

ماذا لو كنت...

رائد الفضاء الصغير



مشروع : أنتس بوكس ، رسومات : إيلينورا برسوتي
ترجمة : شهرزاد صغير

النظام الشمسي

الشمس

مركبة فضائية

المريخ

الأرض

القمر

الزهرة

الفضاء عالمٌ ساحرٌ ! إِنَّهُ يُخْفِي أسرارًا عجيبةً،
سنكتشفها معًا.

تعيش الكائنات البشرية على الأرض ؛ هذا الكوكب
الذي يدور حول الشمس تبعد عنه ثمانية كواكب
تدور هي الأخرى حول هذه النجمة العظيمة...

مسبار فنيلا

عطارد

الكَوَائِبُ لَا تَتَشَابَهُ ! يُمَكِّنُهَا أَنْ
تَكُونَ بَارِدَةً أَوْ سَاخِنَةً، تُعْطِيهَا
الصُّخُورُ أَوْ الْفُؤَاهُ الْبُرْكَانِيَّةُ...
بِفَضْلِ الرُّبُوتَاتِ الْآلِيَّةِ، عَايَنَ
الْإِنْسَانُ بَعْضَ الْكَوَائِبِ، وَتَمَّ
تَصْوِيرُ الْبَعْضِ الْآخَرِ بِمَسَابِيرِ
فَضَائِيَّةٍ.

مِسْبَارُ بِيُونِير



المُشْتَرِي

زُحَل

نِيبْتُون

أُورَانُوس

مِسْبَارُ مُسَافِر

بَلُوتُو

الزَّهْرَةُ وَ عُطَارِدُ مَنْ أَقْرَبِ الْكَوَائِبِ إِلَى الشَّمْسِ، وَ الْمَرِيخُ
أَكْثَرُهَا شَبَهَا بِالْأَرْضِ، أَمَّا الْمُشْتَرِي فَكَبِيرٌ لِدَرَجَةٍ أَنَّهُ يَتَسَعُّ
لِجَمِيعِ الْكَوَائِبِ !
عِنْدَمَا تَكُونُ اللَّيَالِي مُرْصَعَةً بِالنُّجُومِ، يَبْدُو أُورَانُوسُ كَقُرْصٍ
مُزْرَقٍ، أَمَّا نِيبْتُونُ فَكَأَنَّمَا اجْتَاخَتْهُ الرُّوَابِيعُ وَ الْأَعَاصِيرُ !
يَتَمَيَّزُ زُحَلُ بِالْآلَافِ مِنَ الْحَلَقَاتِ الْمُحِيطَةِ بِهِ، فِي حِينِ أَنَّ
بَلُوتُو يُعْتَبَرُ كَوَكَبًا قَرَمًا مُنْذُ سَنَةِ 2006 م.

الرَّحْلَةُ الْأُولَى



كَبَسُونَة

فوستوك 1

فِي سَنَةِ 1961، وَقَعَ حَدَثٌ خَارِقٌ لِلْعَادَةِ !
أُرْسِلَ الرُّوسِيُّ « يُورِي فَاغَارِين » إِلَى الْفَضَاءِ،
وَسَافَرَ فِيهِ لِأَكْثَرِ مِنْ سَاعَةٍ دَاخِلَ عَرَبَةٍ صَغِيرَةٍ
تُدْعَى « فُوسْتُوك 1 » ؛ كَمَا تَمَّ تَصْوِيرُهُ وَهُوَ
يَقُومُ بِدَوْرَةٍ كَامِلَةٍ حَوْلَ الْأَرْضِ.

كَيْفَ عَادَ «يُورِي قَافَارِين» إِلَى الْأَرْضِ؟

كَانَتْ الْعَوْدَةُ إِلَى الْأَرْضِ الْجُزْءَ الْأَكْثَرَ ذَهُولًا وَخُطُورَةً فِي مُهِمَّةِ «يُورِي قَافَارِين»، كَانَ عَلَى رَائِدِ الْفَضَاءِ الْأَوَّلِ فِي التَّارِيخِ أَنْ يُقَذَّفَ خَارِجَ السَّفِينَةِ الْفَضَائِيَّةِ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ جِدًّا وَهُوَ عَلَى مَتْنٍ مَقْعَدٍ قَازِفٍ.

يَنْزِلُ رَائِدُ الْفَضَاءِ شَيْئًا فَشَيْئًا إِلَى أَنْ يَصِلَ إِلَى الْيَابَسَةِ.

تَمَّتِ الْمُهْمَّةُ، وَ قَدْ عَرَفَتْ هَذِهِ الرُّحْلَةُ الْأُولَى نَجَاحًا بَاهِرًا فِي الْعَالَمِ كُلِّهِ. لَقَدْ اقْتَرَبَ الْإِنْسَانُ مِنَ الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ!

هَلْ تَعْلَمُ؟

- تُسْتَغْمَلُ عِدَّةُ أَلْقَابٍ لِتَسْمِيَةِ مُسَافِرِ الْفَضَاءِ وَ ذَلِكَ حَسَبَ الْبَلَدِ الَّذِي يَعْمَلُ لِأَجَلِهِ.
- أَسْتَرُونَوْتِ بِالنِّسْبَةِ لِلْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ.
- سَبَاسِيُونَوْتِ بِالنِّسْبَةِ لِفَرَنْسَا.
- كُوسْمُونَوْتِ بِالنِّسْبَةِ لِرُوسِيَا.
- تَايَكُونَوْتِ بِالنِّسْبَةِ لِلصِّينِ.

جَاهِزْ لِلإِقْلَاعِ !

كَانَتْ رِحْلَةُ « يُورِي فَاغَارِين » الْأُولَى مِنْ بَيْنِ
سِلْسِلَةٍ طَوِيلَةٍ. السُّفُنُ الْفَضَائِيَّةُ فِي يَوْمِنَا هَذَا
أَكْبَرُ حَجْمًا وَ أَكْثَرُ تَجْهِيزًا، وَ لِدُخُولِهَا، يَسْتَعْمَلُ
رَائِدُ الْفَضَاءِ مِصْعَدًا لِلْوُصُولِ إِلَى مَنْصَةِ الإِطْلَاقِ ؛
ثُمَّ يَبْدَأُ الْعَدُّ التَّنَازُلِيَّ 3 ... 2 ... 1 ... وَ يَنْطَلِقُ !
يَرْتَفِعُ الصَّارُوخُ إِلَى السَّمَاءِ فِي دَوِيٍّ رَهيبٍ !

مَنْصَةُ الإِطْلَاقِ





مَاذَا يَحْدُثُ لِلصَّارُوخِ ؟

إِنَّ الصَّارُوخَ هُوَ الَّذِي يَقْدِزُ السَّفِينَةَ الْفَضَائِيَّةَ، وَ هُوَ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ طَبَقَاتٍ تَنْفَصِلُ عَنْ بَعْضِهَا بِشَكْلٍ تَدْرِيجِيٍّ، وَ مَا إِنَّ تَصَلَ إِلَى الْفَضَاءِ حَتَّى يُصْبِحَ اسْتِرْجَاعُ أَجْزَاءِ الصَّارُوخِ الْمُخْتَلِفَةِ أَمْرًا مُسْتَحِيلًا.

بَعْدَ ذَلِكَ، تَتِمُّ الْعُودَةُ إِلَى الْأَرْضِ عَلَى مَتْنِ السَّفِينَةِ الْفَضَائِيَّةِ. تَشْتَغِلُ هَذِهِ الْأَخِيرَةُ بِمُجَرِّدِ دُخُولِهَا الْغِلَافَ الْجَوِّيَّ لِلْأَرْضِ، إِلَّا أَنَّ طِلَاءَهَا الْمُقَاوِمَ يَحْمِي رُؤَادَ الْفَضَاءِ مِنَ الدَّاخِلِ. عِنْدَ وُصُولِهَا إِلَى كَوْكَبِنَا، تَسْقُطُ السَّفِينَةُ الْفَضَائِيَّةُ فِي الْبَحْرِ وَ تَسْتَعِيدُ الطَّائِرَةُ الْمِرْوَاحِيَّةُ رُؤَادَ الْفَضَاءِ.

الهبوط على القمر

لَطَالَمَا حَلَمَ النَّاسُ بِالذَّهَابِ إِلَى الْقَمَرِ ! فِي
سَنَةِ 1969، قَامَ رُؤَادُ الْفَضَاءِ الْأَمْرِيكِيُّونَ بِذَلِكَ،
فَتَسَمَّرَ سُكَّانُ الْأَرْضِ أَمَامَ شَاشَاتِ التِّلْفِزِيِّونَ
حَابِسِينَ أَنْفَاسَهُمْ...

المَرْكَبَةُ الْقَمَرِيَّةُ
« إِيڤل »



هَلْ تَعْلَمُ ؟

لِهُبُوطِهَا عَلَى الْقَمَرِ، انْفَصَلَتِ الْمَرْكَبَةُ الْقَمَرِيَّةُ « إِيڤل » عَنْ
سَفِينَةِ فِضَائِيَّةٍ أَكْبَرَ حَجْمًا تُدْعَى : « أَبُولو 11 ». بَعْدَ بَضْعِ سَاعَاتٍ
مِنَ الرَّصْدِ. جَلَبَتْ « إِيڤل » الطَّاقِمَ عَلَى مَتْنِ السَّفِينَةِ.

كَيْفَ هُوَ الْحَالُ عَلَى الْقَمَرِ ؟

عَلَى الْقَمَرِ، لَا تُوجَدُ رِيَّاحٌ ؛ حَتَّى أَنْ بَصَمَاتِ
أَرْجُلِ رُؤَادِ الْفَضَاءِ تَبْقَى مَطْبُوعَةً لِآلَافِ السِّنِينَ.
يُغَطِّي سَطْحَ هَذَا الْكَوْكَبِ غُبَارٌ نَاعِمٌ جِدًّا
فَيَشْعُرُ الرُّؤَادُ وَكَأَنَّهُمْ يَمْشُونَ
عَلَى الطَّحِينِ !

قال « نيل أرمسترنغ » أَوَّلُ مَنْ
مَشَى عَلَى الْقَمَرِ : « إِنَّهَا خُطْوَةٌ
صَغِيرَةٌ بِالنِّسْبَةِ لِلْإِنْسَانِ، لَكِنَّهَا
قَفْزَةٌ عِمْلَاقَةٌ بِالنِّسْبَةِ لِلْبَشَرِيَّةِ ! ».

إدوين
باز ألدرين

هَلْ تَعْلَمُ ؟

فِي عَدَمِ وُجُودِ الرِّيحِ، لَا يُرْفَرُ الْعَلَمُ،
لِذَا يَجِبُ إِبْقَاؤُهُ مُعْلَقًا بَعْصًا.

نيل أرمسترنغ

عَلَى الْقَمَرِ

ماذا فَعَلَ رُؤَادُ الْفَضَاءِ عَلَى الْقَمَرِ؟

قَامَ رُؤَادُ الْفَضَاءِ بِجَمْعِ الْحَصَى وَالْغُبَارِ
الْقَمَرِيِّ لِيَدْرُسَهُ الْعُلَمَاءُ عَلَى الْأَرْضِ.
وُضِعَتِ الْعَيِّنَاتُ فِي أَكْيَاسٍ مُرَقَّمَةٍ
ثُمَّ خُزِنَتْ فِي حَقَائِبٍ.

بُعْثَاتُ قَمَرِيَّةٍ أُخْرَى تَبَعَتْ
الْأُولَى، لِأَنَّ أَشْيَاءَ كَثِيرَةً
بَقِيَتْ لِلْاِكْتِشَافِ...

هَلْ تَعْلَمُ؟

يَصْعَبُ الْتِقَاطُ أَيِّ شَيْءٍ عَلَى السَّطْحِ عِنْدَمَا
يَكُونُ رُؤَادُ الْفَضَاءِ مُقَيَّدِينَ بِبَدَلَتِهِمُ الْفَضَائِيَّةِ،
لِهَذَا كَانُوا يَتَزَوَّدُونَ بِأَدَاةٍ غَرِيبَةٍ تَعْمَلُ كَرَفْشٍ
وَمِلْقَطٍ فِي نَفْسِ الْوَقْتِ.

مَحْفَظَةٌ ظَهَرَ
تَحْتَوِي عَلَى هَوَاءٍ
لِلنَّفْسِ.

هَلْ تَعْلَمُ ؟

« فُرْتُك بوزمان » وَ « أَنْدَرَس وَيْلِيَام »،

وَ « جِيْم لوفل »، هُمْ أَوَّل مَنْ

شَاهَدَ طُلُوعَ الْأَرْضِ فَوْقَ الْأُفُقِ

الْقَمَرِيِّ، وَ كَانَ ذَلِكَ فِي

24 ديسمبر 1968.

الأرض

لَاكْتِشَافِ الْقَمَرِ، تَجَهَّزَ رُوَّادُ الْفَضَاءِ بِعَرَبِيَّةٍ
كَهَرَبَائِيَّةٍ خَاصَّةٍ تَنْقُلُهُمْ لِمُدَّةِ سَاعَاتٍ. كَانَتْ
« جِيب الْقَمَرِيَّة » مَصْنُوعَةً مِنَ الْأَلُمِينِيُومِ،
وَ تَنْتَقِلُ بِسُرْعَةٍ

18 كم/سا.

جيب القمرية

المَكَّوكُ الفَضَائِيّ

هَلْ تَعْلَمُ؟

المَكَّوكُ الفَضَائِيّ مُجَهَّزٌ بِحُجْرَةٍ طَيَّارٍ
وَمَقْصُورَةٍ كَبِيرَةٍ يُمَكِّنُهَا أَنْ تَضُمَّ
وَحَدَاتٍ تَحْتَوِي عَلَى مَخَابِرٍ.

ذِرَاعُ التَّحَكُّمِ

حُجْرَةُ الطَّيَّارِ

تُكَلِّفُ الصَّوَارِيخُ الفَضَائِيَّةُ ثَمَنًا بَاهِضًا جَدًّا، وَعِنْدَ نِهَآيَةِ كُلِّ مُهِمَّةٍ
تُصْبِحُ عَاطِلَةً عَنِ الْعَمَلِ، لِهَذَا صَمَّمِ التَّقْنِيُّونَ نَوْعًا جَدِيدًا مِنَ
السُّفُنِ الفَضَائِيَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُ إِعَادَةَ اسْتِعْمَالِهَا مِنْ جَدِيدٍ، وَ يُدْعَى
بِالمَكَّوكِ الفَضَائِيّ. يُقْلَعُ هَذَا الْجِهَازُ بِوَاسِطَةِ دَاسِرَيْنِ مَمْلُوءَيْنِ
بِالْوَقُودِ يُرْسَلَانِهِ إِلَى الفَضَاءِ، وَبِمَجَرَّدِ انْتِهَاءِ المُهِمَّةِ، تَهْبِطُ
الْمَرْكَبَةُ بِكُلِّ أَمَانٍ كَالطَّائِرَةِ.

لِلْمَكَّوكِ الفَضَائِيّ أَجْنِحَةٌ وَ عُدَّةٌ لِلْهَبُوطِ بِعَجَلَاتٍ تُبَسِّطُ عِنْدَ
وُصُولِهِ إِلَى الْمَدْرَجِ، وَ فِي الْآخِرِ، يُكَبَّحُ بِاسْتِخْدَامِ مِظَلَّاتٍ كَبِيرَةٍ.
تُسْتَغْمَلُ الْمَرْكَبَاتُ الفَضَائِيَّةُ أَيْضًا لِنَقْلِ الْأَقْمَارِ وَ التِّلْسُكُوبَاتِ
وَ الْمَسَافِيرِ.



وَحْدَةُ بِمَخْبَرٍ

الموجة

قَامَتْ مَرَكَبَاتٌ فَضَائِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ
بِإِنْجَازٍ أَكْثَرَ مِنْ 130 مُهِمَّةٍ.

مَحْرَكَاتٍ

خَزَائِنَاتٍ

جَنَاحٍ

الْعَلَمُ الْأَمْرِيكِيُّ

هَلْ تَعْلَمُ؟

يُمَكِّنُ لِلذَّارِعِ الْآلِيِّ أَنْ يَسْتَخْرِجَ وَحَدَاتِ الْمَقْصُورَةِ.

المَحَطَّةُ الفَضَائِيَّةُ

يَسْمَحُ تَوَاجُدُ المَحَطَّةِ الفَضَائِيَّةِ فِي المَدَارِ بِالمُكُوثِ طَوِيلًا فِي الفَضَاءِ.
كُلُّ شَيْءٍ مَحْدُودٌ دَاخِلَ المَكُونِ الفَضَائِيِّ : المَكَانُ، وَ المَوْثِقَةُ، وَ المَاءُ،
وَ الأَكْسِجِينُ... أَمَّا فِي المَحَطَّةِ الفَضَائِيَّةِ فَكُلُّ شَيْءٍ كَبِيرٌ وَ وَاسِعٌ وَ عَمَلِيٌّ ؛
هَكَذَا، يُمَكِّنُ لِلأَبْحَاثِ أَنْ تَصِلَ لِعِدَّةِ أَشْهُرٍ أَوْ حَتَّى لِسَنَوَاتٍ !

هَلْ تَعْلَمُ ؟

تُجَهِّزُ المَحَطَّةُ الفَضَائِيَّةُ بِالأَلْوَحِ شَمْسِيَّةٍ، تُنتِجُ هَذِهِ
الأَخِيرَةُ الطَّاقَةَ اللَّازِمَةَ لِتَشْغِيلِ المَحَطَّةِ.

أَلْوَاخُ شَمْسِيَّة

وَحَدَاتٌ - مَخَابِر

مَشْرُوعٌ دَوْلِيٌّ

شَارَكَتْ عِدَّةُ بُلْدَانٍ فِي إِتْيَاقِ الْمَحَطَّةِ الْفَضَائِيَّةِ،
حَيْثُ سَاهَمَ كُلُّ بَلَدٍ بِإِتْيَاقِ جُزْءٍ، وَ فِيمَا بَعْدُ،
جُمِعَتِ الْأَجْزَاءُ فِي الْفَضَاءِ، وَ يُسَمَّى كُلُّ وَاحِدٍ
مِنْهَا وَحْدَةً وَ يَحْتَوِي عَلَى مَخَابِر.

الْعَمَلُ فِي الْمَدَارِ



يُنْجِزُ رُؤَاؤُ الْفَضَاءِ تَجَارِبَ عِلْمِيَّةَ وَ عَمَلِيَّاتٍ
لِلْحِفَافِ عَلَى الْمُعَدَّاتِ الْفَضَائِيَّةِ دَاخِلَ
الْمَرْكَبَةِ وَ خَارِجَهَا.
يَتِمُّ الْعَمَلُ فِي الْخَارِجِ بِزِيٍّ فَضَائِيٍّ خَاصٍّ،
وَ يُشَدُّ رَأْسُ الْفَضَاءِ بِالْمَرْكَبَةِ بِوَسِطَةِ كَوَابِلَ
(حَبَالٍ مَتِينَةٍ).

يَنْشَغِلُ رُؤَادُ الْفَضَاءِ كَثِيرًا أَثْنَاءَ
رِحْلَتِهِمْ فِي الْمَدَارِ، فَهُنَاكَ الْكَثِيرُ
لِلْمُعَايِنَةِ وَ التَّفْتِيشِ.

أغلق

افتح

اضغط

أغلق

ماذا يفعل رواد الفضاء في المدار؟

يُدرسون كيف يتفاعل الجسم البشري في الفضاء،
و يقومون بإجراء تجارب علمية على النباتات و الحيوانات
الصغيرة، يسمح هذا بالإجابة على بعض التساؤلات مثل :
كيف تنمو النباتات في الفضاء؟ أو كيف تنبت
البذور؟ في هذه الأخيرة نلاحظ أن جذور النباتات
تنمو في كل الاتجاهات !

هل تعلم؟

لتصبح رائد فضاء، يجب أولاً اتباع تدريب طويل
ثم يتم اختيارك لتصبح جزءاً من الفريق.

العيش في السفينة الفضائية

لَا وُجُودَ لِلْجاذِبِيَّةِ فِي الْفَضاءِ، كُلُّ شَيْءٍ يَطْفُو،
وَكُلُّ مَا لَيْسَ مُتَبَتًّا بِالسَّفِينَةِ الْفَضَائِيَّةِ يَتَحَرَّكُ
لِلأَذْنَى اتِّصَالٍ !

كَيْفَ يَغْتَسِلُ رُؤَادُ الْفَضاءِ ؟

مِنْ الْمُسْتَحِيلِ اسْتِعْمَالِ الْمَاءِ لِلَاغْتِسَالِ، فَهُوَ
يَتَسَرَّبُ فِي كُلِّ مَكَانٍ، لِهَذَا يَسْتَعْمِلُ رُؤَادُ
الْفَضاءِ الْمَنَاشِفَ الْمُسْرَبَةَ.

لِمَاذَا يُمارِسُونَ الرِّياضَةَ ؟

يَقُومُ رُؤَادُ الْفَضاءِ بِالتَّمَارِينِ الْبَدَنِيَّةِ لِمُقَاوَمَةِ
تَأْثِيرِ غِيَابِ الْجاذِبِيَّةِ، إِذْ تَحْتَاجُ عَضَلَاتُهُمْ
لِلتَّدْرِيبِ عَلَى جِهَازِ الْمَشْيِ، حَيْثُ يُشَدُّ الْوَاحِدُ
مِنْهُمْ بِحِزَامَيْنِ وَ إِلَّا اسْتَمَرَّ فِي « الْعَوَمِ » !

كَيْفَ يَنَامُونَ ؟

كِيسُ النَّوْمِ مُرِيحٌ جِدًّا ! جَوَابُهُ الْمُنْتَفَحَةُ تَضْمَنُ
وَضْعِيَّةً جَيِّدَةً أَثْنَاءَ النَّوْمِ. يُثَبَّتُ كِيسُ النَّوْمِ فِي
مَكَانِهِ بِكَلَالِيبَ، فَيَمْنَعُ رَائِدَ الْفَضَاءِ مِنَ التَّيْهَانِ دَاخِلَ
الْمَرْكَبَةِ عِنْدَمَا يَكُونُ نَائِمًا !



هَلْ يَتَّصِلُونَ بِالْأَرْضِ ؟
بَعْدَ إِنْجَازِ كُلِّ تَجْرِبَةٍ، يُرْسَلُ رُؤَادُ
الْفَضَاءِ نَتَائِجَهُمْ إِلَى الْقَاعِدَةِ عَلَى
الْأَرْضِ. خِلَالِ فَتْرَاتِ الرَّاحَةِ، يَلْتَقِطُونَ صُورًا
فُوتُوغَرَفِيَّةً كَمَنْظَرِ الْأَرْضِ مِنَ الْفَضَاءِ !

وَجِبَةُ الطَّعَامِ الْفَضَائِيَّةِ



في الفضاء، لَيْسَ لِلأَشْيَاءِ وَزْنٌ :
يَعُومُ الغِذَاءُ في الهَوَاءِ، فَيُصْبِحُ
الْأَكْلُ تَجَرِبَةً مُدْهِشَةً. تُطْبَخُ
الْوَجَبَاتُ وَ تُغْلَقُ قَبْلَ البِعْثَةِ، حَيْثُ
تُجَزَّأُ إِلَى حِصَصٍ صَغِيرَةٍ وَ تُحْفَظُ
في أَكْيَاسٍ تُمَزَّجُ بِالماءِ، وَ يَتِمُّ
تَسْخِينُهَا قَبْلَ الْأَكْلِ.

مَا هِيَ قَائِمَةُ طَعَامِ الْيَوْمِ ؟

سَيَأْكُلُ رَوَادُ الْفَضَاءِ الْيَوْمَ : حُبُوبًا،
وَ فَوَاكِهَ جَافَةً، وَ كَرَيَاتِ اللَّحْمِ،
وَ جُبْنًا، وَ قِطْعَ أَنَاناسٍ.



هَلْ تَعْلَمُ ؟

يُمْكِنُ خَزْنُ السَّوَائِلِ
فِي أَنَابِيبَ « لِلضَّغَطِ ».

يَجِبُ أَنْ يُرَبِّطَ كُلُّ شَيْءٍ !
تُقَدَّمُ الْوَجَبَاتُ عَلَى طَبَقٍ مَشْدُودٍ بِالسَّاقَيْنِ
حَتَّى لَا يَعمَمَ دَاخِلَ الْمَرْكَبَةِ. أَمَّا الْأَطْعِمَةُ،
وَالْمَلَاعِقُ، وَالشُّوكَاتُ، وَالسَّكَائِنُ،
فَتُنَبِّتُ فِي الطَّبَقِ.
يَجِبُ أَنْ لَا يُخْلَفَ الْبَسْكَوِيْتُ الْفَتَاتُ لِأَنَّهُ
قَادِرٌ عَلَى سَدِّ مُرَشَّحَاتِ الْهَوَاءِ !

عُبُوتُ الْمَشْرُوبَاتِ الْفَضَائِيَّةِ ...

تُوضَعُ الْمَشْرُوبَاتُ فِي عُبُوتٍ مُجَهَّزَةٍ
بِقَشَاتٍ مُغْلَقَةٍ وَ عَمَلِيَّةٍ
جِدًّا حَتَّى لَا يَتَدَفَّقَ
السَّائِلُ دَاخِلَ الْمَرْكَبَةِ
وَيَتَسَرَّبَ.



الزِّي الفضائي

عِنْدَ الخُرُوجِ فِي الفَضَاءِ، يَتَزَوَّدُ
رُؤَادُ الفَضَاءِ بِزِيٍّ خَاصٍّ وَ جِهَازٍ
تَنَفُّسِيٍّ يُدْعَى MMU ؛ مِمَّا
يَسْمَحُ لَهُم بِالتَّنَقُّلِ فِي الفَضَاءِ.

كاميرا ألوان

سماعات للاتصال بالقاعدة

MMU

خوذة

قناع

جيب

قفازات مضغوطة

أحذية بنعال من
المطاط

لِمَ يَصْلَحُ الزِّيُّ الفَضَائِيُّ ؟

هُوَ أَكْثَرُ مِنْ لِبَاسٍ، فَهُوَ يَحْمِي الجِسْمَ مِنْ
دَرَجَاتِ الحَرَارَةِ القُصْوَى وَ العُبَارِ الكَوْنِيِّ،
كَمَا يُوفِّرُ الهَوَاءَ الحَيَوِيَّ لِلتَّنَفُّسِ.

المرحلة (1)



يَلْبِسُ رائِدُ الفَضاءِ أَوَّلًا زِيًّا مُلَامِسًا لِلْبَشَرَةِ
وَمُغَطِّي بَانَايِبَ صَغِيرَةٍ. هَذَا اللِّبَاسُ
يُحَافِظُ عَلَى حَرَارَةِ الْجِسْمِ.

المرحلة (2)



يَرْتَدِي بَعْدَ ذَلِكَ الْجُزْءَ السُّفْلِيَّ
لِبَدَلَةِ الفَضاءِ، ثُمَّ الْجُزْءَ العُلَوِيِّ
الثَّقِيلَ جِدًّا.

المرحلة (3)



وَأَخِيرًا، قَفَازَاتُ اللِّمَسِ، وَالأَخْذِيَّةُ،
وَالخُوْدَةُ ! يَعْكِسُ القِنَاعُ الذَّهَبِيُّ اللُّوْنَ
الضَّوْءَ وَ حَرَارَةَ الشَّمْسِ.

هَلْ تَعْلَمُ ؟

يَرْتَدِي رُوَادُ الفَضاءِ دَاخِلَ المَرْكَبَةِ ثِيَابًا مُرِيحَةً.
فِي المَاضِي، كَانَ عَلَيْهِمُ ارْتِدَاءُ الرِّيِّ الفَضاءِيِّ
طِيلَةً مُدَّةِ السَّفَرِ.



قَفَازَاتُ
وَأَخْذِيَّةُ



مَهْمَةٌ عَلَى الْمَرِيخِ

في الوقتِ الحاضرِ، مازالَ الإنسانُ عاجِزًا
عَنِ الذَّهَابِ بَعِيدًا فِي الْفَضاءِ، لَكِنْ
بِالْمُقَابِلِ، يُمَكِّنُهُ مُواصَلَةُ الْاِكْتِشافِ
بِاسْتِخدامِ الرُّبوتاتِ المُراقِبَةِ مِنَ الْأَرْضِ.

بِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ، صَوَّرَ الْعُلَمَاءُ الْمَرِيخَ ثُمَّ
اِكْتَشَفُوهُ. هَذِهِ الرُّبوتاتُ تُشَبِّهُ الْمَرَكباتِ،
وَ هِيَ تُلَاحِظُ ما يَدُورُ حَوْلَها وَ تَنَقَّلُ عَلَى
سَطْحِ الْكَوْكَبِ.

هَلْ تَعْلَمُ ؟

تُغَطِّي سَطْحَ الْمَرِيخِ جِبَالٌ وَ صَحاري
بِلَوْنِ الْحَدِيدِ الصَّدِيدِ ؛ لِهَذَا سُمِّيَ الْمَرِيخُ
بِـ « الْكَوْكَبِ الْأَحْمَرِ ».

مَشَاهِدُ مِنَ الْمَرِيخِ

- تَغْطِي سَطْحَهُ بَرَائِكُنْ خَامِدَةٌ وَ أَحَادِيدُ عَمِيقَةٌ.
- لِلْمَرِيخِ قَمَرَانِ : فُوبُوسُ وَ دِيمُوسُ.
- لَهُ قُطْبَانِ مُتَجَمِّدَانِ تَمَامًا كَقُطْبَيِ الْأَرْضِ.
- مُدَّةُ الْيَوْمِ فِي الْمَرِيخِ هِيَ تَقْرِيبًا مِثْلُ مُدَّةِ الْيَوْمِ فِي الْأَرْضِ.
- يَبْلُغُ مُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ حَرَارَتِهِ -60°م.

كَيْفَ تَعْمَلُ الْمَسَابِيرُ ؟

تُرْسَلُ الْمَسَابِيرُ صُورًا فُتُوغْرَافِيَّةً وَ أَفْلَامًا حَوْلَ الْمَرِيخِ ؛ وَ بِالإِضَافَةِ إِلَى قُدْرَتِهَا عَلَى الشَّمِّ وَ اللَّمَسِ وَ تَذَوُّقِ التُّضَارِيسِ، فَهِيَ تَنْتَقِلُ بِوَسْطَةِ سِتِّ عَجَلَاتٍ مُسْتَعْمِلَةً الطَّاقَةَ النَّاتِجَةَ عَنِ الصَّفَائِحِ (الْأَلْوَاكِ) الشَّمْسِيَّةِ.

هَلْ تَعْلَمُ ؟

هُبُوطُ الْمِسْبَارِ هُوَ أَصْعَبُ جُزْءٍ فِي الْمِهْمَةِ ؛ لِإِبْطَاءِ سُقُوطِهِ تُسْتَعْمَلُ عِدَّةُ مِظَلَّاتٍ. يُلْفُ الْمِسْبَارُ فِي وَسَائِدَ مَنفُوخَةٍ بِالْهَوَاءِ لِتَخْفِيفِ سُقُوطِهِ.

كاميرات

هوائيات

صفائح شمسية

عجلات

كاميرا مجهرية

مسبار الفضول

فضول

تَمَّ إِطْلَاقُ أَوَّلِ صَاروخٍ مِنْ طَرَفِ
« رُوبِير فُودَارْد » فِي سَنَةِ 1926 م،
لَمْ يَصِلْ ارْتِفَاعُهُ فِي السَّمَاءِ إِلَّا
لِ 13 مِترًا فِي ثَانِيَتَيْنِ وَنِصْفٍ،
لَكِنَّهُ فَتَحَ الطَّرِيقَ أَمَامَ الصَّوَارِيخِ
الْفَضَائِيَّةِ الَّتِي جَاءَتْ بَعْدَهُ.

الرَّيُّ الْفَضَائِيّ

الرَّيُّ الْفَضَائِيّ بَاهِضٌ جِدًّا. فِي الْمَاضِي،
كَانَ يُصَمَّمُ حَسَبَ الْمَقَاسِ، وَ يُسْتَعْمَلُ
بِالْمُقَابِلِ لِمَهَامٍ عَدِيدَةٍ، ثُمَّ يُحْفَظُ
لِيُرْتَدَى مِنْ طَرَفِ رُؤَادِ فِضَاءٍ آخَرِينَ.

نَجْمَةٌ عَظِيمَةٌ

الشَّمْسُ هِيَ النَّجْمُ الْأَقْرَبُ إِلَيْنَا، بِفَضْلِهَا دَامَتْ
الْحَيَاةُ عَلَى الْأَرْضِ. هَذِهِ الْكَرَّةُ الضَّخْمَةُ الْمُحْرِقَةُ
أَكْبَرُ أَلْفَ مَرَّةٍ مِنْ كُلِّ الْكَوَاكِبِ الْمُجْتَمِعَةِ حَوْلَهَا !

تِلِسْكُوبَاتٌ عِمْلَاقَةٌ

مُنْذُ عُصُورٍ قَلِيلَةٍ خُلِثَتْ، كَانَتْ تُسْتَعْمَلُ
نَظَارَاتُ فَلَكِيَّةٍ مُزَوَّدَةٌ بِعَدَسَاتٍ مُكَبَّرَةٍ
لِرُؤْيَا الْفَضَاءِ، وَ مَرَاصِدُ مُجَهَّزَةٌ بِمَرَايَا
يَفُوقُ قُطْرُهَا 10 أَمْتَارٍ !

النِّيَّازِكُ

هَلْ سَبَقَ لَكَ أَنْ رَأَيْتَ شَهَابًا
مُضِيًّا يَعْبُرُ السَّمَاءَ بِسُرْعَةٍ
وَ يَخْتَفِي لِلتَّو؟ إِنَّهُ النَّيَّازِكُ الَّذِي
يَنْشَأُ مِنْ اخْتِرَاقِ شَظِيَّةِ الْغُبَارِ
عِنْدَمَا تَدْخُلُ جَوَّ الْأَرْضِ.

نَظَّارَةُ قَالِيلِي الْفَلَكِيَّةِ

صُنِعَ أَوَّلُ تِلِسْكُوبٍ مِنْ طَرَفِ
عَالِمِ الْفَلَكِ « قَالِيلِي » ؛
حَيْثُ مَكَّنَهُ مِنْ اكْتِشَافِ
أَقْمَارِ الْمُشْتَرَى، وَ الْجِبَالِ
الْمُتَوَاجِدَةِ عَلَى الْقَمَرِ.



حَيَوَانَاتٌ رَائِدَةٌ فِى فِىضَاءِ

وَاحِدٌ مِّنَ الْمُسَافِرِينَ الْأَوَائِلِ
إِلَى الْفِىضَاءِ ؛ إِنَّهُ الْفَأْرُ الصَّغِيرُ
الْأَبْيَضُ « هِكْتُور » ، اسْتَعْرَقَتْ
مُهْمَتُهُ ثَلَاثَ دَقَائِقَ فَقَطْ .



أُرْسِلَ الْعَنْكَبُوتَانِ « أَرَبِيلَا » وَ « أَنَيْتَا » إِلَى
الْفِىضَاءِ لِمَعْرِفَةِ إِذَا كَانَا قَادِرَيْنِ عَلَى صُنْعِ
نَسِيجِ الْعَنْكَبُوتِ ؛ وَ بَعْدَ بَضْعِ مُحَاوَلَاتٍ
فَاشِلَةٍ ، تَمَكَّنَا مِنْ صُنْعِهَا .



سَافَرَ قِرْدَانٍ أَيْضًا إِلَى الْفِىضَاءِ ، كَانَ
اسْمُهُمَا « فَارْنِي » وَ « قُودِي » ، أَفَادَتْ
رِخْلَتُهُمَا الْعُلَمَاءَ فِي فَهْمِ مَا يَحْصُلُ
لِلْحَيَوَانَاتِ وَ الْبَشَرِ فِي غِيَابِ الْجاذِبِيَّةِ .
عَادَ الْقِرْدَانِ سَالِمَيْنِ بَعْدَ مُرُورِ أُسْبُوعٍ
مِّنَ الطَّيَرَانِ .





حَمَلَتِ الْكَبْسُولَةُ الْمُسَمَّاءُ « سَبُوتْنِيكَ »
الْكَلْبَةَ الصَّغِيرَةَ « لايكا »، إِذْ طَارَتْ
هَذِهِ الْأَخِيرَةُ إِلَى الْفَضَاءِ فِي دَوْرَةٍ
حَوْلَ الْأَرْضِ، وَ خِلَالَ رِحْلَتِهَا
دَرَسَ الْعُلَمَاءُ النَّفْسَ
فِي الْفَضَاءِ.



رَائِدًا فَضَاءٍ آخَرًا أُرْسِلَا فِي مُهِمَّةٍ، إِنَّهُمَا
الْكَلْبَانِ الرَّوسِيَّانِ « سَتِرْلُكَ » وَ « بَلْكَ » ؛
حَيْثُ قَامَا بِمُهِمَّتِهِمَا ثُمَّ حَطَّا بِوَاسِطَةِ مِظَلَّةٍ.



مَعْجَمُ الْمَصْطَلَحَاتِ

الأقمار : هُنَاكَ أَقْمَارٌ طَبِيعِيَّةٌ تَدُورُ حَوْلَ الْكَوَاكِبِ، وَ أُخْرَى صِنَاعِيَّةٌ وَ هِيَ أَجْهَرَةٌ تَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ لِلْقِيَامِ بِأَبْحَاثٍ عِلْمِيَّةٍ أَوْ لِتَأْمِينِ الْإِتِّصَالِ.
الْأوكسجين : غَازٌ يَنْتَمِي إِلَى الْهَوَاءِ الَّذِي نَتَنَفَّسُهُ.

تِلْسُكُوب : جِهَازٌ يَسْمَحُ بِتَكْبِيرِ الْأَشْيَاءِ وَ مُرَاقَبَةِ الْفَضَاءِ بِشَكْلِ أَحْسَنِ.
الْجاذِبِيَّة : الْقُوَّةُ الَّتِي تَجْذِبُ الْكُتْلَ نَحْوَ الْأَرْضِ أَوْ نَحْوَ أَيِّ كَوْكَبٍ آخَرَ. فِي غِيَابِ الْجاذِبِيَّةِ، كُلُّ شَيْءٍ يَطْفُو.

حَلَقَاتُ زُحَل : عِبَارَةٌ عَنِ أَقْرَاصٍ تَحْتَوِي عَلَى كُتْلٍ جَلِيدِيَّةٍ وَ صُخُورٍ تَدُورُ حَوْلَ زُحَلِ.
دَاسِر : مُحَرِّكٌ يَجْعَلُ الْعَرَبَةَ أَوْ الْمَرْكَبَةَ تَتَحَرَّكُ.

طُلُوعُ الْأَرْضِ : ظُهُورُ الْأَرْضِ عَلَى الْأَفْقِ، بِالنَّظَرِ مِنَ الْفَضَاءِ، فَهُوَ يُشَبِّهُ طُلُوعَ الشَّمْسِ عَلَى الْأَرْضِ.



الغلاف الجوي للأرض : طبقة الغاز المتواجدة حول الأرض والتي تحتوي على الهواء الذي نتنفسه.

المدار : هو المسار الذي تنتهجه المحطة الفضائية الدولية و كل الأقمار التي تدور حول الأرض في الفضاء.

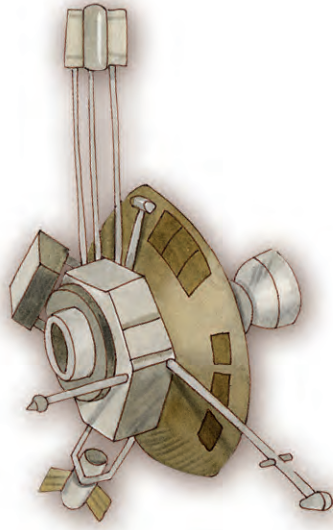
عدّة الهبوط : تقنية بعجلات تتواجد أسفل الطائرة أو المركبة الفضائية، تستعمل عند الإقلاع وعند الهبوط، وتثني خلال الرحلة.

المركبة القمرية (الوحدة القمرية) : مركبة فضائية تستعمل لإنزال رجال الأرض على القمر.

مسبار فضائي : مركبة ترسل بعيداً إلى الفضاء لإجراء الأبحاث العلمية.
مقعد قاذف : نظام آمن يسمح للطيار بالارتقاء خارج السفينة الفضائية قبل تحطمها.

بقايا : يرمي بقوة.

الفهرس



النظام الشمسي 3 - 2

الرحلة الأولى 5 - 4

جهاز للإقلاع! 7 - 6

الهبوط على القمر 9 - 8

على القمر 11 - 10

المكوك الفضائي 13 - 12

المحطة الفضائية 15 - 14

العمل في المدار 17 - 16

العيش في السفينة الفضائية 19 - 18

وجبة الطعام الفضائية 21 - 20

الزئ الفضائي 23 - 22

مهمة على المريخ 25 - 24

فضول 27 - 26

حيوانات رائدة فضاء 29 - 28

معجم المصطلحات 31 - 30

