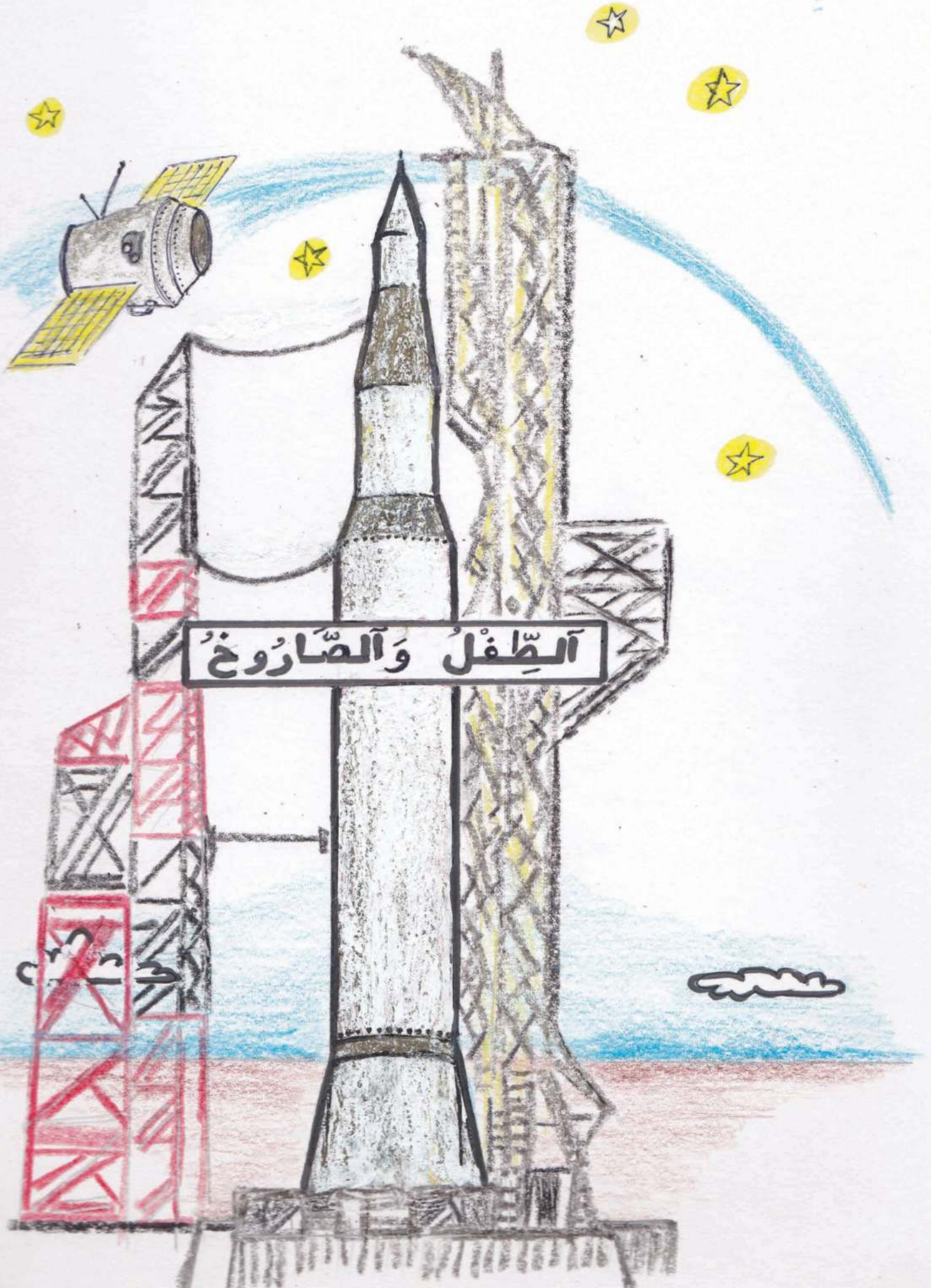
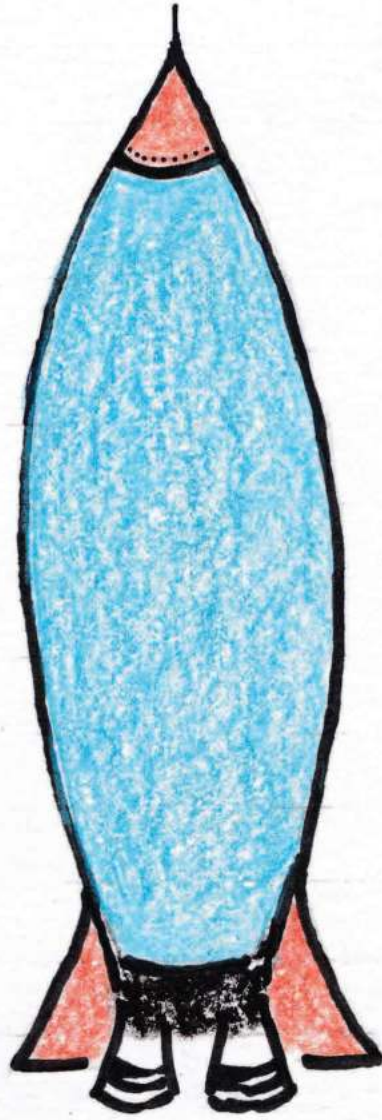


المنصف العروسي



طَلَبَ الْأَبُ مِنَ الْإِبْنِ أَنْ يَصَوِّرَ لَهُ مَارُوحًا، فَقَامَ الْوَلَدُ بِرَسْمِ الْهُورَةِ التَّالِيَةِ :

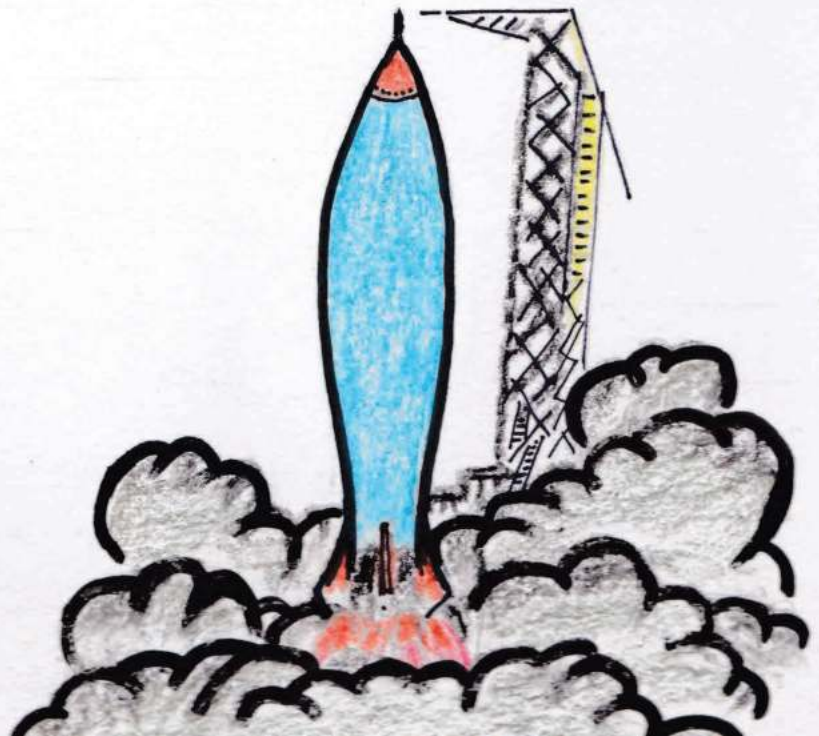
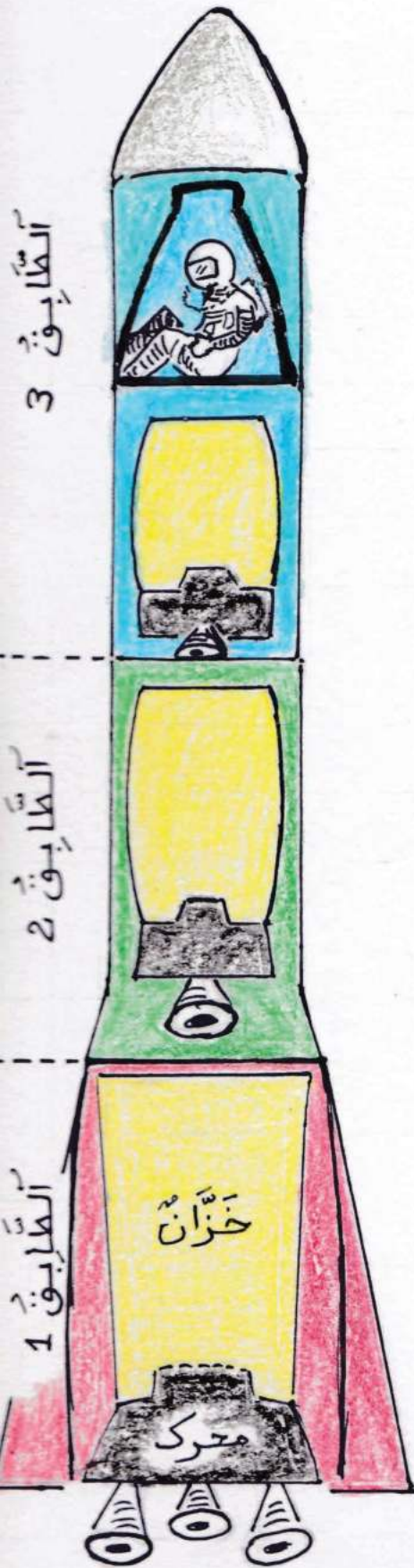


أَعْجَبَ الْأَبُ بِابْنِهِ وَقَالَ لَهُ : أَحَسَّنْتَ يَا وَلَدِي، أَنْتَ صَوَّرْتَ الْمَارُوحَ فِي
وَضْعِ عَمُودِي، وَهَذَا مَبْجُوحٌ . فَبَيْنَمَا تَنْطَلِقُ الطَّائِرَةُ وَهِيَ فِي وَضْعِ
أُفْقِي، يَنْطَلِقُ الْمَارُوحُ نَحْوَ الْفَضَاءِ وَهُوَ فِي وَضْعِ عَمُودِي . وَالْآنَ
هَبَا نَتَحَدَّثُ بِالتَّفْصِيلِ عَنِ الْمَارُوحِ الْحَامِلِ لِرُؤَادِ الْفَضَاءِ .
إِسْتَمَعَ الْوَلَدُ : أَنَا دَوْمًا مُعْجَبٌ بِرُؤَادِ الْفَضَاءِ !

- حَسَنًا. فَلْنَبْدَأْ أَوَّلًا بِوَسَائِلِ دَفْعِ الْمَارُوحِ ...
لِلْمَارُوحِ يَا وَلَدِي، فِي أَغْلَبِ الْأَحْيَانِ، ثَلَاثُ مُحَرِّكَاتٍ
وَمِنْغَتِ الْوَاحِدَةِ فَوْقَ الْأَخِيرِ وَلِكُلِّ مُحَرِّكِ خَزَانَتَيْنِ:
خَزَانُ وَقُودٍ وَخَزَانُ أَكْسِجِينٍ.
سَأَلَ الْوَلَدُ:

- وَهَلْ تَسْتَغِلُّ جَمِيعَ هَذِهِ الْمُحَرِّكَاتِ مَعًا؟
- لَا بَلْ تَسْتَغِلُّ بِالتَّنَاوُبِ، الْوَاحِدَ نِظْوَى الْأَخِيرِ.
فِي لَبْدَايَةِ، يَسْتَغِلُّ مُحَرِّكُ الطَّائِفِ الْأَوَّلِ وَيَرْتَفِعُ
الْمَارُوحُ بِقُوَّةٍ. ثُمَّ عِنْدَمَا يَسْتَوْفِي وَقُودَهُ، يَفْنَعُ
الْتَّخْلُصُ مِنَ الطَّائِفِ الْأَوَّلِ وَيَسْتَغِلُّ مُحَرِّكُ الطَّائِفِ
الثَّانِي الَّذِي يُوَاهِلُ مُهِمَّةَ الدَّفْعِ إِلَى نِهَآيَةِ
وَقُودِهِ كَذَلِكَ، فَيَتِمُّ اتِّلَافُهُ وَيَدْخُلُ مُحَرِّكُ
الطَّائِفِ الثَّالِثِ فِي الْعَمَلِ إِلَى أَنْ يَهْلِ الْمَارُوحُ
مُبْتَغَاهُ.
لَا حَظَّ الْوَلَدُ:

- إِذَنْ، كُلَّمَا زَادَ الْمَارُوحُ فِي الارتفاعِ نَقَصَ طَوْلُهُ!
- وَهُوَ كَذَلِكَ.



- لَكِنْ دَعْنِي أَسْأَلُكَ يَا أَيُّهَا: لِمَذَا يُوجَدُ فِي خَزَائِنِ الْمَارُوحِ
الْوَقُودِ وَالْأَكْسِجِينِ مَعًا ؟

- لِأَنَّ الْأَكْسِجِينِ ضَرُورِيٌّ لِإِخْتِرَاقِ الْوَقُودِ ...

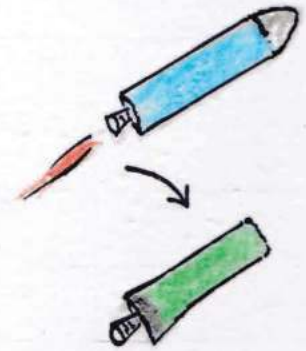
- وَلِمَذَا لَا يَتِمُّ اسْتِعْمَالُ الْأَكْسِجِينِ الْمَوَّاءِ فِي

عَمَلِيَّةِ الْإِخْتِرَاقِ ، كَالْحَالِ فِي الطَّائِرَةِ ؟

- ١ ! سَوْأَلٌ وَحِيدٌ ! الْمَارُوحُ يَطِيرُ

فِي الْمَطْبَعَاتِ الْعُلْيَا مِنَ الْجَوِّ حَيْثُ

يَكُونُ الْأَكْسِجِينُ قَلِيلًا جِدًّا ...



بَلْ وَكَثِيرًا مَا يَخْرُجُ تَمَامًا مِنْ

الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ لِلْأَرْضِ لِيَنْطَلِقَ

فِي الْفَضَاءِ حَيْثُ لَاهَوَاءُ الْبَنَةِ.

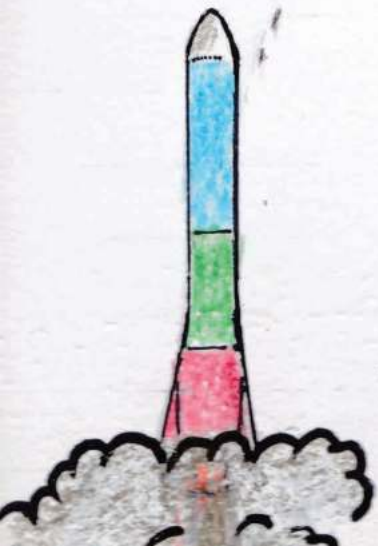
لِذَا وَجِبَ أَنْ يَحْمِلَ مَعَهُ الْكَمِّيَّةَ

الْكَافِيَّةَ مِنَ الْأَكْسِجِينِ وَإِلَّا سَكَنَتْ

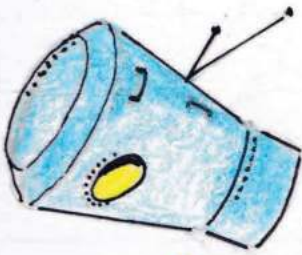
مَحَرَكَاتُهُ ... فَالطَّائِرَاتُ تَطِيرُ عَلَى إِرْتِفَاعِ

يَنْزَاوَحَ بَيْنَ 10 وَ 20 كَلَمَ ، بَيْنَمَا الْمَرَاكِبُ

الْفَضَائِيَّةُ لَا يَقِلُّ عُلُوُّهَا عَلَى 400 كَلَمَ !



سَكَتَ الْوَلَدُ بَرَهَةً ثُمَّ سَأَلَ :
 - أَنْتَ قُلْتَ لِي أَنَّ لِلْمَّارُوحِ طَوَائِفَ جُهَّزَ كُلِّ وَاحِدٍ مِنْهَا بِخَزَائِنٍ
 وَمَحَرَّكَاتٍ لِلدَّفْعِ . حَسَنًا . لَكِنْ أَيْنَ يَسْتَقِرُّ رَائِدُ الْفَضَاءِ ؟
 - رَائِدُ الْفَضَاءِ يَسْتَقِرُّ فِي الْمَرْكَبَةِ
 الْفَضَائِيَّةِ الَّتِي تَوْجَدُ فِي الطَّائِفِ
 الثَّالِثِ .



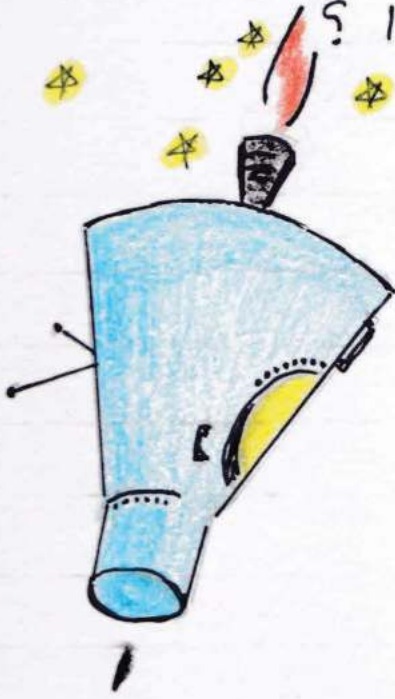
- فَيَمُوتُ .
 - عِنْدَمَا يَهْلُ الْمَّارُوحُ إِلَى
 الْمَدَارِ الْمُحَدَّدِ لَهُ ، يَكُونُ قَدْ
 تَخَلَّفَ مِنْ جَمِيعِ أَجْزَاءِ
 وَتَبَقِيَ الْمَرْكَبَةُ وَحْدَهَا
 تَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ .
 - وَفِي دَاخِلِهَا
 رَائِدُ الْفَضَاءِ .
 - طَبَعًا .
 - وَمَاذَا يَفْعَلُ
 هُنَاكَ ؟



- يَفْقُومُ
 بِأَعْمَالٍ شَتَّى :
 مَرَاقَبَةُ الْأَرْضِ ،
 التَّقَاطُ مَوْرِدَ الْكَوَاكِبِ
 وَالنُّجُومِ ، بُحُوثُ
 عِلْمِيَّةٍ لَا يُمْكِنُ الْقِيَامُ بِهَا
 فِي الْأَرْضِ لِأَنَّ الْمَرْكَبَةَ ، وَهِيَ
 فِي مَدَارِهَا ذَاكَ ، تَحْتَ تَأْثِيرِ انْعِدَامِ الْجاذِبِيَّةِ حَيْثُ يُصِيحُ كُلُّ شَيْءٍ
 مِمَّا عَظُمَتْ كُتْلَتُهُ أَخَفَّ مِنْ رِيَشَةٍ عَصْفُورٍ

وَسُرْعَانَ مَا اخْتَارَ الْوَلَدُ وَهُوَ يَتَأَمَّلُ سُورَةَ الْمَرْكَبَةِ وَقَدْ بَقِيَتْ وَحِيدَةً ،
بَعِيدَةً عَنِ الْأَرْضِ :

- وَكَيْفَ تَسْتَطِيعُ هَذِهِ الْمَرْكَبَةُ الْمَصْغِيرَةُ أَنْ تَعُودَ إِلَى الْأَرْضِ ، بَعْدَ أَنْ
فَقَدَتْ الْمَارُوحَ الَّذِي طَارَ بِهَا بَعِيدًا ؟
- الْعَوْدَةُ لِلْأَرْضِ أَسْهَلُ يَا وَلَدِي ، لِأَنَّ
لِلْأَرْضِ جاذِبِيَّةً قَوِيَّةً تُسَاعِدُ الْمَرْكَبَةَ
عَلَى الْمُبُوطِ . فَنَحْنُ الْمَرْكَبَةُ مُحَرِّكُ
صَغِيرٍ يَشْغَلُهُ رَأْدُ الْفَضَاءِ لِيُوجِّهَهَا
نَحْوَ الْأَرْضِ ، ثُمَّ سُرْعَانَ مَا يَجْذِبُهَا
كَوَكْبِنَا فَتَهْبِطُ بِسُرْعَةٍ تَارِكَةً
النُّجُومَ وَرَاءَهَا .

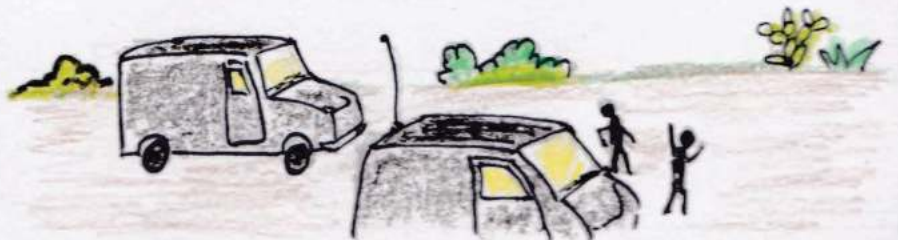


- وَلَكِنْ أَلَا تَحْتَرِقُ عِنْدَ إِحْتِكَاكِهَا
بِالْغِلَافِ الْجَوِّيِّ ؟

- لِلْمَرْكَبَةِ غِلَافٌ وَاقٍ يُمْنَعُ مِنْ
مَادَّةٍ خَاصَّةٍ غَيْرِ مُلْتَهَبَةٍ ، يَحْمِيهَا
مِنَ الْإِحْتِرَاقِ .



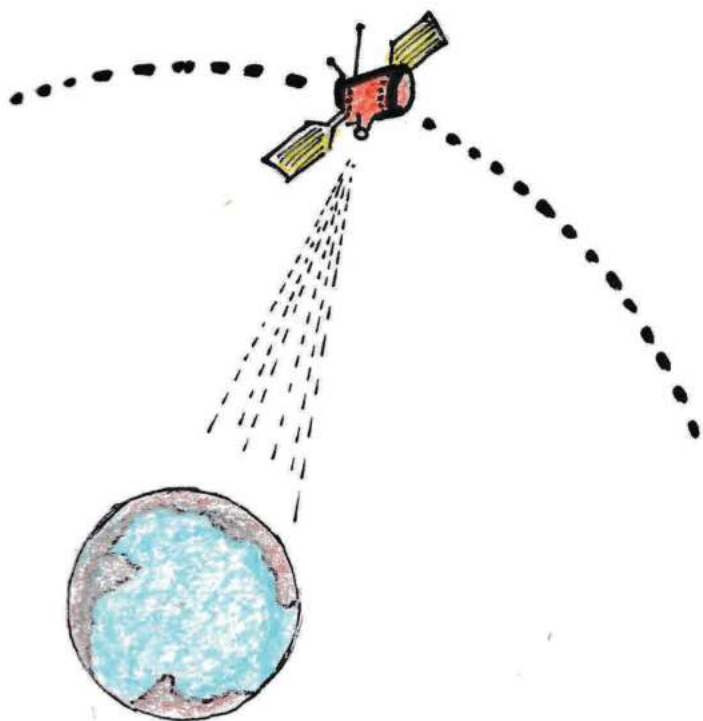
- وَكَيْفَ تَهْبِطُ عَلَى الْأَرْضِ ؟
- هُبُوطُ الْمَرْكَبَةِ يَتِمُّ بِرَفْقٍ إِمَّا
عَلَى الْأَرْضِ أَوْ فِي الْبَحْرِ بِوَاسِطَةِ
مِظَلَّةٍ تَفْتَحُ عِنْدَ الْإِقْتِرَابِ مِنْ
مَكَانِ الْمُبُوطِ . وَبَعْدَ أَنْ تَعُطِ الْمَرْكَبَةُ
تُفْتَحُ ، وَيَخْرُجُ مِنْهَا رَأْدُ الْفَضَاءِ
فَرِحًا بِالْعَوْدَةِ إِلَى الْأَرْضِ : الْوَكْبِ الْأُمِّ .



وَأَسْرَعَ الْوَلَدُ بِسُؤَالِ آخَرَ:
- وَهَلْ يُمَكِّنُ لِلْمَارُوحِ أَنْ يَحْمِلَ شَيْئًا آخَرَ غَيْرَ الْمَرْكَبَةِ؟
- طَبَعًا. يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ مُحَمَّلًا بِقَمَرٍ اصْطِنَاعِيٍّ مَثَلًا، يَأْخُذُهُ إِلَى
مَدَارٍ مُعَيَّنٍ حَوْلَ الْأَرْضِ.

- وَمَا دَوْرُ الْأَقْمَارِ الاصْطِنَاعِيَّةِ؟
- دَوْرُهَا كَبِيرٌ جَدًّا فِي
الْبَثِّ التَّلْفِزِيِّ، فِي الشَّبَكَةِ
الْمَآتِفِيَّةِ، فِي الرَّمْدِ الْجَوِّيِّ،
الخ ...

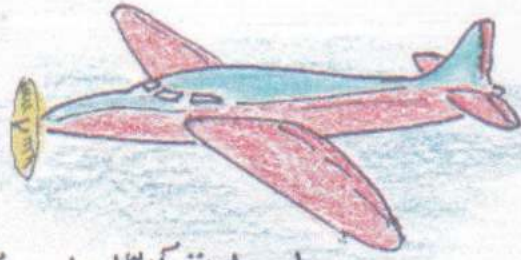
- مَا هُوَ مَدَى عُلُوِّ الْقَمَرِ
الِاصْطِنَاعِيِّ؟
- يَخْتَلِفُ كَثِيرًا. يُمَكِّنُ أَنْ
يَبْلُغَ إِلَى حَوَالِي 36 000 كِلْمٍ فَوْقَ
الْأَرْضِ!



ظَهَرَتْ عَلَى الْوَلَدِ مَلَامِحُ
الْأَرْتِيَاكِ ثُمَّ مَا لَبِثَ أَنْ عَادَ
لَهُ نَوْعٌ مِنَ الْحَيْرَةِ وَقَالَ:

- أَنَا رَأَيْتُ رُؤَادَ فَخَاءٍ قَامُوا بِرِحْلَةٍ فِي مَرْكَبَةٍ غَيْرِ هَذِهِ الَّتِي
رَسَمْتَهَا لِي يَا أَبِي، بَلْ هِيَ تُشَبِّهُ الطَّائِرَةَ.
- آه! تِلْكَ فَهْوَ أُخْرَى ... تِلْكَ الْمَرْكَبَةُ الْمَكُونِيَّةُ! سَنَحْكِي
عَلَيْهَا لَاحِقًا.

ثُمَّ رَجَعَ الْفُطْلُ بِتَفْكِيرِهِ إِلَى الْوَرَاءِ فَقَالَ:
- الْمَارُوحُ يَحْمِلُ كَذَلِكَ الْمُسْبَرَّ، وَالْمُسْبَرُّ قَادِرٌ عَلَى اجْتِيَازِ مِلْيَينِ الْكِلُومِترَاتِ فِي
الْفُخَاءِ، بَلْ وَبِأَمْكَانِهِ حَتَّى الْخُرُوجَ مِنَ الْبِلَاقِ الشَّمْسِيِّ وَالْدُخُولَ فِي سَفَرَةِ
لَا تَنْتَهِي بَيْنَ النُّجُومِ.
- فَاجِئْنِي! الْحَدِيثُ مَعَكَ أَصْبَحَ ذَا مُسْتَوًى.



سلسلة الطّفل وآلة (وسيلة النقل)

1. الطّفل والطّائرة

2. الطّفل والصّاروخ

3. الطّفل والمكوك

4. الطّفل والمنطاد

5. الطّفل والسّيارة

6. الطّفل والدّراجة

7. الطّفل والدّراجة النّاريّة

8. الطّفل والسّفينة (1)

9. الطّفل والسّفينة (2)

10. الطّفل والقطار

