هذِهِ الْمَنافِعِ مِنَ اسْتِكْشافِ الْفَضاءِ، زادَ شَغَفُهُمْ واهْتِمامُهُمْ بِإجْراءِ التَّجارِبِ الْعِلْمِيَّةِ والمَزيدِ مِنَ الْبَحْثِ والتَّقَصّي الْعِلْمِيِّ. لِذلِكَ، أَنْشَأوا مَحَطّاتٍ فَضائِيَّةً، مِنْها مَحَطّتا مير وسكاي لاب.

النَّشاطُ (2) مَحَطَّتي الْفَضائِيَّةُ My Space Station

1. تَعَرَّفْ عَلى مُهِمّاتِ وأماكِنِ تَواجُدِ هذِهِ الْمَحَطّاتِ الْفَضائِيَّةِ، وأَهَمِّيَّتِها بِالنِّسْبَةِ إلى الْإِنْسانِ.

مَحَطَّةُ مير

الْمُهِمَّةُ: .....

.....

أماكِنُ تَواجُدِها: .....

.....

أَهَمِّيَّتُها: .....

.....

مَحَطَّةُ سكاي لاب

الْمُهِمَّةُ: .....

.....

أماكِنُ تَواجُدِها: .....

.....

أَهَمِّيَّتُها: .....

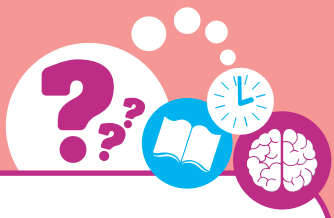
.....

2. اُكْتُبْ أَسْماءَ مَحَطّاتِ فَضاءٍ أُخْرى مِنْ خِلالِ الْبَحْثِ في الْإِنترنت.

.....

.....

.....



أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

ساعَدَنا اسْتِكْشافُ الْفَضاءِ عَلى مَعْرِفَةِ ما إذا كانَتْ هُناكَ حَياةٌ عَلى كَوْكَبٍ آخَرَ غَيْرِ الْأَرْضِ.

1. في رَأْيِكَ، ما أَهَمِّيَّةُ ذلِكَ بِالنِّسْبَةِ إِلَيْنا، ولِماذا يَرْغَبُ الْإِنْسانُ في مَعْرِفَةِ ذلِكَ؟

.....

.....

.....

.....

.....

2. اُكْتُبْ عَنْ أَهَمِّيَّةِ مَحَطَّةِ الْفَضاءِ الدَّوْلِيَّةِ مِنْ خِلالِ الْبَحْثِ في الْإِنترنتِ.

.....

.....

.....

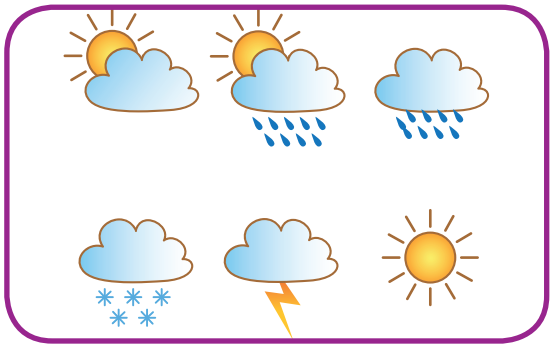
.....

.....

الدَّرْسُ

ما أَهَمِّيَّةُ اسْتِكْشافِ طَبَقاتِ الْجَوِّ الْعُلْيا؟

What is the Importance of Exploring the Upper Atmosphere?



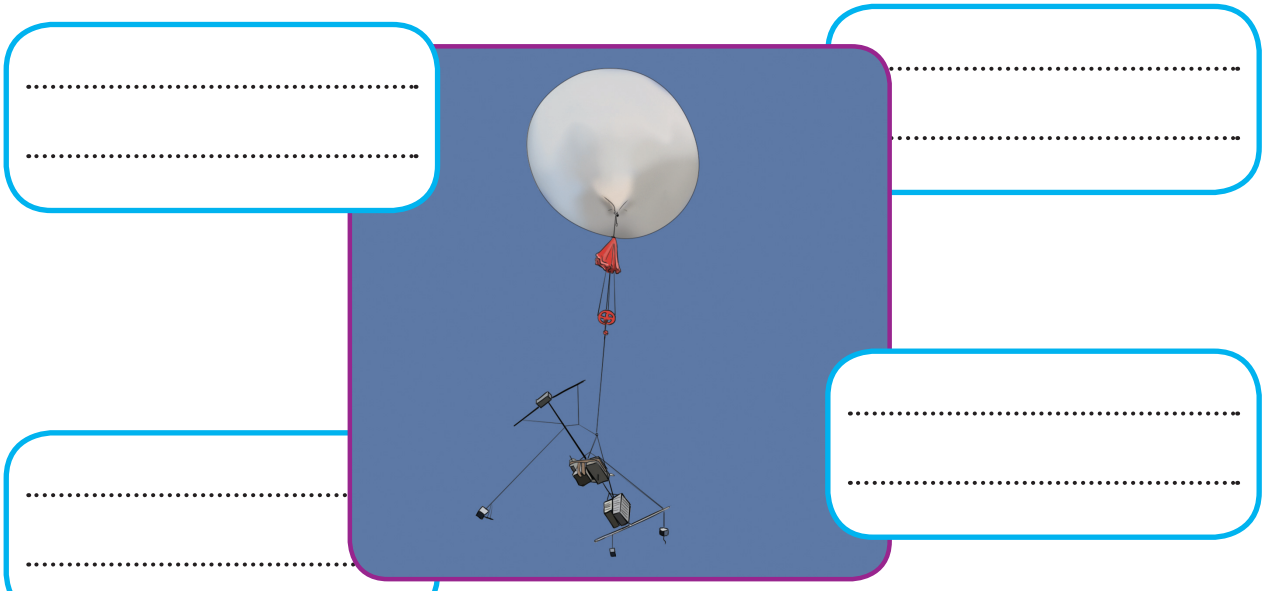
يُحيطُ بِالْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ غِلافٌ جَوِّيٌّ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ طَبَقاتٍ كَما عَلِمْتَ سابِقًا. تَرْتَبِطُ أَنْشِطَةُ الْإِنْسانِ الْيَوْمِيَّةُ بِهٰذِهِ الطَّبَقاتِ، مِثْلُ التَّنَبُّؤِ بِأَحْوالِ الطَّقْسِ، ومُشاهَدَةِ الْأَحْداثِ الْمُخْتَلِفَةِ في دُوَلِ الْعالَمِ. هَلْ سَبَقَ وتَساءَلْتَ عَنْ كَيْفِيَّةِ حُصولِ عُلَماءِ الْأَرْصادِ الْجَوِّيَّةِ عَلى بَياناتِ الطَّقْسِ مِنْ أَعالي الْغِلافِ الْجَوِّيِّ؟

النَّشاطُ (1) بالونُ الطَّقْسِ

Weather Balloon

تَسْتَخْدِمُ الْعَديدُ مِنَ الدُّوَلِ الْعَرَبِيَّةِ، ومِنْها دَوْلَةُ الْكُوَيْتِ، بالونَ الطَّقْسِ، والَّذي يَحْمِلُ مَعَهُ جِهازَ (الرّاديوسوند Radiosonde). ويُصْنَعُ الْبالونُ مِنْ مَوادَّ جِلْدِيَّةٍ ذاتِ مُرونَةٍ عالِيَةٍ تُساعِدُهُ عَلى التَّمَدُّدِ. وعِنْدَما يَرْتَفِعُ عالِيًا في الْغِلافِ الْجَوِّيِّ قَبْلَ أَنْ يَنْفَجِرَ عِنْدَ ارْتِفاعِ 40 كيلومترًا، يَرْصُدُ جِهازُ الرّاديوسوند Radiosonde عَناصِرَ الطَّقْسِ الْمُخْتَلِفَةَ.

1. سَجِّلْ عَناصِرَ الطَّقْسِ في الشَّكْلِ التّالي:



بالونُ الطَّقْسِ

2 . أيُّ طَبَقاتِ الْغِلافِ الْجَوِّيِّ يُرْسَلُ بالونُ الطَّقْسِ إِلَيْها لِجَمْعِ الْمَعْلوماتِ وبَياناتِ الطَّقْسِ؟

.....

.....

النَّشاطُ (2) فَوائِدُ اسْتِكْشافِ طَبَقاتِ الْجَوِّ

Benefits of Exploring the Upper Atmosphere

تُسْتَخْدَمُ الْعَديدُ مِنَ الْأَجْهِزَةِ الْحَديثَةِ الَّتي يَرْتَبِطُ عَمَلُها بِفَوائِدِ اسْتِكْشافِ طَبَقاتِ الْجَوِّ الْعُلْيا.

1 . أكْمِلِ الْجَدْوَلَ كَما هُوَ مَطْلوبٌ:

الْأَجْهِزَةُ	فَوائِدُ اسْتِكْشافِ طَبَقاتِ الْجَوِّ الْعُلْيا الْمُرْتَبِطَةِ بِالْجِهازِ
	....
	....

2 . اِقْتَرِحْ فَوائِدَ أُخْرى لِأَهَمِّيَّةِ اسْتِكْشافِ الْفَضاءِ تَخْدِمُ الْإِنْسانَ في حَياتِهِ الْيَوْمِيَّةِ.

.....

.....

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

يَحْصُلُ عُلَماءُ الْأَرْصادِ الْجَوِّيَّةِ عَلى بَياناتِ الطَّقْسِ مِنْ أعالي الْغِلافِ الْجَوِّيِّ لِلْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ بِاسْتِخْدامِ بالونِ الطَّقْسِ.

1. ما الْخَصائِصُ الَّتي مَكَّنَتْ هذا الْبالونِ مِنَ الارْتِفاعِ في الْغِلافِ الْجَوِّيِّ؟

.....

.....

.....

.....

2. ما عَناصِرُ الطَّقْسِ الَّتي يَقيسُها الرّاديوسوند؟ (الَّذي يَحْمِلُهُ هذا الْبالونُ)

.....

.....

.....

.....

3. ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ اكْتِشافِ طَبَقاتِ الْجَوِّ الْعُلْيا والْهاتِفِ النَّقالِ؟

.....

.....

.....

.....

الدَّرْسُ

مَخاطِرُ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ واسْتِكْشافُ الْفَضاءِ

The Dangers of Satellites and Space Exploration

يَعْتَمِدُ الْعالَمُ الْيَوْمَ عَلى الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ بِمُخْتَلَفِ أَنْواعِها، وأَصْبَحَتْ بُنْيَةً فَضائِيَّةً أَساسِيَّةً في أَداءِ الْمُجْتَمَعاتِ. وقَدْ يُوَلِّدُ أَيُّ خَلَلٍ أَوْ تَدْميرٍ مُسْتَقْبَلِيٍّ لِهذِهِ الْبُنْيَةِ أَضْرارًا ورُبَّما خَسائِرَ كَبيرَةً في الْأَرْواحِ والْأَمْوالِ.

النَّشاطُ (2) شَبَكَةُ الاِتِّصالاتِ عَصَبُ الْحَياةِ

Communication Network Lifeline

تَوَقَّفَ الْإِنترنتُ في السّاعَةِ الثّامِنَةِ صَباحًا، ما هِيَ نَتائِجُ هذا التَّوَقُّفِ عَلى الْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ لِكُلٍّ مِنْ:

الْوَظيفَةُ	نَتائِجُ تَوَقُّفِ الْإِنترنتِ
شُرْطِيُّ الْمُرورِ	.....
الطَّبيبُ	.....
مُوَظَّفُ الْبَنكِ	.....
طالِبٌ جامِعِيٌّ	.....
الطَّيّارُ	.....

النَّشاطُ (2) خَلَلٌ في الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ

Satellite Malfunction

لِماذا يُفْتَرَضُ عَلَيْنا إغْلاقُ الْأَجْهِزَةِ قَبْلَ إقْلاعِ الطّائِرَةِ أوْ هُبوطِها؟ تَعْتَمِدُ رِحْلاتُ النَّقْلِ الْجَوِّيِّ عَلى الْمَنْظوماتِ الْفَضائِيَّةِ لِلْمِلاحَةِ (GPS).

ماذا يَتَرَتَّبُ عِنْدَ حُدوثِ خَلَلٍ في مَنْظومَةِ رِحْلاتِ الطَّيَرانِ؟

.....

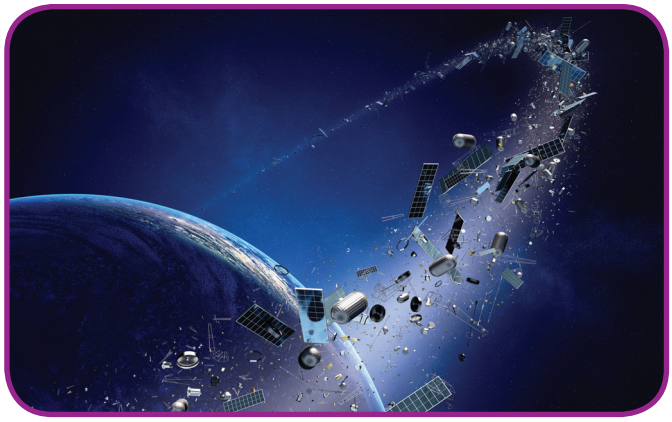
.....

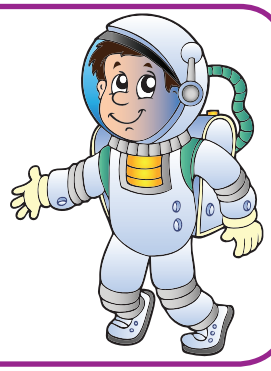
.....

.....

لَدى اِسْتِخْدامُ الْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ مَنافِعُ كَثيرَةٌ عَلى حَياتِنا. ولكِنْ هَلْ تَساءَلْتَ ماذا يَحْدُثُ إذا انْتَهى عَمَلُ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ أوْ حَدَثَ لَهُ عُطْلٌ أوْ تَحَطُّمٌ في الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ؟

قَدْ تُسَبِّبُ الْأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ تَلَوُّثًا فَضائِيًّا بِسَبَبِ تَناثُرِ أَجْزائِها. وهذِهِ الْأَجْزاءُ تَكونُ نُفاياتٍ فَضائِيَّةً قَدْ تَصْطَدِمُ بِالْأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ الْعامِلَةِ مُسَبِّبَةً الْكَثيرَ مِنَ الْكَوارِثِ.





نُفاياتٌ فَضائِيَّةٌ: أَجْسامٌ وشَظايا مَعْدِنِيَّةٌ مِنْ مُخْتَلِفِ الْأَحْجامِ ناتِجَةٌ عَنْ عَمَلِيّاتِ إطْلاقِ الصَّواريخِ والرِّحْلاتِ الْفَضائِيَّةِ.

أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

ماذا يَحْدُثُ في الْحالاتِ التّالِيَةِ؟

(أ) عِنْدَ حُدوثِ خَلَلٍ في مَنْظومَةِ (GPS) لِرِحْلَةِ طَيَرانٍ مِنَ الْكُوَيْتِ إلى لَنْدَنَ.

.....

.....

(ب) عِنْدَ تَوَقُّفِ الْإنترنتِ عَنْ مُجَمَّعٍ تِجارِيٍّ.

.....

.....

تَعَلَّمْتُ أنَّ:

1. التّلسكوبَ جهازٌ يُستَخدَمُ لِتقريبِ الأجسامِ البَعيدَةِ.
2. تتنوَّعُ التّلسكوباتُ، منها التّلسكوبُ الأرضيُّ (لِرُؤيَةِ الأجسامِ عَلى سَطحِ الأرضِ)، والتّلسكوبُ الفَضائيُّ (لِرُؤيَةِ الأجرامِ السَّماويَّةِ المُختَلِفَةِ).
3. تلسكوبَ هابل الفَضائيَّ يَلتَقِطُ صُوَرًا لِلمَجرّاتِ والنُّجومِ البَعيدَةِ مِنْ دونِ إضاءَةٍ في الفَضاءِ المُظلِمِ.
4. القَمَرَ الصِّناعيَّ جِسْمٌ فَضائيٌّ يُصاحِبُ جِسْمًا فَضائيًّا أكبَرَ مِنْهُ ويَدورُ حَوْلَهُ.
5. يَتكَوَّنُ القَمَرُ الصِّناعيُّ مِنْ جُزأَينِ أساسيَّينِ (الحُمولَةُ، الحافِلَةُ).
6. تُؤَدّي الأقمارُ الصِّناعيَّةُ مُهِمّاتٍ مُختَلِفَةً.
7. يَدورُ القَمَرُ الصِّناعيُّ بِسُرعاتٍ مُتَوازِنَةٍ مَعَ سُرعَةِ الأرضِ حَتّى لا يَقَعَ في مِنطَقَةِ جَذبِ الجاذِبيَّةِ الأرضيَّةِ.
8. يَختَلِفُ مَدارُ كُلِّ قَمَرٍ عَنِ الآخَرِ وَفقًا لِلمُهِمَّةِ الَّتي يَقومُ بِها.
9. تُساعِدُ الأقمارُ الصِّناعيَّةُ عَلى دِراسَةِ الفَضاءِ والأرضِ، وتُقَدِّمُ الكَثيرَ مِنَ المَعلوماتِ حَولَ الطَّقسِ والتَّلَوُّثِ بِالغازاتِ ورَصْدِ حَرائِقِ الغاباتِ والبَراكينِ، وتُساعِدُ عَلى التَّقَدُّمِ العِلْميِّ.
10. يَستَخدِمُ الإنسانُ نِظامَ تَحديدِ المَواقِعِ العالَميِّ (GPS) لِتَحديدِ الأماكِنِ والمَواقِعِ والانتِقالِ مِنْ مَكانٍ إلى آخَرَ بِسُهولَةٍ.
11. اسْتِكْشافَ الفَضاءِ لَهُ مَنافِعُ كَثيرَةٌ بِالنِّسبَةِ إلى الإنسانِ.
12. المَحَطّاتِ الفَضائيَّةَ الدَّوْليَّةَ، مِثْلَ مَحَطَّةِ مير وسكاي لاب، لَها أهَمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ في اسْتِكْشافِ الفَضاءِ.
13. اسْتِكْشافَ طَبَقاتِ الجَوِّ العُليا لَهُ أهَمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ عِنْدَ عُلَماءِ الأرْصادِ الجَوِّيَّةِ.
14. بالونَ الطَّقسِ هُوَ مَصْدَرٌ لِلْحُصولِ عَلى بَياناتِ الطَّقسِ في أعالي الغِلافِ الجَوِّيِّ لِلْكُرَةِ الأرْضيَّةِ.
15. يَعْمَلُ الرّاديوسوند Radiosonde المَوْجودُ في بالونِ الطَّقسِ عَلى قِياسِ عَناصِرِ الطَّقسِ في طَبَقاتِ الجَوِّ العُليا.
16. شَبَكَةَ الاتِّصالاتِ لَها فَوائِدُ كَبيرَةٌ في حَياةِ الإنسانِ.
17. الأقمارَ الصِّناعيَّةَ قَدْ تُسَبِّبُ تَلَوُّثًا فَضائيًّا يُؤَدّي إلى حُدوثِ الكَثيرِ مِنَ الكَوارِثِ عِنْدَ اسْتِخدامِها.

الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الرّابِعَةُ

الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ (1)

Integrated Sciences (1)

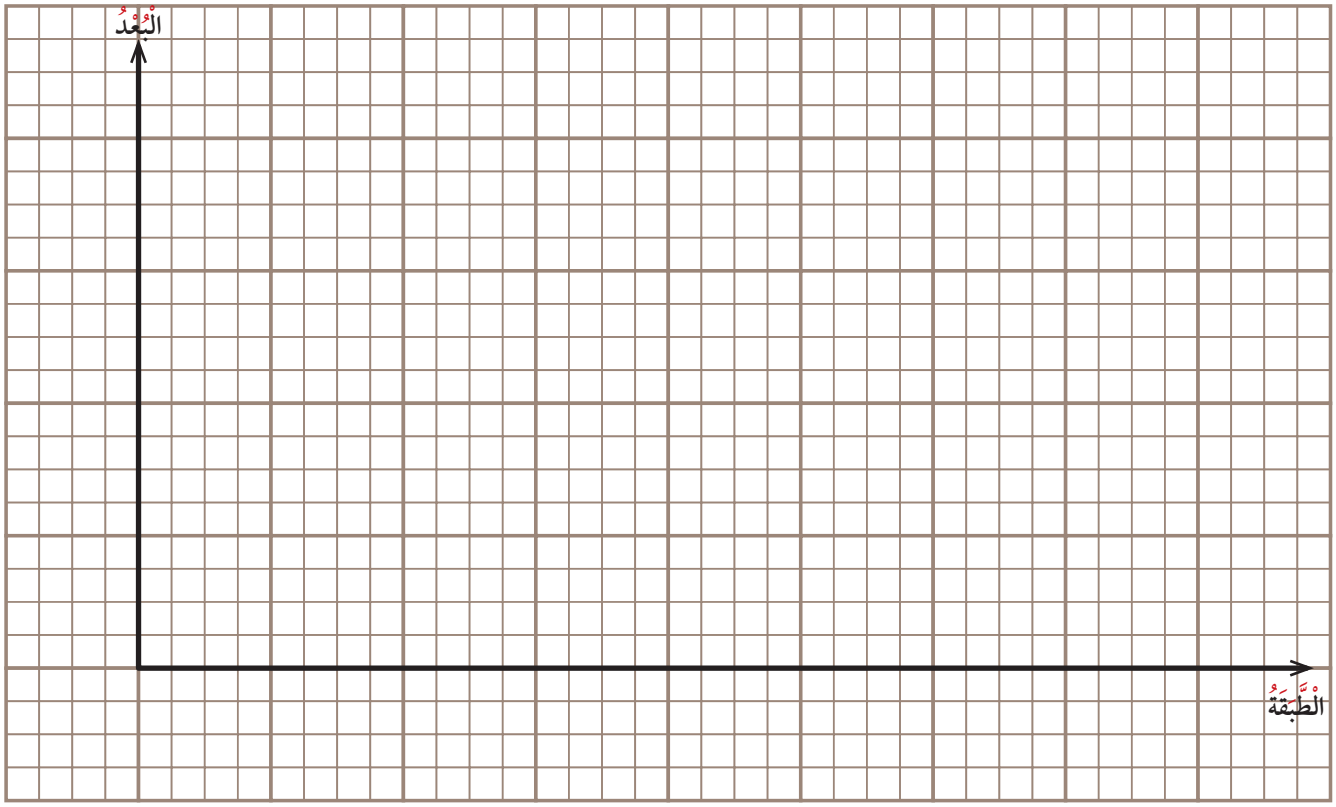
الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ (1)

Integrated Sciences (1)

النَّشاطُ (1) الْفَضاءُ والرِّياضِيّاتُ

Space and Mathematics

(أ) بَعْدَ مُلاحَظَةِ الرَّسْمِ التَّوْضيحِيِّ لِأبْعادِ طَبَقاتِ الْغِلافِ الْجَوِّيِّ مِنْ سَطْحِ الْأرْضِ، مَثِّلِ الْبَياناتِ الْمُتَوَفِّرَةِ في رَسْمٍ بَيانِيٍّ مُتَكامِلِ الْعَناصِرِ.



(ب) يُمَثِّلُ الْجَدْوَلُ أَدْناهُ الْمَسافَةَ بَيْنَ الشَّمْسِ وكَواكِبِ الْمَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ. اِسْتَعِنْ بِالْجَدْوَلِ لِتَمْثيلِ الْمَعْلوماتِ بِالرَّسْمِ الْعِلْميِّ مَعْ تَحْديدِ الْمَسافَةِ بَيْنَ الْكَوْكَبِ والشَّمْسِ.

م	الْجُرْمُ	الْبُعْدُ (10^6 km)
1	عُطارِدُ Mercury	60
2	الزُّهَرَةُ Venus	105
3	الْأَرْضُ Earth	150
4	الْمِرّيخُ Mars	225
5	الْمُشْتَري Jupiter	750
6	زُحَلُ Saturn	1500
7	أورانوسُ Uranus	3000
8	نبتونُ Neptune	4500

النَّشاطُ (2) الْفَضاءُ والْإعْجازُ الْعِلْمِيُّ في الْقُرْآنِ الْكَريمِ

Space and the Miraculous Scientific Insight of the Holy Quran

اِبْحَثْ في الْمَصادِرِ الْمُتَوَفِّرَةِ، ما هِيَ الْخُنَّسُ الَّتي أَقْسَمَ بِها اللّه تَعالى؟ وما تَأْثيرُها عَلى بيئَةِ الْفَضاءِ؟

﴿فَلَآ أُقۡسِمُ بِٱلۡخُنَّسِ ١٥ ٱلۡجَوَارِ ٱلۡكُنَّسِ ١٦﴾ «التكوير»

الْعُلومُ الْمُتَكامِلَةُ (2)

Integrated Sciences (2)

Space in the Future

النَّشاطُ (1) أ الْفَضاءُ في الْمُسْتَقْبَلِ

يَتَطَوَّرُ السَّفَرُ إلى الْفَضاءِ بِاسْتِمْرارٍ، ولكِنْ كَيْفَ سَيَكونُ في سَنَةِ 2050.

باسْتِخْدامِ الْخَيالِ الْعِلْمِيِّ، اُكْتُبْ فِقْرَةً حَوْلَ تَطَوُّرِ الْمَرْكَباتِ الْفَضائِيَّةِ وبَدْلَةِ رائِدِ الْفَضاءِ.

النَّشاطُ (2) قَمَرُ خَليفَةَ سات

Khalifa Sat

تَمَّ إطْلاقُ الْقَمَرِ الصِّناعِيِّ الأوَّلِ لِدَوْلَةِ الإماراتِ في الْفَضاءِ في عامِ 2018.

اِبْحَثْ في الإنترنتِ عَنْ أهَمِّ خَمْسِ مَعْلوماتٍ حَوْلَ هذا الْحَدَثِ، ودَوِّنْها في الْفَراغِ التّالي:

خَليفَةُ سات:

1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

الْوَحْدَةُ التَّعَلُّمِيَّةُ الخامِسَةُ

مَشْروعُ الِاسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

Scientific Inquiry Project

الدَّرْسُ

سُرْعَةُ الضَّوْءِ واسْتِكْشافُ الْفَضاءِ

Speed of Light and Space Exploration

الطَّيَرانُ أَسْرَعُ وَسيلَةِ سَفَرٍ في الْعالَمِ، تَسْتَغْرِقُ الطّائِرَةُ عِدَّةَ ساعاتٍ فَقَطْ لِتَعْبُرَ مَسافاتٍ كانَ عُبورُها يَسْتَغْرِقُ أَيّامًا أَوْ أَسابيعَ أَوْ أَشْهُرًا بِواسِطَةِ وَسائِلِ السَّفَرِ الْقَديمَةِ.

لاحِظِ الشَّكْلَ، وحَدِّدْ أَسْرَعَ وَسيلَةِ نَقْلٍ جَوِّيٍّ.

طائِرَةٌ مِرْوَحِيَّةٌ تَبْلُغُ سُرْعَتُها 472 كم/ ساعَةٍ

طائِرَةُ رُكّابٍ بوينغ 747 تَبْلُغُ سُرْعَتُها 900 كم/ ساعَةٍ

طائِرَةُ رُكّابٍ نَفّاثَةٌ (توبوليف 144) تَبْلُغُ سُرْعَتُها 2 150 كم/ ساعَةٍ

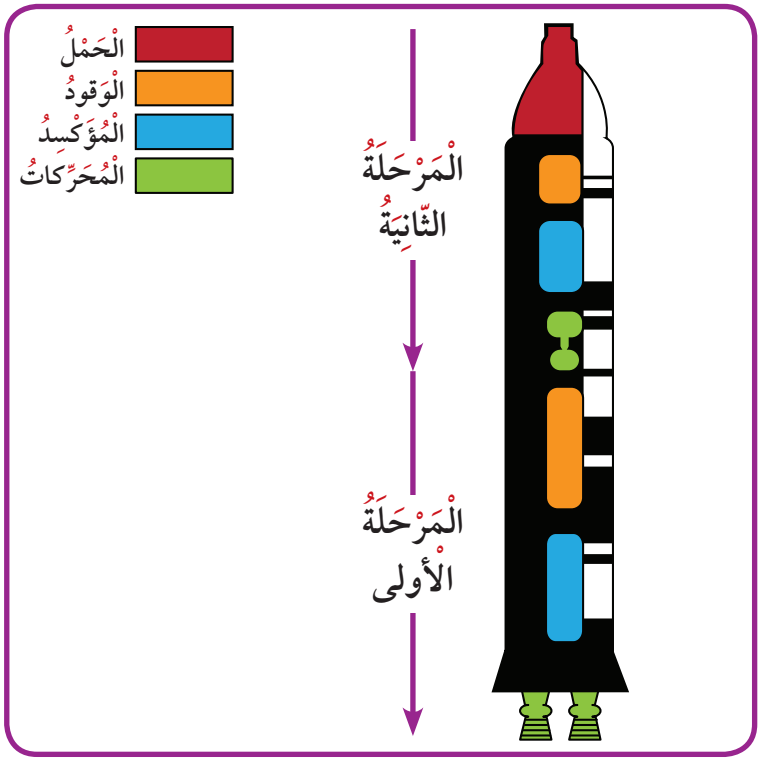
صاروخٌ تَبْلُغُ سُرْعَتُهُ 11.27 كم/ ثانِيَةٍ

كَيْفَ اسْتَطاعَ الْعُلَماءُ تَحْديدَ سُرْعَةِ الصّاروخِ؟

رَغْبَةُ الْإِنْسانِ في اكْتِشافِ الْفَضاءِ ودِراسَةِ النُّجومِ والْكَواكِبِ جَعَلَتْهُ يُجْري الْعَديدَ مِنَ التَّجارِبِ لِلتَّوَصُّلِ إِلى السُّرْعَةِ الَّتي تُمَكِّنُهُ مِنَ الْوُصولِ إِلى هَدَفِهِ. والَّذي قادَ الْعُلَماءَ لِلْوُصولِ إِلى قِياسِ هذِهِ السُّرْعَةِ، هُوَ مَعْرِفَةُ زَمَنِ وُصولِ ضَوْءِ الشَّمْسِ والْمَسافَةِ الَّتي يَقْطَعُها لِلْوُصولِ إِلى الْأَرْضِ، حَيْثُ بَلَغَتْ سُرْعَةُ الضَّوْءِ 300 000 مِتْرٍ/ ثانِيَةٍ.

النَّشاطُ (1) أجْزاءُ الصّاروخِ

Rocket Parts



1. اُكْتُبْ أجْزاءَ الصّاروخِ.

(أ) .....

(ب) .....

(جـ) .....

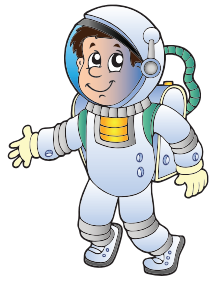
(د) .....

2. أشِرْ بِسَهْمٍ إلى مَكانِ الْوَقودِ في الصّاروخِ.

3. لاحِظْ أنَّ الْوَقودَ يوجَدُ في مَوْقِعَيْنِ في الصّاروخِ. فَسِّرْ.

.....

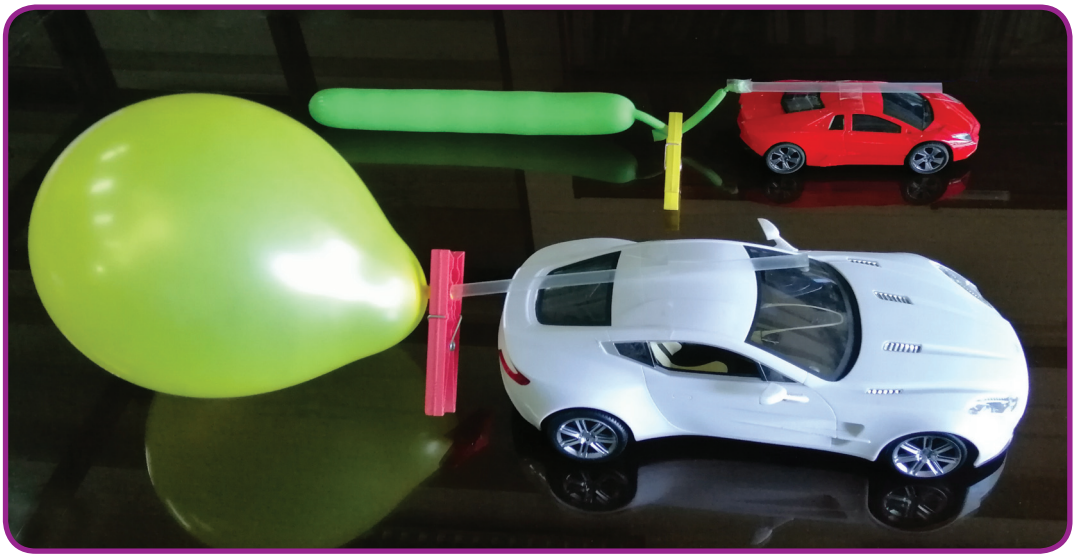
4. ما الْقُوَّةُ الَّتي تُساعِدُ الصّاروخَ عَلى الانْطِلاقِ إلى الأعْلى؟ جَرِّبْ.



زَمَنُ وُصولِ ضَوْءِ الشَّمْسِ إلى الأرْضِ = 8 دَقائِقَ و17 ثانِيَةً

النَّشاطُ (2) القُوَّةُ الدّافِعَةُ لِلصّاروخِ Impulsive Force of the Rocket

اِجْعَلِ السَّيّارَةَ تَنْطَلِقُ إلى الأمامِ مِنْ دونِ دَفْعِها بِيَدِكَ.



بالونٌ مَليءٌ بِالْهَواءِ – سَيّارَةٌ لُعْبَةٌ صَغيرَةٌ – شَريطٌ لاصِقٌ – مِشْبَكُ مَلابِسَ – أُنْبوبَةٌ بلاستيكيَّةٌ

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. اِفْتَحِ الْمِشْبَكَ لِخُروجِ الْهَواءِ.

ماذا تُلاحِظُ؟ يَتَحَرَّكُ الْهَواءُ إلى جِهَةِ ..... فَتَتَحَرَّكُ السَّيّارَةُ إلى جِهَةِ ..... .

2. فَسِّرْ كَيْفِيَّةَ اِنْطِلاقِ الصّاروخِ مِنْ خِلالِ نَتائِجِكَ في التَّجْرِبَةِ السّابِقَةِ.

.....

.....

اِعْتَمَدَ عُلَماءُ الْفَضاءِ عَلى قانونِ نيوتن الثّالِثِ «لِكُلِّ فِعْلٍ رَدُّ فِعْلٍ يُساويهِ في الشِّدَّةِ ويُعاكِسُهُ في الاِتِّجاهِ» في إطْلاقِ الصَّواريخِ نَحْوَ الْفَضاءِ الْخارِجِيِّ.

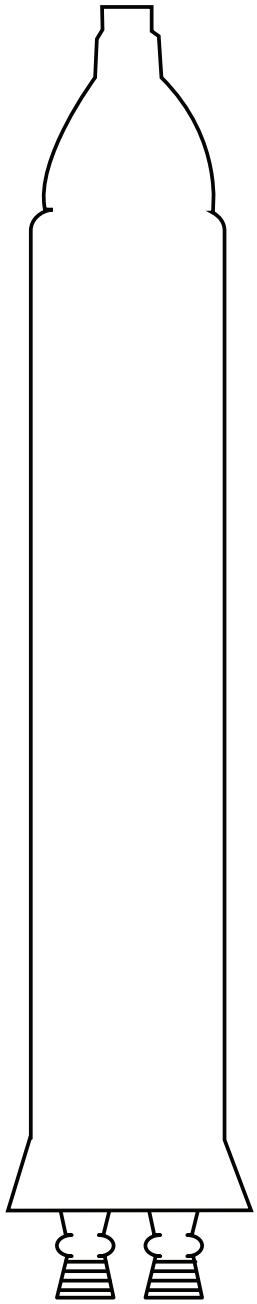
أَسْئِلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ

1 . أَذْكُرْ مِثالَيْنِ لِتَطْبيقِ قانونِ نيوتن الثّالِثِ «لِكُلِّ فِعْلٍ رَدُّ فِعْلٍ يُساويهِ في الشِّدَّةِ ويُعاكِسُهُ في الاِتِّجاهِ».

(أ) .....

(ب) .....

2 . أُرْسُمِ الْجُزْءَ النّاقِصَ مِنَ الصّاروخِ.



تَعَلَّمْتُ أنَّ:

1. الصّاروخَ يُعَدُّ أسْرَعَ وَسيلَةِ نَقْلٍ جَوِّيٍّ.
2. تَبْلُغُ سُرْعَةُ الضَّوْءِ 300 000 مِتْرٍ/ ثانِيَةٍ.
3. يَتَكَوَّنُ الصّاروخُ مِنْ 4 أجْزاءٍ رَئيسَةٍ هِيَ:
   (أ) الْحَمْلُ
   (ب) الْوَقودُ
   (جـ) الْمُؤَكْسِدُ
   (د) الْمُحَرِّكاتُ
4. اِنْطِلاقُ الصّاروخِ هُوَ تَطْبيقٌ لِقانونِ نيوتن الثّالِثِ (لِكُلِّ فِعْلٍ رَدُّ فِعْلٍ يُساويهِ في الشِّدَّةِ ويُعاكِسُهُ في الاِتِّجاهِ).

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

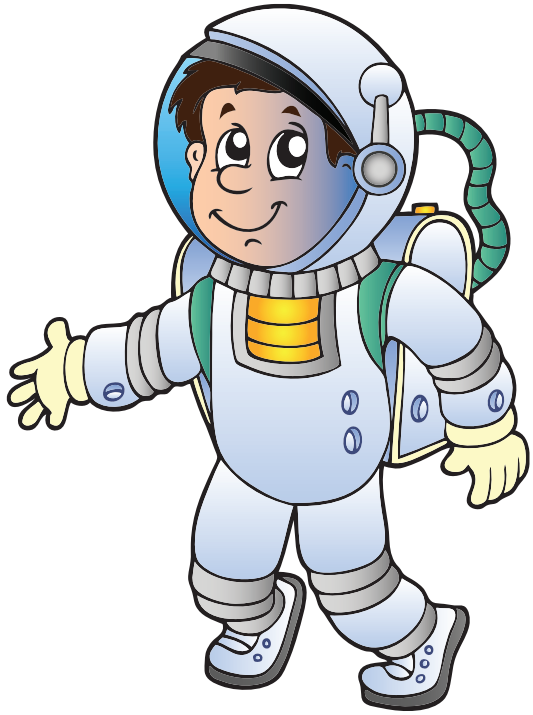
عَزيزي وَلِيَّ الْأَمْرِ:

* شَجِّعِ ابْنَكَ عَلى مُتابَعَةِ الْمَشْروعِ والنَّشاطِ في الْمَنْزِلِ.

* عَزِّزْ ثِقَتَهُ بِنَفْسِهِ مِنْ خِلالِ الْإِعْجابِ بِما يُنْجِزُ.

* تَزْويدُ ابْنِكَ بِالْإِجابَةِ الْمُباشِرَةِ عَنْ سُؤالِ الاِسْتِقْصاءِ سَيُخَفِّضُ مِنَ اهْتِمامِهِ وَحُبِّ الاِسْتِطْلاعِ لَدَيْهِ بِتَقَصّي نَتائِجِ مَشْروعِهِ، وَيَحْرِمُهُ مِنْ فُرْصَةِ اسْتِخْدامِ الْأُسْلوبِ الْعِلْمِيِّ في التَّفْكيرِ.

* قَدْ تُلاحِظُ انْتِقالَ اهْتِمامِهِ بِمَشْروعِهِ إلى الْمَنْزِلِ، مِنْ خِلالِ مُناقَشَةِ ما فَعَلَهُ وَسَيَفْعَلُهُ في مَشْروعِهِ الْعِلْمِيِّ وَعَرْضِهِما، ساعِدْهُ عَلى الاِهْتِمامِ والتَّواصُلِ والتَّشْجيعِ.



مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

عُنْوانُ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

صورَةٌ شَخْصِيَّةٌ لِلْمُتَعَلِّمِ

اِسْمُ عالِمِ الْفَضاءِ

الصَّفُّ

أنا صَديقُكَ رائِدُ الْفَضاءِ، سَأصْحَبُكَ خِلالَ الْمَراحِلِ الثَّماني لِمَشْروعِكَ الْعِلْمِيِّ، وَسَأُساعِدُكَ بِبَعْضِ النَّصائِحِ الْمُهِمَّةِ لِنَجاحِ مَشْروعِكَ.

لا تُهْمِلْ نَصائِحي.

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ الْأولى مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

اُكْتُبْ سُؤالَ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الْمَرْحَلَةُ الْأولى مِنْ مَشْروعِكَ الْعِلْمِيِّ، أيُّها الْعالِمُ تَبْدَأُ مِنْ خِلالِ تَحْديدِ سُؤالِ الْمُشْكِلَةِ.

لا تَتَرَدَّدْ في طَلَبِ الْمُساعَدَةِ إذا احْتَجْتَ إلَيْها.

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ الثّانِيَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

دَوِّنْ فَرَضِيّاتِكَ حَوْلَ مَشْروعِكَ. كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَبْنِيَ صاروخًا نَموذَجِيًّا مِنَ الْمَوادِّ الْبَسيطَةِ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

يُمْكِنُكَ كِتابَةُ الْفَرَضِيَّةِ بِالشَّكْلِ التّالي:

إذا ..... فَإِنَّ .....

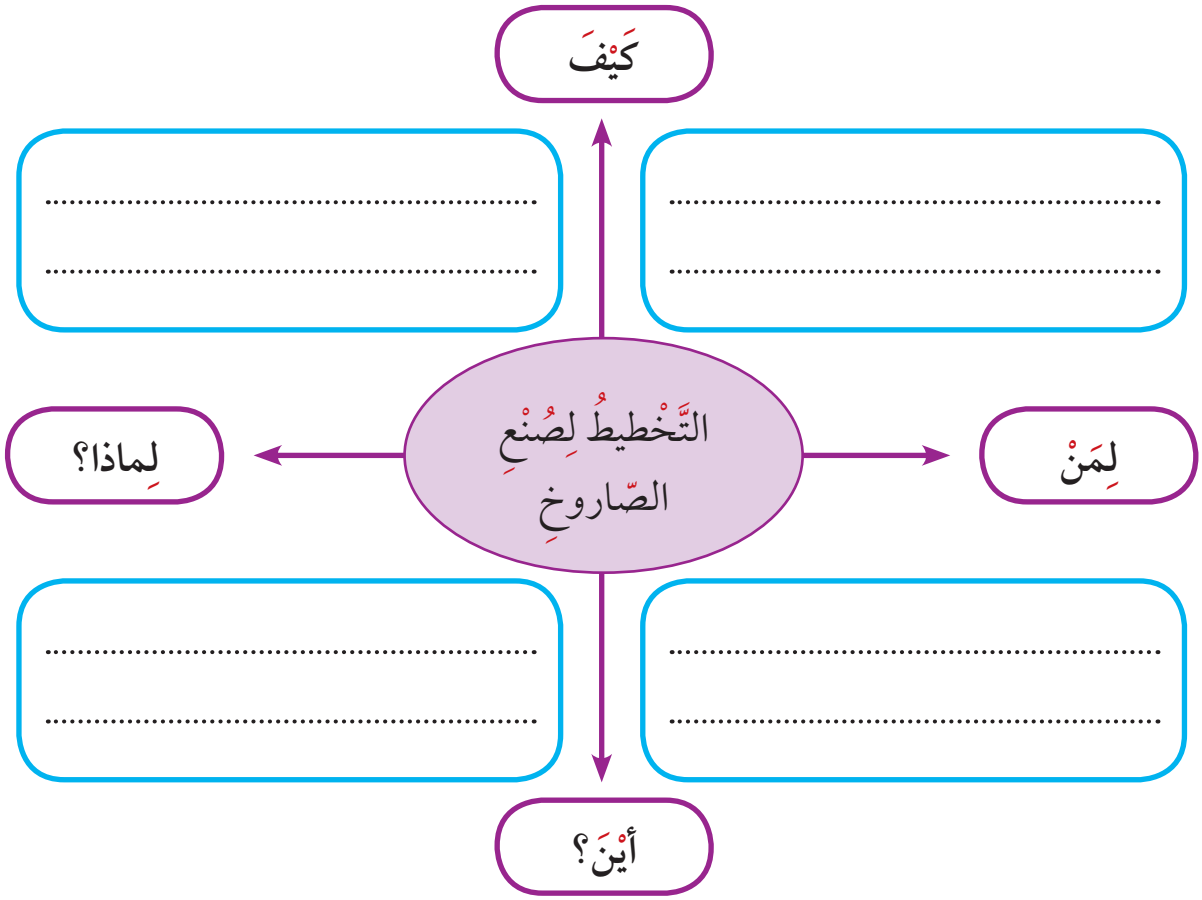
اِنْتَبِهْ، قَدْ تَأْتي النَّتائِجُ مُخالِفَةً لِتَوَقُّعاتِكَ أَيُّها الْعالِمُ، وَلكِنْ هذا لا يُقَلِّلُ مِنْ قيمَةِ مَشْروعِكَ. لا تَتَرَدَّدْ في طَلَبِ الْمُساعَدَةِ إذا احْتَجْتَ إِلَيْها.

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ الثّالِثَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

اِسْتَعِنْ بِمُخَطَّطِ الْأَسْئِلَةِ لِتُعِدَّ مَشْروعَكَ الْعِلْمِيَّ بِشَكْلٍ دَقيقٍ.



يُفَضَّلُ أنْ تَجْمَعَ الْمَعْلوماتِ وتَبْحَثَ عَنْها أوَّلًا، لِتُساعِدَكَ بَعْدَ ذلِكَ عَلى وَضْعِ التَّصْميمِ.

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ الثّالِثَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

اُرْسُمْ تَصْميمًا لِمَشْروعِكَ الْعِلْمِيِّ كَما تُحِبُّ أنْ يَكونَ عَلَيْهِ.

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ الرّابِعَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

اُكْتُبِ الْوَسائِلَ والْأَدَواتِ لِتَنْفيذِ الْمَشْروعِ الْعِلْمِيِّ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لِتَخْتارَ أَدَواتِكَ الْمُناسِبَةَ، يَجِبُ أَنْ تَتَأَكَّدَ مِنْ تَوَفُّرِها وَتَحْديدِ مَصادِرِ الْبَحْثِ.

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ الْخامِسَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

اِبْدَأِ الآنَ بِتَنْفيذِ تَصْميمِكَ لِلصّاروخِ الْمُناسِبِ لِلسَّفَرِ إِلى الْفضاءِ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اِحْرِصْ عَلى مُراجَعَةِ مُخَطَّطِ التَّصْميمِ قَبْلَ الْبَدْءِ بِالتَّنْفيذِ.

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ السّادِسَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

صَفَحاتٌ لِتَدْوينِ الْمُلاحَظاتِ والْمُشاهَداتِ والْبَياناتِ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

خُذْ في الاِعْتِبارِ تَوْثيقَ مُلاحَظاتِكَ حَوْلَ الْبادِرَةِ، بِاسْتِخْدامِ الرَّسْمِ وَأَدَواتِ الْقِياسِ والْجَداوِلِ أَوِ التَّصْويرِ.

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ السّادِسَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

صَفَحاتٌ لِتَدْوينِ الْمُلاحَظاتِ والْمُشاهَداتِ والْبَياناتِ:

.....

.....

.....

.....

.....

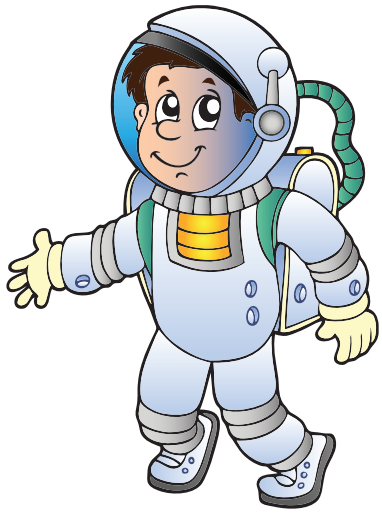
.....

.....

.....

.....

.....



مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ السّابِعَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

حَلِّلْ نَتائِجَكَ، وَفَسِّرْها مُوَضِّحًا مَدى قُدْرَةِ الصّاروخِ عَلى الاِنْطِلاقِ بِنَجاحٍ نَحْوَ الْفَضاءِ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مَشْروعُ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ الثّاني

The Second Scientific Inquiry Project

الْمَرْحَلَةُ الثّامِنَةُ مِنْ مَشْروعِ الاِسْتِقْصاءِ الْعِلْمِيِّ

أجِبْ عَنْ سُؤالِ الاِسْتِقْصاءِ بِعَرْضِ مَشْروعِكَ الْعِلْمِيِّ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الْمُصْطَلَحاتُ الْعِلْمِيَّةُ
Glossary

الْقَمَرُ (التّابع) Moon: جُرْمٌ سَماوِيٌّ يَتْبَعُ أَحَدَ الْكَواكِبِ ويَدورُ حَوْلَهُ بِانْتِظامٍ.

الْمَدُّ High Tide: الْاِرْتِفاعُ في مَنْسوبِ ماءِ سَطْحِ الْمُحيطِ أوِ الْبَحْرِ.

الْجَزْرُ Low Tide: اِنْخِفاضٌ في مَنْسوبِ ماءِ سَطْحِ الْمُحيطِ أوِ الْبَحْرِ.

كُسوفِ الشَّمْسِ Solar Eclipse: حَجْبُ قُرْصِ الشَّمْسِ كُلِّهِ أوْ بَعْضِهِ عنِ الْأَرْضِ نَهارًا عِنْدَما يَقَعُ الْقَمَرُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْأَرْضِ.

خُسوفِ الْقَمَرِ Lunar Eclipse: حَجْبُ قُرْصِ الْقَمَرِ أوْ بَعْضِهِ لَيْلًا عِنْدَما تَقَعُ الْأَرْضُ بَيْنَ الشَّمْسِ والْقَمَرِ.

التِّلِسْكوبُ Telescope: جِهازٌ يُسْتَخْدَمُ لِتَقْريبِ الْأَجْسامِ الْبَعيدَةِ.

الْقَمَرُ الصِّناعِيُّ Satellite: جِسْمٌ فَضائِيٌّ يُصاحِبُ كَواكِبَ أُخْرى ويَدورُ حَوْلَها، وَمِنْها الْأَرْضُ.

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات

المراجع والمصادر
References and Resources

1. موسوعة الفضاء في الصور – إميلي بومون، ماري رينيه بيمون – بيروت – منشورات دار المجاني – الطبعة الثانية 2002م.
2. موسوعتي الكبيرة عن الفضاء والكون – مكتبة جرير – Brijbasi Art Press – الطبعة الأولى 2018م.
3. موسوعة لاروس الكون، Pascal Lemaître، Jean-François Penichoux – ترجمة ديانا أبي عبود عيسى – دار المجاني – بيروت – 2002م.
4. كوكب واحد (قصّة أوّل ريادة عربية للفضاء) – سلطان بن سلمان عبد العزيز آل سعود، د. أحمد نبيل أبو خطوة، د. طارق علي فدعق – الشركة السعودية للأبحاث والنشر 1431 هـ – 2010م.
5. كتاب العلوم للصفّ الخامس – وزارة التربية – الكويت – الطبعة الثالثة 2015/ 2016م.
6. كتاب العلوم للصفّ الثامن – وزارة التربية – الكويت – الطبعة الثالثة 2015/ 2016م.
7. موسوعة الكويت العلمية للأطفال الجزء 9، 14 و15 – مؤسَّسة الكويت للتقدّم العلمي – 2001م.
8. الموسوعة العلمية الميسَّرة – هيئة الترجمة والتحرير: د. محمّد دبس، محمّد حسّان ملص – الناشر أكاديميًّا أنترناشيونال بيروت – لبنان – 2014م.