اختراعات وراءها قصص

حكايات أشهر الاختراعات الحديثة في قالب قصصي شيق ومثير

تأليف : محمد فتحي صبري
رسوم : هشام حسين

الدار النموذجية للطباعة والنشر
صيدا - بيروت

بسم الله الرحمن الرحيم

شركة أبناء شريف الأنصاري
للطباعة والنشر والتوزيع
صيدا - بيروت - لبنان

• المكتبة العصرية
الخندق الغميق - ص.ب: 11/8355
تلفاكس: 655015 - 632673 - 00961 1 659875
بيروت - لبنان

• الدار النموذجية
بوليفار د. نزيه البزري - ص.ب: 221
تلفاكس: 720624 - 729259 - 00961 7 729261
صيدا - لبنان

• المطبعة العصرية
كفر جرة - طريق عام صيدا - جزين
00961 7 230841 - 07 230195
تلفاكس: 655015 - 632673 - 00961 1 659875
صيدا - لبنان

الطبعة الأولى
2020 م - 1441 هـ

Copyright© all rights reserved
جميع الحقوق محفوظة للناشر
لا يجوز نشر، أي جزء من هذا الكتاب، أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع، أو نقله على أي نحو، أو بأي طريقة، سواء كانت ألكترونية، أو بالتصوير، أو التسجيل، أو خلاف ذلك، إلا بموافقة كتابية من الناشر مقدمًا.

alassrya@terra.net.lb
E. Mail: alassrya@cyberia.net.lb
info@alassrya.com

موقعنا على الإنترنت
www.alassrya.com

المحتويات

قِصَّةُ اخْتِرَاعِ الْعَدَسَاتِ ... ٤

«ليفنهوك» وَاخْتِرَاعُ الْمِيكْرُوسْكُوبِ ... ١١

«جوتنبرج» وَاخْتِرَاعُ الطِّبَاعَةِ ... ١٨

«فاراداي» وَاخْتِرَاعُ الْمُوَلِّدِ الْكَهْرَبَائِيِّ ... ٢٧

«باستير» وَاخْتِرَاعُ اللِّقَاحِ ... ٣٥

«أديسون» وَاخْتِرَاعُ مُسَجِّلِ الصَّوْتِ ... ٤٤

«جراهام بل» وَاخْتِرَاعُ التِّلِيفُونِ ... ٥٢

«أديسون» الَّذِي أَضَاءَ الْعَالَمَ ... ٦٠

«ماري كوري» وَاكْتِشَافُ الْإِشْعَاعِ ... ٦٩

«ماركوني» وَاخْتِرَاعُ الرَّادْيُو ... ٧٨

«فلمنج» وَاكْتِشَافُ الْبِنْسِلِينِ ... ٨٨

«جون بيرد» وَاخْتِرَاعُ التِّلِيفِزْيُونِ ... ٩٧

أَسْئِلَةٌ عَامَّةٌ عَلَى الْكِتَابِ ... ١٠٥

قِصَّةُ اخْتِرَاعِ الْعَدَسَاتِ

لَقَدْ أَطْلَقَ النَّاسُ عَلَى الْبَصَرِ أَنَّهُ أَثْمَنُ حَوَاسِّـــنَا؛ فَهُوَ أَكْبَرُ نِعْمَةٍ وَهَبَهَا اللَّهُ لِجَمِيعِ مَخْلُوقَاتِهِ، وَلِذَلِكَ إِذَا مَدَحَ الْإِنْسَانُ أَحَدًا يَقُولُ لَهُ: أَنْتَ أَغْلَى مِنْ عَيْنِي.

وَكَانَ الْإِنْسَانُ، وَحَتَّى سِتِّمِائَةِ سَنَةٍ مَضَتْ، عِنْدَمَا يُصَابُ بِضَعْفٍ فِي الْإِبْصَارِ، يَصِيرُ كَأَنَّهُ قَعِيدٌ، أَشْبَهُ بِالْأَعْمَى، لَا يَسْتَطِيعُ الْخُرُوجَ فِي الطَّرِيقِ، إِلَّا بِالِاسْتِعَانَةِ بِالْآخَرِينَ، وَلَا يَسْتَطِيعُ مُزَاوَلَةَ عَمَلِهِ، فَيُحْرَمُ هُوَ وَأُسْرَتُهُ مِنْ مَوْرِدِ رِزْقِهِ، فَيَعِيشُ عَالَةً عَلَى الْمُجْتَمَعِ.

وَكَانَ الْفَرْدُ عِنْدَمَا يَصِلُ إِلَى سِنِّ الْأَرْبَعِينَ؛ حَيْثُ يَحْدُثُ فِي هَذِهِ السِّنِّ تَغْيِيرٌ فِي طَبِيعَةِ الْعَيْنِ، فَيُـــؤَدِّي إِلَى إِصَابَتِهَا بِضَعْفٍ فِي قِرَاءَةِ الْكَلَامِ، فَيَصِيرُ بِذَلِكَ عَاجِزًا عَنْ مُزَاوَلَةِ عَمَلِهِ، إِذَا كَانَ أَدَاءُ هَذَا الْعَمَلِ يَحْتَاجُ إِلَى قُدْرَةٍ عَلَى قِرَاءَةِ أَرْقَامٍ أَوْ أَعْمَالٍ كِتَابِيَّةٍ، فَتَفْقِدُ بِذَلِكَ الدَّوْلَةُ فَرْدًا مُتَعَلِّمًا أَوْ مُثَقَّفًا.

وَكَانَـــتِ الْمُصِيبَةُ الْكُبْرَى عِنْدَمَا يَكُونُ هَذَا الْفَرْدُ الْمُصَابُ بِعَدَمِ الْقُدْرَةِ عَلَى الْقِرَاءَةِ لِضَعْفِ بَصَرِهِ عَالِمًا مِنَ الْعُلَمَاءِ، فَتُحْرَمُ الدَّوْلَةُ مِنْ قُدْرَاتِ هَذَا الْعَالِمِ، بَلْ وَتُحْرَمُ أَيْضًا الْبَشَرِيَّةُ مِنْ إِمْكَانِيَّاتِهِ!

وَلَكِنْ.. وَمُنْذُ آلَافِ السِّنِينَ، حَدَثَ حَادِثٌ عَجِيبٌ، كَانَ لَهُ دَوْرٌ خَطِيرٌ فِي تَطَوُّرِ الْبَشَرِيَّةِ، بَلْ وَلَوْلَاهُ لَمَا تَطَوَّرَتِ الْبَشَرِيَّةُ.. فَبَيْنَمَا كَانَ بَعْـــضُ التُّجَّارِ الْفِينِيقِيِّينَ فِي رِحْلَةٍ عَبْرَ الصَّحْرَاءِ لِعِدَّةِ أَيَّامٍ، قَامُوا بِحَفْـــرِ حُفْرَةٍ عَمِيقَةٍ، وَمَلَأُوهَا بِالْخَشَـــبِ، ثُمَّ أَوْقَدُوا نَارًا

كَبِيرَةً، لِصُنْعِ طَعَامٍ كَثِيرٍ لَهُـــمْ، لِيَأْكُلُوا مِنْهُ، وَيَأْخُذُوا الْبَاقِيَ مَعَهُمْ، كَزَادٍ لَهُمْ لِيَأْكُلُوهُ أَثْنَاءَ الطَّرِيقِ.

وَبَعْدَ مُدَّةٍ انْطَفَأَتِ النَّارُ، وَخَمَدَتِ الْحَـــرَارَةُ دَاخِلَ الْحُفْرَةِ.. وَفِي هَذَا الْوَقْتِ بَدَأَتِ الشَّمْسُ فِي الْإِشْـــرَاقِ، فَلَاحَظَ التُّجَّارُ وُجُودَ أَشْيَاءَ تَلْمَعُ فِي هَذِهِ الْحُفْرَةِ، وَعِنْدَمَا انْعَكَسَتْ عَلَيْهَا أَشِعَّةُ الشَّمْسِ، عَكَسَتْ ضَوْءَ الشَّمْسِ، فَأَسْفَرَ عَنْ ذَلِكَ وُجُودُ بَرِيقٍ عَجِيبٍ لَمْ يَرَوْهُ مِنْ قَبْلُ!

فَعَلَّقَ أَحَدُهُمْ فِي إِعْجَابٍ وَدَهْشَةٍ:

ـ لَا بُدَّ أَنْ تَكُونَ هَذِهِ الْأَشْيَاءُ ذَاتُ الْبَرِيقِ الْعَجِيبِ لَهَا قِيمَةٌ كَبِيرَةٌ.

وَأَرْدَفَ آخَرُ قَائِلًا:

ـ مَا دَامَتْ هَذِهِ الْأَشْيَاءُ ذَاتَ قِيمَةٍ، فَلْنَحْمِلْهَا مَعَ الطَّعَامِ.

وَلَكِنَّهُمْ لَمْ يَسْتَطِيعُوا حَمْلَهَا بِالْكَامِلِ، فَاضْطُرُّوا إِلَى حَمْلِ بَعْضٍ مِنْهَا. وَكَانَتْ صُلْبَةً وَنَاعِمَةً وَبَرَّاقَةً، وَعَاكِسَةً لِأَشِعَّةِ الشَّمْسِ.

وَعِنْدَمَا وَصَلَ هَؤُلَاءِ التُّجَّارُ إِلَى الْمَدِينَةِ، وَتَقَابَلُوا مَعَ سُكَّانِهَا، بَادَرُوا بِرِوَايَةِ مَا شَاهَدُوهُ مِنْ هَذِهِ الْأَشْيَاءِ الصُّلْبَةِ وَالنَّاعِمَةِ وَالْبَرَّاقَةِ، الَّتِي تَعْكِسُ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ، فَجَعَلَ أَهْلُ الْمَدِينَةِ يَتَنَاقَلُونَ هَذِهِ الْأَخْبَارَ، حَتَّى وَصَلَتْ إِلَى الْعُلَمَاءِ الْمَوْجُودِينَ بِالْمَدِينَةِ، الَّذِينَ مَا إِنْ سَمِعُوا بِهَذِهِ الرِّوَايَةِ، حَتَّى أَسْرَعُوا جَمِيعًا لِمُلَاقَاةِ هَؤُلَاءِ التُّجَّارِ؛ لِيَتَأَكَّدُوا مِنْ صِحَّتِهَا، فَأَكَّدَ لَهُمُ التُّجَّارُ صِحَّةَ مَا رَأَوْهُ، وَأَعَادُوا رِوَايَةَ مَا حَدَثَ، ثُمَّ قَامُوا وَنَاوَلُوهُمْ هَذِهِ الْأَشْيَاءَ اللَّامِعَةَ.

وَمَا إِنْ تَنَاوَلَهَا الْعُلَمَاءُ، حَتَّى رَاحُوا يَخْتَبِرُونَ طَبِيعَتَهَا، ثُمَّ طَلَبُوا مِنْهُمْ أَنْ يَصْحَبُوهُمْ إِلَى حَيْثُ تُوجَدُ الْحُفْرَةُ الَّتِي حَدَثَ فِيهَا ذَلِكَ..

وَبَعْدَ مُدَّةٍ مِنَ الدِّرَاسَةِ، عَرَفَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ هَذِهِ الْأَشْيَاءَ اللَّامِعَةَ، قَدْ حَدَثَتْ نَتِيجَةَ لِاتِّحَادٍ كِيمْيَائِيٍّ بَيْنَ الْجِيرِ وَالرَّمْلِ فِي دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ الْعَالِيَةِ، فَتَكَوَّنَتْ نَتِيجَةً لِهَذَا الِاتِّحَادِ تِلْكَ الْمُنْتَجَاتُ مِنَ الْمَادَّةِ اللَّامِعَةِ.. وَأَسْمَوْهَا الزُّجَاجَ.

فَعَرَفَ النَّاسُ بِذَلِكَ أَنَّهُ فِي حَالَةِ خَلْطِ الرَّمْلِ وَالْجِيرِ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةٍ عَالِيَةٍ، يُمْكِنُ صِنَاعَةُ الزُّجَاجِ.

وَمَعَ التَّطَوُّرِ عَبْرَ سِنِينَ طَوِيلَةٍ، صَارَتْ صِنَاعَةُ الزُّجَاجِ مِنَ الصِّنَاعَاتِ الْمُهِمَّةِ فِي حَيَاتِنَا.. فَهُوَ يَتَكَوَّنُ مِنْ مُكَوِّنَاتٍ أَسَاسِيَّةٍ.. وَهِيَ: الرَّمْلُ (وَاسْمُهُ

الْعِلْمِيُّ السِّلِيكَا)، وَالْجِيرُ (وَاسْـــمُهُ الْعِلْمِيُّ أُكْسِيدُ الْكَالْسِيُومِ).. وَتَمَّتْ إِضَافَةُ رَمَادِ الصُّودَا إِلَيْهِمَا (وَاسْمُهَا الْعِلْمِيُّ كَرْبُونَاتُ الْكَالْسِيُومِ).

وَصِنَاعَةُ الزُّجَاجِ تَمَّتْ بِعِدَّةِ مَرَاحِلَ: أَوَّلًا: التَّنْقِيبُ عَنْ جَمِيعِ الْمَوَادِّ الدَّاخِلَةِ فِي صِنَاعَةِ الزُّجَاجِ.

ثُمَّ تَأْتِي الْمَرْحَلَةُ التَّالِيَةُ.. وَهِيَ مَرْحَلَةُ صَهْرِ مَوَادِّ صِنَاعَةِ الزُّجَاجِ، بِاسْتِخْدَامِ أَفْرَانِ الصَّهْرِ.. وَفِيهَا يَنْصَهِرُ الزُّجَاجُ فِي ظِلِّ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْعَالِيَةِ لِلْأَفْرَانِ، فَيَتَحَوَّلُ فِيهَا الزُّجَاجُ إِلَى الصُّورَةِ السَّائِلَةِ.. أَيْ يَتَكَوَّنُ السَّائِلُ الزُّجَاجِيُّ.. فَيُمْكِنُ بِذَلِكَ تَشْكِيلُ هَذَا السَّائِلِ الزُّجَاجِيِّ بِالصُّورَةِ الَّتِي نُرِيدُ اسْتِخْدَامَهَا.

وَقَدْ كَانَ الْمُنْتَجُ فِي بِدَايَةِ الْأَمْرِ نَوْعًا وَاحِدًا فَقَطْ مِنَ الزُّجَاجِ، كَانَ لَوْنُهُ يَمِيلُ إِلَى الِاخْضِرَارِ، وَلَمْ يَكُنْ شَـــفَّافًا.. وَكَانَ النَّاسُ لَا يَسْتَخْدِمُونَ هَذَا الزُّجَاجَ، بَلْ كَانُوا يُعْجَبُونَ بِجَمَالِهِ فَقَطْ.

وَلَكِنْ مَعَ مُرُورِ السِّـــنِينَ، أَصْبَحَ هُنَاكَ آلافُ الْأَنْوَاعِ مِنَ الزُّجَاجِ.. وَكَانَ أَخْطَرُ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ نَوْعًا مِنْ قِطَعٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الزُّجَاجِ الْمُسْتَدِيرِ، وَالَّذِي سُمِّيَ الْعَدَسَاتِ!

فَقَدْ وُجِدَ أَنَّهُ عِنْدَ تَقَوُّسِ هَذَا الزُّجَاجِ، يُصْبِحُ لَدَيْنَا نَوْعٌ مِنَ الْعَدَسَاتِ، نَسْتَطِيعُ بِهِ ثَنْيَ الضَّوْءِ، فَيَنْتُجُ عَنْ هَذَا الِانْثِنَاءِ ـ أَوْ بِمَعْنًى آخَرَ الِانْكِسَارُ وَالتَّكْبِيرُ ـ عَدَسَةٌ يُمْكِنُهَا تَكْبِيرُ الْأَشْيَاءِ الدَّقِيقَةِ.. وَمِنْ خِلَالِهَا تَوَصَّلَ الْإِنْسَانُ إِلَى النَّظَّارَةِ!

فَقَدْ حَدَثَ أَنَّهُ فِي الْقَرْنِ الثَّالِثَ عَشَـــرَ، لَاحَظَ أَحَدُ الْأَسَـــاقِفَةِ وَيُدْعَى «روبرت جروستســـت» أَنَّ الْعَدَسَاتِ لَا تُكَبِّرُ الْأَشْيَاءَ الدَّقِيقَةَ فَقَطْ، وَلَكِنَّهَا تَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ الْبَعِيدَةَ تَبْدُو أَكْثَرَ قُرْبًا.. وَقَدْ دَفَعَتْ تَجَارِبُهُ، بِهَذَا الْمَفْهُومِ، تِلْمِيذَهُ «روجر باكون» إِلَى أَنْ يَبْدَأَ الْبَحْثَ فِي مَسْأَلَةِ تَحْسِينِ عُيُوبِ الْإِبْصَارِ، بِاسْتِعْمَالِ عَدَسَاتٍ خَارِجِيَّةٍ.

وَانْتَشَرَ ـ الْخَبَرُ لَيْسَ فِي إِيطَالْيَا فَقَطْ ـ بَلْ طَارَ الْخَبَرُ إِلَى أَنْحَاءِ الْعَالَمِ أَجْمَعَ: «رَجُلٌ إِيطَـــالِيٌّ تَوَصَّلَ إِلَى اخْتِرَاعِ نَظَّارَةٍ تُتِيحُ لِضِعَافِ الْبَصَرِ رُؤْيَةَ الْأَشْـــيَاءِ الْبَعِيدَةِ، وَتَكْبِيرَ الْأَرْقَامِ وَالْكَلِمَاتِ الصَّغِيرَةِ!».

فَلَمْ يُصَدِّقْ أَحَدٌ، فَالْمَلَايِينُ مِنْ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ أَجْمَعَ وَالَّذِينَ كَانُوا شِبْهَ مُعَاقِينَ؛ لِأَنَّهُمْ لَا يَسْتَطِيعُونَ رُؤْيَةَ النَّاسِ مِنْ بُعْدٍ.. حَيْثُ يَرَوْنَهُمْ كَأَنَّهُمْ أَشْبَاحٌ، وَالَّذِينَ حُرِمُوا مِـــنَ الْقِرَاءَةِ وَالْعَمَلِ؛ لِأَنَّ عُيُونَهُمْ لَا تَسْتَطِيعُ قِرَاءَةَ الْحُرُوفِ وَالْأَرْقَـــامِ.. هَاهُمْ جَمِيعًا سَوْفَ يَجِدُونَ الْوَسِيلَةَ الَّتِي يَعُودُونَ مِنْ خِلَالِهَا إِلَى مُمَارَسَةِ عَمَلِهِمْ وَقِرَاءَتِهِمْ!

فَأَسْرَعَ الْجَمِيعُ إِلَى مَكَانِ «روجر باكون» وَلَمْ يُصَدِّقْ أَحَدٌ مِنْهُمْ، أَنَّهُ قَدْ صَارَ بِهَذِهِ النَّظَّـــارَةِ إِنْسَـــانًا طَبِيعِيًّا، يَسْتَطِيعُ مُشَـــاهَدَةَ الْجَمِيعِ وَقِرَاءَةَ الْأَرْقَامِ!

وَلَكِنْ.. رَغْـــمَ هَذَا الزِّلْزَالِ الَّذِي أَحْدَثَهُ «روجر باكون» مِنَ اخْتِـــرَاعِ النَّظَّارَةِ، إِلَّا أَنَّ

هَذِهِ النَّظَّارَاتِ لَمْ تَكُنْ بِالصَّلَاحِيَةِ الَّتِي تُتِيحُ لِمَنْ يَسْتَخْدِمُهَا رُؤْيَةً وَاضِحَةً؛ لِأَنَّ «روجر باكون» وَمُعَاوِنِيهِ لَمْ يَكُونُوا عَلَى دِرَايَةٍ بِمَعْرِفَةِ قُدْرَةِ الْإِبْصَارِ بِالضَّبْطِ، فَلَمْ يَكُنِ الطِّبُّ قَدْ تَوَصَّلَ إِلَى كَيْفِيَّةِ رُؤْيَةِ عَيْنِ الْإِنْسَانِ لِلْأَشْيَاءِ، كَمَا أَنَّ الزُّجَاجَ الَّذِي كَانَ يُسْتَخْدَمُ فِي صُنْعِ الْعَدَسَاتِ لَمْ يَكُنْ نَقِيًّا وَصَافِيًا جِدًّا.

بَيْدَ أَنَّهُ وَبَعْدَ مَا لَا يَقِلُّ عَنْ ثَلَاثِينَ عَامًا، تَوَصَّلَ الْعُلَمَاءُ إِلَى كَيْفِيَّةِ الْإِبْصَارِ.

فَمَثَلًا عِنْدَمَا يَنْظُرُ الشَّخْصُ إِلَى الْكَلِمَاتِ عَلَى إِحْدَى الصَّفَحَاتِ يَحْدُثُ الْآتِي.. يَلْمِسُ الضَّوْءُ الصَّفْحَةَ، ثُمَّ يَبْعُدُ عَنْهَا أَوْ يَنْعَكِسُ عَنْهَا صَوْبَ أَعْيُنِنَا، وَعِنْدَمَا تَصِلُ أَشِعَّةُ الضَّوْءِ إِلَى أَعْيُنِنَا، تَتَكَوَّنُ مِنْهَا صُورَةٌ صَغِيرَةٌ لِهَذِهِ الصَّفْحَةِ عَلَى الشَّبَكِيَّةِ الَّتِي تُوجَدُ خَلْفَ أَعْيُنِنَا.. وَهُنَا تُرْسِلُ هَذِهِ الشَّبَكِيَّةُ رِسَالَةً عَنْ هَذِهِ الصُّورَةِ إِلَى الْمُخِّ. فَإِذَا تَسَلَّمَ الْمُخُّ هَذِهِ الرِّسَالَةَ، فَإِنَّنَا نَرَى الْكَلِمَاتِ الْمَكْتُوبَةَ عَلَى هَذِهِ الصَّفْحَةِ.. وَأَنَّهُ إِذَا وُضِعَتْ عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ بَيْنَ الصَّفْحَةِ وَأَعْيُنِنَا، فَإِنَّ أَشِعَّةَ الضَّوْءِ تَمُرُّ خِلَالَ الْعَدَسَةِ فِي طَرِيقِهَا إِلَى أَعْيُنِنَا، وَلَكِنَّهَا لَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَنْفُذَ فِي خَطٍّ مُسْتَقِيمٍ، فَقَوْسُ الزُّجَاجِ يَجْعَلُ الْأَشِعَّةَ تَنْثَنِي إِلَى الْخَارِجِ. وَبِذَلِكَ تَنْتَشِرُ كَالْمِرْوَحَةِ. وَهَذِهِ الْأَشِعَّةُ تَحْمِلُ إِلَى أَعْيُنِنَا صُورَةً كَبِيرَةً مُنْتَشِرَةً. وَعِنْدَمَا يَتَسَلَّمُ مُخُّنَا هَذِهِ الرِّسَالَةَ، فَإِنَّنَا نَرَى الْكَلِمَاتِ أَكْبَرَ مِمَّا هِيَ.

أَمَّا الْعَدَسَةُ الْمُصَغِّرَةُ، وَالَّتِي يَسْتَعْمِلُهَا الْفَرْدُ الَّذِي لَا يَسْتَطِيعُ الرُّؤْيَةَ مِنْ بُعْدٍ، فَإِنَّهَا تَجْعَلُ أَشِعَّةَ الضَّوْءِ تَنْحَنِي إِلَى الدَّاخِلِ، فَتَتَجَمَّعُ بَعْضُهَا إِلَى بَعْضٍ.. هُنَا نَرَى الْأَشْيَاءَ أَصْغَرَ مِنْ حَقِيقَتِهَا.. وَالزُّجَاجُ الَّذِي يُسْتَعْمَلُ هُنَا لَهُ سَطْحٌ مُقَوَّسٌ، هُوَ وَحْدَهُ الَّذِي يَسْتَطِيعُ أَنْ يَكْسِرَ أَشِعَّةَ الضَّوْءِ، بِحَيْثُ يَسْتَطِيعُ الْفَرْدُ رُؤْيَةَ الْأَشْيَاءِ الْبَعِيدَةِ.

وَلَمَّا تَوَصَّلَ الْعُلَمَاءُ إِلَى عَدَسَاتٍ غَايَةٍ فِي النَّقَاءِ، صَارَ بِسُهُولَةٍ مَعْرِفَةُ قُدْرَةِ الْعَدَسَةِ وَنَوْعِيَّتِهَا الَّتِي تُتِيحُ أَعْلَى قَدْرٍ مِنَ الرُّؤْيَةِ.

«ليفنهوك» وَاخْتِرَاعُ الْمِيكْرُوسْكُوبِ

بَعْدَ أَنْ تَوَصَّلَ الْإِنْسَـــانُ إِلَى اكْتِشَـــافِ الزُّجَاجِ، وَالْقُدْرَةِ عَلَى تَصْنِيعِهِ إِلَى أَشْكَالٍ عَدِيدَةٍ، اكْتَشَفَ بَعْدَ آلَافِ السِّنِينَ أَنَّهُ إِذَا وَضَعَ قِطْعَةً مِنَ الزُّجَاجِ قَابِلَةً لِلتَّقَوُّسِ أَوِ الِانْحِنَاءِ، وَذَاتَ سُمْكٍ مُعَيَّنٍ، وَاسْتَطَاعَ أَنْ يُشَكِّلَهَا بِالتَّقَوُّسِ وَالسُّمْكِ الْمَطْلُوبِ، فَإِنَّهُ يَسْـــتَطِيعُ بِذَلِكَ صِنَاعَةَ عَدَسَةٍ (نَظَّارَةٍ) تُعَاوِنُ ضَعِيفَ الْبَصَرِ عَلَى رُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ الْبَعِيدَةِ، أَوْ رُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ الصَّغِيرَةِ مُكَبَّرَةً.

وَبَعْدَ عَشَـــرَاتِ السِّنِينَ، وَفِي عَامِ ١٥٩٠م بِالتَّحْدِيدِ، اكْتَشَفَ صَانِعُ نَظَّارَاتٍ يُدْعَى «زخارياس» أَنَّ الْجَمْعَ بَيْنَ عَدَسَتَيْنِ، إِحْدَاهُمَا مُحَدَّبَةٌ، وَالْأُخْرَى مُقَعَّرَةٌ، وَتَرْكِيبَهُمَا مَعًا فَوْقَ بَعْضِهِمَا، فَإِنَّ الْعَدَسَـــتَيْنِ مَعًا تُمَكِّنَانِ الْإِنْسَانَ مِنْ رُؤْيَةِ الْأَشْـــيَاءِ الْبَعِيدَةِ جِدًّا، لَيْسَ فَقَطْ أَكْثَرَ وُضُوحًا، بَلْ وَمُكَبَّرَةً بِدَرَجَةٍ كَبِيرَةٍ جِدًّا، فَعُرِفَ هَذَا الِاكْتِشَافُ فِي التَّارِيخِ بِنَظَرِيَّةِ الْمِيكْرُوسْكُوبِ الْمُرَكَّبِ.

وَلَكِنْ لَمْ تَكُنْ لِهَذَا الْمِيكْرُوسْكُوبِ قِيمَةٌ فِي بِدَايَةِ الْأَمْرِ؛ لِأَنَّ النَّاسَ اسْتَخْدَمُوهُ لِرُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ الدَّقِيقَةِ وَهِيَ مُكَبَّرَةٌ كَمُجَرَّدِ هِوَايَةٍ مُسَلِّيَةٍ.

بَيْدَ أَنَّهُ حَدَثَ فِي أَوَاخِرِ الْقَرْنِ السَّـــابِعَ عَشَرَ وَفِي مَدِينَةِ «دلفت» بِهُولَنْدَا، أَنَّ رَجُلًا بَسِيطًا يُدْعَى «فان ليفنهوك»، كَانَ يَعْمَلُ فِي مَحَلٍّ لِبَيْعِ الْأَقْمِشَةِ وَالْخُرْدَوَاتِ فِي النَّهَارِ، أَمَّا فِي اللَّيْلِ فَكَانَ يَعْمَلُ بَوَّابًا لِإِحْدَى الصَّالَاتِ اللَّيْلِيَّةِ، تَصَادَفَ أَنْ مَرَّ هَذَا الرَّجُلُ وَهُوَ فِي طَرِيقِهِ إِلَى بَيْعِ الْأَقْمِشَـــةِ عَلَى أَحَدِ الشَّوَارِعِ، فَرَأَى مَجْمُوعَةً مِنَ النَّاسِ، وَقَدْ تَزَاحَمُوا حَوْلَ آلَةٍ مَوْضُوعَةٍ عَلَى مِنْضَدَةٍ أَمَامَ أَحَدِ الْمَحَلَّاتِ، وَقَدْ

رَاحَ كُلٌّ مِنْهُمْ يَأْخُذُ دَوْرَهُ فِي إِمْعَانِ النَّظَرِ فِي هَذِهِ الْآلَةِ. فَاسْـــتَوْقَفَ هَذَا الْمَنْظَرُ «ليفنهوك»، وَرَاحَ يُزَاحِمُ النَّاسَ فِي رُؤْيَةِ هَذِهِ الْآلَةِ، فَفُوجِئَ بِصَاحِبِهَا يَطْلُبُ مِنْهُ مَبْلَغًا بَسِيطًا، مُقَابِلَ إِتَاحَةِ الْفُرْصَةِ لَهُ فِي الْمُشَاهَدَةِ، فَمَنَحَهُ «ليفنهوك» مَا كَانَ فِي جَيْبِهِ. وَمَا إِنْ رَاحَ يُمْعِنُ النَّظَرَ فِي الْآلَةِ، حَتَّى فُوجِئَ بِقَلْبِهِ يَخْفِقُ بِشِدَّةٍ؛ فَقَدْ شَـــاهَدَ بَعُوضَةً، وَلَكِنَّهَا فِي حَجْمِ صُرْصُورٍ، وَهِيَ الَّتِي كَانَ لَا يَسْتَطِيعُ رُؤْيَتَهَا جَيِّدًا مِنْ فَرْطِ صِغَرِ حَجْمِهَا!

فَلَمْ يُصَدِّقْ «ليفنهوك» نَفْسَهُ، فَسَأَلَ صَاحِبَ الْآلَةِ:

ـ هَلْ.. هَلْ هَذِهِ بَعُوضَةٌ فِعْلًا؟!

فَأَجَابَهُ الرَّجُلُ:

ـ نَعَمْ.. بَيْدَ أَنَّ هَذِهِ الْآلَةَ تُكَبِّرُ شَكْلَهَا مِئَاتِ الْمَرَّاتِ، فَتَرَاهَا أَنْتَ بِهَذَا الْحَجْمِ.

وَعَادَ «ليفنهوك» إِلَى عَمَلِهِ بِالْمَحَلِّ، وَهُوَ يَشْعُرُ كَأَنَّهُ عَائِدٌ مِنْ عَالَمٍ سِحْرِيٍّ، فَهَذِهِ الْآلَةُ سَـــتَجْعَلُهُ يُشَاهِدُ الْأَشْيَاءَ الَّتِي لَا يَسْتَطِيعُ رُؤْيَتَهَا بِوُضُوحٍ، وَيُمْكِنُهُ أَنْ يُشَاهِدَهَا بِكُلِّ تَفَاصِيلِهَا؛ فَهِيَ تُكَبِّرُهَا مِائَةَ مَرَّةٍ.

فَرَاحَ يَسْأَلُ عَنْ صُنَّاعِ الْعَدَسَاتِ فِي هُولَنْدَا، لَكِنَّهُ لَمْ يَجِدْ بِهَا سِوَى صَانِعٍ وَاحِدٍ مَاهِرٍ، فَأَخَذَ يَتَرَدَّدُ عَلَيْهِ فِي كُلِّ يَوْمٍ، فِي أَثْنَاءَ مُرُورِهِ عَلَى الْمَحَالِّ لِبَيْعِ الْأَقْمِشَـــةِ، لِيَتَعَلَّمَ مِنْهُ كَيْفِيَّةَ صِنَاعَةِ الْعَدَسَاتِ وَصُنْعِ الْمِيكْرُوسْكُوبَاتِ الْمُرَكَّبَةِ مِنْهَا، وَبَعْدَ مُدَّةٍ قَصِيرَةٍ فُوجِئَ الصَّانِعُ الْمَاهِرُ بِـ«ليفنهوك» يَتَفَوَّقُ عَلَيْهِ فِي صِنَاعَتِهَا.

وَتَرَكَ «ليفنهوك» عَمَلَهُ كَبَوَّابٍ، وَقَصَرَ عَمَلَهُ على بَيْعِ الْأَقْمِشَـــةِ، لِيُتَاحَ لَهُ بِذَلِكَ وَقْتٌ لِصِنَاعَةِ الْعَدَسَاتِ بَعْدَ عَوْدَتِهِ مِنْ عَمَلِهِ.. كَمَا اسْـــتَطَاعَ أَنْ يَدَّخِرَ مِنْ عَمَلِهِ مَبْلَغًا صَغِيرًا، وَاشْتَرَى بِهِ بَعْضَ الزُّجَاجِ، وَرَاحَ يَصْنَعُ مِيكْرُوسْكُوبًا..

كَانَ مِيكْرُوسْكُوبُ «ليفنهوك» مِنْ أَبْسَطِ الْمِيكْرُوسْكُوبَاتِ؛ حَيْثُ يَتَكَوَّنُ مِنْ صَفِيحَتَيْـــنِ مِنَ النُّحَاسِ أَوِ الْفِضَّةِ، مُرْتَبِطَةً إِحْدَاهُمَا بِالْأُخْرَى، بِوَاسِطَةِ مَسَـــامِيرَ حَلَزُونِيَّةٍ، وَفِي وَسَطِهَا فَجْوَةٌ مُثَبَّتَةٌ بِهَا الْعَدَسَةُ. وَكَانَ يَضَعُ الشَّيْءَ الَّذِي يُرِيدُ فَحْصَهُ عَلَى رَأْسِ مِسْمَارٍ قَلَاوُوظٍ، مَحْمُولٍ عَلَى حَامِلٍ يُحَرِّكُهُ إِلَى أَسْفَلَ وَأَعْلَى؛ حَتَّى يَتَسَنَّى لَهُ وَضْعُهُ مِنَ الْبُعْدِ الْبُؤْرِيِّ لِلْعَدَسَةِ، مُمْسِكًا بِمِيكْرُوسْكُوبِهِ أَمَامَ عَيْنِهِ فِي الضَّوْءِ.

وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ عَمَلَ «ليفنهوك» كَانَ لَا يُتِيحُ لَهُ وَقْتًا لِعَمَلِ شَيْءٍ آخَرَ، إِلَّا أَنَّهُ مَعَ ذَلِكَ اسْتَطَاعَ صِنَاعَةَ عَدَدٍ هَائِلٍ مِنَ الْمِيكْرُوسْكُوبَاتِ تَجَاوَزَ الْمِائَتَيْ مِيكْرُوسْكُوبٍ! مِمَّا اضْطَرَّهُ إِلَى اسْتِئْجَارِ غُرْفَةٍ فِي الْبَدْرُومِ الْمُقَابِلِ لِمَنْزِلِهِ؛ لِيُخَزِّنَ فِيهَا هَذَا الْكَمَّ الْهَائِلَ مِنَ الْمِيكْرُوسْكُوبَاتِ الَّتِي صَنَعَهَا، وَيُمَارِسَ فِيهَا هِوَايَتَهُ.

وَكَانَ «ليفنهوك»، وَمَعَ إِنْتَاجِهِ لِهَذَا الْكَمِّ الْهَائِلِ مِنَ الْمِيكْرُوسْكُوبَاتِ، لَدَيْهِ حُبُّ اسْتِطْلَاعٍ، جَعَلَهُ يُوَجِّهُ عَدَسَاتِ مِيكْرُوسْكُوبِهِ إِلَى كُلِّ شَيْءٍ يَقَعُ تَحْتَ بَصَرِهِ، كَالْأَمْطَارِ وَالْمِيَاهِ الرَّاكِدَةِ، وَكَشْطِ الْأَسْنَانِ، وَالْحَشَرَاتِ، وَحَتَّى الْأَقْمِشَةِ..

وَفِي إِحْدَى مُحَاوَلَاتِهِ لِمَعْرِفَةِ سَبَبِ الطَّعْمِ اللَّاذِعِ الَّذِي يَظْهَرُ فِي الْفُلْفُلِ عِنْدَ تَخْلِيلِهِ، قَامَ بِنَقْعِ الْفُلْفُلِ فِي الْمَاءِ، وَأَخَذَ قَطْرَةً مِنَ الْمَنْقُوعِ لِيَفْحَصَهَا تَحْتَ مِيكْرُوسْكُوبِهِ، فَفُوجِئَ بِمُفَاجَأَةٍ لَمْ يَتَوَقَّعْهَا قَطُّ، فَأَطْلَقَ صَيْحَةً عَالِيَةً:

ـ غَيْرُ مُمْكِنٍ!!

حَيْثُ ظَهَرَ أَمَامَ عَدَسَاتِهِ أَنَّ قَطْرَةَ الْمَاءِ تَزْخَرُ بِوُحُوشٍ مَسْحُورَةٍ تَتَحَرَّكُ كَالشَّيَاطِينِ!

وَكَانَتْ هَذِهِ الْمَخْلُوقَاتُ الْعَجِيبَةُ هِيَ الْمِيكْرُوبَاتِ، وَكَانَتْ هَذِهِ هِيَ أَوَّلَ مَرَّةٍ يُشَاهِدُ فِيهَا إِنْسَانٌ فِي الدُّنْيَا.. الْمِيكْرُوبَاتِ!

فَلَمْ يُصَدِّقْ «ليفنهوك» مَا يَحْدُثُ تَحْتَ عَدَسَاتِ مِيكْرُوسْكُوبِهِ، وَرَاحَ يُعِيدُ النَّظَرَ مَرَّاتٍ وَمَرَّاتٍ.. وَفِي كُلِّ مَرَّةٍ كَانَ يَزْدَادُ ذُهُولًا! فَسَأَلَ نَفْسَهُ:

ـ مَعْقُولٌ! إِنَّ الْحَيِّزَ الَّذِي تَشْغَلُهُ هَذِهِ الْمَخْلُوقَاتُ الْغَرِيبَةُ لَا يَزِيدُ عَلَى حَبَّةٍ دَقِيقَةٍ مِنَ الرَّمْلِ النَّاعِمِ، بِرَغْمِ التَّكْبِيرِ الْهَائِلِ لِلْعَدَسَاتِ لِحَجْمِهَا!

وَلَمْ يَكُنْ «ليفنهوك»، كَمَا كَانَ النَّاسُ فِي عَصْرِهِ، قَدْ شَاهَدُوا الْمِيكْرُوبَاتِ قَطُّ، حَيْثُ إِنَّ الْعَيْنَ الْبَشَرِيَّةَ لَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَرَى الْأَشْيَاءَ الَّتِي يَقِلُّ حَجْمُهَا عَنْ ٠,٢ مِلِّيمِتْـــرٍ.. وَهَذِهِ الْمِيكْرُوبَاتُ أَقَلُّ مِنْ ذَلِكَ الْحَجْمِ بِكَثِيرٍ، وَلِذَلِكَ لَمْ تَكُنِ النَّاسُ تَرَاهَا وَلَا تَعْرِفُ عَنْهَا شَيْئًا!

فَأَسْرَعَ «ليفنهوك» إِلَى جِيرَانِهِ، وَأَخْبَرَهُمْ بِمَا شَاهَدَهُ مِنْ مَخْلُوقَاتٍ، وَلَكِنْ لَمْ يَذْهَبِ الْجِيرَانُ إِلَى غُرْفَتِهِ الْمُقَامَةِ بِالْبَدْرُومِ، وَعَلَّقَ أَحَدُهُمْ قَائِلًا:

ـ إِنَّنِي أُشَـــاهِدُ هَذَا الرَّجُلَ يَدْخُلُ هَذِهِ الْغُرْفَةَ الَّتِي بِالْبَدْرُومِ ـ أَسْفَلَ الْأَرْضِ ـ كُلَّ يَوْمٍ وَلَا يُغَادِرُهَا إِلَّا فِي صَبَاحِ الْيَـــوْمِ التَّالِي.. فَيَظْهَرُ أَنَّهُ مِنْ فَرْطِ عُزْلَتِهِ بِالْغُرْفَةِ، قَدْ أُصِيبَ بِلَوْثَةٍ فِي عَقْلِهِ!

فَأُصِيبَ «ليفنهوك» بِذُهُولٍ شَدِيدٍ مِنْ جَرَّاءِ مَا شَاهَدَهُ وَسَمِعَهُ مِنْ جِيرَانِهِ، وَتَصَوُّرِهِمْ بِأَنَّهُ قَدْ أَصَابَهُ جُنُونٌ!

وَلَمَّا لَمْ يَجِدْ إِنْسَانًا يُشَارِكُهُ رُؤْيَةَ مَا شَاهَدَهُ مِنْ هَذَا الْعَالَمِ الْمَجْهُولِ، وَجَدَ أَنَّ الْأَفْضَلَ لَهُ أَنْ يُرْسِلَ خِطَابًا لِلْجَمْعِيَّةِ الْمَلَكِيَّةِ الْبِرِيطَانِيَّةِ، يَشْرَحُ فِيهِ مَا شَاهَدَهُ مِنْ هَذِهِ الْكَائِنَاتِ الدَّقِيقَةِ، وَالَّتِي أَطْلَقَ عَلَيْهَا اسْمَ «الْحَيَوَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ الصَّغِيرَةِ»، وَدَعَّمَ كَلَامَهُ بِرَسْمِ صُوَرٍ وَاضِحَةٍ تَمَامًا لِهَذِهِ الْكَائِنَاتِ.. وَظَلَّ مُدَّةً يَنْتَظِرُ إِجَابَةَ الْجَمْعِيَّةِ.. وَلَمَّا لَمْ يَجِدْ صَدًى، عَادَ وَأَرْسَلَ إِلَيْهِمْ خِطَابًا آخَرَ مُذَيَّلًا بِهِ صُوَرٌ أُخْرَى لِهَذِهِ الْكَائِنَاتِ الْعَجِيبَةِ.. إِلَّا أَنَّ عُلَمَاءَ ذَلِكَ الْعَصْرِ، اعْتَبَرُوا مَا شَاهَدَهُ «ليفنهوك» عِبَارَةً عَنْ كَائِنَاتٍ شَاذَّةٍ غَرِيبَةِ الْأَطْوَارِ، وَلَكِنْ لَيْسَتْ لَهَا أَهَمِّيَّةٌ وَاضِحَةٌ فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ!

بَيْدَ أَنَّهُ تَنَاهَى إِلَى أَحَدِ أَصْدِقَاءِ «ليفنهوك» وَيُدْعَى «جرافت» أَنَّ صَدِيقَهُ «ليفنهوك» قَدْ شَاهَدَ مَخْلُوقَاتٍ عَجِيبَةً تَحْتَ عَدَسَاتِ مِيكْرُوسْكُوبِهِ، فَأَسْرَعَ إِلَيْهِ، وَلَمَّا شَاهَدَ تَحْتَ مِيكْرُوسْكُوبِهِ هَذِهِ الْكَائِنَاتِ، أُصِيبَ بِذُهُولٍ، وَنَصَحَ «ليفنهوك» بِأَنْ يُقِيمَ مَعْرِضًا فِي الْجَمْعِيَّةِ الْمَلَكِيَّةِ نَفْسِهَا؛ لِيُشَاهِدَ عُلَمَاؤُهَا وَالنَّاسُ جَمِيعًا هَذِهِ الْمَخْلُوقَاتِ فِي الْمِيكْرُوسْكُوبَاتِ عَلَى الطَّبِيعَةِ.

وَفِي يَوْمِ ١٥ نُوفَمْبِرَ عَامَ ١٦٧٧م، أَقَامَ «ليفنهوك» الْمَعْرِضَ بِالْجَمْعِيَّةِ، وَعَرَضَ فِيهِ اكْتِشَافَاتِهِ.. فَرَأَى جَمِيعُ الْحَاضِرِينَ بِأَعْيُنِهِمْ مَدَى رَوْعَةِ مَا اكْتَشَفَهُ بَائِعُ الْقُمَاشِ الْهُولَنْدِيُّ، فَاعْتَبَرَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ هَذَا الْيَوْمَ بِمَثَابَةِ إِزَاحَةِ السِّتَارِ عَنْ عَالَمٍ جَدِيدٍ.. عَالَمِ الْمِيكْرُوبَاتِ!!

وَبِمُرُورِ الْوَقْتِ.. تَوَصَّلَ الْعُلَمَاءُ إِلَى أَنَّهُ عِنْدَمَا يَتِمُّ وَضْعُ عِدَّةِ عَدَسَاتٍ مُكَبِّرَةٍ فَوْقَ بَعْضِهَا، فَإِنَّهُ يَتِمُّ بِذَلِكَ التَّوَصُّلُ إِلَى صُنْعِ عَدَسَاتِ مِيكْرُوسْكُوبَاتٍ تُعْطِي رُؤْيَةً أَكْبَرَ قُوَّةً عَشَرَاتِ الْمَرَّاتِ.

ثُمَّ تَوَصَّلَ الْعُلَمَاءُ بَعْدَ ذَلِكَ إِلَى صُنْعِ الْمِيكْرُوسْكُوبَاتِ الْمُعْتَادَةِ؛ حَيْثُ يَتَرَكَّبُ الْمِيكْرُوسْكُوبُ مِنْ جُزْأَيْنِ: الْجُزْءُ الْأَوَّلُ الْآلِيُّ (الْمِيكَانِيكِيُّ)، وَالْجُزْءُ الثَّانِي الْبَصَرِيُّ. وَيَتَرَكَّبُ الْجُزْءُ الْآلِيُّ مِنْ حَامِلٍ، يَحْمِلُ فِي أَعْلَاهُ أُنْبُوبَةً يَتَحَكَّمُ فِي حَرَكَتِهَا قُرْصَانِ، أَحَدُهُمَا كَبِيرٌ وَالثَّانِي صَغِيرٌ، يَعْمَلَانِ عَلَى ضَبْطِ حَرَكَةِ الْأُنْبُوبَةِ لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ فِي حَرَكَةٍ رَأْسِيَّةٍ، وَيُوجَدُ فِي قِمَّةِ الْأُنْبُوبَةِ مِنْ أَعْلَى عَدَسَةٌ عَيْنِيَّةٌ.. وَهِيَ الْعَدَسَةُ الَّتِي يُشَاهِدُ فِيهَا الْإِنْسَانُ الْأَشْيَاءَ، وَعَدَسَةٌ أُخْرَى هِيَ عَدَسَةٌ شَيْئِيَّةٌ.. وَهِيَ الْجُزْءُ الْبَصَرِيُّ لِلْمِيكْرُوسْكُوبِ. كَمَا يُوجَدُ مَصْدَرَانِ لِلضَّوْءِ، عِبَارَةٌ عَنْ مِصْبَاحٍ كَهْرَبِيٍّ يُمْكِنُ التَّحَكُّمُ فِي شِدَّتِهِ حَسَبَ رَغْبَتِنَا.

وَبَعْدَ مُرُورِ مِئَاتِ السِّنِينَ، اسْتَطَاعَ الْعُلَمَاءُ التَّوَصُّلَ إِلَى صِنَاعَةِ الْمِيكْرُوسْكُوبِ الْإِلِكْتِرُونِيِّ الَّذِي لَا يَعْتَمِدُ عَلَى الضَّوْءِ الْعَادِيِّ، بَلْ يَعْتَمِدُ عَلَى نَظَرِيَّةٍ تَقُولُ إِنَّ سُلُوكَ حُزْمَةٍ مِنَ الْإِلِكْتِرُونَاتِ بِدَاخِلِ الْمِيكْرُوسْكُوبِ، تُشَابِهُ سُلُوكَ الضَّوْءِ فِي الْمِيكْرُوسْكُوبِ الْعَادِيِّ، ثُمَّ تُعْرَضُ الْإِلِكْتُرُونَاتُ مِنَ الْجِسْمِ الْمُرَادِ رُؤْيَتُهُ إِلَى شَاشَةٍ حَسَّاسَةٍ، تُسَجَّلُ عَلَيْهَا الصُّورَةُ النَّاتِجَةُ.

فَاسْتَطَاعَ الْعُلَمَاءُ ـ مِنْ خِلَالِ الْمِجْهَرِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ ـ الْمُشَاهَدَةَ الدَّقِيقَةَ لِلْخَلِيَّةِ وَالْبَكْتِيرْيَا وَالْفَيْرُوسَاتِ، وَلَمْ يَقْتَصِرِ اسْتِعْمَالُهُ عَلَى ذَلِكَ، بَلْ تَعَدَّاهُ إِلَى الْكَثِيرِ مِنْ مَجَالَاتِ الْعِلْمِ.. فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ يُسْتَخْدَمُ الْمِجْهَرُ الْإِلِكْتُرُونِيُّ فِي الطَّبِيعَةِ لِدِرَاسَةِ الْبَلُّورَاتِ وَخَوَاصِّهَا، وَيُسْتَخْدَمُ فِي عِلْمِ الْمَعَادِنِ لِدِرَاسَةِ تَرْكِيبِ الْمَادَّةِ وَخَوَاصِّهَا.. وَالْآنَ يُسْتَعْمَلُ فِي نَوَاحٍ أُخْرَى أَكْثَرَ دِقَّةً، مِثْلَ إِجْرَاءِ بَعْضِ الْعَمَلِيَّاتِ الْجِرَاحِيَّةِ الدَّقِيقَةِ الَّتِي تُجْرَى فِي الْعَيْنِ، وَأَيْضًا فِي الصِّنَاعَاتِ الْإِلِكْتُرُونِيَّةِ الدَّقِيقَةِ.

وَلَمْ تَصِلِ الْبَشَرِيَّةُ إِلَى كُلِّ ذَلِكَ، إِلَّا بَعْدَ أَنْ عَرَفَتْ مِنْ تَاجِرِ الْأَقْمِشَةِ ـ الَّذِي اعْتَبَرَهُ النَّاسُ مَجْنُونًا ـ مَا يُصَوِّرُهُ هَذَا الْمِيكْرُوسْكُوبُ!

«جوتنبرج» وَاخْتِرَاعُ الطِّبَاعَةِ

مُنْذُ أَكْثَرَ مِنْ سِتِّمِائَةِ عَامٍ مَضَتْ، لَمْ تَكُنِ الطِّبَاعَةُ قَدْ ظَهَرَتْ بَعْدُ.. حَيْثُ كَانَ الْكِتَابُ يُنْسَـــخُ بِالْيَدِ عَنْ طَرِيقِ النُّسَّاخِ.. فَكَانَ نَسْخُ الْكِتَابِ الْوَاحِدِ، يَأْخُذُ مِنَ النُّسَّاخِ أَكْثَرَ مِنْ عَشَـــرَةِ أَيَّامٍ... فَتَخَيَّلْ لَوْ كَانَ هُنَاكَ صَفٌّ دِرَاسِيٌّ وَاحِدٌ فَقَطْ مِنْ صُفُوفِ الْمَرْحَلَةِ الِابْتِدَائِيَّةِ، يَتَكَوَّنُ مِنْ عَشَـــرَةِ آلَافِ تِلْمِيذٍ.. يَحْتَاجُ التِّلْمِيذُ الْوَاحِدُ مِنْهُمْ إِلَى عَشْـــرِ نُسَخٍ مِنَ الْكُتُبِ الدِّرَاسِيَّةِ فِي السَّنَةِ، وَكَانَ عَدَدُ الَّذِينَ يَسْتَطِيعُونَ نَسْخَ الْكُتُبِ لَا يَتَجَاوَزُونَ الْأَلْفَ نَاسِخٍ.. فَإِنَّ نَسْخَ الْكُتُبِ الَّتِي سَـــيَحْتَاجُ إِلَيْهَا طُلَّابُ الصَّفِّ الْوَاحِدِ فَقَطْ، يَحْتَاجُ إِلَى ثَلَاثِ سِنِينَ لِلْكِتَابَةِ!!

فَتَخَيَّلِ الْمُدَّةَ الَّتِي سَيَحْتَاجُ إِلَيْهَا تَلَامِيذُ الدَّوْلَةِ بِأَكْمَلِهَا فِي جَمِيعِ الصُّفُوفِ.. إِنَّهَا سَتَحْتَاجُ فِي كِتَابَتِهَا إِلَى ثَلَاثِينَ سَنَةً بِأَكْمَلِهَا!!

وَلِذَلِكَ كَانَتْ عَمَلِيَّـــةُ التَّعْلِيمِ فِي مُنْتَهَى الصُّعُوبَةِ.. الْأَمْرُ الَّذِي كَانَ يَجْعَلُ كُلَّ أُسْرَةٍ مِنْ بَيْنِ أَلْفِ أُسْرَةٍ هِيَ الَّتِي تُعَلِّمُ أَبْنَاءَهَا.. وَبِالْقَطْعِ كَانَتْ هِيَ الْأُسَرَ الْغَنِيَّةَ.

وَلِذَلِكَ كَانَ الْعَالِمُ عِنْدَمَـــا يَتَوَصَّلُ إِلَى ابْتِكَارٍ مَا، وَيُرِيدُ أَنْ يَنْشُرَهُ بَيْنَ ذَوِيهِ مِنَ الْعُلَمَاءِ وَالتَّلَامِيذِ، فَإِنَّهُ لَا يَسْتَطِيعُ أَنْ يَنْسَخَ مِنْهُ إِلَّا عَشْرَ نُسَـــخٍ فَقَطْ، فَلَا يَصِلُ فِكْرُهُ لِجَمِيعِ

الْعُلَمَاءِ وَالتَّلَامِيذِ إِلَّا بَعْدَ سِنِينَ طَوِيلَةٍ، وَهِيَ الْمُدَّةُ الَّتِي كَانَ الْعُلَمَاءُ يَتَدَاوَلُونَهُ فِيمَـــا بَيْنَهُمْ.. نَاهِيكَ عَنْ حِرْمَانِ ثَلَاثَةِ أَرْبَاعِ الْعَبَاقِرَةِ مِنَ التَّعْلِيمِ، لِعَدَمِ مَقْدِرَةِ آبَائِهِمْ مِنْ إِلْحَاقِهِمْ بِالْمَدَارِسِ.. وَحِرْمَانُ الْعَبَاقِرَةِ مِنَ التَّعْلِيمِ إِنَّمَا يَعْنِي حِرْمَانَ الدُّنْيَا كُلِّهَا مِنَ التَّقَدُّمِ!

وَلَكِنْ.. وَمُنْذُ سِتِّمِائَةِ عَامٍ، ظَهَرَتْ فِكْرَةُ اخْتِرَاعِ الطِّبَاعَةِ وَهِيَ تَعْنِي اسْتِنْسَاخَ أَعْدَادٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْأَصْلِ الْوَاحِدِ. وَكَانَتْ فِكْرَتُهَا أَنَّهُ بَدَلًا مِنْ أَنْ يَكْتُبَ النَّاسِخُ عَلَى الْوَرَقَةِ بِخَطِّ الْيَدِ، فَإِنَّهُ يَقُومُ بِحَفْرِ هَذَا الْكَلَامِ عَلَى لَوْحٍ مِنَ الْخَشَبِ، لِيَصِيرَ هَذَا الْكَلَامُ عَلَى شَـــكْلِ تَجَاوِيفَ، ثُمَّ يَقُومُ بِوَضْعِ الْحِبْرِ عَلَى هَذِهِ التَّجَاوِيفِ.. وَبَعْدَ ذَلِكَ يُوضَعُ لَوْحُ الْخَشَـــبِ عَلَى الْوَرَقَةِ بِطَرِيقَةِ الْكَبْسِ الشَّدِيدِ.. وَكَانَ لَا يُمْكِنُ لِعَامِلِ الطِّبَاعَةِ أَلَّا يَطْبَعَ عَشْـــرَ نُسَخٍ مِنَ الصَّفْحَةِ عَلَى الْأَكْثَرِ.. ثُمَّ يَقُومُ بِحَفْرِ الْكَلِمَاتِ الْمَطْلُوبَةِ فِي الصَّفْحَةِ التَّالِيَةِ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا..

وَلِذَلِكَ كَانَتْ طِبَاعَةُ عَشْرِ نُسَخٍ مِنْ عَشْرِ صَفَحَاتٍ فَقَطْ، تَأْخُذُ مِنَ الْمَطْبَعْجِيِّ حَوَالَيْ شَـــهْرٍ أَوْ أَكْثَرَ؛ لِأَنَّ حَفْرَ الصَّفْحَةِ الْوَاحِدَةِ كَانَ يَقْتَضِي عِدَّةَ أَيَّامٍ، وَلِذَلِكَ كَانَتْ هَذِهِ الطِّبَاعَةُ تَقْتَصِرُ عَلَى الْأَكْلِيشِـــيهَاتِ لِلْعَنَاوِينِ أَوْ لِلْأَخْتَامِ فَقَطْ.. أَمَّا نَسْخُ الْكِتَابِ، فَظَلَّ النَّسَّاخُونَ يَنْسَخُونَهُ بِالْيَدِ.

وَلَكِنْ.. وَبَعْدَ مُرُورِ حَوَالَيْ أَرْبَعِينَ عَامًا مِـــنْ ظُهُورِ الطِّبَاعَةِ، كَانَ هُنَاكَ فِي بَلْدَةٍ بِأَلْمَانْيَا تُسَمَّى «فايتس» رَجُلًا يُدْعَى «جوتنبرج»، يَعْمَلُ حَفَّارًا لِلْأَحْجَارِ الْكَرِيمَةِ، وَكَانَ مَاهِرًا لِدَرَجَةِ أَنَّهُ قَدْ نَالَ شُهْرَةً وَاسِعَةً، جَعَلَتِ الْعَدِيدَ مِنَ النَّاسِ يَأْتُونَ إِلَى مَتْجَرِهِ مِنْ جَمِيعِ أَنْحَاءِ أَلْمَانْيَا، فَاسْـــتَطَاعَ أَنْ يَجْنِيَ مِنْ وَرَاءِ ذَلِكَ ثَرْوَةً جَعَلَتْهُ يَتَزَوَّجُ مِنَ الْفَتَاةِ الَّتِي كَانَ يَحْلُمُ بِهَا مُنْذُ صِغَرِهِ.. إِلَّا أَنَّهُ بَعْدَ عِدَّةِ أَشْهُرٍ مِنْ زَوَاجِهِ، أَقْبَلَ أَحَدُ أَقَارِبِ زَوْجَتِهِ، وَبَادَرَهُ قَائِلًا:

ـ إِنَّكَ يَا «جوتنبرج» حَفَّارٌ عَظِيمٌ.. صَحِيحٌ أَنَّكَ حَقَّقْتَ شُهْرَةً وَاسِعَةً فِي بَلْدَتِكَ، وَلَكِنَّنِي أَنْصَحُكَ أَنْ تَتْرُكَهَا وَتُسَافِرَ إِلَى مَدِينَةِ «ستراسبورج».

فُوجِئَ «جوتنبرج» بِهَذَا الْكَلَامِ، وَسَأَلَ الرَّجُلَ فِي دَهْشَةٍ:

ـ لِمَاذَا؟ فَهَا أَنْتَ قَدْ زُرْتَنِي فِي مَتْجَرِي وَوَرْشَتِي، وَشَاهَدْتَ مَدَى إِقْبَالِ النَّاسِ عَلَى شِرَاءِ الْأَحْجَارِ الْكَرِيمَةِ الَّتِي أَقُومُ بِالْحَفْرِ عَلَيْهَا بِيَدِي!

فَدَنَا مِنْهُ الرَّجُلُ وَقَالَ:

ـ لِأَنَّكَ لَا تَتَصَوَّرُ أَنَّ شُـــهْرَتَكَ كَأَعْظَمِ حَفَّارٍ عَلَى الْأَحْجَارِ الْكَرِيمَةِ، قَدْ سَبَقَتْكَ إِلَى «ستراســـبورج»، فَهِيَ مَدِينَةٌ كَبِيرَةٌ، يَقْطُنُهَا عَشَرَاتُ الْآلَافِ مِنَ السُّكَّانِ، وَيَتَرَدَّدُ عَلَيْهَا الْآلَافُ مِنْ سُكَّانِ الْمُدُنِ الْمُجَاوِرَةِ، وَكُلُّهُمْ مُعْجَبُونَ بِمَهَارَاتِكَ فِي الْحَفْرِ عَلَى الْأَحْجَارِ.

وَتَوَقَّفَ الرَّجُلُ، وَأَرْدَفَ قَائِلًا:

ـ وَلَكِنَّهُمْ يَجِدُونَ مَشَقَّةً فِي السَّفَرِ إِلَى مَتْجَرِكَ فِي هَذِهِ الْبَلْدَةِ.

تَرَدَّدَ «جوتنبرج» قَلِيلًا، وَلَكِنَّهُ وَجَدَ زَوْجَتَهُ قَدْ شُغِفَتْ كَثِيرًا بِفِكْرَةِ السَّفَرِ إِلَى «ستراسبورج»، فَشَجَّعَتْهُ بِذَلِكَ عَلَى السَّفَرِ..

وَبِمُجَرَّدِ أَنْ سَـــافَرَ «جوتنبرج» إِلَى مَدِينَةِ «ستراســـبورج»، قَامَ عَلَى الْفَوْرِ بِافْتِتَاحِ مَتْجَرٍ لِبَيْعِ الْأَحْجَارِ الْكَرِيمَةِ، وَقَدْ أَلْحَقَ بِهِ وَرْشَةً لِلْحَفْرِ عَلَى الْأَحْجَارِ.. وَبَعْدَ عِدَّةِ أَشْهُرٍ فَقَطْ، اسْتَطَاعَ أَنْ يَجْمَعَ ثَرْوَةً.

وَلَكِنْ حَدَثَ أَنْ أَقْبَلَ عَلَى وَرْشَتِهِ رَجُلٌ فِي مُقْتَبَلِ الْعُمْرِ، وَبَادَرَهُ قَائِلًا:

ـ هَلْ يُمْكِنُ أَنْ أَجِدَ عَمَلًا فِي وَرْشَتِكَ يَا سَيِّدِي؟ فَأَنَا أَعْمَلُ فِي طِبَاعَةِ الْأَكْلِيشِيهَاتِ وَعَنَاوِينِ الْكُتُبِ، وَلَكِنَّنِي أَرْغَبُ فِي الْعَمَلِ بِوَرْشَتِكَ.

فَسَأَلَهُ «جوتنبرج» فِي دَهْشَةٍ:

ـ غَرِيبَةٌ! لِمَاذَا تَتْـــرُكُ مِهْنَةَ الطِّبَاعَةِ، لِتَعْمَلَ فِي وَرْشَـــةٍ لِلْحَفْرِ عَلَى الْأَحْجَارِ الْكَرِيمَةِ؟! أَلَيْسَتِ الطِّبَاعَةُ مُرْبِحَةً؟

ابْتَسَمَ الرَّجُلُ فِي سُخْرِيَةٍ مَمْزُوجَةٍ بِالْيَأْسِ، وَأَجَابَ:

ـ إِنَّ طِبَاعَـــةَ الصَّفْحَةِ الْوَاحِدَةِ تَأْخُذُ مِنَ الْمَطْبَعْجِيِّ يَوْمَيْنِ كَامِلَيْنِ، فِي مُجَرَّدِ حَفْرِ الْكَلِمَاتِ عَلَى الْخَشَبِ، ثُمَّ وَضْعِ الْأَحْجَارِ عَلَى تَجَاوِيفِ الْحَفْرِ، فَلَوْ قَامَ الْمَطْبَعْجِيُّ بِطِبَاعَةِ عَشْرِ صَفَحَاتٍ مِنْ كِتَابٍ وَاحِدٍ فَقَطْ، فَإِنَّ ذَلِكَ يَأْخُذُ مِنْهُ أُسْبُوعَيْنِ!

وَسَكَتَ الرَّجُلُ لِثَوَانٍ، ثُمَّ وَاصَلَ قَائِلًا:

ـ آهٍ، لَوْ كَانَتْ هُنَاكَ وَسِيلَةٌ تُحَسِّـــنُ مِنْ طُرُقِ الطِّبَاعَةِ، فَتَجْعَلُنَا نَطْبَعُ نُسَخًا عَدِيـــدَةً مِنْ كُلِّ كِتَابٍ فِي فَتْرَةٍ وَجِيزَةٍ، لَسَـــارَعَ الْأَهَـــالِي إِلَى إِلْحَاقِ أَوْلَادِهِمْ بِالْمَدَارِسِ؛ لِأَنَّ كُلَّ وَلَدٍ سَيَجِدُ أَمَامَهُ كُتُبًا دِرَاسِيَّةً لِيَقْرَأَهَا!

وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ «جوتنبرج» لَمْ يَسْتَطِعْ إِلْحَاقَ الرَّجُلِ بِوَرْشَتِهِ؛ لِأَنَّ الْحَفْرَ عَلَى الْخَشَبِ يَخْتَلِفُ عَنِ الْحَفْرِ عَلَى الْأَحْجَارِ الْكَرِيمَةِ.. لَكِنَّ مَوْضُوعَ الطِّبَاعَةِ جَذَبَ انْتِبَاهَهُ، لِدَرَجَةِ أَنَّهُ ظَلَّ عَالِقًا بِرَأْسِهِ كَثِيرًا.. فَبَاتَ لَا يُفَكِّرُ فِي شَيْءٍ مَا عَدَا الطِّبَاعَةَ، وَالْوَسِـــيلَةَ الَّتِي يُمْكِنُ بِهَا طِبَاعَةُ آلَافِ النُّسَخِ مِنَ الْكِتَابِ الْوَاحِدِ، وَالَّتِي تَجْعَلُ طِبَاعَةَ الْكِتَابِ تَأْخُذُ أَيَّامًا مَعْدُودَةً فَقَطْ.. حَتَّى مَرَّ عَلَى هَذِهِ الْحَالِ شَهْرٌ بِأَكْمَلِهِ.

رَاحَ «جوتنبرج» يُفَكِّرُ فِي أَمْرِ الطِّبَاعَةِ، فَالْمَطْبَعْجِيُّ يَقُومُ بِحَفْرِ الْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْوِيهَا الصَّفْحَةُ الْوَاحِدَةُ عَلَى لَوْحِ خَشَـــبٍ، ثُمَّ يَقُومُ بِوَضْعِ حِبْرٍ فِي التَّجَاوِيفِ الْمَحْفُورَةِ، ثُمَّ تُوضَعُ هَذِهِ اللَّوْحَةُ الْخَشَبِيَّةُ عَلَى الْوَرَقَةِ، وَبَعْدَ تَكْبِيسِهَا، تُطْبَعُ مِنْهَا نُسْخَةٌ مِنَ الصَّفْحَةِ أَوْ عِدَّةُ نُسَـــخٍ، ثُمَّ يَقُومُ بِهَذَا الْجُهْدِ الْهَائِلِ نَفْسِهِ فِي حَفْرِ لَوْحِ خَشَبٍ جَدِيدٍ، يَمْلَؤُهُ بِالْحِبْرِ لِيَطْبَعَ الصَّفْحَةَ التَّالِيَةَ.

بَيْدَ أَنَّهُ تَسَـــاءَلَ فَجْأَةً: لِمَاذَا لَا يَقُومُ بِنَحْتِ كُلِّ حَرْفٍ مِنَ الْحُرُوفِ الْأَبْجَدِيَّةِ

وَيَجْعَلُهُ بَارِزًا؟! وَعِنْدَمَـــا يُزْمِعُ طِبَاعَةَ صَفْحَةٍ، لَا يَقُـــومُ بِحَفْرِ كَلِمَاتِهَا كَمَا يَحْدُثُ، وَلَكِنْ كُلُّ مَا عَلَيْهِ أَنْ يُشَـــكِّلَ الْحُرُوفَ الْهِجَائِيَّةَ لِتُكَوِّنَ الْكَلِمَةَ.. وَمِنْ إِجْمَالِيِّ الْكَلِمَاتِ يَتَوَصَّلُ بِذَلِكَ إِلَى إِعْدَادِ الصَّفْحَةِ الْوَاحِدَةِ، ثُمَّ يَتِمُّ مَلْءُ تَجَاوِيفِ هَذِهِ الْحُرُوفِ بِالْأَحْبَارِ، فَنَطْبَعُ عَلَيْهَا الْوَرَقَةَ، ثُمَّ يَتِمُّ تَجْهِيزُ وَإِعْدَادُ الصَّفَحَاتِ الْأُخْرَى حَتَّى يَتِمَّ طَبْعُ الْكِتَابِ..وَتَظَلُّ هَذِهِ الْحُرُوفُ كَمَا هِيَ! فَلَا يَقُومُ بِالْجُهْدِ الْهَائِلِ الَّذِي يُبْذَلُ فِي حَفْرِ كَلِمَاتِ الصَّفْحَةِ عَلَى الْخَشَـــبِ، وَبَعْدَ ذَلِكَ لَا يَسْتَفِيدُ مِنْ هَذِهِ الصَّفْحَةِ فِي شَيْءٍ! أَمَّا الْحُرُوفُ فَيُعَادُ تَشْكِيلُهَا حَسَبَ طَبْعَةِ أَيِّ كِتَابٍ جَدِيدٍ.. وَهَكَذَا يُمْكِنُ طِبَاعَةُ مِئَاتِ النُّسَخِ مِنَ الْكِتَابِ الْوَاحِدِ.

وَقَامَ «جوتنبرج» بِتَنْفِيذِ فِكْرَتِهِ هَذِهِ.. فَقَامَ بِعَمَلِ الْحُرُوفِ مِنَ الْخَشَبِ، وَشَكَّلَ مِنْهَا الْحُرُوفَ الْأَبْجَدِيَّةَ، ثُمَّ قَامَ بِتَشْكِيلِ عِدَّةِ صَفَحَاتٍ مِنْ هَذِهِ الْحُرُوفِ الْأَبْجَدِيَّةِ، ثُمَّ قَامَ بِتَغْيِيرِهَا، فَاسْتَطَاعَ مِنْ خِلَالِهَا طِبَاعَةَ عَشَرَاتِ النُّسَخِ وَلَيْسَ مِئَاتٍ كَمَا تَصَوَّرَ؛ حَيْثُ كَانَ الْخَشَبُ يَشِفُّ الْحِبْرَ، فَيَجْعَلُ بِذَلِكَ الطِّبَاعَةَ رَدِيئَةً.

وَلَكِـــنْ.. وَفِي الْوَقْتِ الَّذِي كَانَ فِيهِ مُنْهَمِكًا فِي مُحَاوَلَةِ طِبَاعَةِ بِضْعِ صَفَحَاتٍ مِـــنْ كِتَابٍ، فُوجِئَ بِزَوْجَتِهِ تَدْخُلُ عَلَيْهِ فِي غُرْفَتِـــهِ، الَّتِي تَمَّ تَخْصِيصُهَا لِإِعْدَادِ مَشْرُوعِ الطِّبَاعَةِ، وَتُبَادِرُهُ قَائِلَةً:

ـ «جوتنبرج».. يَا زَوْجِيَ الْعَزِيزَ، هَلْ تَعْرِفُ أَنَّهُ قَدْ مَرَّ عَلَيْكَ عَامٌ بِأَكْمَلِهِ، وَلَمْ يَدْخُلْ جَيْبَكَ أَيُّ نُقُودٍ؟!! مَعَ أَنَّكَ اسْتَمْرَرْتَ فِي سَدَادِ مُرَتَّبَاتِ الْعَامِلِينَ دُونَ الْحُصُولِ عَلَى إِيرَادٍ.

فَسَأَلَهَا «جوتنبرج» وَهُوَ لَا يَزَالُ مُنْهَمِكًا فِي تَجْهِيزِ الْحُرُوفِ لِلطِّبَاعَةِ:

ـ أَعْرِفُ ذَلِكَ يَا حَبِيبَتِي. فَمَاذَا حَدَثَ؟

فَأَجَابَتْهُ زَوْجَتُهُ فِي ضِيقٍ:

ـ لَقَدْ حَدَثَ مَا لَمْ يَكُنْ فِي الْحُسْبَانِ، حَيْثُ جَاءَ مُحْضَرٌ مِنَ الْمَحْكَمَةِ، لِيَحْجِزَ عَلَى وَرْشَتِكَ!

فَفُوجِئَتْ بِصَرْخَةٍ تَنِدُّ عَنْ «جوتنبرج»:

ـ مَعْقُولٌ؟!!

فَقَالَتْ زَوْجَتُهُ:

ـ نَعَمْ.. فَالْمُحْضَرُ جَاءَ مُنْذُ دَقَائِقَ.

وَلَكِنَّهَا فُوجِئَتْ بِزَوْجِهَا يَقُولُ:

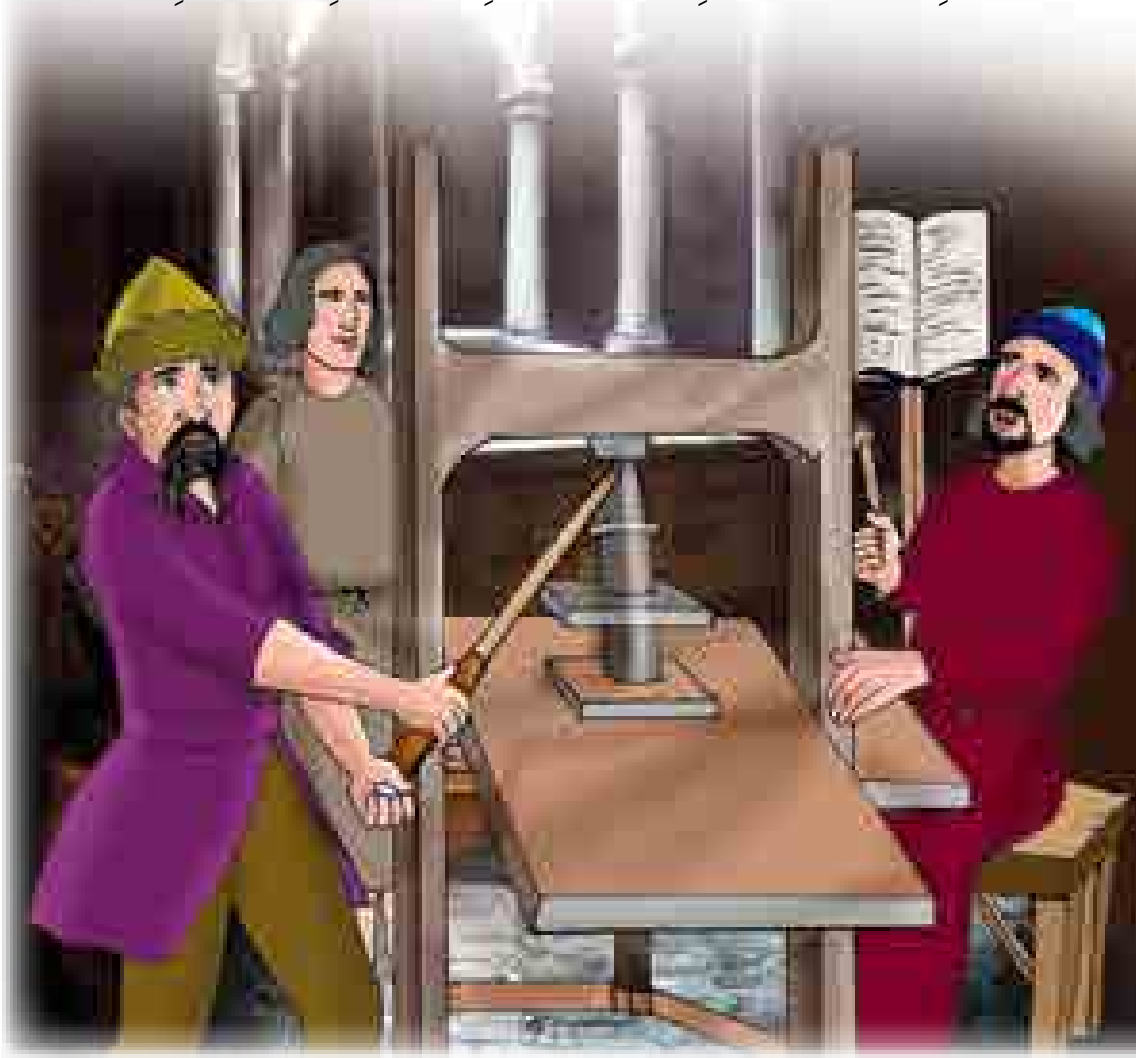
ـ لَا تَتَصَوَّرِي يَا عَزِيزَتِي مَا حَدَثَ. فَلَقَدْ تَوَصَّلْتُ إِلَى حَلِّ الْمُشْكِلَةِ، وَهُوَ أَنْ أَسْتَبْدِلَ الْمَعْدِنَ بِالْخَشَبِ، فَالْمَعْدِنُ لَا يَشِفُّ الْحِبْرَ، فَيَظَلُّ عَالِقًا لِمُدَّةٍ، فَأَسْتَطِيعُ بِذَلِكَ طِبَاعَةَ آلَافِ النُّسَخِ!

إِلَّا أَنَّهُ وَبِالرَّغْمِ مِنْ نَجَاحِ «جوتنبرج» فِي اسْتِبْدَالِ الْحُرُوفِ الْمَعْدِنِيَّةِ بِالْحُرُوفِ الْخَشَبِيَّةِ.. ظَلَّتْ هُنَاكَ مُشْكِلَةٌ تَتَمَثَّلُ فِي صُعُوبَةِ تَثْبِيتِ الْحُرُوفِ عِنْدَ تَشْكِيلِ الْكَلِمَاتِ.. إِلَّا أَنَّهُ بَعْدَ مُدَّةٍ، تَوَصَّلَ إِلَى تَصْمِيمِ صِينِيَّةٍ لِتَجْمِيعِ الْحُرُوفِ عَلَيْهَا فِي هَيْئَةِ كَلِمَاتٍ وَتَثْبِيتِهَا، لِتُطْبَعَ عَلَيْهَا الصَّفَحَاتُ بِسُهُولَةٍ.. وَهَكَذَا تَمَّ تَصْمِيمُ وَإِنْشَاءُ أَوَّلِ مَطْبَعَةٍ فِي الدُّنْيَا.

وَقَامَ «جوتنبرج» بِتَشْغِيلِ مَطْبَعَتِهِ، وَطِبَاعَةِ بَعْضِ الْكُتُبِ الْبَسِيطَةِ... فَلَمْ يُصَدِّقِ النَّاسُ أَنَّ الْكُتُبَ الَّتِي أَمَامَهُمْ قَدْ تَمَّتْ طِبَاعَتُهَا بِشَكْلٍ آلِيٍّ، فَلَمْ يُقْبِلْ أَحَدٌ عَلَى طِبَاعَةِ كِتَابٍ وَاحِدٍ! فِي الْوَقْتِ الَّذِي كَانَ فِيهِ «جوتنبرج» قَدِ اسْتَنْفَدَ كُلَّ مَا جَمَعَهُ مِنْ مَالٍ مِنْ عَمَلِهِ فِي الْحَفْرِ عَلَى الْأَحْجَارِ الْكَرِيمَةِ!

فَاضْطُرَّ إِلَى الْعَوْدَةِ إِلَى بَلْدَتِهِ وَمَسْقَطِ رَأْسِهِ، بَعْدَمَا بَاعَ بَيْتَهُ وَمَتْجَرَهُ وَوَرْشَتَهُ، وَلَمْ يَسْتَطِعْ أَنْ يَشْتَرِيَ بِثَمَنِهَا الْمُخَفَّضِ سِوَى بَيْتٍ فِي بَلْدَتِهِ لِيُقِيمَ فِيهِ مَعَ زَوْجَتِهِ، فَوَجَدَ نَفْسَهُ فِي مُشْكِلَةٍ.. فَمِنْ أَيْنَ يَحْصُلُ عَلَى الْمَالِ لِيَشْتَرِيَ بِهِ مَحَلًّا لِمَطْبَعَتِهِ وَالْآلَاتِ اللَّازِمَةَ لِإِنْشَاءِ هَذِهِ الْمَطْبَعَةِ؟

بَيْدَ أَنَّهُ تَعَرَّفَ فَجْأَةً عَلَى رَجُلٍ غَنِيٍّ يُدْعَى «فاست»، الَّذِي عَرَضَ عَلَى «جوتنبرج» أَنْ يُقْرِضَهُ مَبْلَغًا مَالِيًّا كَبِيرًا، لِيُؤَسِّسَ بِهِ مَطْبَعَةً كَبِيرَةً، مُقَابِلَ تَوْقِيعِهِ عَلَى



إِيصَالَاتٍ بِقِيمَةِ الْمَبْلَغِ، وَيَكُونُ إِيرَادُ هَذِهِ الْمَطْبَعَةِ مُشَارَكَةً بَيْنَ الِاثْنَيْنِ.. فَفَرِحَ «جوتنبرج» بِذَلِكَ الْعَرْضِ، وَبَدَأَتِ الشَّـــرِكَةُ فِي الْعَمَلِ، وَشَاهَدَ «جوتنبرج» إِقْبَالَ النَّاسِ بِأَعْدَادٍ كَبِيرَةٍ، لِطَبْعِ كُتُبٍ لَهُمْ..

وَبَعْدَ عِدَّةِ سِنِينَ شَعَرَ «جوتنبرج» بِعَدَمِ قُدْرَتِهِ الْجَسَدِيَّةِ عَلَى عَمَلِيَّةِ الطِّبَاعَةِ؛ حَيْثُ كَبِرَ فِي السِّنِّ، فَاضْطُرَّ إِلَى تَدْرِيبِ عَامِلَيْنِ شَابَّيْنِ عَلَى الطِّبَاعَةِ، حَتَّى صَارَا مَاهِرَيْنِ، وَحَلَّا مَكَانَهُ فِي الطِّبَاعَةِ.

وَفَجْأَةً طَمِعَ «فاست» وَأَرَادَ أَنْ يَسْتَأْثِرَ بِالشَّرِكَةِ وَحْدَهُ، فَطَالَبَ «جوتنبرج» بِـــأَنْ يُعْطِيَهُ مُعِدَّاتِ الْمَطْبَعَةِ بِالْكَامِلِ، أَوْ يَذْهَـــبَ إِلَى الْقَضَاءِ لِيُقَدِّمَ إِيصَالَاتِ الْأَمَانَةِ الَّتِي حَصَلَ عَلَى تَوْقِيعِهِ عَلَيْهَا!

فَكَانَتِ الصَّدْمَةُ هَائِلَةً بِالنِّسْبَةِ لـ «جوتنبرج»، وَهُوَ يَجِدُ نَفْسَهُ مُضْطَرًّا إِلَى التَّنَازُلِ عَنْ كُلِّ شَيْءٍ إِيفَاءً لِدُيُونِهِ بَدَلًا مِنَ السَّجْنِ!

فَحَمَلَ «فاست» آلَاتِ الطِّبَاعَةِ وَغَادَرَ أَلْمَانْيَا كُلَّهَا، وَسَافَرَ إِلَى فَرَنْسَا.. وَهُنَاكَ ادَّعَى أَنَّهُ هُوَ مُخْتَرِعُ آلَةِ الطِّبَاعَةِ.. فَوَصَلَ الْخَبَرُ إِلَى النَّاسِ جَمِيعًا، أَنَّ «فاست» هُوَ مُخْتَرِعُ آلَةِ الطِّبَاعَةِ.. وَوَصَلَ الْخَبَرُ إِلَى «جوتنبرج»، فَأُصِيبَ بِحُزْنٍ شَدِيدٍ، وَسَقَطَ صَرِيعًا لِلْمَرَضِ مُدَّةً مِنَ الزَّمَانِ.

وَبَعْـــدَ فَتْرَةٍ تَقَدَّمَ رَجُلٌ مَجْهُـــولٌ بِبَلَاغٍ إِلَى الْمَحْكَمَةِ يَتَّهِمُ فِيهِ «فاســـت» بِالتَّزْوِيرِ، وَأَنَّ الْمُخْتَرِعَ الْحَقِيقِيَّ هُوَ الرَّجُـــلُ الَّذِي يَعِيشُ فِي أَلْمَانْيَا، وَيُدْعَى «جوهان.. جوتنبرج». فَأَصْدَرَتِ الْمَحْكَمَةُ حُكْمًا بِانْتِسَابِ اخْتِرَاعِ آلَةِ الطِّبَاعَةِ إِلَى مُخْتَرِعِهَا الْحَقِيقِيِّ.. «جوتنبرج».

«فاراداي» وَاخْتِرَاعُ الْمُوَلِّدِ الْكَهْرَبَائِيِّ

كَانَ التِّلْمِيذُ «ميخائيل فاراداي» قَدْ أَثْبَتَ تَفَوُّقَهُ عَلَى جَمِيعِ زُمَلَائِهِ بِالْمَدْرَسَةِ الِابْتِدَائِيَّةِ، الَّتِي تَقَعُ فِي إِحْدَى ضَوَاحِي مَدِينَةِ لَنْدَنَ؛ فَقَدْ أَظْهَرَ فِي اخْتِبَارِ نِصْفِ الْعَامِ الدِّرَاسِيِّ إِجَابَاتٍ كَانَتْ مُفَاجِئَةً لِمُدَرِّسِي الْعُلُومِ، حَيْثُ أَجَابَ عَنْ أَسْئِلَةِ الِاخْتِبَارِ بِأَكْثَرَ مِنْ إِجَابَةٍ لِكُلِّ سُـــؤَالٍ وَمَسْأَلَةٍ، مِمَّا جَعَلَ مُدَرِّسَ الْعُلُومِ يُصَابُ بِذُهُولٍ، وَأَسْرَعَ وَعَرَضَ عَلَى مُعَلِّمِي الْعُلُومِ بِالْمَدْرَسَةِ وَالْمَدَارِسِ الْأُخْرَى إِجَابَاتِ التِّلْمِيذِ «ميخائيل فاراداي» .. فَلَمْ يُصَدِّقْ أَحَدٌ مِنْهُمْ أَنْ تَكُونَ هَذِهِ الْإِجَابَةُ مِنْ مُجَرَّدِ تِلْمِيذٍ صَغِيرٍ.

وَعَلَّقَ أَحَدُهُمْ عَلَى ذَلِكَ قَائِلًا:

ـ لَا يُمْكِنُ أَنْ يَتَلَقَّى دُرُوسًا؛ لِأَنَّ وَالِدَهُ يَمْتَلِكُ وَرْشَةَ حِدَادَةٍ صَغِيرَةً بِالْقُرْبِ مِنْ مَنْزِلِي، وَهُوَ رَجُلٌ غَايَةٌ فِي الْفَقْرِ، فَوَرْشَتُهُ تَمُرُّ بِظُرُوفٍ مُتَعَسِّرَةٍ جِدًّا لِدَرَجَةِ أَنَّهُ هُوَ وَزَوْجَتَهُ وَأَوْلَادَهُ السَّبْعَةَ لَا يَجِدُونَ مُجَرَّدَ الْخُبْزِ، فَمِنْ أَيْنَ يُنْفِقُ عَلَى دُرُوسِ ابْنِهِ؟!

فَصَارَ تَفَوُّقُ الطَّالِبِ «ميخائيل فاراداي» لُغْزًا حَيَّرَ الْجَمِيعَ، وَفِي نِهَايَةِ الْعَامِ ازْدَادَتْ حَيْرَتُهُمْ أَكْثَرَ؛ حَيْثُ أَظْهَرَ «ميخائيـــل فاراداي» إِجَابَاتٍ فِي الِامْتِحَانِ تَفُوقُ مُسْتَوَى مُدَرِّســـي الْعُلُومِ أَنْفُسِـــهِمْ.. وَلَمَّا وَصَلَ إِلَى السَّنَةِ النِّهَائِيَّةِ فِي الْمَرْحَلَـــةِ الِابْتِدَائِيَّةِ تَوَقَّعَ لَهُ الْجَمِيعُ أَنْ يَتَفَوَّقَ عَلَى جَمِيعِ زُمَلَائِهِ، وَأَنْ يَكُونَ لَهُ شَأْنٌ فِي الْعِلْمِ عِنْدَمَا يَكْبَرُ.

وَلَكِنْ.. مَا كَادَ الْعَامُ الدِّرَاسِـــيُّ يُوشِـــكُ عَلَى الِانْتِهَاءِ حَتَّى فُوجِئَ الْمُعَلِّمُونَ وَالطَّلَبَةُ بِأَغْـــرَبِ مُفَاجَأَةٍ.. فَقَدِ اضْطُرَّ «فاراداي» إِلَى تَرْكِ الْمَدْرَسَـــةِ نِهَائِيًّا، لِمَرَضِ وَالِدِهِ الشَّـــدِيدِ، فَلَمْ يَجِدْ بُدًّا مِنَ الْعَمَلِ بِالْوَرْشَةِ، لِإِنْقَاذِ وَالِدَيْهِ وَإِخْوَتِهِ مِنَ الْجُوعِ.

بَيْدَ أَنَّهُ وَبَعْدَ شَـــهْرَيْنِ فَقَطْ مِنْ عَمَلِهِ، اشْتَدَّ الْمَرَضُ عَلَى وَالِدِهِ، فَاضْطُرَّ إِلَى بَيْعِ الْوَرْشَـــةِ؛ لِيُنْفِقَ مِنْهَا عَلَى مَرَضِهِ، فَالْتَحَقَ «ميخائيل فاراداي» بِالْعَمَلِ فِي إِحْدَى الْمَكْتَبَاتِ الَّتِي تَبِيـــعُ الْكُتُبَ وَتُجَلِّدُهَا كَمَا تَبِيعُ الْجَرَائِدَ أَيْضًا.. فَوَجَدَهَا «فاراداي» فُرْصَةً رَائِعَةً؛ لِأَنَّ هَذِهِ الْوَظِيفَةَ لَنْ تُنْقِذَهُ هُوَ وَأُسْرَتَهُ مِنَ الْفَقْرِ فَقَطْ، وَلَكِنْ لِأَنَّهَا سَتُتِيحُ لَهُ الِاطِّلَاعَ وَقِرَاءَةَ الْكُتُبِ الَّتِي هُوَ فِي أَشَدِّ الْحَاجَةِ لِقِرَاءَتِهَا.

فَأَقْبَـــلَ «فاراداي» عَلَى قِرَاءَةِ كُلِّ مَا يَقَعُ أَمَامَـــهُ مِنْ كُتُبٍ.. حَتَّى صَارَ يَقْرَأُ يَوْمِيًّا كِتَابًا كَامِلًا! وَاسْـــتَمَرَّ عَلَى ذَلِكَ مُدَّةً حَتَّى حَـــدَثَ يَوْمًا أَنْ وَقَعَ بَيْنَ يَدَيْهِ كِتَابٌ مَا كَادَ يَقْرَؤُهُ، حَتَّى شَعَرَ أَنَّ قَلْبَهُ يَخْفِقُ مِنْ جَرَّاءِ التَّجَارِبِ الَّتِي يَذْكُرُهَا الْكِتَابُ بِالتَّفْصِيلِ، فَشَـــعَرَ بِحَنِينٍ جَارِفٍ لِإِجْرَاءِ هَذِهِ التَّجَارِبِ بِيَدِهِ، فَاضْطُرَّ إِلَى الِاقْتِصَادِ فِي شِرَاءِ طَعَامِهِ، رَغْمَ رُخْصِهِ، لِمُدَّةِ شَهْرٍ بِأَكْمَلِهِ؛ لِيَدَّخِرَ مِنْ فَرْقِ ثَمَنِ الشِّرَاءِ مَبْلَغًا أَعَانَهُ عَلَى شِرَاءِ مَوَادَّ وَأَجْهِزَةٍ بَسِيطَةٍ لِتَأْسِيسِ مَعْمَلٍ صَغِيرٍ فِي مَنْزِلِهِ..

وَبَـــاتَ يَنْتَظِرُ فِي لَهْفَةٍ أَنْ يُنْجِـــزَ عَمَلَهُ الْيَوْمِيَّ؛ لِيُسْـــرِعَ إِلَى مَعْمَلِهِ لِإِجْرَاءِ التَّجَارِبِ، فَيَجِدَ فِي ذَلِكَ لَذَّةً جُنُونِيَّةً.

ظَلَّ «فاراداي» يُمَـــارِسُ عَمَلَهُ فِي النَّهَارِ، وَفِي اللَّيْلِ يَقُومُ إِلَى مَعْمَلِهِ الصَّغِيرِ، لِعِدَّةِ سِنِينَ.. حَتَّى سَنَحَتْ لَهُ فُرْصَةُ الِالْتِحَاقِ بِالْمَعْهَدِ الْمَلَكِيِّ، كَمُسَاعِدِ مَعْمَلٍ

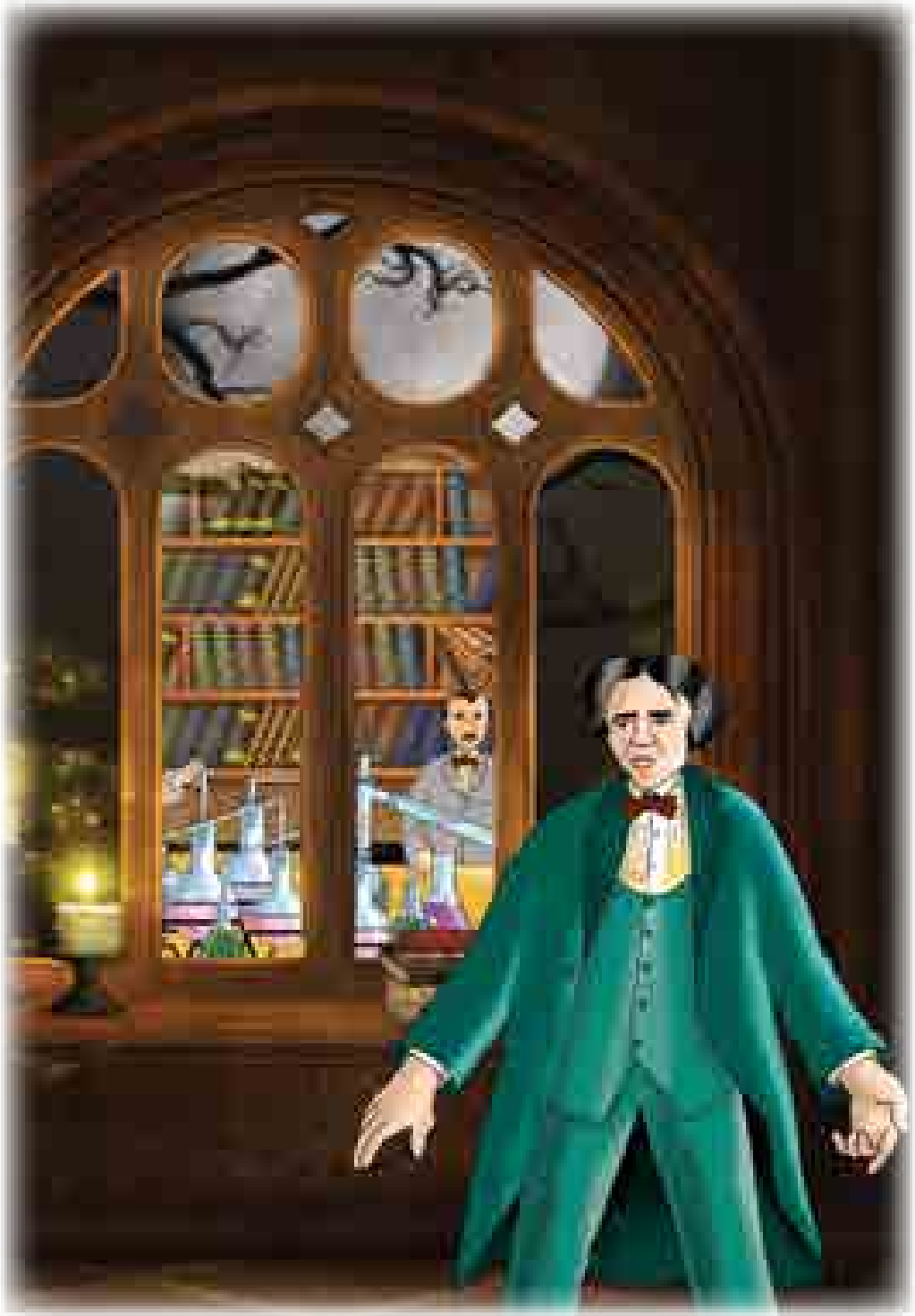
(فَرَّاشٍ).. وَلَمْ يَتَصَوَّرْ أَحَدٌ قَطُّ أَنَّ مُسَـــاعِدَ الْمَعْمَـــلِ (الْفَرَّاشَ) هَذَا، وَالَّذِي يَقْتَصِرُ عَمَلُهُ عَلَى تَجْهِيزِ التَّجَارِبِ الْمَعْمَلِيَّةِ لِيُلْقِيَ الْأَسَاتِذَةُ عَلَيْهَا مُحَاضَرَاتِهِمْ، يَجِدُ فِي ذَلِكَ السِّحْرَ بِعَيْنِهِ! فَوُجُودُهُ بِجَانِبِ أَدَوَاتِ التَّجَارِبِ، وَاحْتِكَاكُهُ بِالْعُلَمَاءِ أَنْفُسِهِمْ، وَالِاسْتِمَاعُ إِلَيْهِمْ، هُوَ كُلُّ مَا كَانَ يَصْبُو إِلَيْهِ.

وَلِذَلِكَ، فَإِنَّهُ بِمُجَرَّدِ اسْتِلَامِهِ لِلْوَظِيفَةِ كَمُسَاعِدِ مَعْمَلٍ، صَارَ يُجْرِي التَّجَارِبَ، وَيَسْـــتَعِيرُ مَرَاجِعَ فِي الْكِيمْيَاءِ وَالْكَهْرَبَاءِ مِنْ مَكْتَبَـــةِ الْمَعْهَدِ، لِيَقُومَ بِقِرَاءَتِهَا عِنْدَمَا يَعُودُ إِلَى مَنْزِلِهِ.

اسْتَمَرَّ «فاراداي» عَلَى ذَلِكَ لِعِدَّةِ أَشْـــهُرٍ، حَتَّى اسْتَطَاعَ خِلَالَهَا قِرَاءَةَ جَمِيعِ الْكُتُبِ الَّتِي كَانَتْ مَوْجُـــودَةً بِمَكْتَبَةِ الْمَعْهَدِ.. وَأَنْ يُجْرِيَ الْعَدِيدَ مِنَ التَّجَارِبِ فِي مَعَامِلِ الْمَعْهَدِ.. وَبَعْدَ مُرُورِ عَامٍ وَاحِدٍ فَقَطْ عَلَى وُجُودِهِ بِالْمَعْهَدِ، فُوجِئَ رَئِيسُ الْمَعْهَدِ بِاخْتِرَاعِ مِصْبَاحٍ لِيَسْـــتَخْدِمَهُ عُمَّالُ مَنَاجِمِ الْفَحْمِ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ دَاخِلَ الْمَنَاجِمِ وَهُمْ فِي أَمَانٍ تَامٍّ، فَمَا كَادَ رَئِيسُ الْمَعْهَدِ يَقْرَأُ اسْمَ الْمُخْتَرِعِ، حَتَّى شَعَرَ كَأَنَّمَا أَصَابَهُ صَاعِقٌ كَهْرَبِيٌّ مِنْ فَرْطِ الْمُفَاجَأَةِ؛ فَقَدْ كَانَ الْمُخْتَرِعُ هُوَ «ميخائيل فاراداي» الْفَرَّاشَ بِالْمَعْمَلِ! فَاسْتَدْعَى الرَّئِيسُ «فاراداي»، وَأَسْنَدَ إِلَيْهِ عَلَى الْفَوْرِ وَظِيفَةَ بَاحِثٍ بِالْمَعْهَدِ.

وَمَا إِنْ قَامَ «فاراداي» بِتَسَلُّمِ عَمَلِهِ كَبَاحِثٍ بِالْمَعْهَدِ، حَتَّى أَثْبَتَ كَفَاءَةً نَادِرَةً.. فَكَانَ فِي كُلِّ عَامٍ يَتَوَصَّلُ إِلَى اخْتِرَاعٍ مِنَ الِاخْتِرَاعَاتِ، حَتَّى صَارَ فِي بِضْعِ سَنَوَاتٍ فَقَطْ أَعْظَمَ عُلَمَاءِ الْكِيمْيَاءِ وَالْكَهْرَبَاءِ! فَرَشَّحَهُ عُلَمَاءُ الْمَعْهَدِ بِالْإِجْمَاعِ أَنْ يَكُونَ هُوَ رَئِيسَ الْمَعْهَدِ!!

فَحَدَثَتْ بِذَلِكَ ثَوْرَةٌ فِي الْأَوْسَاطِ الْعِلْمِيَّةِ، وَلَمْ يُصَدِّقْ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ هَذَا الْأَمْرَ.. فَرَّاشُ الْمَعْهَدِ يُصْبِحُ رَئِيسَ الْمَعْهَدِ نَفْسِهِ!!



فَرَاحَ النَّاسُ يَتَسَاءَلُونَ: مَاذَا سَيَفْعَلُ هَذَا الْعَمِيدُ الْجَدِيدُ لِلْمَعْهَدِ؟!

بَيْدَ أَنَّهُمْ فُوجِئُوا بِهِ يَخْتَفِي لِمُدَّةِ أُسْبُوعَيْنِ، ثُمَّ عَادَ وَقَدْ تَزَوَّجَ مِنْ فَتَاةٍ مِنْ أُسْرَةٍ طَيِّبَةٍ، جَمِيلَةٍ، هَادِئَةِ الطِّبَاعِ، تَعْشَقُ الْعِلْمَ.

وَمَا كَادَ يَتَسَلَّمُ عَمَلَهُ كَرَئِيسٍ لِلْمَعْهَدِ.. حَتَّى فُوجِئَ بِهِ الْبَاحِثُونَ وَالطَّلَبَةُ، يَقُومُ بِجُهْدِهِ نَفْسِهِ فِي الْبَحْثِ، فِي الْوَقْتِ الَّذِي كَانَ يُشْرِفُ فِيهِ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ فِي الْمَعْهَدِ. وَبَعْدَ مُرُورِ شَهْرٍ فَقَطْ، فُوجِئَ الْجَمِيعُ بِـ «فاراداي» يَخْتَفِي تَمَامًا، فَلَمْ يَعُدْ أَحَدٌ يُشَاهِدُهُ فِي مَعْمَلِهِ، وَلَا يُشَاهِدُهُ الْبَاحِثُونَ وَالطَّلَبَةُ وَهُوَ يُشْرِفُ عَلَيْهِمْ كَعَادَتِهِ!!

فَلَمَّا خَشِيَ الْجَمِيعُ أَنْ يَكُونَ قَدْ أَصَابَهُ الْمَرَضُ، ذَهَبَ أَحَدُ مُوَظَّفِي الْمَعْهَدِ لِزِيَارَتِهِ فِي مَنْزِلِهِ، وَلَكِنَّهُ فُوجِئَ بِزَوْجَةِ «فاراداي» تُجِيبُهُ وَهِيَ لَا تُصَدِّقُ:

ـ مَاذَا تَقُولُ؟! إِنَّهُ يَذْهَبُ كُلَّ يَوْمٍ إِلَى الْمَعْهَدِ، وَيَعُودُ مُتَأَخِّرًا كَعَادَتِهِ فِي الْمَسَاءِ!

فَلَمْ يَعْرِفْ أَحَدٌ أَنَّ «فاراداي» لَمْ يَذْهَبْ إِلَى الْمَعْهَدِ إِلَّا لِأَخْطَرِ سَبَبٍ، وَالَّذِي كَانَ وَرَاءَ نَهْضَةِ الْعَالَمِ فِيمَا بَعْدُ، فَقَدْ كَانَ الْمَعْرُوفُ قَبْلَ مِيلَادِ «فاراداي» بِعَشَرَاتِ السِّنِينَ، أَنَّ الْكَهْرَبَاءَ يُمْكِنُ أَنْ تُوَلِّدَ مَغْنَاطِيسِيَّةً، وَلَكِنَّهُ تَسَاءَلَ مَرَّةً ـ بَعْدَ أَنْ تَسَلَّمَ عَمَلَهُ كَرَئِيسٍ ـ هَلْ يُمْكِنُ لِلْمَغْنَاطِيسِ أَنْ يُوَلِّدَ تَيَّارًا كَهْرَبَائِيًّا؟

فَقَامَ «فاراداي» بِأَكْثَرَ مِنْ مُحَاوَلَةٍ لِتَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ مِنَ الْمَغْنَاطِيسِيَّةِ، وَلَكِنْ فَشِلَتْ جَمِيعُ مُحَاوَلَاتِهِ هَذِهِ، وَالَّتِي اسْتَمَرَّتْ لِعِدَّةِ أَيَّامٍ، وَالَّتِي كَانَ قَدْ أَجْرَاهَا بِمَعْمَلِ أَحَدِ أَصْدِقَائِهِ.

فَلَمْ يَجِدْ بُدًّا مِنَ الْعَوْدَةِ مَرَّةً أُخْرَى، لِمُزَاوَلَةِ عَمَلِهِ بِالْمَعْهَدِ.. بَيْدَ أَنَّ فِكْرَةَ تَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ مِنَ الْمَغْنَاطِيسِ لَمْ تُفَارِقْ ذِهْنَهُ قَطُّ.

وَبَيْنَمَا كَانَ «فاراداي» فِي مَعْمَلِهِ قَفَزَتْ بِبَالِهِ فِكْرَةٌ، حَيْثُ فَكَّرَ أَنْ يَسْتَعْمِلَ حَلْقَةً مِنَ الْحَدِيدِ، وَيَلُفَّ بِهَا سِلْكًا كَهْرَبِيًّا عَلَى أَحَدِ جَوَانِبِهَا، ثُمَّ يَقُومَ بِتَوْصِيلِ طَرَفَيِ السِّلْكِ بِقُطْبَيْ بَطَّارِيَّةٍ تُوَلِّدُ الْكَهْرَبَاءَ.

فَلَمَّا قَامَ بِذَلِكَ، حَصَلَ عَلَى دَائِرَةٍ كَهْرَبِيَّةٍ... وَبَعْدَ مُدَّةٍ أَضَافَ إِلَى هَذِهِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبِيَّةِ مِفْتَاحًا لِفَصْلِ التَّيَّارِ الْكَهْرَبِيِّ، فَاسْتَطَاعَ بِذَلِكَ مَغْنَطَةَ الْحَلْقَةِ الْحَدِيدِيَّةِ.. وَبِذَلِكَ أَصْبَحَتِ التَّجْرِبَةُ جَاهِزَةً، حَيْثُ إِنَّهُ عِنْدَمَا يَضْغَطُ عَلَى الْمِفْتَاحِ وَيَسْرِي التَّيَّارُ فِي الْمِلَفِّ، فَتَتَحَوَّلُ بِذَلِكَ الْحَلْقَةُ الْحَدِيدِيَّةُ إِلَى مَغْنَاطِيسٍ.

وَبَعْدَ أَنْ قَامَ بِتَوْلِيدِ الْمَغْنَاطِيسِ.. كَانَ عَلَيْهِ أَنْ يَضْغَطَ عَلَى الْمِفْتَاحِ، وَكَادَ قَلْبُهُ يَتَوَقَّفُ؛ فَالضَّغْطُ عَلَى الْمِفْتَاحِ هُوَ مِعْيَارُ نَجَاحِ التَّجْرِبَةِ.

وَضَغَطَ «فاراداي» عَلَى مِفْتَاحِ الدَّائِرَةِ، فَتَوَلَّدَ تَيَّارٌ كَهْرَبِيٌّ. فَأَطْلَقَ صَرْخَةً عَالِيَةً:

ـ لَقَدْ تَمَّ تَوْلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ مِنَ الْمَغْنَاطِيسِ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ فِي تَارِيخِ الْبَشَرِيَّةِ!!

فَأَخَذَ «فاراداي» يُكَرِّرُ التَّجْرِبَةَ مَرَّاتٍ عَدِيدَةً، حَتَّى تَأَكَّدَ بِذَلِكَ أَنَّهُ قَدْ تَوَصَّلَ إِلَى اخْتِرَاعِ جِهَازٍ لِتَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ مِنَ الْمَغْنَاطِيسِ!

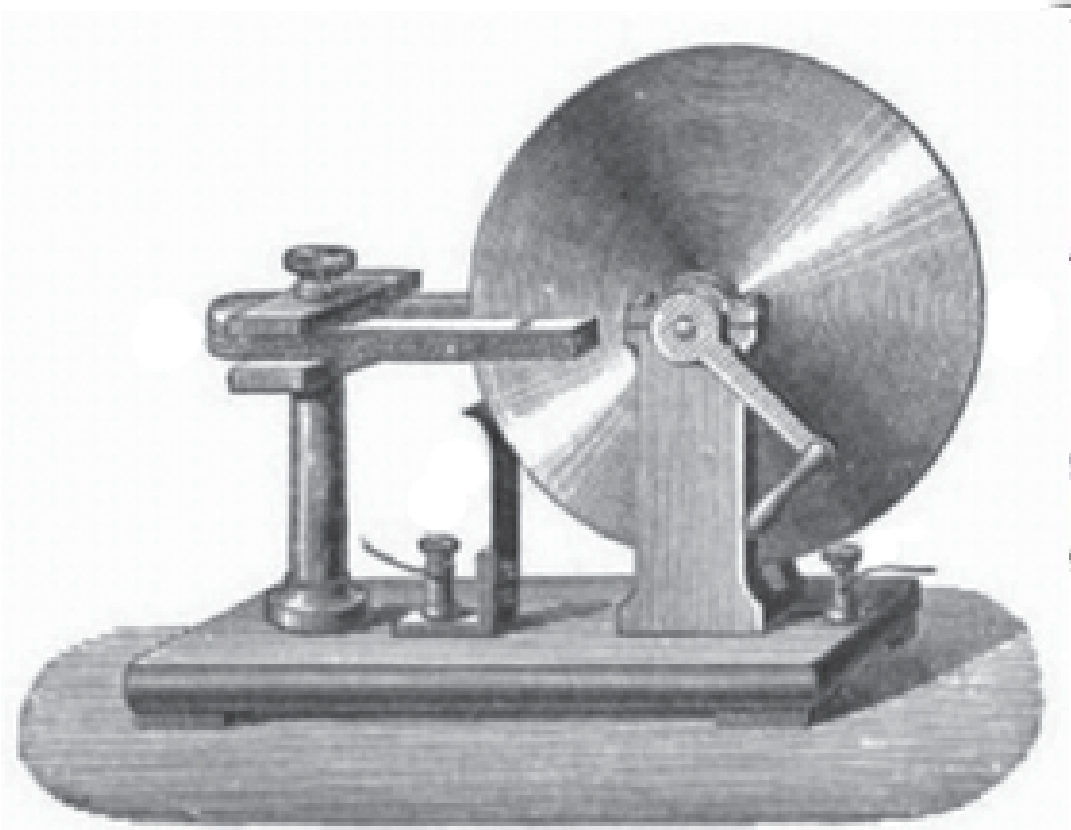
كَانَ الْجِهَازُ الَّذِي اخْتَرَعَهُ «فاراداي» لِتَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ مِنَ الْمَغْنَاطِيسِ ضَعِيفًا فِي بِدَايَةِ الْأَمْرِ، وَلِذَلِكَ لَمْ يُصَادِفْ هَذَا الِاخْتِرَاعُ شُهْرَةً وَاهْتِمَامًا مِنَ الْجِهَاتِ الْعِلْمِيَّةِ، حَيْثُ لَمْ يَكُنْ فَعَّالًا فِي تَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ بِصُورَةٍ تُفِيدُ الْبَشَرِيَّةَ.

إِلَّا أَنَّهُ وَبَعْدَ وَفَاةِ «فاراداي» بِأَكْثَرَ مِنْ عِشْرِينَ عَامًا، تَمَّ تَطْوِيرُ مُوَلِّدِ «فاراداي» لِلْحُصُولِ عَلَى كَهْرَبَاءَ هَائِلَةٍ تَكْفِي مَدِينَةً بِأَكْمَلِهَا؛ فَقَدْ فَكَّرَ الْعُلَمَاءُ فِي طَرِيقَةٍ يَتِمُّ بِهَا دَوَرَانُ الْمُوَلِّدِ بِاسْتِمْرَارٍ وَبِقُوَّةٍ لِيُعْطِيَ كَهْرَبَاءَ عَلَى الدَّوَامِ..

حَيْثُ كَانَ الْمُوَلِّدُ الَّذِي اخْتَرَعَهُ «فاراداي» يَعْتَمِدُ عَلَى إِدَارَةِ الْقُرْصِ أَوِ الْأُسْطُوَانَةِ بِيَدِهِ، الْأَمْرُ الَّذِي كَانَ يُؤَدِّي إِلَى تَوَقُّفِ حَرَكَةِ الْمَغْنَاطِيسِ أَوِ الْمُوَلِّدِ.

وَلَكِنْ تَوَصَّلَ الْعُلَمَاءُ إِلَى طَرِيقَةٍ لِتَوْلِيدِ تَيَّارٍ كَهْرَبَائِيٍّ هَائِلِ الضَّخَامَةِ، وَذَلِكَ مِنْ خِلَالِ الْمُوَلِّدَاتِ الْعِمْلَاقَةِ، لِتَدْوِيرِ سِـــلْكٍ فِي مَجَالٍ مَغْنَاطِيسِيٍّ.. فَإِذَا دَارَتِ اللُّفَافَةُ، فَإِنَّهَا تُوَلِّدُ تَيَّارًا كَهْرَبِيًّا هَائِلًا، ثُمَّ تَصِلُ هَذِهِ الْكَهْرَبَاءُ الْهَائِلَةُ مِنْ خِلَالِ أَسْلَاكٍ لِتُغَذِّيَ مَدِينَةً بِأَكْمَلِهَا بِالْكَهْرَبَاءِ.

فَهَذِهِ الْكَهْرَبَاءُ الْهَائِلَةُ الَّتِي تُنِيـــرُ دُنْيَانَا بِأَكْمَلِهَا.. مَا هِيَ إِلَّا مُجَرَّدُ تَطْوِيرٍ لِفِكْرَةِ «فاراداي» الْعَبْقَرِيَّةِ الَّتِي جَعَلَتِ الْكَهْرَبَاءَ تَتَوَلَّدُ مِنَ الْمَغْنَاطِيسِ!!



«باستير» وَاخْتِرَاعُ اللِّقَاحِ

مُنْذُ زَمَنٍ بَعِيدٍ، كَانَتِ الشُّعُوبُ تَتَعَرَّضُ بَيْنَ حِينٍ وَآخَرَ لِوَبَاءٍ مِنَ الْأَوْبِئَةِ، وَتَنْجُمُ عَنْ ذَلِكَ وَفَاةُ عَدَدٍ كَبِيرٍ مِنْ أَفْرَادِهَا، فَعِنْدَمَا كَانَ يَظْهَرُ وَبَاءٌ كَالطَّاعُونِ فِي دَوْلَةٍ مَا، يَنْتَشِرُ بِسُرْعَةٍ بَيْنَ سُكَّانِهَا، فَتَنْجُمُ عَنْ ذَلِكَ وَفَاةُ نِصْفِ أُسَرِهَا تَقْرِيبًا..

وَعِنْدَمَا يَغْزُو وَبَاءُ التَّيْفُودِ دَوْلَةً مَا، كَانَ لَا يُؤَدِّي فَقَطْ إِلَى وَفَاةِ أَكْبَرِ عَدَدٍ مِنْ أَبْنَائِهَا، بَلْ يُصِيبُ الْعَدِيدَ أَيْضًا بِالْعَاهَاتِ الْمُزْمِنَةِ. وَبِمُجَرَّدِ ظُهُورِ وَبَاءِ الْكُولِيرَا فِي بَلَدٍ مَا، وَيُصَابُ بِهِ فَرْدٌ وَاحِدٌ، فَإِنَّهُ سُرْعَانَ مَا تَنْتَشِرُ عَدْوَاهُ بَيْنَ جَمِيعِ الْأَفْرَادِ.

وَلَمْ تَقْتَصِرِ الْأَوْبِئَةُ عَلَى النَّاسِ فَقَطْ، بَلْ كَانَتْ هُنَاكَ أَوْبِئَةٌ تُصِيبُ الْحَيَوَانَاتِ وَالطُّيُورَ أَيْضًا.. فَيَنْفُقُ مُعْظَمُهَا، وَلَا يَجِدُ النَّاسُ لَحْمًا لِيَأْكُلُوهُ.. مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى حُدُوثِ الْمَجَاعَةِ بَيْنَ الْعَدِيدِ مِنْ أَفْرَادِ الشَّعْبِ، مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى وَفَاةِ مُعْظَمِهِمْ!

فَتَسَاءَلَ النَّاسُ، كَمَا تَسَاءَلَ الْأَطِبَّاءُ: أَلَا يُوجَدُ دَوَاءٌ يُكْسِبُ النَّاسَ وَالْحَيَوَانَاتِ مَنَاعَةً ضِدَّ الْأَوْبِئَةِ؟!

فَكَانَ هَذَا السُّؤَالُ بِمَثَابَةِ حُلْمٍ مِنَ الْأَحْلَامِ.. بَيْدَ أَنَّهُ، وَبَيْنَمَا كَانَ الْعَالِمُ الْكِيمْيَائِيُّ «باستير» يُفَكِّرُ فِي طَرِيقَةٍ لِتَرْبِيَةِ الْمِيكْرُوبِ الَّذِي يُصِيبُ الدَّجَاجَ بِالْكُولِيرَا، ثُمَّ يَقُومُ بِمُرَاقَبَتِهِ تَحْتَ الْمِجْهَرِ، لِيَعْرِفَ الْوَسَطَ الَّذِي يَعِيشُ وَيَتَكَاثَرُ فِيهِ هَذَا الْمِيكْرُوبُ، وَأَيْضًا الْوَسَطَ الَّذِي يَمُوتُ فِيهِ؛ فَقَدْ يَكُونُ هُنَاكَ جَوٌّ لَا يَسْتَطِيعُ هَذَا الْمِيكْرُوبُ الْمَعِيشَةَ فِيهِ، وَلَا التَّكَاثُرَ فِيهِ.. فَيُمْكِنُ بِذَلِكَ الْقَضَاءُ عَلَى هَذَا الْمِيكْرُوبِ فِي هَذَا الْوَسَطِ..

وَبَعْدَ شَهْرٍ بِأَكْمَلِهِ مِنَ الْمُحَاوَلَاتِ، اسْتَطَاعَ «باستير» عَزْلَ الْمِيكْرُوبِ عَنْ بَقِيَّةِ الْمِيكْرُوبَاتِ الْأُخْرَى.. ثُمَّ صَنَعَ حِسَاءً مِنْ لَحْمِ الدَّجَاجِ، وَوَضَعَ فِيهِ الْمِيكْرُوبَ.. وَرَاحَ يُرَاقِبُهُ لِمُدَّةٍ، فَوَجَدَ أَنَّهُ يَتَكَاثَرُ بِسُرْعَةٍ هَائِلَةٍ، فَتَبْلُغُ الْوَاحِدَةُ مِنْهُ الْآلَافَ فِي سَاعَاتٍ قَلِيلَةٍ!!

وَكَانَتِ الْخُطْوَةُ التَّالِيَةُ أَنْ يُعْطِيَ «باستير» هَذَا الْمِيكْرُوبَ لِلدَّجَاجِ، لِيَعْرِفَ مَدَى تَأْثِيرِهِ، فَتَنَاوَلَ فُتَيْتَةً مِنَ الْخُبْزِ، وَغَمَسَهَا فِي الْحِسَاءِ الْمَمْلُوءِ بِالْمِيكْرُوبِ، وَأَلْقَمَهَا لِلدَّجَاجَاتِ. وَبَعْدَ سَـــاعَاتٍ قَلِيلَةٍ، وَجَدَ رِيـــشَ الدَّجَاجَاتِ قَدِ انْتَفَشَ وَاسْتَدَارَ، ثُمَّ أَخَذَ الدَّجَاجُ يَتَرَنَّحُ حَتَّى سَكَنَ تَمَامًا وَمَاتَ!

فَتَأَكَّدَ «باستير» مِنْ أَنَّ مَوْتَ الدَّجَاجِ، إِنَّمَا يَعْنِي أَنَّهُ اسْتَطَاعَ تَرْبِيَةَ الْمِيكْرُوبِ، فَنَادَى عَلَى مُعَاوِنِيهِ الثَّلَاثَةِ، وَعَلَّمَهُمْ كَيْفَ يَقُومُونَ بِتَرْبِيَةِ الْمِيكْرُوبِ الصَّغِيرِ فِي حِسَاءٍ جَدِيدٍ، فَقَامُوا أَمَامَهُ بِعَزْلِ مِيكْرُوبِ كُولِيرَا الدَّجَاجِ، ثُمَّ وَضَعُوهُ فِي حِسَاءٍ.. وَبَعْدَ مُدَّةٍ قَامُوا بِاخْتِبَارِهِ، مِنْ خِلَالِ إِعْطَائِهِـــمْ فُتَيْتَاتٍ صَغِيرَةً لِلدَّجَاجِ، وَبَعْدَ سَاعَاتٍ مَاتَتْ جَمِيعُهَا.

فَتَأَكَّدَ «باســـتير» أَنَّ لَدَيْهِ سَائِلًا يَحْتَوِي عَلَى الْمِيكْرُوبِ الَّذِي يَقْتُلُ الدَّجَاجَ، بَعْدَ سَاعَاتٍ مِنْ تَنَاوُلِهِ فِي طَعَامِهَا.

وَلَكِنْ.. حَدَثَ أَنِ اضْطُرَّ «باســـتير» لِلسَّـــفَرِ مَعَ زَوْجَتِهِ لِعِدَّةِ أَشْهُرٍ، فَأَخَذَ مُسَاعِدُوهُ إِجَازَةً أَيْضًا.. وَلَمَّا عَادُوا جَمِيعًا، قَالَ «باستير» لِخَادِمِ الْمَعْمَلِ:

ـ اذْهَبْ وَاشْتَرِ لَنَا عَدَدًا كَبِيرًا مِنَ الدَّجَاجِ.

فَقَالَ الْخَادِمُ:

ـ وَلَكِنْ يُوجَدُ يَا سَيِّدِي ثَلَاثُ دَجَاجَاتٍ حَمْرَاءِ اللَّوْنِ لَمْ تُحْقَنْ، وَلِذَلِكَ لَمْ تَمُتْ.

فَصَاحَ أَحَدُ مُسَاعِدِيهِ فِي حَيْرَةٍ:

ـ وَكَيْفَ نَحْقِنُ الدَّجَاجَ يَا سَـــيِّدِي؟ فَالْمِيكْرُوبُ الَّـــذِي عَزَلْنَاهُ وَوَضَعْنَاهُ فِي الْحِسَاءِ لِنَحْقِنَ بِهِ الدَّجَاجَ، مَرَّ عَلَيْهِ ثَلَاثَةُ أَشْهُرٍ كَامِلَةٍ، فَمِنَ الْمُؤَكَّدِ أَنَّهُ شَاخَ، وَلَنْ يُمْكِنَهُ قَتْلُ الدَّجَاجِ.

فَكَّرَ «باستير» قَلِيلًا، ثُمَّ قَالَ:

ـ أَرَى أَنْ نَحْقِنَ الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثَ الْبَاقِيَةَ بِبَعْضٍ مِنْهُ.

فَنَفَّذَ الْمُسَاعِدُونَ طَلَبَ «باســـتير»، وَمَا كَادُوا يَحْقِنُونَ الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثَ، حَتَّى أَصَابَهَا الْمَرَضُ، وَذَهَبَ عَنْهَا النَّشَاطُ، وَلَمْ تَقْدِرْ عَلَى الْحَرَكَةِ.

وَفِي صَبَاحِ الْيَوْمِ التَّالِي، طَلَبَ «باســـتير» مِنْ خَادِمِ مَعْمَلِهِ جُثَثَ الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثِ الَّتِي حُقِنَتْ بِالْأَمْسِ لِتَشْرِيحِهَا، وَلَكِنَّهُ فُوجِئَ بِالْخَادِمِ يَأْتِي بِهَا سَلِيمَةً تَمَامًا. فَنَظَرَ إِلَيْهِ «باستير» فِي اسْتِيَاءٍ، ثُمَّ قَالَ:

ـ مَعْنَى ذَلِكَ أَنَّ الْمِيكْرُوبَ قَدْ شَاخَ وَلَمْ تَعُدْ لَهُ فَاعِلِيَّةٌ.

فَقَامَ مَعَ مُسَاعِدِيهِ بِتَرْبِيَةِ مِيكْرُوبٍ آخَرَ، وَبَعْدَ أُسْبُوعٍ وَاحِدٍ، طَلَبَ «باستير» مِنْ خَادِمِ الْمَعْمَلِ شِرَاءَ عِشْرِينَ دَجَاجَةً لِيَحْقِنَهَا، بِالْإِضَافَةِ إِلَى الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثِ الْحَمْرَاءِ اللَّوْنِ، وَحَقَنَهَا جَمِيعًا بِالْمِيكْرُوبِ الْجَدِيدِ الْقَوِيِّ.

فَوَجَدَ الدَّجَاجَاتِ جَمِيعَهَا يَنْتَفِشُ رِيشُهَا، وَتَبْدُو عَلَيْهَا عَلَامَاتُ الْمَوْتِ.

وَفِي صَبَـــاحِ الْيَوْمِ التَّالِي، أَمَرَ «باســـتير» خَادِمَ الْمَعْمَلِ بِـــأَنْ يَأْتِيَهُ بِجُثَثِ الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثِ وَالْعِشْرِينَ.. فَوَجَدَ خَادِمَ مَعْمَلِهِ يَأْتِي بِجُثَثِ عِشْرِينَ دَجَاجَةً فَقَطْ، وَلَمْ يَأْتِهِ بِجُثَثِ الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثِ الْحَمْرَاءِ. فَسَأَلَهُ «باستير» فِي دَهْشَةٍ:

ـ لِمَاذَا لَمْ تُحْضِـــرْ جُثَثَ الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثِ الْحَمْرَاءِ، فَقَـــدْ قُمْنَا بِحَقْنِهَا مَعَ الدَّجَاجَاتِ الْأُخْرَى؟

فَفُوجِئَ بِالْخَادِمِ يُجِيبُهُ قَائِلًا:

ـ لِأَنَّهَا يَا سَيِّدِي لَمْ تَمُتْ!!

نَظَرَ إِلَيْهِ «باستير» فِي ذُهُولٍ، وَصَاحَ وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ أَحْضِرْهَا فَوْرًا!

فَغَادَرَ الْخَادِمُ الْمَعْمَلَ، وَلَمْ يَلْبَثْ أَنْ عَـــادَ وَهُوَ يَحْمِلُ الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثَ، وَوَضَعَهَا فَوْقَ أَرْضِ الْغُرْفَةِ... فَشَاهَدَهَا «باستير» تَجْرِي وَتَرْتَعُ فِي الْغُرْفَةِ، وَقَدْ بَدَا عَلَيْهَا النَّشَاطُ وَالْقُوَّةُ!

وَقَفَ «باستير» مَشْدُوهًا لِفَتْرَةٍ، ثُمَّ نَادَى مُسَاعِدِيهِ قَائِلًا:

ـ أَسْرِعُوا! أَسْرِعُوا!

فَلَمَّا أَسْرَعُوا إِلَيْهِ، وَهُمْ فِي دَهْشَـــةٍ، وَجَدُوهُ يَقِفُ أَمَامَ الْقَفَصِ الَّذِي وُضِعَتْ فِيهِ الدَّجَاجَاتُ الثَّلَاثُ الْحَمْرَاءُ، وَهُوَ فِي سَعَادَةٍ بَالِغَةٍ، وَبَادَرَ قَائِلًا لِمُسَاعِدِيهِ وَهُوَ يُشِيرُ إِلَى الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثِ:

ـ إِنَّ الدَّجَاجَ الْجَدِيدَ الَّذِي حَقَنَّاهُ أَمْسِ قَدْ مَاتَ. وَلَكِنِ انْظُرُوا إِلَى هَذِهِ الدَّجَاجَاتِ الثَّلَاثِ الْقَدِيمَةِ الَّتِي حَقَنَّاهَا مِنْ أُسْبُوعٍ مَضَى بِالْمِيكْرُوبِ الضَّعِيفِ.

وَتَوَقَّفَ لَحْظَةً، وَجَعَلَ يُحَدِّقُ فِي وُجُوهِ مُسَـــاعِدِيهِ، ثُمَّ أَرْدَفَ قَائِلًا:

ـ وَلَكِنَّنَا عِنْدَمَا حَقَنَّاهَا مَعَ الدَّجَاجَاتِ الْأُخْـــرَى، الَّتِي لَمْ تُحْقَنْ بِالْمِيكْرُوبِ الضَّعِيفِ، فَإِنَّهَا لَمْ تَمُتْ مِثْلَهَا، فَهَا هِيَ تَرْتَعُ وَتَمْرَحُ.

فَلَمَّا نَظَرَ إِلَيْهِ الْمُسَاعِدُونَ مُتَسَائِلِينَ فِي دَهْشَةٍ، قَالَ:

ـ أَلَا تُدْرِكُونَ مَاذَا يَعْنِي ذَلِكَ؟! مَعْنَاهُ أَنَّنِي اسْتَطَعْتُ الْآنَ أَنْ أَقْضِيَ عَلَى الْمَرَضِ تَمَامًا!

وَتَوَقَّفَ، ثُمَّ قَالَ مُوَضِّحًا:

ـ فَإِنَّنِي عِنْدَمَا أَحْقِنُ الْحَيَوَانَ بِالْمِيكْرُوبِ الضَّعِيفِ الَّذِي لَا يُمِيتُهُ، فَإِنَّهُ يَكْتَسِبُ مَنَاعَةً قَوِيَّةً ضِدَّ أَقْوَى الْمِيكْرُوبَاتِ؛ فَالْمِيكْرُوبَاتُ عِنْدَمَا تَصِيرُ قَدِيمَةً تَشِيخُ وَتَضْعُفُ، فَإِذَا حَقَنَّاهَا فِي الْحَيَوَانِ، أَعْطَتْهُ الْمَرَضَ وَلَكِنَّهُ لَا يُمِيتُهُ، فَإِذَا شُفِيَ اسْتَطَاعَ بَعْدَ ذَلِكَ أَنْ يَصْمُدَ لِلْمِيكْرُوبَاتِ مَهْمَا كَانَتْ قَوِيَّةً.

وَقَامَ «باستير» وَمُسَاعِدُوهُ بِإِجْرَاءِ التَّجَارِبِ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ فِكْرَتِهِ، الَّتِي تَقُومُ عَلَى أَنْ نُضْعِفَ الْمِيكْرُوبَ الَّذِي نَحْقِنُ بِهِ الدَّجَاجَ، فَيَكْتَسِبُ بِسَبَبِهِ مَنَاعَةً ضِدَّ أَخْبَثِ الْأَمْرَاضِ؛ فَتَرَكُوا مِيكْرُوبًا لِكُولِيرَا الدَّجَاجِ فِي حِسَاءٍ بِدَاخِلِ الْأُنْبُوبَةِ لِمُدَّةٍ.. حَتَّى شَاخَ وَكَبِرَ وَضَعُفَ مَفْعُولُهُ، ثُمَّ قَامُوا بِحَقْنِهِ فِي عَشَرَاتِ الدَّجَاجَاتِ، وَبَعْدَ أَيَّامٍ حَقَنُوهَا بِالْمِيكْرُوبِ الْقَوِيِّ، فَلَمْ يَحْدُثْ لَهَا شَيْءٌ!

وَبِذَلِكَ أَصْبَحَ «باستير» هُوَ أَوَّلَ عَالِمٍ يَكْتَشِفُ فِكْرَةَ اللِّقَاحِ، وَأَذَاعَ «باستير» نَبَأَ هَذَا اللِّقَاحِ الْجَدِيدِ الَّذِي يَشْفِي الدَّجَاجَ مِنْ مَرَضِ الْكُولِيرَا اللَّعِينِ، فَاسْتَخْدَمَهُ النَّـــاسُ فِي تَحْصِينِ دَجَاجِهِمْ مِـــنَ الْمَوْتِ. الْأَمْرُ الَّذِي أَدَّى إِلَى رَفْعِ مُسْـــتَوَى مَعِيشَتِهِمْ.. فَدَفَعَ ذَلِكَ مُرَبِّي الْخِرَافِ وَالْأَبْقَارِ إِلَى سُؤَالِهِ فِي لَهْفَةٍ:

ـ أَلَا يُوجَدُ لِقَاحٌ لِيَحْمِيَ الْخِرَافَ وَالْأَبْقَارَ ضِدَّ الْمِيكْرُوبَاتِ أَيْضًا؟ إِنَّ الْبَكْتِيرْيَا الَّتِي تُسَبِّبُ الْجَمْرَةَ الْخَبِيثَةَ تُهَاجِمُ مَوَاشِيَنَا بَيْنَ حِينٍ وَآخَرَ!

فَأَجَابَهُمْ «باستير» مُؤَكِّدًا:

ـ بِالْقَطْعِ أَسْتَطِيعُ؛ فَالْأُسْلُوبُ الَّذِي اتَّبَعْتُهُ يُمْكِنُ أَنْ أَتَوَصَّلَ بِهِ لِعَمَلِ لِقَاحٍ ضِدَّ أَيِّ مِيكْرُوبٍ.

وَلَمَّا وَصَلَ هَذَا الْأَمْرُ إِلَى الْبَيْطَرِيِّينَ فِي جَمِيعِ أَرْجَاءِ فَرَنْسَا، خَشَوْا جَمِيعًا مِنْ نَجَاحِ «باستير»؛ فَقَدْ شَعَرَ مُرَبُّو الطُّيُورِ وَالْمَوَاشِي بِالْأَمَانِ مِنْ غَزْوِ الْمِيكْرُوبَاتِ، وَأَصْبَحُوا لَا يَذْهَبُونَ إِلَى الْبَيْطَرِيِّ، بَلْ يَذْهَبُونَ إِلَى «باستير» أَوْ أَعْوَانِهِ لِطَلَبِ الْمَشُورَةِ! فَدَعَا أَحَدُ الْبَيْطَرِيِّينَ ـ وَيُدْعَى «روسنيول» ـ جَمِيعَ زُمَلَائِهِ مِنَ الْبَيْطَرِيِّينَ إِلَى اجْتِمَاعٍ عَاجِلٍ، وَبَادَرَهُمْ قَائِلًا:

ـ أَنْتُمْ تَعْرِفُونَ أَنَّنَا قَدْ أَصْبَحْنَا ـ نَحْنُ الْبَيْطَرِيِّينَ ـ لَا قِيمَةَ لَنَا بِسَبَبِ اللِّقَاحِ الَّذِي اكْتَشَفَهُ الْكِيمْيَائِيُّ «باستير».

فَسَأَلَهُ آخَرُ فِي حَيْرَةٍ:

ـ وَلَكِنْ. مَاذَا نَفْعَلُ مَعَهُ؟!

قَالَ «روسنيول»:

ـ لَقَدْ دَعَوْتُكُمْ لِتُشَارِكُونِي فِي مَكِيدَةٍ لِإِزَاحَةِ هَذَا الرَّجُلِ عَنْ طَرِيقِنَا.

فَلَمَّا نَظَرَ إِلَيْهِ الْجَمِيعُ فِي حَيْرَةٍ، وَاصَلَ قَائِلًا:

ـ إِنَّ «باستير» نَجَحَ فِي صُنْعِ لِقَاحٍ ضِدَّ الْمِيكْرُوبِ الَّذِي يُصِيبُ الدَّجَاجَ، وَهُوَ يَقُولُ إِنَّهُ يُمْكِنُ أَنْ يَصْنَعَ لِقَاحًا آخَرَ يُحَصِّنُ الشِّيَاهَ وَالْأَبْقَارَ ضِدَّ الْبَكْتِيرْيَا الَّتِي تُسَبِّبُ الْجَمْرَةَ.

وَتَوَقَّفَ «روسينول» لَحَظَاتٍ، ثُمَّ وَاصَلَ قَائِلًا فِي تَحَدٍّ:

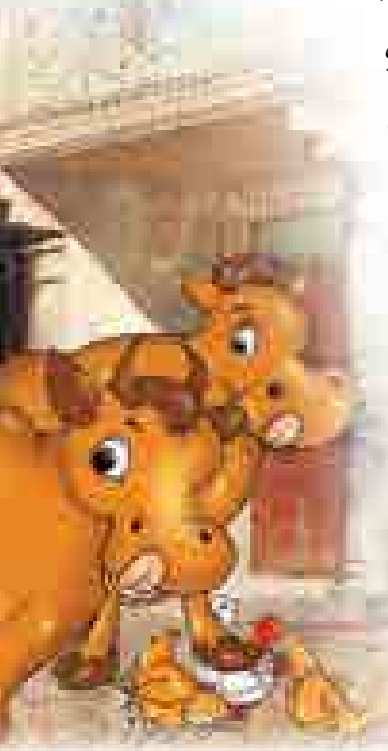
ـ وَلَكِنْ لَوْ كَانَ قَدْ تَوَصَّلَ إِلَى لِقَاحِ الْجَمْرَةِ فِعْلًا، فَلِمَاذَا لَمْ يُقَدِّمْهُ لِلنَّاسِ حَتَّى الْآنَ؟! لِذَلِكَ يَجِبُ أَنْ نَدْعُوَهُ إِلَى تَجْرِبَةٍ يُجْرِيهَا أَمَامَ الْجُمْهُورِ.

فَعَقَّبَ آخَرُ فِي حَمَاسَةٍ وَلَهْفَةٍ:

ـ وَبِذَلِكَ سَيَتَّضِحُ أَمَامَ الْجَمِيعِ فَشَلُهُ؛ فَنَحْنُ نَعْرِفُ أَنَّ بَكْتِيرْيَا الْجَمْرَةِ لَيْسَتْ بَسِيطَةً فِي أَنْ يُصْنَعَ لَهَا لِقَاحٌ مِثْلَ كُولِيرَا الدَّجَاجِ.

فَقَامَ رِجَالُ الْجَمْعِيَّةِ بِنَشْـــرِ خَبَرِ تَحَدِّيهِمْ لـ«باستير»، إِنْ كَانَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَسْـــتَحْضِرَ لِقَاحًا لِبَكْتِيرْيَا الْجَمْرَةِ الْخَبِيثَةِ أَمَامَ الْجَمَاهِيرِ، وَفِي مَيْدَانٍ وَاسِعٍ! وَقَبِلَ «باستير» التَّحَدِّيَ!

وَعَلَى الْفَوْرِ قَامَ رِجَالُ الْجَمْعِيَّةِ بِجَمْعِ مَبَالِغَ مِنْ بَيْنِهِمْ، وَاشْتَرَوْا بِهَا ثَمَانِيَ وَأَرْبَعِينَ شَـــاةً، وَعَدَدًا مِنَ الْأَبْقَارِ.. وَكَانَ شَـــرْطُ الْجَمْعِيَّةِ أَنْ يَقُومَ «باستير» بِحَقْنِ نِصْفِ الشِّيَاهِ وَالْأَبْقَارِ بِاللِّقَاحِ الَّذِي صَنَعَهُ ضِدَّ بَكْتِيرْيَا الْجَمْرَةِ.. وَبَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ يَقُومُ بِحَقْنِهَا بِمِيكْرُوبِ الْجَمْرَةِ الشَّدِيدِ الْمَفْعُولِ مَعَ الشِّيَاهِ جَمِيعًا.



وَقَامَ «باســـتير» أَمَامَ الْجُمْهُورِ بِحَقْنِ نِصْفِ الشِّـــيَاهِ وَالْأَبْقَارِ بِاللِّقَاحِ الَّذِي صَنَعَهُ، ثُمَّ وَضَعَ هُوَ وَمُسَاعِدُوهُ عَلَامَةً عَلَيْهَا لِيَعْرِفَهَا الْجُمْهُورُ.. وَبَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ تَزَاحَمَتِ الْجَمَاهِيرُ فِي الْمَيْدَانِ الْوَاسِعِ، لِتُشَاهِدَ «باستير» وَأَعْوَانَهُ وَهُمْ يَحْقِنُونَ الشِّيَاهَ وَالْأَبْقَارَ بِالْكَامِلِ بِمِيكْرُوبِ الْجَمْرَةِ الْقَاتِلِ.

وَبَعْدَ أَنْ قَامَ أَعْوَانُ «باســـتير» ـ وَبِمُرَاقَبَةِ الْبَيْطَرِيِّينَ ـ بِحَقْنِ الْجَمِيعِ بِمِيكْـــرُوبِ الْجَمْرَةِ الْقَاتِلِ، فُوجِئُوا بِأَنَّ الشِّيَاهَ وَالْأَبْقَارَ الَّتِي لَمْ تُحْقَنْ مِنْ قَبْلُ قَدْ مَاتَتْ جَمِيعًا، أَمَّا الْأَبْقَارُ وَالشِّيَاهُ الَّتِي حَقَنَهَا بِاللِّقَاحِ مِنْ قَبْلُ، فَإِنَّهَا لَمْ تَمُتْ، بَلْ ظَلَّتْ كَمَا هِيَ فِي تَمَامِ الصِّحَّةِ!!

فَهَتَفَتِ الْجَمَاهِيرُ:

ـ «باستير» الْعَظِيمُ.. «باستير» الْعَظِيمُ.

فَقَدْ تَوَصَّلَ «باستير» بِذَلِكَ إِلَى فِكْرَةِ صُنْعِ اللِّقَاحِ الَّتِي اسْتُخْدِمَتْ فِيمَا بَعْدُ فِي حَقْنِ الْإِنْسَانِ بِاللِّقَاحَاتِ، فَيَسْتَطِيعُ بِذَلِكَ أَنْ يَتَفَادَى الْإِصَابَةَ بِالْمِيكْرُوبَاتِ عِنْدَمَا تُهَاجِمُهُ.. فَيُحَصِّنُ بِهَا نَفْسَـــهُ بِذَلِكَ مِنَ الْأَوْبِئَةِ عِنْدَمَا تَغْزُو الْبِلَادَ، مِثْلَ التَّيْفُودِ وَالْكُولِيرَا وَغَيْرِهَا مِنَ الْأَوْبِئَةِ الَّتِي كَانَـــتْ تَغْزُو الدُّوَلَ، فَتُدَمِّرُ نِصْفَ سُكَّانِهَا فِي أَيَّامٍ مَعْدُودَةٍ! وَتُدَمِّرُ مَوَاشِيَهَا فَتَحْدُثُ الْمَجَاعَاتُ. فَأَنْقَذَ «باستير» بِاكْتِشَافِهِ اللِّقَاحَ الْمَلَايِينَ مِنَ النَّاسِ وَالطُّيُورِ وَالْمَوَاشِي مِنَ الْهَلَاكِ وَالدَّمَارِ.

«أديسون» وَاخْتِرَاعُ مُسَجِّلِ الصَّوْتِ

كَانَ «أديسون» طِفْلًا غَيْرَ عَادِيٍّ؛ حَيْثُ كَانَ يَعْشَقُ الْمَعْرِفَةَ لِدَرَجَةِ أَنَّهُ كَانَ يَسْأَلُ عَنْ كُلِّ شَيْءٍ، وَلَا يَكُفُّ عَنِ السُّؤَالِ حَتَّى يَقْتَنِعَ بِالْإِجَابَةِ، مِمَّا جَعَلَ مُدَرِّسَ الْمَدْرَسَةِ يَضِجُّ مِنْ كَثْرَةِ أَسْئِلَتِهِ، فَأَصْدَرَ قَرَارًا بِفَصْلِهِ!!

وَلَكِنْ أُمُّهُ كَانَتْ هِيَ الْوَحِيدَةَ الَّتِي تَعْرِفُ أَنَّهُ طِفْلٌ غَيْرُ عَادِيٍّ، وَلِذَلِكَ يَحْتَاجُ إِلَى مُدَرِّسٍ صَبُورٍ، يُجِيبُ عَنْ كُلِّ أَسْئِلَتِهِ بِصَدْرٍ رَحْبٍ.. فَلَمَّا لَمْ تَجِدْ مُدَرِّسًا تَتَوَافَرُ فِيهِ هَذِهِ الشُّرُوطُ، اضْطُرَّتْ هِيَ إِلَى الْقِيَامِ بِتَعْلِيمِ ابْنِهَا، الَّذِي تَرَكَ الْمَدْرَسَةَ. وَصَارَ يَتَعَلَّمُ كُلَّ شَيْءٍ عَنْ طَرِيقِ أُمِّهِ، الَّتِي رَاحَتْ تُجِيبُ عَنْ كُلِّ مُلَاحَظَاتِهِ بِصَدْرٍ رَحْبٍ وَحُبٍّ شَدِيدٍ.

وَكَانَتْ مُلَاحَظَاتُهُ لَا نِهَايَةَ لَهَا، حَيْثُ كَانَ لَا يَتْرُكُ شَيْئًا يَحْدُثُ أَمَامَهُ، أَوْ حَتَّى شَيْئًا عَابِرًا، إِلَّا وَيُحَاوِلُ أَنْ يَعْرِفَ تَفْسِيرًا لَهُ.. وَكَانَتْ أُمُّهُ فِي كُلِّ مَرَّةٍ، تَتْرُكُ مَا فِي يَدِهَا مِنْ أَعْمَالِ الْمَنْزِلِ، لِتُجِيبَ عَنْ أَسْئِلَتِهِ.

وَلَكِنَّهُ لَمْ يَكُنْ يُحَاوِلُ فَقَطْ إِيجَادَ تَفْسِيرٍ لِكُلِّ الظَّوَاهِرِ الْعَامَّةِ الَّتِي يَجِدُهَا حَوَالَيْهِ أَوْ تَقَعُ عَلَيْهَا عَيْنَاهُ، بَلْ كَانَ يُحَاوِلُ أَنْ يُخْضِعَ كُلَّ شَيْءٍ لِلتَّجْرِبَةِ، لِدَرَجَةِ أَنَّهُ جَعَلَ غُرْفَتَهُ بِمَثَابَةِ مُخْتَبَرٍ لِلتَّجَارِبِ، مِمَّا أَدَّى إِلَى تَعَرُّضِهِ لِلْمَوْتِ أَكْثَرَ مِنْ مَرَّةٍ، مِنْ جَرَّاءِ التَّجَارِبِ الْخَطِيرَةِ الَّتِي كَانَ يُجْرِيهَا!! فَأَسْفَرَ ذَلِكَ عَنِ اكْتِسَابِهِ قُدْرَةً هَائِلَةً عَلَى الِاخْتِرَاعِ..

وَمَا إِنِ الْتَحَقَ «أديسون» بِالْعَمَلِ فِي شَرِكَةٍ لِلتِّلِغْرَافِ، حَتَّى تَوَصَّلَ إِلَى اخْتِرَاعِ آلَةٍ يُرْسِلُ بِهَا سِتَّ رَسَائِلَ بَرْقِيَّةٍ عَلَى خَطٍّ وَاحِدٍ، فِي الْوَقْتِ الَّذِي لَمْ تَكُنْ فِيهِ الرِّسَالَةُ تُرْسَلُ إِلَّا عَلَى خَطٍّ وَاحِدٍ فَقَطْ.

وَقَدْ كَانَتِ الرَّسَائِلُ الْبَرْقِيَّةُ تُكْتَبُ بِالْيَدِ، وَلَكِنَّهُ اسْتَطَاعَ أَنْ يَخْتَرِعَ آلَةً تَقُومُ بِكِتَابَةِ الْكَلِمَاتِ الْمَطْبُوعَةِ، فَتُرْسَلُ مَطْبُوعَةً إِلَى مَكْتَبِ تَسَلُّمِ الرَّسَائِلِ الْبَرْقِيَّةِ.

وَلَمْ يَلْبَثْ أَنِ اسْتَطَاعَ بَعْدَ ذَلِكَ أَنْ يَتَوَصَّلَ إِلَى اخْتِرَاعَاتٍ عَدِيدَةٍ، مِنْهَا اخْتِرَاعُهُ لِلْآلَةِ الْكَاتِبَةِ الَّتِي نَعْرِفُهَا الْآنَ.

وَبَعْدَ سَـــنَةٍ وَاحِدَةٍ مِن اخْتِرَاعِهِ لِلْآلَةِ الْكَاتِبَةِ، سَـــادَ بَيْنَ الْعُلَمَاءِ أَمْرٌ جَعَلَ مُعْظَمَهُمْ يَتَسَـــاءَلُونَ: مَا دَامَتِ الْإِشَارَةُ الْبَرْقِيَّةُ يُمْكِنُ نَقْلُهَا عَنْ طَرِيقِ أَسْلَاكِ التِّلِغْرَافِ، فَلِمَاذَا لَا تَنْتَقِلُ مَوْجَاتُ الصَّوْتِ عَبْرَ الْأَسْلَاكِ إِلَيْنَا؟

فَعَكَفَ الْعَدِيدُ مِـــنَ الْعُلَمَاءِ عَلَى الْبَحْثِ، بِغَرَضِ التَّوَصُّـــلِ إِلَى اخْتِرَاعِ آلَةٍ يَسْتَطِيعُ الْإِنْسَانُ بِوَاسِطَتِهَا أَنْ يَتَحَدَّثَ بِصَوْتِهِ عَبْرَ أَسْلَاكٍ مُمْتَدَّةٍ فِي كُلِّ مَكَانٍ... وَكَانَ «أديسون» قَدْ أَبْلَغَ مَكْتَبَ تَسْجِيلِ الاخْتِرَاعَاتِ أَنَّهُ مَشْغُولٌ بِاخْتِرَاعِ هَذِهِ الْآلَةِ.. فَذَاعَ الْخَبَرُ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ.. أَنَّ «أديســـون» فِي طَرِيقِهِ إِلَى اخْتِرَاعِ آلَةٍ سَتَجْعَلُ الْإِنْسَانَ يَتَحَدَّثُ بِصَوْتِهِ عَبْرَ الْأَسْلَاكِ.

فَرَاحَتِ الصُّحُفُ تَتَسَابَقُ فِي إِرْسَالِ مَنْدُوبِيهَا لِاقْتِنَاصِ هَذَا الْخَبَرِ.. وَلَكِنْ مَا كَادَ يَمُرُّ شَـــهْرٌ عَلَى إِبْلَاغِهِ بِهَذَا، إِذَا بِخَبَرٍ يَنْتَشِرُ فِي الْعَالَمِ أَجْمَعَ، لَمْ تَخْلُ مِنْهُ جَرِيدَةٌ وَاحِدَةٌ.. أَنَّ هَذِهِ الْآلَةَ قَدْ تَمَّ اخْتِرَاعُهَا فِعْلًا، وَلَكِنْ لَمْ يَكُنْ «أديســـون» هُـــوَ الْمُخْتَرِعَ، بَلِ اخْتَرَعَهَا رَجُلٌ يُدْعَى «جراهام بـــل»! وَكَانَتْ هَذِهِ الْآلَةُ هِيَ التِّلِيفُونَ!

بَيْدَ أَنَّ تِلِيفُونَ «جراهام بل» لَمْ يَكُنْ قَادِرًا عَلَى إِرْسَالِ الْأَصْوَاتِ بِشَكْلٍ وَاضِحٍ، وَلَا يَسْتَطِيعُ الْوُصُولَ إِلَى مَسَافَاتٍ بَعِيدَةٍ، وَلِذَلِكَ كَانَ مُجَرَّدَ آلَةٍ لِلتَّسْلِيَةِ فَقَطْ.

وَمَا إِنْ مَرَّتْ ثَلَاثَةُ شُـــهُورٍ فَقَطْ عَلَى اخْتِرَاعِ «جراهام بل» لِلتِّلِيفُونِ، حَتَّى فُوجِئَ الْعَالَمُ أَجْمَعُ بِـ «أديســـون» يُدْهِشُهُمْ بِجِهَازِ تِلِيفُونٍ آخَرَ، وَلَكِنَّهُ جِهَازٌ مِنْ نَوْعٍ يَخْتَلِفُ عَنْ جِهَازِ «جراهام بل»، حَيْثُ إِنَّهُ يَحْوِي مَادَّةً كِيمْيَائِيَّةً قَوِيَّةً،

تَجْعَلُ جِهَازَ الْإِرْسَالِ يَبُثُّ الصَّوْتَ عَبْرَ مَسَافَاتٍ بَعِيدَةٍ وَوَاضِحَةٍ تَمَامًا.. وَكَأَنَّمَا الْفَرْدُ يَتَحَدَّثُ إِلَى آخَرَ بِجَانِبِهِ.

وَبَعْدَ مُرُورِ عِدَّةِ أَشْهُرٍ فَقَطْ عَلَى اخْتِرَاعِ التِّلِيفُونِ.. كَانَ «أديسون» يُفَكِّرُ فِي اخْتِرَاعِ جِهَازِ تِلِغْرَافٍ يَسْتَقْبِلُ الرِّسَالَةَ التِّلِغْرَافِيَّةَ، وَيُسَجِّلُهَا ثُمَّ يُعِيدُهَا بَعْدَ ذَلِكَ عِنْدَ الطَّلَبِ.. فَأَحْضَرَ وَرَقَةً أُسْطُوَانِيَّةَ الشَّكْلِ، وَوَضَعَ عَلَيْهَا طَبَقَةً رَقِيقَةً مِنْ وَرَقِ الشَّمْعِ، وَأَخَذَ إِبْرَةً صَغِيرَةً مُدَبَّبَةً مُتَّصِلَةً بِسِلْكٍ كَهْرَبِيٍّ.. حَتَّى إِذَا وَصَلَتِ الرِّسَالَةُ التِّلِغْرَافِيَّةُ عَنْ طَرِيقِ السِّلْكِ، يُؤَثِّرُ عَلَى الْإِبْرَةِ، فَتَقُومُ بِعَمَلِ حُفَرٍ تُسَجِّلُ الشَّرِيطَ وَالنُّقَطَ، وَبِهَذَا يَتِمُّ حِفْظُ الرِّسَالَةِ التِّلِغْرَافِيَّةِ.

وَلَكِنْ.. مَا إِنْ شَرَعَ فِي عَمَلِ ذَلِكَ، حَتَّى فُوجِئَ بِأَنَّ الْإِبْرَةَ تَهْتَزُّ اهْتِزَازَاتٍ مُخْتَلِفَةً كُلَّمَا تَحَدَّثَ، وَكَانَتْ نَتِيجَةُ الِاهْتِزَازَاتِ أَنْ تَحْدُثَ بِحَافَتِهَا حُفَرٌ مُخْتَلِفَةٌ عَلَى وَرَقَةِ الْمُشَمَّعِ حَسَبَ شِدَّةِ الصَّوْتِ، فَأَخَذَ الْقُرْصَ بِيَدَيْهِ وَهُوَ يَتَحَدَّثُ؛ حَتَّى لَا تَقَعَ الْحُفَرُ الَّتِي يُحْدِثُهَا كُلُّ صَوْتٍ عَلَى الْحُفَرِ الْأُخْرَى.. وَظَلَّ عَلَى ذَلِكَ، حَتَّى وَجَدَ الْعَدِيدَ مِنَ الْحُفَرِ عَلَى طَبَقَةِ الشَّمْعِ.

فَجَعَلَ «أديسون» يَتَسَاءَلُ: إِنَّ ذَبْذَبَةَ كُلِّ صَوْتٍ يُمْكِنُ حِفْظُهَا عَنْ طَرِيقِ حَفْرِ الْإِبْرَةِ فِي طَبَقَةِ الشَّمْعِ هَذِهِ.. فَمَعْنَى ذَلِكَ أَنَّنِي أَسْتَطِيعُ أَنْ أَسْتَرْجِعَ هَذَا الصَّوْتَ مَرَّةً أُخْرَى، مِنْ خِلَالِ الْأُسْطُوَانَةِ نَفْسِهَا، فَتَدْخُلُ الْإِبْرَةُ عَلَى الْحُفَرِ مِنْ جَدِيدٍ.

وَعَلَى الْفَوْرِ قَامَ وَأَحْضَرَ أُسْطُوَانَةً عَلَيْهَا طَبَقَةٌ جَدِيدَةٌ مِنْ شَمْعِ الْبَرَافِينِ.. وَرَاحَ يُرَدِّدُ كَلِمَةَ: هَالُّلو.. هَالُّلو.

فَقَامَتِ الْإِبْرَةُ بِعَمَلِ حُفَرٍ مُخْتَلِفَةٍ، أَيْ سَجَّلَتِ الْكَلِمَةَ.. ثُمَّ رَاحَ يُدِيرُ الْأُسْطُوَانَةَ

لِتَبْدَأَ الْإِبْرَةُ فِي أَوَّلِ حُفْرَةٍ حَفَرَتْهَا.. ثُمَّ أَدَارَ الْأُسْطُوَانَةَ.. فَمَا إِنْ دَارَتْ، حَتَّى كَادَ يُصَابُ بِجُنُونٍ مِنْ فَرْطِ الدَّهْشَةِ.. فَلَقَدِ انْطَلَقَ صَوْتٌ غَرِيبٌ. قَالَ الصَّوْتُ لَهُ:

ـ هَالُّلو.. هَالُّلو!

فَلَمْ يُصَدِّقْ «أديسون» مَا سَمِعَ.. فَوَقَفَ مَشْدُوهًا تَمَامًا، فَقَدْ شَكَّ أَنْ يَكُونَ مَا سَمِعَهُ هُوَ مُجَرَّدَ طَنِينِ الْأُذُنِ، فَقَامَ بِإِعَادَةِ الْكَلَامِ عَلَى الْأُسْطُوَانَةِ مَرَّةً أُخْرَى.. فَكَانَتِ النَّتِيجَةُ الصَّوْتَ نَفْسَهُ: هَالُّلو.. هَالُّلو!

فَفَكَّرَ أَنْ يُغَيِّرَ هَذِهِ الْكَلِمَةَ؛ حَتَّى يُصَدِّقَ أَنَّ مَا حَدَثَ لَيْسَ طَنِينًا لِكَلِمَةٍ عَلِقَتْ فِي أُذُنَيْهِ، فَقَامَ بِتَغْيِيرِ الْقُرْصِ مَرَّةً أُخْرَى.. ثُمَّ رَاحَ يُسَجِّلُ عَلَى الْقُرْصِ الْجَدِيدِ أُغْنِيَّةً كَانَتْ تُغَنِّيهَا لَهُ أُمُّهُ دَائِمًا:

كَانَ لِمَارِي حَمَلٌ صَغِيرٌ

لَهُ رِدَاءٌ كَالثَّلْجِ فِي بَيَاضِهِ

وَأَيْنَمَا ذَهَبَتْ مَارِي

كَانَ الْحَمَلُ وَاثِقًا مِنْ ذَهَابِهِ

ثُمَّ وَضَعَ الْإِبْرَةَ عَلَى حَافَةِ الْقُرْصِ الشَّـــمْعِيَّةِ مَرَّةً أُخْرَى، وَأَدَارَ الْأُسْطُوَانَةَ، وَكُلَّمَا دَارَتْ أَخَذَتْ تُرَدِّدُ الْأُغْنِيَّةَ مَرَّةً أُخْرَى.

فَأُصِيبَ «أديســـون» بِذُهُولٍ شَـــدِيدٍ، كَادَ مَعَهُ أَنْ يُصَابَ بِجُنُونٍ، وَلَكِنَّهُ لَمْ يَلْبَثْ أَنْ أَطْلَقَ صَرْخَةً مُدَوِّيَةً.. فَهَا هُوَ قَدْ جَعَلَ الْحَدِيدَ يَتَكَلَّمُ!

وَمَا إِنْ ثَابَ إِلَى رُشْدِهِ، حَتَّى أَسْـــرَعَ إِلَى مُسَاعِدِهِ «جون كروس» وَهُوَ عَالِمٌ شَابٌّ، وَقَالَ لَهُ:

ـ «جون». إِنَّنِي إِمَّا قَدْ أَصَابَنِي جُنُونٌ، فَسَمِعْتُ أَصْوَاتًا لَا وُجُودَ لَهَا! أَوْ وَصَلْتُ إِلَى أَخْطَرِ اخْتِرَاعٍ فِي الْوُجُودِ.

قَالَ «أديســـون» ذَلِكَ، ثُمَّ قَامَ بِإِعَادَةِ التَّجْرِبَةِ أَمَـــامَ «جون»، فَمَا إِنْ دَارَتِ الْإِبْرَةُ بِالْأُسْطُوَانَةِ، حَتَّى صَاحَ «جون» وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ إِنَّهُ. إِنَّهُ صَوْتُكَ يَا مستر «أديسون»! إِنَّكَ تَقُولُ هَاللُّو عِدَّةَ مَرَّاتٍ!

ثُمَّ أَعَادَ «أديســـون» الْقُرْصَ الْخَاصَّ بِالْأُغْنِيَّةِ، فَسَمِعَهَا «جون»، وَأَكَّدَ لَهُ أَنَّ الْأُغْنِيَّةَ الَّتِي سَمِعَهَا هِيَ حَقِيقَةٌ.

فَتَأَكَّدَ «أديســـون» بِذَلِكَ أَنَّهُ لَيْسَ وَاهِمًا، وَلَمْ يَنَمْ حَتَّى الصَّبَاحِ.. حَيْثُ رَاحَ يُجْرِي عِدَّةَ تَعْدِيلَاتٍ عَلَى الْآلَةِ؛ فَتَوَصَّـــلَ إِلَى عَمَلِ بُوقٍ كَبِيرٍ لِيُضَخِّمَ الصَّوْتَ، وَيُعَالِجَ بِهِ ضَعْفَ الصَّوْتِ فَيَبْدُوَ قَوِيًّا، ثُمَّ تَوَصَّلَ إِلَى طَرِيقَةٍ جَعَلَ بِهَا الْأُسْطُوَانَةَ تَدُورُ بِسُرْعَةٍ مُنَاسِـــبَةٍ؛ حَتَّى لَا تَحْفِرَ الْإِبْرَةُ عَلَى الْمَكَانِ نَفْسِهِ.. وَقَدْ حَدَثَ كُلُّ ذَلِكَ فِي يَوْمٍ وَاحِدٍ.

وَذَهَبَ فِي الْيَوْمِ التَّالِي إِلَى دَارِ صَحِيفَةٍ تُسَـــمَّى (ذى ساينتفك أرتيمان) أَكْبَرِ صَحِيفَةٍ عِلْمِيَّةٍ فِي أَمِرِيكَا، وَهُوَ يَحْمِلُ آلَتَهُ الْعَجِيبَةَ.

فَمَا كَادَ رَئِيسُ الصَّحِيفَةِ يَأْذَنُ لـ«أديسون» بِالدُّخُولِ، إِذَا بِهِ يُشَاهِدُهُ يَضَعُ عَلَى مَكْتَبِهِ آلَةً عَجِيبَةَ الشَّـــكْلِ، وَرَاحَ يُدِيرُهَا. وَلَكِنْ لِدَهْشَةِ الرَّجُلِ سَمِعَ صَوْتًا يَقُولُ:

ـ عِمْ صَبَاحًا! مَا رَأْيُكَ فِي الْفُونُوغْرَافِ؟

فَشَعَرَ الرَّجُلُ وَكَأَنَّمَا مَسَّـــهُ صَاعِقٌ كَهْرَبِيٌّ مِنْ فَرْطِ الْمُفَاجَأَةِ، فَتَهَاوَى عَلَى مَقْعَدِهِ جَالِسًا، وَهُوَ يَنْظُرُ إِلَى «أديسون» وَلَا يُصَدِّقُ مَا سَمِعَهُ.. فَقَدْ كَانَتْ هَذِهِ أَوَّلَ

مَرَّةٍ يَسْتَمِعُ فِيهَا إِنْسَانٌ إِلَى صَوْتٍ مُسَجَّلٍ، بَعْدَ «أديسون» وَمُسَاعِدِهِ «جون».. وَلَكِنِ اسْتَطَاعَ الرَّجُلُ أَنْ يَتَمَالَكَ نَفْسَهُ أَخِيرًا، حَيْثُ حَاوَلَ أَنْ يُقْنِعَ نَفْسَهُ بِأَنَّ مَا سَمِعَهُ هُوَ صَوْتُ «أديسون»، وَالَّذِي قَامَ بِإِدَارَةِ الْقُرْصِ، ثُمَّ رَاحَ يُغَنِّي:

كَانَ لماري حَمَلٌ صَغِيرٌ

لَهُ رِدَاءٌ كَالثَّلْجِ فِي بَيَاضِهِ

فَانْتَفَضَ الرَّجُلُ وَاقِفًا، وَغَادَرَ مَقْعَدَهُ بِسُرْعَةٍ، وَنَادَى سِكْرِتِيرَتَهُ لِتُشَاهِدَ هَذَا الرَّجُلَ الَّذِي أَصَابَهُ الْجُنُونُ. وَكَانَ «أديسون» فِي هَذَا الْوَقْتِ لَا يَزَالُ يُغَنِّي أُغْنِيَّةَ الْأَطْفَالِ.

فَبِمُجَرَّدِ أَنْ شَاهَدَتِ السِّكْرِتِيرَةُ «أديسون» وَهُوَ يُغَنِّي، أَسْرَعَتْ تُنَادِي كُلَّ الصَّحَفِيِّينَ وَالْعَامِلِينَ بِالْجَرِيدَةِ، الَّذِينَ دَخَلُوا جَمِيعًا الْغُرْفَةَ، وَوَقَفُوا يَسْتَمِعُونَ إِلَى «أديسون» ـ وَهُمْ فِي دَهْشَةٍ عَظِيمَةٍ ـ وَهُوَ يُغَنِّي.

ثُمَّ شَاهَدُوهُ يَتَوَقَّفُ فَجْأَةً، ثُمَّ يَضَعُ يَدَهُ عَلَى يَدِ الْآلَةِ، فَحَدَثَتِ الْمُفَاجَأَةُ الَّتِي أَذْهَلَتْهُمْ جَمِيعًا.. حَيْثُ فُوجِئُوا بِالْأُغْنِيَّةِ تُعَادُ عَلَيْهِمْ مَرَّةً أُخْرَى.. بَيْنَمَا كَانَ «أديسون» يَقِفُ صَامِتًا! كَمَا سَمِعُوا الكلام نَفْسَهُ الَّذِي دَارَ بَيْنَهُمْ فِي الْمَكْتَبِ أَثْنَاءَ اسْتِمَاعِهِمْ لِلْأُغْنِيَّةِ!! وَقَفَ الْجَمِيعُ يَسْتَمِعُونَ فِي ذُهُولٍ إِلَى الْآلَةِ، وَيَتَبَادَلُونَ النَّظَرَ بَيْنَهُمْ وَبَيْنَ «أديسون» وَهُمْ لَا يُصَدِّقُونَ!

وَأَذَاعَتِ الْجَرِيدَةُ الْخَبَرَ.. تَحْتَ عُنْوَانٍ خَطِيرٍ «أديسون يَخْتَرِعُ آلَةً تَتَكَلَّمُ»، فَكَانَ الْخَبَرُ هُوَ أَخْطَرَ خَبَرٍ فِي تَارِيخِ الصَّحَافَةِ!

وَأَقْبَلَ النَّاسُ مِنْ كُلِّ مَكَانٍ عَلَى مَكْتَبِ «أديسون»؛ لِيُشَاهِدُوا بِأَعْيُنِهِمْ هَذِهِ الْآلَةَ الَّتِي تَتَكَلَّمُ!

بَيْنَمَا رَاحَ الْعَدِيدُ مِنَ النَّاسِ يُرْسِلُونَ الْبَرْقِيَّاتِ مِنْ كُلِّ مَكَانٍ إِلَى «أديسون»، وَأَرْسَلَ الْبَرْلَمَانُ الْأَمْرِيكِيُّ إِلَى «أديسون» بَرْقِيَّةَ إِشَادَةٍ وَإِعْجَابٍ بِانْتِصَارِهِ الْعِلْمِيِّ الْخَطِيرِ.. وَلَمْ يَكَدْ مَسْئُولٌ بِدَوْلَةٍ فِي الْعَالَمِ يَسْمَعُ الْخَبَرَ، حَتَّى يُسَارِعَ إِلَى دَعْوَةِ «أديسون» لِيَتَشَرَّفَ بِاسْتِضَافَةِ أَعْظَمِ مُخْتَرِعٍ فِي الْعَالَمِ.. الرَّجُلِ الَّذِي جَعَلَ الْحَدِيدَ يَتَكَلَّمُ!

«جراهام بل» وَاخْتِرَاعُ التِّلِيفُونِ

عِنْدَمَا كَانَ النَّاسُ وَحَتَّى مِائَةٍ وَخَمْسِينَ سَنَةً مَضَتْ، يَسْتَمِعُونَ إِلَى الْأَسَاطِيرِ وَالْقِصَصِ الْخَيَالِيَّةِ الَّتِي تَرْوِي أَنَّ شَخْصًا مَا يَتَحَدَّثُ مَعَ آخَرَ يَعِيشُ بَعِيدًا عَنْهُ، كَانُوا يَعْتَبِرُونَ ذَلِكَ ضَرْبًا مِنَ الْخَيَالِ.

وَلَكِنْ فَجْأَةً صَارَ هَذَا الْخَيَالُ وَاقِعًا فِعْلًا! فَفِي الْعَقْدِ السَّابِعِ مِنَ الْقَرْنِ الثَّامِنَ عَشَرَ، كَانَ الدُّكْتُورُ «جراهام بل» أُسْتَاذُ عِلْمِ وَظَائِفِ الْأَعْضَاءِ بِجَامِعَةِ بوسطن الْأَمْرِيكِيَّةِ، قَدِ اشْتُهِرَ بِتَجَارِبِهِ النَّاجِحَةِ فِي عِلَاجِ الصَّمَمِ، فَكَانَتِ النَّاسُ تَأْتِي إِلَى عِيَادَتِهِ مِنْ جَمِيعِ أَنْحَاءِ أَمْرِيكَا، لِيَتَعَالَجُوا مِنْ مَرَضِ الصَّمَمِ.

وَلَكِنْ حَدَثَ أَنْ تُوُفِّيَ أَحَدُ أَقَارِبِ «جراهام بل»، وَالَّذِي كَانَ يَعِيشُ فِي وِلَايَةٍ بَعِيدَةٍ عَنِ الْوِلَايَةِ الَّتِي يَسْكُنُ فِيهَا، فَنَادَى «جراهام بل» خَادِمَهُ لِيُرْسِلَ بَرْقِيَّةَ عَزَاءٍ تِلِغْرَافِيَّةً إِلَى أَهْلِ الْفَقِيدِ، وَلَكِنْ كَانَ الْخَادِمُ مَرِيضًا، فَاضْطُرَّ «جراهام» إِلَى الذَّهَابِ إِلَى مَكْتَبِ التِّلِغْرَافِ بِنَفْسِهِ لِيُرْسِلَ الْبَرْقِيَّةَ، فَفُوجِئَ بِأَنَّ الْمَكْتَبَ مُزْدَحِمٌ، فَلَمْ يَجِدْ أَمَامَهُ مَفَرًّا مِنَ الْوُقُوفِ فِي الصَّفِّ حَتَّى يَأْتِيَ دَوْرُهُ، وَلَكِنْ عَلَى الرَّغْمِ مِنَ الْعَنَاءِ الَّذِي صَادَفَهُ فِي الصَّفِّ إِلَّا أَنَّهُ أَلْفَى نَفْسَهُ مُنْشَغِلًا فِي مُرَاقَبَةِ عَامِلِ التِّلِغْرَافِ، وَهُوَ يَقُومُ بِإِرْسَالِ الْبَرْقِيَّاتِ الَّتِي تَصِلُ إِلَى مَكَاتِبِ التِّلِغْرَافِ فِي الْبِلَادِ الْبَعِيدَةِ عَبْرَ السِّلْكِ فِي ثَوَانٍ مَعْدُودَةٍ.

فَعَادَ «جراهام بل» مِنْ مَكْتَبِ التِّلِغْرَافِ وَهُوَ فِي حَالَةٍ مِنَ التَّفْكِيرِ الشَّدِيدِ، حَيْثُ سَأَلَ نَفْسَهُ:

ـ مَا دَامَتِ الرِّسَالَةُ الْبَرْقِيَّةُ يُمْكِنُ نَقْلُهَا عَنْ طَرِيقِ أَسْلَاكِ التِّلِغْرَافِ، فَلِمَاذَا لَا تَنْتَقِلُ مَوْجَاتُ الصَّوْتِ عَبْرَ الْأَسْلَاكِ أَيْضًا؟

كَانَ «جراهام بل» بِحُكْمِ دِرَاسَـــتِهِ لِوَظَائِفِ الْأَعْضَاءِ قَدْ دَرَسَ عِلْمَ الصَّوْتِ، فَعَرَفَ أَنَّ مَصْدَرَ الصَّوْتِ يَجْعَلُ الْهَـــوَاءَ حَوْلَهُ يَتَذَبْذَبُ، فَتَصِلُ هَذِهِ الذَّبْذَبَاتُ إِلَى أُذُنِ الْمُسْـــتَمِعِ، وَبِالتَّالِي تَتَذَبْذَبُ بَعْضُ الْعِظَامِ الدَّقِيقَةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْأُذُنِ الْوُسْـــطَى، وَهَذِهِ الْعِظَامُ بِدَوْرِهَا تَتَسَـــبَّبُ فِي ذَبْذَبَةِ الْأُذُنِ الدَّاخِلِيَّةِ، فَتَعْمَلُ الْأَعْصَابُ الْمَوْجُودَةُ بِهَا عَلَى نَقْلِ الْإِشَـــارَةِ إِلَى الْمُخِّ.. وَبِوَاسِـــطَةِ هَذِهِ الْإِشَارَةِ يُمْكِنُ لِلْمُسْتَمِعِ تَمْيِيزُ الصَّوْتِ الدَّاخِلِ إِلَى الْأُذُنِ.

وَكَانَ «جراهام بل» يَعْرِفُ أَيْضًا أَنَّ الصَّوْتَ لَا يَنْتَقِلُ عَبْرَ الْهَوَاءِ فَقَطْ، وَإِنَّمَا يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ عَبْرَ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ. وَبِمَا أَنَّ الْأَسْلَاكَ أَجْسَامٌ صُلْبَةٌ، فَإِنَّهَا تَنْقُلُ الْأَصْوَاتَ لِمَسَافَاتٍ طَوِيلَةٍ.

وَمَا إِنْ رَاحَ «جراهام بل» يَسْـــتَعِيدُ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتِ عَـــنِ انْتِقَالِ ذَبْذَبَاتِ الصَّوْتِ.. حَتَّى أَخَذَ يَدْرُسُ الْفِكْرَةَ الَّتِي يَسْتَنِدُ إِلَيْهَا عَمَلُ التِّلِغْرَافِ، فَقَدْ تَوَصَّلَ الْعُلَمَاءُ مِنْ قَبْلُ إِلَى أَنَّهُ لَوْ وُضِعَتْ قِطْعَةٌ مِنَ الْمَعْدِنِ عَلَى زُنْبُرُكٍ بَسِيطٍ بِالْقُرْبِ مِنْ أَسْـــلَاكٍ بِهَا تَيَّارٌ كَهْرَبِيٌّ، فَإِنَّ قِطْعَةَ الْمَعْدِنِ تَبْتَعِدُ عَنِ الْأَسْلَاكِ الْكَهْرَبِيَّةِ، ثُـــمَّ تَعُودُ فَتَقْتَرِبُ مِنْهَا عِنْدَ قَطْعِ التَّيَّارِ. فَعِنْدَمَا يَقُومُ عَامِلُ التِّلِغْرَافِ بِإِحْدَاثِ صَوْتٍ كَإِشَارَةٍ أَوْ نُقْطَةٍ.. تَسْرِي هَذِهِ الذَّبْذَبَاتُ فِي السِّلْكِ، حَتَّى تَصِلَ إِلَى قِطْعَةِ الْمَعْدِنِ الَّتِي عَلَى الزُّنْبُرُكِ الْقَرِيبَةِ مِنْ عَامِلِ التِّلِغْرَافِ الْمُسْـــتَقْبِلِ، فَإِنَّهَا عِنْدَمَا تَقْتَرِبُ أَوْ تَبْتَعِدُ مِنَ الْأَسْلَاكِ، يَتَلَقَّى الْعَامِلُ بِذَلِكَ الْإِشَارَةَ.. حَسَبَ نَوْعِهَا.

فَتَسَاءَلَ «جراهام بل»:

ـ لِمَاذَا لَا نُرْسِـــلُ الصَّوْتَ بِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ؟ فَذَبْذَبَةُ الصَّوْتِ تَتَحَوَّلُ إِلَى ذَبْذَبَةٍ كَهْرَبِيَّةٍ عِنْدَمَا تَمُرُّ عَبْرَ سِلْكٍ كَهْرَبِيٍّ، فَالصَّوْتُ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الْأَسْلَاكِ، وَلَكِنْ فِي شَكْلِ ذَبْذَبَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ.

وَلَكِنْ.. كُلُّ الَّذِي سَيَسْرِي فِي السِّلْكِ هُوَ تَيَّارٌ كَهْرَبِيٌّ، فَكَيْفَ يَصِلُ إِلَى الْمُسْتَمِعِ فِي شَكْلِ صَوْتٍ وَلَيْسَ ذَبْذَبَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةً؟!

فَأَخَذَتِ الْحَيْرَةُ «جراهـــام بل»، وَعَادَ مَرَّةً أُخْرَى لِيُمَارِسَ عَمَلَهُ فِي مُحَاوَلَاتِهِ لِمُعَالَجَةِ الصَّمَمِ لَدَى بَعْضِ الْمَرْضَى الَّذِينَ يُمْكِنُ شِفَاؤُهُمْ. لَكِنَّهُ.. وَبَيْنَمَا كَانَ عَائِدًا مِنْ عَمَلِهِ فِي أَحَدِ الْأَيَّامِ، اسْتَمَعَ إِلَى بَائِعِ جَرَائِدَ يُنَادِي بِأَعْلَى صَوْتِهِ:

ـ «اخْتِرَاعُ «أديسون» الْجَدِيدُ. آلَةٌ سَتَجْعَلُ الْأَشْخَاصَ تَتَّصِلُ بِبَعْضِهَا عَنْ بُعْدٍ!

فَوَقَفَ «جراهام بل» وَهُوَ فِي حَالَةِ ذُهُولٍ تَامٍّ! لَمْ يُصَدِّقْ «جراهام بل» نَفْسَهُ، فَقَفَزَ مِنَ الْعَرَبَةِ الَّتِي تَجُرُّهَا الْجِيَادُ، وَأَسْرَعَ إِلَى بَائِعِ الْجَرَائِدِ، وَاشْتَرَى نُسْخَةً مِنَ الْجَرِيدَةِ. وَمَا كَادَ يُمْعِنُ النَّظَرَ فِي الْعُنْوَانِ، إِذَا بِبَائِعِ الْجَرَائِدِ يُبَادِرُهُ قَائِلًا:

ـ إِذَا كُنْتَ يَا سَـــيِّدِي قَدِ اشْـــتَرَيْتَ الْجَرِيدَةَ، لِتَقْرَأَ خَبَرَ الْآلَةِ الَّتِي تَجْعَلُ الشَّخْصَ يَسْمَعُ الْآخَرَ وَيُحَدِّثُهُ وَهُوَ عَلَى مَسَافَةٍ كَبِيرَةٍ مِنْهُ، فَإِنَّ الْخَبَرَ مَنْشُورٌ فِي جَمِيعِ الْجَرَائِدِ.

قَالَ الْبَائِعُ ذَلِكَ، وَنَاوَلَ «جراهام بـــل» جَمِيعَ الْجَرَائِدِ الْأُخْرَى، فَرَاحَ «جراهام» يَقْرَأُ الْعَنَاوِينَ وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

«اخْتِرَاعٌ جَدِيدٌ لمستر «أديســـون» الْمُخْتَرِعِ الْعَظِيمِ.. آلَةٌ سَتَجْعَلُنَا نَتَّصِلُ بِالْآخَرِينَ وَلَوْ فِي بُلْدَانٍ أُخْرَى»!

فَقَالَ فِي نَفْسِهِ بِذُهُولٍ:

ـ لَقَدْ سَـــبَقَنِي الْمُخْتَرِعُ «أديسون» إِلَى تَحْقِيقِ الْفِكْرَةِ، الَّتِي لَمْ تُفَارِقْ رَأْسِي لِمُدَّةٍ طَوِيلَةٍ!

عَادَ «جراهام بل» إِلَى عَمَلِهِ كَطَبِيبٍ مَرَّةً أُخْرَى، إِلَّا أَنَّهُ كَانَ يَتَوَقَّفُ عَنِ الْعَمَلِ بَيْنَ وَقْتٍ وَآخَرَ، وَيَسْأَلُ نَفْسَهُ: كَيْفَ اسْتَطَاعَ «أديسون» التَّوَصُّلَ إِلَى حَلِّ اللُّغْزِ الَّذِي حَيَّرَنِي؛ وَهُوَ كَيْفَ تَتَحَوَّلُ الذَّبْذَبَاتُ الْكَهْرَبِيَّةُ الَّتِي تَسْـــرِي فِي السِّلْكِ إِلَى صَوْتٍ، فَيَسْمَعُهُ الَّذِي فِي الطَّرَفِ الثَّانِي مِنَ السِّلْكِ؟!

وَلَكِنْ حَدَثَ أَنْ عَادَ يَوْمًا مِنْ عَمَلِـــهِ بَعْدَ يَوْمِ عَمَلٍ مُتَوَاصِلٍ، حَيْثُ كَانَ عَدَدُ الْمَرْضَى كَبِيرًا، إِلَّا أَنَّهُ مَا كَادَ يَأْوِي إِلَى فِرَاشِهِ، حَتَّى تَنَاهَى إِلَيْهِ صَوْتُ ضَجِيجٍ صَادِرٌ مِنَ الصَّالَةِ أَسْـــفَلَ غُرْفَةِ نَوْمِهِ، وَبَعْدَ ثَوَانٍ اسْتَطَاعَ أَنْ يُمَيِّزَ أَنَّ الصَّوْتَ هُوَ صَوْتُ أَنْغَامٍ صَادِرَةٍ مِنَ الْبِيَانُو الْمَوْجُودِ بِالصَّالَةِ، وَالَّذِي يَعْزِفُهَا ابْنُ أُخْتِهِ الَّذِي يُقِيمُ مَعَهُ فِي مَنْزِلِهِ، فَهَبَطَ وَهُوَ فِي حَالَةِ غَضَبٍ شَـــدِيدَةٍ، لِيَنْهَرَ ابْنَ أُخْتِهِ، وَيَأْمُرَهُ أَنْ يَكُفَّ عَنِ الْعَزْفِ، لَكِنْ مَا كَادَ يَفْعَلُ ذَلِكَ، حَتَّى تَوَقَّفَ فَجْأَةً.. وَصَاحَ وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ لَقَدْ.. لَقَدْ وَجَدْتُ حَلًّا لِلُّغْزِ الَّذِي كَانَ يُحَيِّرُنِي!!

فَلَقَدِ اكْتَشَـــفَ «جراهام بل» وَهُوَ يُرَاقِبُ ابْنَ أُخْتِهِ وَهُوَ يَعْزِفُ عَلَى الْبِيَانُو، أَنَّ سِلْكَ الْبِيَانُو يَهْتَزُّ عِنْدَمَا يَضْغَطُ الْعَازِفُ عَلَى الْمِفْتَاحِ فَيُحْدِثُ صَوْتًا.. وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ الِاهْتِزَازَ الْكَهْرَبِيَّ يَتَحَوَّلُ أَيْضًا إِلَى صَوْتٍ مَرَّةً أُخْرَى! فَقَالَ لِنَفْسِهِ:

ـ إِذَا كَانَ الصَّوْتُ يُنْتِجُ الِاهْتِزَازَ، فَإِنَّ الِاهْتِزَازَ يُنْتِجُ الصَّوْتَ أَيْضًا!

فَتَوَصَّلَ بِهَذِهِ الْفِكْرَةِ إِلَى اخْتِرَاعِ التِّلِيفُونِ!

وَبَعْدَ مُدَّةٍ تَوَصَّلَ إِلَى صِنَاعَةِ سَمَّاعَةِ التِّلِيفُونِ مِنْ طَبَقَةٍ مَعْدِنِيَّةٍ رَقِيقَةٍ خَلْفَهَا طَبَقَةٌ مُمَغْنَطَةٌ. فَيُسَـــبِّبُ صَوْتُ الْمُتَكَلِّمِ اهْتِزَازَ الطَّبَقَةِ الْمَعْدِنِيَّةِ، وَاقْتِرَابَهَا أَوِ ابْتِعَادَهَا عَنِ الْمَغْنَاطِيسِ بِاخْتِلَافِ لَهْجَةِ وَارْتِفَاعِ الصَّوْتِ، مِمَّا يُسَبِّبُ انْدِفَاعَ التَّيَّارِ الْكَهْرَبِيِّ، فَيَصِلُ هَذَا التَّيَّارُ إِلَى تِلِيفُونِ الْمُسْتَمِعِ، فَيَتَحَوَّلُ إِلَى صَوْتٍ.. ثُمَّ تُعَادُ الْعَمَلِيَّةُ نَفْسُهَا!

وَبِمُجَـــرَّدِ أَنْ قَامَ «جراهام بل» بِاخْتِرَاعِ آلَةِ التِّلِيفُونِ، أَسْـــرَعَ وَنَادَى أَحَدَ الْجِيرَانِ، وَنَاوَلَهُ آلَةً لَمْ يُشَاهِدْهَا إِنْسَانٌ مِنْ قَبْلُ، وَبَادَرَهُ قَائِلًا:

ـ امْسِكْ يَا مستر «جلبرت» هَذِهِ الْآلَةَ؛ لِكَيْ تُحَدِّثَنِي بِهَا مِنْ مَنْزِلِكَ.

قَالَ «جراهام بل» ذَلِكَ، وَنَاوَلَهُ سِلْكًا طَوِيلًا. فَسَأَلَهُ مستر «جلبرت» وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ مَاذَا تَقُولُ؟ أَسْمَعُكَ بِهَذِهِ الْآلَةِ مِنْ مَنْزِلِي؟ فَهَلْ سَتَرْفَعُ صَوْتَكَ عَالِيًا، لِيَصِلَ حَتَّى مَنْزِلِي؟!

لَمْ يَرُدَّ عَلَيْهِ «جراهام بل»، بَلْ أَمَرَ خَادِمَهُ أَنْ يُرْسِـــلَ السِّلْكَ إِلَى مَنْزِلِ جَارِهِ، وَخَاطَبَ «جلبرت» قَائِلًا:

ـ ضَعْ هَذِهِ السَّمَّاعَةَ عَلَى أُذُنِكَ بَعْدَ أَنْ يَصِلَ السِّلْكُ إِلَى مَنْزِلِكَ.

وَبَعْدَ نِصْفِ سَاعَةٍ اسْتَطَاعَ الْخَادِمُ نَقْلَ السِّلْكِ إِلَى مَنْزِلِ «جلبرت»، الَّذِي مَا إِنْ رَفَعَ السَّمَّاعَةَ، حَتَّى سَمِعَ صَوْتَ أَحَدٍ وَهُوَ يَتَحَدَّثُ إِلَيْهِ مِنَ السَّمَّاعَةِ!

لَقَدْ كَانَ الصَّوْتُ هُوَ صَوْتَ جَارِهِ الدُّكْتُورِ «جراهام بل» يَتَحَدَّثُ بِوُضُوحٍ!!

فَقَالَ «جلبرت» لِنَفْسِهِ:

ـ رُبَّمَا. رُبَّمَا سَمِعْتُ الصَّوْتَ بِالْإِيحَاءِ!! فَلَا يُمْكِنُ أَنْ يَصِلَ صَوْتُ «جراهام بل» وَهُوَ يَتَحَدَّثُ بِوُضُوحٍ مِنْ مَنْزِلِهِ.

وَكَانَ الْجِيرَانُ فِي هَذَا الْوَقْتِ قَدْ عَلِمُوا بِمَا حَدَثَ، وَعَرَفُوا أَنَّ الدُّكْتُورَ «جراهام بل» يَقُولُ إِنَّهُ اخْتَرَعَ آلَةً تَجْعَلُ الشَّخْصَ يَتَحَدَّثُ مَعَ الْآخَرِينَ، وَهُمْ عَلَى بُعْدٍ كَبِيرٍ، فَأُصِيبُوا بِذُهُولٍ، وَأَسْرَعُوا إِلَى مَنْزِلِ الدُّكْتُورِ «جراهام بل». وَعَلَّقَ أَحَدُهُمْ قَائِلًا:

ـ مِنَ الْمُؤَكَّدِ أَنَّ هَذِهِ خُدْعَةٌ مِنَ الدُّكْتُورِ «جراهام بل»؛ فَهُوَ مُتَخَصِّصٌ فِي عِلَاجِ الصَّمَمِ، فَلَا بُدَّ أَنَّهُ جَعَلَ مستر «جلبرت» يَتَخَيَّلُ ذَلِكَ بِالْإِيحَاءِ، كَمَا يُوحِي بِذَلِكَ إِلَى مَرْضَاهُ الْمُصَابِينَ بِالصَّمَمِ!

وَلَمْ يَمُرَّ عَلَى ذَلِكَ إِلَّا سَاعَةٌ وَاحِدَةٌ، وَإِذَا بِأَحَدِ جِيرَانِ الدُّكْتُورِ «جراهام بل» ـ وَيُدْعَى واطسون ـ يُقْبِلُ وَهُوَ يُمْسِكُ بِيَدِهِ سِلْكًا طَوِيلًا، وَيُخَاطِبُ «جراهام بل» قَائِلًا:

ـ إِنَّ مَزْرَعَتِي عَلَى مِسَاحَةٍ تَصِلُ إِلَى خَمْسِمِائَةِ مِتْرٍ مِنْ هُنَا، كَمَا تَعْرِفُ. فَمَاذَا يَحْدُثُ لَوْ قُمْنَا بِمَدِّ هَذَا السِّـــلْكِ إِلَى مَزْرَعَتِي.. فَتَتَكَلَّمَ فِي أَيِّ شَيْءٍ يَا دُكْتُورُ «جراهام»، فَإِذَا وَصَلَنِي الصَّوْتُ سَتَكُونُ آلَتُكَ الْإِعْجَازِيَّةُ هَذِهِ حَقِيقِيَّةً؟!

وَمَا كَادَ «واطســـون» يُمْسِكُ بَيْنَ يَدَيْهِ بِالسِّـــلْكِ الَّذِي صَدَرَ مِنْ آلَةِ تِلِيفُونِ «جراهام»، وَيَمُدُّهُ بِمُسَـــاعَدَةِ عَدَدٍ كَبِيرٍ مِنَ الْجِيرَانِ.. حَتَّى وَصَلَ السِّـــلْكُ إِلَى مَزْرَعَتِهِ، إِذَا بِهِ يُفَاجَأُ بِمَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ النَّاسِ تَقِفُ عَلَى بَابِ الْمَزْرَعَةِ! فَسَأَلَ زَوْجَتَهُ فِي دَهْشَةٍ:

ـ مَنْ هَؤُلَاءِ؟!

أَجَابَتْ زَوْجَتُهُ:

ـ إِنَّهُمْ رِجَالُ الصَّحَافَةِ، قَدْ عَلِمُوا بِخَبَرِ اخْتِرَاعِ الدُّكْتُورِ «جراهام بل»، فَجَاءُوا لِيَسْمَعُوا حَقِيقَةَ هَذِهِ الْآلَةِ الْعَجِيبَةِ.

فَمَا كَادَ «واطسون» يَرْفَعُ السَّمَّاعَةَ، حَتَّى فُوجِئَ بِصَوْتٍ يَقُولُ صَاحِبُهُ:

ـ يَا مستر «واطسون».. كَيْفَ حَالُكَ؟

فَصَاحَ «واطسون» وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ غَيْرُ مُمْكِنٍ. مُسْتَحِيلٌ!!

فَهَجَمَ عَلَيْهِ رِجَالُ الصَّحَافَةِ، وَرَاحَ كُلٌّ مِنْهُمْ يَمُدُّ يَدَيْهِ إِلَى السَّمَّاعَةِ فِي لَهْفَةٍ؛ فَقَدْ جَاءَهُمْ صَوْتُ الدُّكْتُورِ «جراهام بل» بِالْفِعْلِ!

فَخَرَجَتْ مِنَ الْجَمِيعِ صَيْحَةٌ وَاحِدَةٌ:

ـ يَا لَهُ مِنْ أُعْجُوبَةٍ!!

وَانْتَشَـــرَ الْخَبَرُ.. خَبَرُ الْآلَةِ الْعَجِيبَةِ الَّتِي تَجْعَلُ الْفَرْدَ يَسْمَعُ الْآخَرَ مِنْ أَبْعَدِ مَكَانٍ، حَيْثُ تَمَّ اخْتِرَاعُهَا بِالْفِعْلِ.

فَتَخَيَّلَ النَّاسُ أَنَّهَا الْآلَةُ الَّتِي أَعْلَنَ «أديسون» أَنَّهُ سَيَخْتَرِعُهَا، لَكِنَّهُمْ فُوجِئُوا بِأَنَّ مُخْتَرِعَهَا هُوَ الدُّكْتُورُ «جراهام بل».. وَسُمِّيَتِ التِّلِيفُونَ!

«أديسون» الَّذِي أَضَاءَ الْعَالَمَ

مُنْذُ زَمَنٍ بَعِيدٍ، كَانَ الْإِنْسَـــانُ يُعَانِي الظُّلْمَةَ الْحَالِكَةَ الَّتِي كَانَتْ تُسَبِّبُ لَهُ الْعَدِيدَ مِنَ الْمَشَـــاكِلِ؛ فَقَدْ كَانَ الظَّلَامُ دَائِمًا وَرَاءَ ظُهُورِ اللُّصُوصِ، وَهُوَ الَّذِي يَجْعَلُهُ يَشْعُرُ بِخَوْفٍ دَائِمٍ مِنَ الْعَفَارِيتِ وَالشَّيَاطِينِ.. فَبِمُجَرَّدِ أَنْ تَغِيبَ الشَّمْسُ، كَانَ الْمَكَانُ يَتَحَوَّلُ إِلَى ظَلَامٍ دَامِسٍ، فَيَعِيشُ النَّاسُ حَيَاةً أَشْبَهَ بِالشَّلَلِ، لَا قُدْرَةَ لَهُمْ عَلَى عَمَلِ شَيْءٍ طَوَالَ اللَّيْلِ.. وَحَتَّى فَجْرِ الْيَوْمِ التَّالِي.

بَيْدَ أَنَّهُ، وَبَعْدَ آلَافِ السِّنِينَ، عَرَفَ الْإِنْسَانُ أَنَّ قِطْعَةَ الْخَشَبِ عِنْدَمَا تَشْتَعِلُ فِيهَا النَّارُ تُعْطِي ضَوْءًا، وَلَكِنْ كَانَ هَذَا الضَّوْءُ لَا يَسْتَمِرُّ طَوِيلًا، حَيْثُ إِنَّ الْخَشَبَ سُـــرْعَانَ مَا يَحْتَرِقُ فِي مُدَّةٍ قَصِيرَةٍ.. فَفَكَّرَ الْإِنْسَانُ فِي اسْتِخْدَامِ الشُّحُومِ؛ لِأَنَّ النَّارَ تَحْتَرِقُ فِيهَا بِبُطْءٍ، فَيَسْتَمِرُّ الضَّوْءُ طَوِيلًا.

وَمَعَ مُرُورِ السِّنِينَ، اسْـــتَعْمَلَ الْإِنْسَانُ الطَّاقَةَ مِنَ الْكِيرُوسِينِ.. بَيْدَ أَنَّ هَذِهِ الطَّاقَةَ كَانَتْ لَا تَقْـــوَى إِلَّا عَلَى إِحْدَاثِ إِضَاءَةٍ لَا تُهَيِّئُ لِلْإِنْسَـــانِ رُؤْيَةً دَقِيقَةً وَاضِحَةً.. فَعِنْدَمَا يُقْبِلُ اللَّيْلُ لَا تَسْتَطِيعُ الْإِضَاءَةُ مِنَ الْكِيرُوسِينَ أَنْ تُتِيحَ لِلْفَرْدِ أَنْ يَقْـــرَأَ كِتَابًا بِوُضُوحٍ، فَكَانَ ذَلِكَ يُتْعِبُ عَيْنَيْهِ كَثِيرًا. فَجَعَلَ الْإِنْسَـــانُ يُفَكِّرُ وَيَتَسَاءَلُ: هَلْ يُمْكِنُ الْحُصُولُ عَلَى ضَوْءٍ سَاطِعٍ يَقْلِبُ اللَّيْلَ نَهَارًا، فَيَجْعَلُ الْفَرْدَ يَقْرَأُ جَرِيدَتَهُ أَوْ يُذَاكِرُ الطَّالِبُ فِي كُتُبِهِ، وَلَا تُصَابُ عَيْنَاهُ بِضَعْفٍ أَوْ تَعَبٍ؟!

وَمُنْذُ مِائَتَيْ عَامٍ فَقَطْ، تَمَكَّنَ شَابٌّ إِنْجِلِيزِيٌّ مِنْ إِحْدَاثِ ضَوْءٍ سَاطِعٍ مِنَ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبِيَّةِ نَفْسِـــهَا، مِنْ خِلَالِ إِمْرَارِ تَيَّارٍ كَهْرَبِيٍّ بَيْنَ قِطْعَتَيْنِ مِنْ فَحْمِ الْخَشَبِ

مُتَقَارِبَتَيْنِ، فَيَتَوَهَّجُ فَحْمُ الْخَشَـــبِ، فَسُمِّيَ بِالْقَوْسِ الْكَهْرَبِيِّ؛ لِأَنَّهُ كَانَ فِي شَكْلِ قَوْسٍ مِنَ الْكَهْرَبَاءِ، إِلَّا أَنَّ اسْتِخْدَامَهُ فِي الْإِنَارَةِ كَانَ اسْتِخْدَامًا مَحْدُودًا، فَقَدْ كَانَ فَحْمُ الْخَشَبِ (الْكَرْبُونُ) يَتَفَتَّتُ، وَتَنْبَعِثُ مِنْهُ حَرَارَةٌ عَالِيَةٌ وَرَائِحَةٌ كَرِيهَةٌ.

وَكَانَ «أديسون» الْمُخْتَرِعُ الْأَمْرِيكِيُّ الَّذِي أَصَابَ الْعَالَمَ بِالذُّهُولِ وَالْإِعْجَابِ، حَيْثُ كَانَ يُفَاجِئُ الْجَمِيعَ بِاخْتِرَاعٍ وَرَاءَ الْآخَرِ، قَدْ أَنْشَـــأَ لِنَفْسِهِ مُؤَسَّسَةً كُبْرَى فِي «هايد بارك»، أَلْحَقَ بِالْعَمَلِ بِهَا مِئَاتِ الْمُهَنْدِسِينَ وَالْفَنِّيِّينَ.

وَكَانَ النَّاسُ قَدْ تَعَوَّدُوا أَلَّا يَنْقَضِيَ شَهْرٌ وَاحِدٌ فَقَطْ، إِلَّا وَيُفَاجَأُونَ بِاخْتِرَاعٍ لـ«أديسون».. وَكَانَ آخِرُ اخْتِرَاعٍ لَهُ هُوَ الْحَاكِيَ (جِهَازَ التَّسْجِيلِ)، وَهُوَ الَّذِي يُعْتَبَرُ أَخْطَرَ اخْتِرَاعَاتِهِ، وَالَّذِي جَعَلَ النَّاسَ تُرَدِّدُ دَائِمًا:

«أديسون الَّذِي جَعَلَ الْحَدِيدَ يَتَكَلَّمُ!».

وَلَكِنْ.. مَرَّتْ فَتْرَةٌ طَوِيلَةٌ امْتَدَّتْ لِشَهْرَيْنِ كَامِلَيْنِ وَلَمْ يَسْمَعْ أَحَدٌ عَنِ اخْتِرَاعٍ لـ«أديسون»! أَمَّا الَّذِينَ كَانُوا يَعْمَلُونَ فِي مَكْتَبِهِ فَقَدْ شَعَرُوا بِقَلَقٍ شَدِيدٍ.. صَحِيحٌ أَنَّهُمْ يَتَقَاضَوْنَ رَوَاتِبَهُمْ، وَلَكِنَّ الَّذِي أَكَّدَ قَلَقَهُمْ أَنَّهُ قَدِ اشْـــتَرَى مَنْزِلًا فِي إِحْدَى الضَّوَاحِي، وَانْتَقَلَ لِلْإِقَامَةِ بِهِ هُوَ وَأُسْرَتُهُ.. فَتَوَقَّعَ النَّاسُ بِذَلِكَ أَنَّهُ قَدِ اكْتَفَى بِمَا قَامَ بِهِ مِنِ اخْتِرَاعَاتٍ، فَهِيَ تَكْفِيهِ شُهْرَةً وَفَخْرًا إِلَى الْأَبَدِ!

بَيْدَ أَنَّهُ لَمْ يَتَصَوَّرْ أَحَدٌ فِي الدُّنْيَا أَنَّ «أديسون» لَمْ يَتَوَقَّفْ فَقَطْ عَنِ الِاخْتِرَاعَاتِ، بَلْ لَمْ يَأْخُذْ مُجَرَّدَ إِجَازَةٍ لِيَعِيشَ مَعَ أُسْـــرَتِهِ، إِنَّمَا كَانَ يُفَكِّرُ فِي أَخْطَرِ اخْتِرَاعٍ سَيُغَيِّرُ وَجْهَ الدُّنْيَا كُلِّهَا! فَقَدْ كَانَ يُحَاوِلُ الْبَحْثَ عَنْ إِجَابَةٍ لِسُؤَالٍ كَانَ يُلَازِمُهُ مُنْذُ سِنِينَ طَوِيلَةٍ؛ فَقَدْ ظَلَّ يَسْأَلُ نَفْسَهُ: هَلْ يُمْكِنُ الْحُصُولُ عَلَى ضَوْءٍ سَاطِعٍ وَمُسْتَمِرٍّ يَقْلِبُ اللَّيْلَ نَهَارًا، وَيَجْعَلُ الْفَرْدَ يَسْتَطِيعُ قِرَاءَةَ كِتَابٍ أَوْ جَرِيدَةٍ، دُونَ

أَنْ تُصَابَ عَيْنَاهُ بِضَعْفٍ؟! بَلْ وَيُمْكِنُ مِنْ خِلَالِ هَذَا الضَّوْءِ السَّاطِعِ أَنْ يَعِيشَ النَّاسُ فِي أَمَانٍ تَامٍّ، كَمَا يَعِيشُون فِي نَهَارِهِمْ!

وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ «أديسون» كَانَ يُفَكِّرُ فِي هَذَا الْأَمْرِ مُنْذُ زَمَنٍ بَعِيدٍ، لَكِنَّهُ حَدَثَ أَنْ مَرَّ بِالْقُرْبِ مِنْ مَنْزِلٍ مُضَاءٍ بِالْقَوْسِ الْكَهْرَبِيِّ، فَقَالَ لِنَفْسِهِ:

ـ إِنَّ الْقَوْسَ الْكَهْرَبِيَّ هُوَ الْوَحِيدُ الَّذِي يُمْكِنُهُ إِعْطَاءُ ضَوْءٍ سَاطِعٍ.. أَمَّا الْإِضَاءَةُ مِنْ خِلَالِ الْفَحْمِ أَوِ الْكِيرُوسِينِ وَغَيْرِهَا، فَلَا تُحْدِثُ الضَّوْءَ السَّاطِعَ.

وَلَمَّـــا كَانَ الْقَوْسُ الْكَهْرَبِيُّ يَنْتُجُ مِنْ خِلَالِ إِمْرَارِ تَيَّارٍ كَهْرَبِيٍّ بَيْنَ قِطْعَتَيْنِ مِنْ فَحْمِ الْخَشَـــبِ مُتَقَارِبَتَيْنِ، فَهَذَا يَعْنِي أَنَّ التَّيَّارَ الْكَهْرَبَائِيَّ هُوَ فَقَطِ الَّذِي يُمْكِنُهُ إِعْطَاؤُنَا الضَّوْءَ السَّاطِعَ. وَلَكِنَّ الْعَيْبَ فِي الْقَوْسِ الْكَهْرَبِيِّ أَنَّ فَحْمَ الْخَشَبِ يَتَفَتَّتُ وَتَنْبَعِثُ مِنْهُ حَرَارَةٌ عَالِيَةٌ، فَلَا تَسْتَمِرُّ إِضَاءَتُهُ إِلَّا لِدَقَائِقَ.. أَمَّا الْمُشْكِلَةُ الثَّانِيَةُ فَهِيَ أَنَّ سُطُوعَهُ غَيْرُ مُوَزَّعٍ فِي الْمَكَانِ الَّذِي يُضِيئُهُ بِانْتِظَامٍ.

فَقَالَ «أديسون» لِنَفْسِهِ بَعْدَ تَفْكِيرٍ طَوِيلٍ:

ـ مَعْنَى ذَلِكَ أَنَّنَا لَوْ مَرَّرْنَا تَيَّارًا كَهْرَبِيًّا عَلَى مَادَّةٍ يُمْكِنُهَا أَنْ تُشِعَّ لِمُدَّةٍ طَوِيلَةٍ، وَوَضَعْنَاهَا دَاخِلَ وِعَاءٍ زُجَاجِيٍّ، فَإِنَّهَا سَتُعْطِينَا بِذَلِكَ ضَوْءًا سَاطِعًا وَمُوَزَّعًا فِي الْمَكَانِ حَوْلَهُ بِانْتِظَامٍ مِنْ خِلَالِ الْوِعَاءِ الزُّجَاجِيِّ.

رَاحَ «أديســـون» يُفَكِّرُ فِي هَذِهِ الْمَادَّةِ الَّتِي تَشْـــتَعِلُ لَوْ سَرَى فِيهَا التَّيَّارُ، فَتَتَوَهَّـــجُ وَلَا تَتَفَتَّتُ، فَيَكُونُ بِذَلِكَ قَدْ حَصَلَ عَلَى جِهَازٍ لِلْإِضَاءَةِ، يَجْعَلُ الضَّوْءَ سَاطِعًا لِمُدَّةٍ.

بَيْدَ أَنَّهُ وَجَدَ أَنَّ الْحُصُولَ عَلَى هَذِهِ الْمَادَّةِ سَـــيَتَطَلَّبُ تَكَالِيفَ بَاهِظَةً؛ فَهُوَ وَمُنْذُ أَكْثَرَ مِنْ شَـــهْرَيْنِ لَمْ يَحْصُلْ عَلَى إِيرَادٍ، فِي الْوَقْتِ الَّذِي سَـــدَّدَ فِيهِ لِمِئَاتِ

الْمُهَنْدِسِينَ وَالْفَنِّيِّينَ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ بِمُؤَسَّسَتِهِ رَوَاتِبَهُمْ كَامِلَةً! وَلَا يَعْرِفُ مَاذَا سَيَحْدُثُ لَوِ اسْتَمَرَّ عَلَى هَذِهِ الْحَالِ.. فَلَنْ يَجِدَ دَخْلًا لِيُسَدِّدَ مِنْهُ رَوَاتِبَهُمْ!

وَفَجْأَةً، خَطَرَ بِبَالِهِ خَاطِرٌ سَرِيعٌ.. لِمَاذَا لَا يَلْجَأُ إِلَى رِجَالِ الْأَعْمَالِ لِتَمْوِيلِ هَذَا الْمَشْرُوعِ، مُقَابِلَ حِصَّةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْأَرْبَاحِ؟! فَالْأَرْبَاحُ سَتَكُونُ هَائِلَةً.. مَشْرُوعٌ

إِنَارَةِ أَمْرِيكَا كُلِّهَا، بَلْ وَالْعَالَمِ أَجْمَعَ، فَهَذَا سَـــيُحَفِّزُ رِجَالَ الْأَعْمَالِ، وَيَجْعَلُهُمْ يُسَارِعُونَ فِي تَمْوِيلِ الْمَشْرُوعِ.

وَلَمَّا عَرَضَ «أديســـون» الْفِكْرَةَ عَلَى رِجَالِ الْأَعْمَـــالِ، أَصَابَتْهُمْ بِالذُّهُولِ، وَاجْتَمَعُوا جَمِيعًا عَلَى الْفَوْرِ، وَبَادَرَ أَحَدُهُمْ قَائِلًا:

ـ لَقَدْ عَهِدْنَا فِي «أديسون» أَنَّهُ لَا يَشْرَعُ فِي الدُّخُولِ فِي اخْتِرَاعٍ إِلَّا وَنَجَحَ فِيهِ. فَلَا تَنْسَوْا أَنَّهُ صَاحِبُ أَكْثَرَ مِنْ أَلْفِ اخْتِرَاعٍ.

فَوَافَقَ الْجَمِيعُ عَلَى كَلَامِهِ، وَاتَّفَقُـــوا عَلَى أَنْ تَكُونَ حِصَّتُهُمْ فِي الرِّبْحِ كَبِيرَةً، مُقَابِلَ سَـــدَادِهِمْ لِكُلِّ مَصَارِيفِ الْبُحُوثِ وَالتَّجَـــارِبِ وَمُرَتَّبَاتِ الْعَامِلِينَ لَدَى «أديسون».. فَشَعَرَ «أديسون» بِذَلِكَ، بِأَنَّهُ قَدْ وَجَدَ السُّيُولَةَ، وَأَسْرَعَ بِالِاجْتِمَاعِ بِالْعَامِلِينَ بِمُؤَسَّســـتِهِ، وَأَخْطَرَهُمْ بِالِاخْتِرَاعِ الْجَدِيدِ الَّذِي يُرِيدُ التَّوَصُّلَ إِلَيْهِ، وَالْخُطَّةِ الَّتِي سَيَتَّبِعُهَا لِلْوُصُولِ إِلَى هَذَا الِاخْتِرَاعِ. وَأَنْهَى حَدِيثَهُ قَائِلًا:

ـ وَسَيَكُونُ دَوْرُنَا هُوَ التَّوَصُّلَ إِلَى هَذِهِ الْمَادَّةِ الَّتِي تَظَلُّ تَحْتَرِقُ لِمُدَّةٍ طَوِيلَةٍ.. أَمَّا تَوْزِيعُ الْإِضَاءَةِ، فَيُمْكِنُ مِنْ خِلَالِ وِعَاءٍ زُجَاجِيٍّ يُوَزَّعُ مِنْ خِلَالِهِ هَذَا الضَّوْءُ.

فَهَلَّلَ الْجَمِيعُ لِلْفِكْرَةِ.. وَعَلَى الْفَوْرِ قَامُوا بِإِجْرَاءِ التَّجَارِبِ.. وَكَانَتْ أَوَّلُ خُطْوَةٍ هِيَ اخْتِبَـــارَ جَمِيعِ الْخُيُوطِ بِكَافَّةِ أَنْوَاعِهَا.. وَلَكِنْ لَمْ تُفْلِحِ الْخُيُوطُ فِي الْإِنَارَةِ إِلَّا لِدَقَائِقَ مَعْدُودَةٍ، بِالرَّغْمِ مِنَ الْمُحَاوَلَاتِ الْهَائِلَةِ مِنَ الْعَامِلِينَ وَالَّتِي أَخَذَتْ شَهْرًا بِأَكْمَلِهِ.

بَيْدَ أَنَّ الْعَامِلِينَ بِمُؤَسَّسَـــةِ «أديسون»، مِنْ طُولِ مُعَاشَرَتِهِمْ لَهُ، قَدِ اكْتَسَبُوا مِنْهُ الْمُثَابَرَةَ الَّتِي تَقْتَضِيهَا الْأَبْحَاثُ، فَلَمْ يَيْأَسُوا قَطُّ.

فَفَكَّرَ «أديسون» فِي تَجْرِبَةِ الْأَسْلَاكِ الَّتِي يَسْتَعْمِلُهَا الصَّيَّادُونَ.. وَبَعْدَ تَجْرِبَةِ الْأَسْلَاكِ فِي الِاشْتِعَالِ لِمُدَّةِ شَهْرٍ وَنِصْفٍ، لَمْ تُفْلِحِ الْأَسْلَاكُ فِي الِاشْتِعَالِ إِلَّا لِمُدَّةٍ لَا تَزِيدُ عَلَى عَشْرِ دَقَائِقَ!

وَظَلَّ «أديسون» لِمُدَّةٍ طَوِيلَةٍ يُفَكِّرُ فِي مَادَّةٍ أُخْرَى، يُمْكِنُ أَنْ تَسْتَمِرَّ فِي الْإِضَاءَةِ، فَاسْتَقَرَّ عَلَى تَجْرِبَةِ أَنْوَاعٍ مِنَ الْأَلْيَافِ النَّبَاتِيَّةِ، كَأَلْيَافِ جَوْزِ الْهِنْدِ وَالْكَتَّانِ.

بَيْدَ أَنَّ هَذِهِ الْأَلْيَافَ لَمْ تَسْتَمِرَّ فِي التَّوَهُّجِ لِتُعْطِيَ إِضَاءَةً سِوَى خَمْسَ عَشْرَةَ دَقِيقَةً! وَظَلَّ الْجَمِيعُ فِي بَذْلِ مُحَاوَلَاتٍ هَائِلَةٍ لِمُدَّةِ شَـــهْرَيْنِ، وَلَكِنْ.. لَمْ تَتَجَاوَزِ الْإِضَاءَةُ الْخَمْسَ عَشْرَةَ دَقِيقَةً.

فَقَالَ «أديسون» بَعْدَ تَفْكِيرٍ عَمِيقٍ:

ـ لَا يُوجَدُ أَمَامَنَا سِوَى اسْتِخْدَامِ الْأَسْلَاكِ الْمَعْدِنِيَّةِ.

إِلَّا أَنَّ أَطْوَلَ مُدَّةٍ ظَلَّتْ فِيهَا الْأَسْلَاكُ مُتَوَهِّجَةً هِيَ عِشْرُونَ دَقِيقَةً فَقَطْ!

وَمَرَّ عَلَى ذَلِكَ سَنَةٌ بِأَكْمَلِهَا، وَلَمْ يَتَوَصَّلْ «أديسون» وَمُعَاوِنُوهُ إِلَى شَيْءٍ! فَشَعَرَ رِجَالُ الْأَعْمَالِ أَنَّ الْأَمْرَ قَدْ تَأَخَّرَ، فَعَقَدُوا فِيمَا بَيْنَهُمُ اجْتِمَاعًا، وَقَالَ أَحَدُهُمْ:

ـ لَقَدْ مَضَى عَامٌ بِأَكْمَلِهِ، وَرَغْمَ ذَلِكَ لَمْ يَتَوَصَّلْ «أديسون» إِلَى هَذِهِ الْآلَةِ الْمُضِيئَةِ الَّتِي سَتَجْعَلُ اللَّيْلَ كَالنَّهَارِ كَمَا أَخْبَرَنَا.

وَعَلَّقَ آخَرُ قَائِلًا:

ـ صَحِيحٌ أَنَّ «أديســـون» وَرِجَالَهُ قَدْ بَذَلُوا مَجْهُودًا جَبَّـــارًا لِلتَّوَصُّلِ إِلَى هَذَا الِاخْتِرَاعِ، وَلَكِنِ اقْتَضَى ذَلِكَ إِنْفَاقَ مَبَالِغَ طَائِلَةٍ فِي شِـــرَاءِ الْمَوَادِّ وَسَـــهَرِ الْعَامِلِينَ، فَنَحْنُ لَا نَسْتَطِيعُ الِاسْتِمْرَارَ.

فَاسْتَقَرَّ الْجَمِيعُ عَلَى عَدَمِ مُوَاصَلَةِ إِمْدَادِ «أديسون» بِمَبَالِغَ أُخْرَى.

فَأَرْسَلَتِ الْجَمْعِيَّةُ مَنْدُوبًا إِلَى مَكْتَبِ «أديسون»، الَّذِي لَمْ يَكُنْ مَوْجُودًا فِي ذَلِكَ الْوَقْتِ، فَاحْتَارَتْ مُدِيرَةُ مَكْتَبِهِ كَيْفَ تَقُـــومُ بِإِبْلَاغِهِ بِامْتِنَاعِ رِجَالِ الْأَعْمَالِ عَنْ مُوَاصَلَةِ تَمْوِيلِ اخْتِرَاعِهِ، فَهَذَا لَيْسَ مَعْنَاهُ فَقَطْ فَشَلَ «أديسون»، إِنَّمَا يَعْنِي عَدَمَ

وُجُودِ الْأَمْوَالِ الَّتِي يُسَدِّدُ بِهَا مُرَتَّبَاتِهِمْ بَعْدَ الْجُهْدِ الْخَارِقِ الَّذِي بَذَلُوهُ طَوَالَ هَذِهِ الْمُدَّةِ، فَسَيَتْرُكُونَ بِذَلِكَ الْعَمَلَ بِلَا رَجْعَةٍ! وَتَضِيعُ ثِقَةُ النَّاسِ بـ«أديسون».. وَقَدْ يَنْسَى النَّاسُ مَا أَسْدَاهُ لِلْبَشَرِيَّةِ مِنْ نَجَاحَاتٍ فِي أَكْثَرَ مِنْ أَلْفِ اخْتِرَاعٍ!

وَلَكِنْ.. لَمْ يَمُرَّ إِلَّا يَوْمَانِ فَقَطْ عَلَى هَذَا الْحَادِثِ، وَإِذَا بِجَمِيعِ الْعَامِلِينَ بِمُؤَسَّسَةِ «أديسون» يُفَاجَأُونَ بِدَعْوَةٍ «أديسون» لَهُمْ إِلَى اجْتِمَاعٍ عَاجِلٍ، فَاعْتَقَدُوا أَنَّهُ دَعَاهُمْ إِلَى ذَلِكَ لِيُخْبِرَهُمْ بِأَنَّهُ مُضْطَرٌّ إِلَى أَنْ يَتْرُكَ الْجَمِيعُ عَمَلَهُ لِفَشَلِهِ فِي اخْتِرَاعِ الْوِعَاءِ الْمُضِيءِ، وَامْتِنَاعِ رِجَالِ الْأَعْمَالِ عَنْ إِمْدَادِهِ بِالْأَمْوَالِ، إِلَّا أَنَّهُمْ فُوجِئُوا بـ«أديسون» يَلْتَقِي بِهِمْ وَقَدْ أَشْرَقَ وَجْهُهُ، وَبَادَرَهُمْ قَائِلًا:

ـ لَقَدِ اكْتَشَفْتُ السَّبَبَ الَّذِي يَجْعَلُ الْأَسْلَاكَ الْمَعْدِنِيَّةَ لَا تَتَوَهَّجُ إِلَّا عِشْرِينَ دَقِيقَةً فَقَطْ.

فَلَمَّا نَظَرَ إِلَيْهِ الْجَمِيعُ فِي دَهْشَةٍ شَدِيدَةٍ، أَرْدَفَ قَائِلًا:

ـ لِأَنَّ هُنَاكَ تَفَاعُلًا يَتِمُّ فِي الْهَوَاءِ، دَاخِلَ الْوِعَاءِ وَبَيْنَ الْأَسْلَاكِ الْمَعْدِنِيَّةِ؛ فَالْهَوَاءُ دَاخِلَ الْوِعَاءِ الزُّجَاجِيِّ يُؤَدِّي إِلَى احْتِرَاقِ السِّلْكِ.

فَتَدَخَّلَ أَحَدُ مُسَاعِدِيهِ قَائِلًا:

ـ تَقْصِدُ..

قَالَ «أديسون»:

ـ نَعَمْ أَقْصِدُ أَنَّنَا لَوْ قُمْنَا بِتَفْرِيغِ الْأَوْعِيَةِ الزُّجَاجِيَّةِ مِنَ الْهَوَاءِ، فَإِنَّنَا سَنَمْنَعُ بِذَلِكَ الْهَوَاءَ الَّذِي يُسَاعِدُ عَلَى إِحْرَاقِ السِّلْكِ، فَيَسْتَمِرُّ بِذَلِكَ فِي الْإِضَاءَةِ.

فَنَظَرَ الْجَمِيعُ إِلَى «أديسون» فِي إِعْجَابٍ، وَلَكِنَّهُ كَانَ مَصْحُوبًا بِالْخَوْفِ الشَّدِيدِ أَلَّا تَنْجَحَ هَذِهِ الْفِكْرَةُ الْجَدِيدَةُ، فَيَتَأَكَّدَ بِهَا فَشَلُ الْمَشْرُوعِ.

وَفِي الْيَوْمِ التَّالِي مُبَاشَرَةً، طَلَبَ «أديسون» مِنْ أَحَدِ مَصَانِعِ الزُّجَاجِ أَنْ يَصْنَعَ لَهُ كُرَةً مِنَ الزُّجَاجِ ذَاتَ حَجْمٍ مُعَيَّنٍ وَشَكْلٍ خَاصٍّ، لِتَكُونَ مُحْكَمَةً وَمُفْرَغَةً مِنَ الْهَوَاءِ. فَقَامَ نَافِخُو الزُّجَاجِ بِالْمَصْنَعِ بِصُنْعِ مِائَةٍ وَسِتِّينَ كُرَةً، وَلَكِنْ لَمْ تَصْلُحْ وَاحِدَةٌ مِنْهَا عَلَى الْإِطْلَاقِ! فَشَعَرَ جَمِيعُ الْمُسَاعِدِينَ أَنَّ الْمَشْرُوعَ قَدْ فَشِلَ!

وَفَجْأَةً قَامَ صَبِيٌّ فِي الْخَامِسَةَ عَشْرَةَ مِنْ عُمْرِهِ يُدْعَى «فريد ديورلين».. وَكَانَ يَعْمَلُ مُسَاعِدًا لِأَحَدِ رُؤَسَاءِ الْعُمَّالِ فِي مَصَانِعِ الزُّجَاجِ، بِالْتِقَاطِ كُرَةٍ مِنْ عَجِينَةِ الزُّجَاجِ فِي نِهَايَةِ أُنْبُوبَةٍ مِنْ أَنَابِيبِ النَّفْخِ، ثُمَّ نَفَخَ فِيهَا، فَنَجَمَ عَنْ ذَلِكَ الْكُرَةُ نَفْسُهَا الَّتِي كَانَ يَطْلُبُهَا «أديسون».

فَصَاحَ «أديسون» بِصَوْتٍ مُرْتَفِعٍ وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ هَا هِيَ الْكُرَةُ الزُّجَاجِيَّةُ الَّتِي أُرِيدُهَا...

إِنَّهَا مُفْرَغَةٌ مِنَ الْهَوَاءِ، وَلَا تَسْمَحُ بِدُخُولِهِ، وَبِذَلِكَ سَيَشْتَعِلُ السِّلْكُ وَيَتَوَهَّجُ وَلَا يَجِدُ الْهَوَاءَ الَّذِي يَحْرِقُهُ.

فَرَاحَ الْمُهَنْدِسُونَ وَالْفَنِّيُّونَ فِي صُنْعِ هَذَا الْمِصْبَاحِ مِنَ السِّلْكِ الْمَعْدِنِيِّ الْمَوْجُودِ فِي الْكُرَةِ الزُّجَاجِيَّةِ الْمُفْرَغَةِ مِنَ الْهَوَاءِ.. فَعِنْدَمَا يَسْرِي

التَّيَّارُ فِي السِّلْكِ الْكَهْرَبَائِيِّ، فَسَيَسْتَمِرُّ طَوِيلًا.. وَأُضِيئَتِ الْمَصَابِيحُ، وَاسْتَمَرَّتْ تُضِيءُ حَتَّى سَاعَتَيْنِ.. ثُمَّ ثَلَاثَ سَاعَاتٍ.. بَيْنَمَا كَانَ الْجَمِيعُ يَضَعُ يَدَيْهِ عَلَى قَلْبِهِ خَشْيَةَ تَوَقُّفِهَا.. وَلَكِنَّها ظَلَّتْ مُضَاءَةً.. حَتَّى مَرَّتْ ثَلَاثَةُ أَيَّامٍ مُتَوَاصِلَةٍ!

فَنَظَرُوا جَمِيعًا إِلَى «أديســـون» فِي انْبِهَارٍ شَدِيدٍ، وَأَخَذَتْ قُلُوبُهُمْ تَرْقُصُ مَعَ رَقَصَاتِهِمِ؛ احْتِفَالًا بِهَذَا النَّصْـــرِ الْعَظِيمِ؛ فَلَقَدْ تَمَّ التَّوَصُّلُ إِلَى اخْتِرَاعِ مِصْبَاحٍ كَهْرَبِيٍّ لَا يَحْتَاجُ فِي إِشْـــعَالِهِ إِلَى عُودِ ثِقَابٍ، وَلَا يُطْفِئُهُ الْهَوَاءُ، وَلَا تَتَصَاعَدُ مِنْهُ أَبْخِرَةٌ أَوْ غَازَاتٌ تُؤْذِي الصِّحَّةَ، بَلْ تُشِعُّ ضَوْءًا سَاطِعًا وَمُوَزَّعًا فِي أَنْحَاءِ الْمَكَانِ بِالتَّمَامِ وَالتَّسَاوِي.

وَالْأَهَمُّ مِنْ كُلِّ ذَلِكَ، أَنَّهُ إِذَا مَدَدْنَا عِدَّةَ أَسْـــلَاكٍ نَحْصُلُ عَلَى الضَّوْءِ مِنْ جَمِيعِ هَذِهِ الْمَصَابِيحِ مِنْ مَصْدَرٍ كَهْرَبِيٍّ وَاحِدٍ.

وَانْتَشَرَ الْخَبَرُ فِي كُلِّ مَكَانٍ.. «أديسون» اخْتَرَعَ مَصَابِيحَ كَهْرَبِيَّةً، عِنْدَمَا تُضِيءُ بِاللَّيْلِ، تُحِيلُهُ إِلَى نَهَارٍ مِنْ شِدَّةِ ضَوْئِهَا السَّاطِعِ، وَتَسْتَمِرُّ لِأَيَّامٍ بِلَا انْقِطَاعٍ.

وَلَمْ يُصَدِّقِ النَّاسُ وَرِجَالُ الْأَعْمَالِ أَنْفُسَـــهُمْ، عِنْدَمَا حَضَرُوا الْمَعْرِضَ الَّذِي أَقَامَهُ «أديسون» بـــ«منلوبارك». وَقَدْ جَرَى هَذَا الْحَدَثُ الْعَظِيمُ لَيْلَةَ رَأْسِ السَّنَةِ الْجَدِيدَةِ عَامَ ١٨٨٠م.

فَمَا كَادَ الثَّلَاثَةُ آلَافِ زَائِرٍ يَدْخُلُونَ، حَتَّى فُوجِئُـــوا بِالْمَصَابِيحِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ تَسْتَقْبِلُهُمْ، وَقَدْ أَشَعَّتْ بِأَنْوَارِهَا الْجَذَّابَةِ، وَقَدْ عُلِّقَتِ الْمَصَابِيحُ بِالْأَسْلَاكِ الْمُعَلَّقَةِ عَلَى الْأَشْجَارِ.

فَاعْتَرَفَ الْجَمِيعُ بِالْحَقِيقَةِ، وَأَطْلَقُوا عَلَى «أديسون» (سَاحِرُ لونا بارك).

وَبِذَلِكَ بَدَأَ عَصْرٌ جَدِيدٌ فِي الدُّنْيَا.. عَصْرُ الْكَهْرَبَاءِ!!

«ماري كوري» وَاكْتِشَافُ الْإِشْعَاعِ

فِي مُنْتَصَفِ الْقَرْنِ التَّاسِعَ عَشَرَ كَانَتِ الْفَتَاةُ الْبُولَنْدِيَّةُ «ماري إسكلودوفسكي» قَدْ أَنْهَتْ دِرَاسَـــتَهَا فِي الشَّـــهَادَةِ الثَّانَوِيَّةِ بِتَفَوُّقٍ، حَيْثُ كَانَ تَرْتِيبُهَا الْأُولَى عَلَى بُولَنْدَا بِأَكْمَلِهَا، بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّهَا كَانَتْ أَصْغَرَ طَالِبَةٍ فِي شَهَادَةِ الثَّانَوِيَّةِ، فَهِيَ لَمْ تَكُنْ قَدْ تَخَطَّتِ السَّادِسَةَ عَشْرَةَ مِنْ عُمْرِهَا بَعْدُ.

بَيْدَ أَنَّهُ رَغْمَ تَفَوُّقِ «ماري» الْمُذْهِلِ، لَكِنَّهَا لَمْ تَجِدْ لَهَا مَكَانًا بِالْجَامِعَةِ لِمُوَاصَلَةِ دِرَاسَاتِهَا الْعُلْيَا؛ فَقَدْ كَانَتْ بُولَنْدَا فِي ذَاكَ الْوَقْتِ تَحْتَ الِاحْتِلَالِ الرُّوسِيِّ، الَّذِي كَانَ يَمْنَعُ الْفَتَيَاتِ مِنَ الِالْتِحَاقِ بِالْجَامِعَةِ، فَشَـــعَرَتْ بِحُزْنٍ وَمَرَارَةٍ شَدِيدَيْنِ، حَيْثُ كَانَ وَلَعُهَا بِالْعِلْمِ شَدِيدًا.

فَلَمْ تَجِدْ أَمَامَهَا بُدًّا مِنَ السَّفَرِ إِلَى فَرَنْسَا؛ حَيْثُ كَانَتْ هِيَ الْجَامِعَةَ الْوَحِيدَةَ الَّتِي كَانَتْ تَسْمَحُ لِلْفَتَيَاتِ بِالِالْتِحَاقِ بِهَا.. وَلَكِنْ كَانَتْ هُنَاكَ عَقَبَةٌ كُبْرَى تَحُولُ دُونَ سَفَرِهَا، وَهِيَ الْمَصَارِيفُ الَّتِي سَتُسَاعِدُهَا عَلَى السَّفَرِ إِلَى فَرَنْسَا، فَاضْطُرَّتْ إِلَى الْعَمَلِ كَمُرَبِّيَةٍ لِعِدَّةِ سَـــنَوَاتٍ، حَتَّى ادَّخَرَتْ مَبْلَغًا صَغِيرًا، لَمْ يُتِحْ لَهَا سِوَى السَّـــفَرِ فِي الْقَاطِرَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِنَقْلِ الْبَضَائِعِ كَالْأَمْتِعَةِ وَالْمَوَاشِي مِنْ بُولَنْدَا حَتَّى فَرَنْسَا، فَظَلَّتْ مَحْشُورَةً وَسَطَ حَقَائِبِ وَأَمْتِعَةِ الْمُسَافِرِينَ لِعِدَّةِ أَيَّامٍ كَامِلَةٍ وَهِيَ تُعَانِي مَا لَا يُعَانِيهِ بَشَرٌ! حَتَّى وَصَلَتْ أَخِيرًا إِلَى فَرَنْسَا.

وَقَدْ كَانَتْ شَـــقِيقَتُهَا الْكُبْرَى «برونيا» قَدْ سَبَقَتْهَا إِلَى هُنَاكَ، فَاسْتَطَاعَتْ أَنْ تُدَبِّرَ لَهَا عَمَلًا... وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّـــهُ كَانَ بِمُرَتَّبٍ مُتَوَاضِعٍ جِدًّا، لَكِنَّهُ لَمْ يُثْنِ مِنْ

عَزْمِ «ماري»، فَقَدِ اسْـــتَأْجَرَتْ مِنْ هَذَا الْمُرَتَّبِ الضَّئِيلِ غُرْفَةً صَغِيرَةً، وَكَانَتْ تُسَدِّدُ مِنْهُ جُزْءًا كَبِيرًا لِمَصَارِيفِ الْجَامِعَةِ.. فَلَا يَتَبَقَّى مِنْ كُلِّ ذَلِكَ إِلَّا مَا يَكْفِي تَنَاوُلَ أَرْخَصِ الْأَطْعِمَةِ.

وَبِرَغْمِ ذَلِكَ عَكَفَتْ «ماري» عَلَى دِرَاسَتِهَا، فَقَدْ كَانَتْ تَشْعُرُ أَنَّ سَنَوَاتٍ عَدِيدَةً قَـــدْ ضَاعَتْ مِنْهَا، عِنْدَمَا اضْطُرَّتْ لِلْعَمَلِ مُرَبِّيَـــةً بِبُولَنْدَا، لِذَلِكَ كَانَتْ تُرِيدُ أَنْ تُعَوِّضَ ذَلِكَ فِي أَسْرَعِ وَقْتٍ.. فَلَمْ تَكْتَفِ بِدِرَاسَةِ لِيسَانْس وَاحِدٍ فِي شُعْبَةِ الْعُلُومِ، بَلْ سَـــجَّلَتِ اسْمَهَا أَيْضًا فِي شُـــعْبَةِ الرِّيَاضِيَّاتِ فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ لِلْحُصُولِ عَلَى لِيسَـــانْس آخَرَ فِي الرِّيَاضِيَّاتِ.. وَظَلَّتْ تُذَاكِرُ لَيْلَ نَهَارَ.. حَتَّى أُصِيبَتْ أَكْثَرَ مِنْ مَـــرَّةٍ بِالْإِغْمَاءِ مِنْ جَرَّاءِ الْجُهْدِ الْخَارِقِ الَّذِي كَانَـــتْ تَبْذُلُهُ، مَعَ تَنَاوُلِهَا لِأَكَلَاتٍ ضَئِيلَةٍ لَا تَتَنَاسَبُ مَعَ هَذَا الْجُهْدِ الْخَارِقِ.

بَيْـــدَ أَنَّ آثَارَ هَذَا الْجُهْدِ بَدَأَتْ تَظْهَرُ أَخِيـــرًا.. فَمَا إِنْ مَرَّ عَامَانِ عَلَى الْتِحَاقِهَا بِالْجَامِعَةِ، حَتَّى حَصَلَتْ عَلَى لِيسَـــانْسِ الْعُلُومِ، وَكَانَتِ الْأُولَى عَلَى دُفْعَتِهَا، وَلَمْ يَمُرَّ عَامٌ آخَرُ، حَتَّى حَصَلَتْ عَلَى لِيسَانْسِ الرِّيَاضِيَّاتِ وَكَانَتِ الثَّانِيَةَ عَلَى الدُّفْعَةِ، فَسَاعَدَهَا ذَلِكَ عَلَى تَرْكِ وَظِيفَتِهَا ذَاتِ الْمُرَتَّبِ الضَّئِيلِ، وَالْتَحَقَتْ بِالْعَمَلِ كَمُدَرِّسَةٍ بِإِحْدَى الْمَدَارِسِ الثَّانَوِيَّةِ؛ لِتُنْفِقَ مِنْ دَخْلِهَا عَلَى رِسَالَتَيِ الْمَاجِسْتِيرِ وَالدُّكْتُورَاهِ.

كَانَتْ «ماري» فِي ذَلِكَ الْوَقْتِ قَدْ تَخَطَّتْ عَامَهَا الثَّالِثَ وَالْعِشْـــرِينَ، وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الْفَتَيَاتِ كُنَّ يَتَزَوَّجْنَ حِينَذَاكَ قَبْلَ أَنْ يُكْمِلْنَ الثَّامِنَةَ عَشْرَةَ مِنْ عُمْرِهِنَّ، وَلِذَلِكَ فَلَوْ كَانَتْ فَتَاةٌ أُخْرَى فِي مِثْلِ سِـــنِّ «ماري»، لَأَصَابَهَا الْقَلَقُ خَشْـــيَةَ أَنْ يَفُوتَهَا قِطَارُ الزَّوَاجِ، لَكِنَّ «ماري» لَمْ تَكُنْ تُفَكِّرُ يَوْمًا فِي مُجَرَّدِ فِكْرَةِ الزَّوَاجِ، مَعَ أَنَّهَا كَانَتْ غَايَةً فِي الْجَمَالِ، لِدَرَجَةِ أَنَّ الْعَدِيدَ مِنْ زُمَلَائِهَا بِالْكُلِّيَّةِ، بَلْ وَالْكُلِّيَّاتِ

الْأُخْرَى قَدْ تَقَدَّمُـــوا لِخِطْبَتِهَا، لَكِنَّهَا كَانَتْ تَرْفُضُ حَتَّى لَا يَشْـــغَلَهَا ذَلِكَ عَنْ رِسَالَتِهَا الْعِلْمِيَّةِ، إِلَّا أَنَّهُ وَبِالْمُصَادَفَةِ ـ الْتَقَتْ بِشَابٍّ يُدْعَى «بيير كوري»، وَكَانَ أَحَدَ عُلَمَاءِ الطَّبِيعَةِ وَمُدَرِّسًـــا بِالْجَامِعَةِ، وَيَعْشَقُ الْعِلْمَ عِشْقًا، وَلَا يُفَكِّرُ مِثْلَهَا فِي الزَّوَاجِ.. فَمَا إِنِ الْتَقَيَا، حَتَّى شَعَرَ كُلٌّ مِنْهُمَا بِأَنَّهُ الْتَقَى بِتَوْأَمِ رُوحِهِ.. وَبَعْدَ لِقَاءَيْنِ فَقَطْ تَزَوَّجَا، فَتَحَوَّلَ اسْمُهَا بِذَلِكَ، فَصَارَتْ تُدْعَى «ماري كوري».

وَلَمْ يَمُرَّ إِلَّا أُسْـــبُوعَانِ فَقَطْ، حَتَّى تَقَدَّمَتْ «ماري كوري» لِمُنَاقَشَةِ رِسَالَةِ الْمَاجِسْـــتِيرِ، وَحَصَلَتْ عَلَيْهَـــا بِتَفَوُّقٍ.. وَلَكِنَّهَا لَمْ تَهْنَأْ بِالزَّوَاجِ وَلَا بِرِسَـــالَةِ الْمَاجِسْـــتِيرِ؛ فَمُنْذُ حُصُولِهَا عَلَى الْمَاجِسْتِيرِ صَارَ كُلُّ هَمِّهَا أَنْ تَجِدَ مَوْضُوعًا لِرِسَالَةِ الدُّكْتُورَاهِ.

وَقَدْ حَدَثَ أَنَّهُ بَعْدَ أُسْـــبُوعٍ وَاحِدٍ فَقَطْ، تَلَقَّى زَوْجُهَا دَعْوَةً مِنْ صَدِيقِهِ عَالِمِ الطَّبِيعَةِ الشَّهِيرِ «بيكريل» لِحُضُورِ اكْتِشَافِهِ الْخَطِيرِ، الَّذِي أَثْبَتَ فِيهِ صُدُورَ إِشْعَاعٍ مِنْ عُنْصُرِ الْيُورَانْيُومِ، وَقَدْ أَثْبَتَ «بيكريل» أَنَّ إِشْعَاعَ هَذَا الْعُنْصُرِ لَا يَنْقَطِعُ لِآلَافِ السِّنِينَ. فَحَضَرَتْ مَعَهُ «ماري»، وَمَا إِنْ عَرَفَتْ بِتَفَاصِيلِ الاكْتِشَافِ حَتَّى عَادَتْ إِلَى مَنْزِلِهَا وَهِيَ لَا تُفَكِّرُ إِلَّا فِيهِ، وَتَسَاءَلَتْ أَكْثَرَ مِنْ مَرَّةٍ: إِنَّ عُنْصُرَ الْيُورَانْيُومِ هُوَ ثَانِي عُنْصُرٍ يَشِعُّ مَعَ عُنْصُرِ الثُّورْيُومِ، فَهَلْ تُوجَدُ عَنَاصِرُ أُخْرَى تَشِعُّ؟

فَفَكَّرَتْ أَنْ تَجْعَلَ رِسَالَتَهَا عَنِ الْإِشْـــعَاعِ، وَأَنْ تَجْعَلَهَا عَنِ اكْتِشَافِ عُنْصُرٍ آخَرَ.

وَلَكِنَّهَا عِنْدَمَا صَارَحَتْ زَوْجَهَا «بيير» بِذَلِكَ، قَالَ إِنَّهُ يَخْشَى أَنَّهَا لَوْ فَشِلَتْ فِي اكْتِشَافِ عُنْصُرٍ مُشِعٍّ آخَرَ، فَسَيَضِيعُ عَلَيْهَا كُلُّ جُهْدِهَا، وَتَضِيعُ بِذَلِكَ عَلَيْهَا رِسَالَةُ الدُّكْتُورَاهِ، وَهِيَ الَّتِي تَضَعُ فِيهَا كُلَّ آمَالِهَا!!

فَرَاحَتْ «ماري» تُفَكِّرُ فِي كَلَامِ زَوْجِهَا، وَتَسَـــاءَلَتْ إِذَا كَانَ يُمْكِنُ أَنْ تُفَكِّرَ فِي مَوْضُوعٍ آخَرَ لِرِسَالَتِهَا، وَلَكِنْ خَطَرَتْ لَهَا فَجْأَةً فِكْرَةٌ هَائِلَةٌ، فَقَدْ تَسَاءَلَتْ:

ـ لِمَاذَا لَا أَقُومُ أَوَّلًا بِاخْتِبَارِ كُلِّ الْعَنَاصِرِ الْمَوْجُودَةِ، فَلَوْ وَجَدْتُ أَنَّ عُنْصُرًا مِنْهَا يَشِعُّ، أَجْعَلُهُ مَادَّةَ بَحْثِي، فَإِذَا لَمْ أَجِدْ، أَصْرِفُ النَّظَرَ عَنْ رِسَالَةِ الْإِشْعَاعِ.

وَبَدَأَتْ «ماري» بَحْثَهَا، وَكَانَتْ أَوَّلُ خُطْوَةٍ فِي الْبَحْثِ هِيَ التَّعَامُلَ مَعَ الْحَقَائِقِ الْعِلْمِيَّةِ الْمَعْرُوفَةِ الَّتِي دَرَسَـــتْهَا.. وَكَانَتْ أَوَّلُ حَقِيقَـــةٍ عِلْمِيَّةٍ أَنَّ مِنْ خَوَاصِّ الْأَشِعَّةِ أَنَّهَا تَعْمَلُ عَلَى كَهْرَبَةِ الْهَوَاءِ الَّذِي تَسِيرُ فِيهِ.

فَقَامَتْ إِلَى جِهَـــازِ الْجَلْفَانُومِتْرِ الَّذِي يَقِيسُ التَّيَّارَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةَ. فَلَمْ يَظْهَرْ لَهَا مِنْ خِلَالِهِ أَنَّ هُنَاكَ عُنْصُرًا مُشِعًّا آخَرَ سِوَى الْيُورَانْيُومِ وَالثُّورْيُومِ. فَتَأَكَّدَتْ بِذَلِكَ أَنَّهُ لَا يُوجَدُ عُنْصُرٌ آخَرُ.

فَقَالَتْ لِنَفْسِهَا: مَعْنَى ذَلِكَ أَنَّنِي لَنْ أَقُومَ بِعَمَلِ رِسَالَةِ الدُّكْتُورَاهِ عَلَى الْعَنَاصِرِ الْمُشِعَّةِ؛ فَلَا يُوجَدُ عُنْصُرٌ مُشِعٌّ آخَرُ سِوَى الْعُنْصُرَيْنِ الْمَعْرُوفَيْنِ.

وَلَكِـــنْ.. وَبَيْنَمَا كَانَتْ «ماري» وَزَوْجُهَا يَمُرَّانِ أَمَـــامَ أَحَدِ الْمَصَانِعِ، وَكَانَ الظَّلَامُ مُخَيِّمًا عَلَى الْمَكَانِ، فُوجِئَتْ بِفَضَلَاتِ الْقُمَامَةِ الَّتِي كَانَتْ أَمَامَ الْمَصْنَعِ يَصْدُرُ مِنْهَا إِشْعَاعٌ! فَقَالَتْ لِزَوْجِهَا:

ـ انْظُرْ يَا «بيير». إِنَّهُ يَصْدُرُ إِشْعَاعٌ مِنَ الْقُمَامَةِ!

فَتَوَقَّفَ «بيير» عَنِ السَّيْرِ، وَقَالَ فِي حَيْرَةٍ:

ـ فِعْلًا!

ـ إِنَّنِي أَعْرِفُ هَذَا الْمَصْنَعَ. إِنَّهُمْ يَفْصِلُونَ فِيهِ الْيُورَانْيُومِ مِنْ مَادَّةِ الْبِتْشِبِلِنْدِ.

فَتَسَاءَلَتْ «ماري» وَهِيَ لَا تُصَدِّقُ:

ـ وَلَكِنْ مَا دَامَ الْمُهَنْدِسُونَ يَفْصِلُونَ الْيُورَانْيُومَ عَنِ الْبِتْشِبِلِنْدِ. فَلِمَاذَا يَشِعُّ؟!

وَأَخَذَتْ تُفَكِّرُ قَلِيلًا، ثُمَّ قَالَتْ لـ«بيير»:

ـ أَنَا مُحْتَاجَةٌ يَا «بيير» لِفَضَلَاتِ الْبِتْشِبِلِنْدِ هَذِهِ، لِأَقِفَ عَلَى سِرِّ هَذَا الْإِشْعَاعِ الْغَامِضِ.

لَمْ يَجِدْ «بيير» شَيْئًا لِيَضَعَ فِيهِ فَضَلَاتِ الْبِتْشِبِلِنْدِ، فَاضْطُرَّ إِلَى خَلْعِ كُوفِيَّتِهِ الَّتِي يَرْتَدِيهَا وَمَلَأَهَا بِكَمِّيَّةٍ مِنْ مَادَّةِ الْبِتْشِبِلِنْدِ... بَيْنَمَا رَاحَ عُمَّالُ الْمَصْنَعِ الَّذِي يَقِفُونَ بِجَانِبِ الْبَابِ يَنْظُرُونَ إِلَيْهِمَا مِنْ بَعِيدٍ وَهُمْ لَا يُصَدِّقُونَ أَنْ يَقُومَ رَجُلٌ وَامْرَأَةٌ شَكْلُهُمَا مُحْتَرَمٌ بِحَمْلِ مُخَلَّفَاتِ الْمَصْنَعِ فِي مَلَابِسِ الرَّجُلِ! فَقَالُوا وَهُمْ لَا يُصَدِّقُونَ الْمَنْظَرَ:

ـ إِنَّهُمَا مَجْنُونَانِ!

فَمَا كَادَتْ «ماري» تَصِلُ هِيَ وَزَوْجُهَا إِلَى مَنْزِلِهِمَا، حَتَّى رَاحَتْ عَلَى الْفَوْرِ تَخْتَبِرُ هَذِهِ الْمَادَّةَ؛ لِتَعْرِفَ سِرَّ الْإِشْعَاعِ الَّذِي يَنْطَلِقُ مِنَ الْبِتْشِبِلِنْدِ.. وَبَعْدَ مُدَّةٍ مِنَ الِاخْتِبَارِ، صَاحَتْ فِي دَهْشَةٍ شَدِيدَةٍ:

ـ إِنَّنِي لَا أُصَدِّقُ أَنْ يَنْطَلِقَ مِنْهَا إِشْعَاعٌ تَفُوقُ قُدْرَتُهُ الْإِشْعَاعَ الَّذِي يَصْدُرُ مِنَ الْيُورَانْيُومِ أَرْبَعَ مَرَّاتٍ!

ثُمَّ أَخَذَتْ تَتَسَاءَلُ فِي حَيْرَةٍ:

ـ وَلَكِنْ. كَيْفَ يُصْدِرُ الْبِتْشِبِلِنْدِ إِشْعَاعًا مَعَ أَنَّ الْمُهَنْدِسِينَ قَدْ فَصَلُوا مِنْهُ الْيُورَانْيُومَ؟!

وَبَعْدَ تَفْكِيرٍ لِمُدَّةٍ، قَالَتْ لِنَفْسِهَا مُؤَكِّدَةً:

ـ إِنَّ ذَلِكَ لَا يَعْنِي إِلَّا حَقِيقَةً وَاحِدَةً: أَنَّ الْبِتْشِبِلِنْدَ بِدَاخِلِهِ عُنْصُرٌ مُشِعٌّ جَدِيدٌ!

فَأَخَـــذَتْ تَتَتَبَّعُ الْعُنْصُرَ الَّذِي اعْتَقَـــدَتْ أَنَّهُ مَوْجُودٌ بِالْبِتْشِـــبِلِنْدِ، فَقَامَتْ بِالْخُطُوَاتِ الْكِيمْيَائِيَّةِ مِنْ تَسْـــخِينٍ وَطَهْيٍ وَتَرْشِيحٍ وَفَصْلٍ لِجَمِيعِ الْعَنَاصِرِ، الْمَعْرُوفَةِ الَّتِي فِي عَيِّنَةِ البِتْشِـــبِلِنْدِ. إِلَّا أَنَّهُ وَبَعْدَ فَصْلِ كُلِّ هَذِهِ الْعَنَاصِرِ وَجَدتِ الْبِتْشِبِلِنْدِ مَعَ ذَلِكَ لَا يَزَالُ يَشِـــعُّ مِنْ مَصْدَرَيْنِ، فَأَدْرَكَتْ أَنَّهُ مِنَ الْمُؤَكَّدِ وُجُودُ عُنْصُرَيْنِ آخَرَيْنِ يُصْدِرَانِ إِشْعَاعًا لَمْ يَكْتَشِفْهُمَا أَحَدٌ مِنْ قَبْلُ!

اسْـــتَمَرَّتْ «ماري كوري» تَعْمَلُ لَيْلَ نَهَـــارَ وَلِمُدَّةِ شُـــهُورٍ عَدِيدَةٍ، حَتَّى اسْتَطَاعَتْ أَنْ تَكْتَشِـــفَ أَحَدَهُمَا.. كَانَ أَقْوَى مِنَ الْيُورَانْيُومِ فِي الْإِشْعَاعِ بِنَحْوِ مِائَةِ مَرَّةٍ.. فَأَطْلَقَتْ عَلَيْهِ اسْمَ «بُولُونْيُومْ» انْتِسَابًا إِلَى مَسْقَطِ رَأْسِهَا «بُولُونْيَا».. وَأَرْسَـــلَتْ تَقْرِيرًا إِلَى الْجِهَاتِ الْعِلْمِيَّةِ فِي فَرَنْسَا تُظْهِرُ فِيهِ اكْتِشَافَهَا هَذَا، فَلَمَّا تَأَكَّدَ الْعُلَمَاءُ مِنْ ذَلِكَ أَرْسَلُوا إِلَى جَمِيعِ الصُّحُفِ الْخَبَرَ «بَاحِثَةٌ تَكْتَشِفُ عُنْصُرًا مُشِعًّا جَدِيدًا».

فَظَلَّتِ الصُّحُفُ تَكْتُبُ عَنْ هَذَا الِاكْتِشَـــافِ أَيَّامًا مَعْدُودَةً، وَانْضَمَّتْ «ماري كوري» بِهَذَا الِاكْتِشَافِ إِلَى قَائِمَةِ الْمُخْتَرِعِينَ.

بَيْدَ أَنَّهُ.. وَبِالرَّغْمِ مِنَ الضَّجَّةِ الَّتِي كَانَتْ فِي الْأَوْسَاطِ الْعِلْمِيَّةِ بِسَبَبِ اكْتِشَافِ «ماري كوري» لَكِنْ لَمْ يَشْـــغَلْهَا كُلُّ ذَلِكَ، بَلْ كُلُّ مَا شَغَلَهَا هُوَ تِلْكَ الْإِشْعَاعَاتُ الْفَائِقَةُ الَّتِي تَنْبَعِثُ مِـــنَ الْمَصْدَرِ الثَّانِي.. فَهَا هِيَ قَدْ فَصَلَتْ مَادَّةَ الْبُولُونْيُومِ مِنْ خَامِ الْبِتْشِبِلِنْدِ، وَلَكِنَّهُ رَغْمَ ذَلِكَ لَا يَزَالُ يَشِعُّ بِالْقُوَّةِ نَفْسِهَا!

فَقَامَتْ هِيَ «وَبيير» بِحَمْلِ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ أُخْرَى مِنْ مَادَّةِ الْبِتْشِبِلِنْدِ الَّتِي أَمَامَ الْمَصْنَعِ عَلَى عَدَدٍ كَبِيرٍ مِنَ الْعَرَبَاتِ الَّتِي تَجُرُّهَا الْحِيَادُ؛ لِكَيْ تَحْصُلَ مِنْهَا عَلَى الْمَصْدَرِ، لَكِنَّهَا لَمْ تَسْـــتَطِعِ الْحُصُولَ عَلَيْهِ بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّهُ لَا يَزَالُ يَشِعُّ بِالْقُوَّةِ نَفْسِهَا.

فَقَالَتْ لِنَفْسِهَا مُؤَكِّدَةً:

ـ مَا دُمْتُ لَمْ أَسْـــتَطِعِ التَّوَصُّلَ إِلَى هَذَا الْعُنْصُرِ، وَمَعَ ذَلِكَ لَا يَزَالُ يَشِعُّ بِقُوَّةٍ هَائِلَةٍ.. فَمَعْنَى ذَلِكَ أَنَّ مَا يَشِعُّ هُوَ جُزْءٌ صَغِيرٌ جِدًّا!

وَبَعْدَ مُدَّةٍ مِنَ الْمُحَاوَلَاتِ الْهَائِلَةِ.. اسْـــتَطَاعَتْ «ماري» الْحُصُولَ عَلَى جِرَامٍ وَاحِدٍ مِنْ هَذَا الْعُنْصُرِ الْجَدِيدِ.. فَأَطْلَقَتْ عَلَيْهِ اسْمَ «الرَّادْيُوم»؛ أَيِ الْمُشِعَّ.

فَرَاحَ الْعُلَمَاءُ يُجْرُونَ الْأَبْحَاثَ عَلَى هَذَا الْعُنْصُرِ الْخَطِيرِ، فَوَجَدُوا أَنَّهُ مُوَصِّلٌ خَطِيرٌ لِلْكَهْرَبَاءِ، لِدَرَجَةِ أَنَّهُ يَجْعَلُ الْهَوَاءَ الَّذِي حَوْلَهُ بِالْكَامِلِ مُوَصِّلًا لِلْكَهْرَبَاءِ.. كَمَا وَجَدُوا أَنَّهُ مِنَ الْمُمْكِنِ اسْـــتِخْدَامُهُ فِي إِنْتَاجِ نَوْعٍ مِنَ الطِّلَاءِ الَّذِي يُضِيءُ فِي اللَّيْلِ الشَّـــدِيدِ الظُّلْمَةِ فِي كِتَابَةِ عَلَامَاتِ الْمُرُورِ فِي الطُّرُقَاتِ الطَّوِيلَةِ مِنَ الْبِلَادِ الَّتِي لَا يُمْكِنُ إِضَاءَتُهَا؛ حَيْثُ إِنَّهُ يَظَلُّ مُشِعًّا لِمُدَّةٍ طَوِيلَةٍ جِدًّا.. فَقَدْ قَدَّرَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ قُوَّةَ إِشْعَاعِهِ لَا تَبْدَأُ فِي الِانْخِفَاضِ إِلَّا بَعْدَ أَلْفٍ وَسِتِّمِائَةٍ وَعِشْرِينَ عَامًا!!

وَبَعْدَ مُدَّةٍ اكْتَشَـــفُوا أَنَّ لَهُ خُطُورَةً بَالِغَةً فِي الْعِلَاجِ؛ فَهُوَ يَقْضِي عَلَى مَرَضِ السَّـــرَطَانِ تَمَامًا قَبْلَ أَنْ يَتَمَكَّنَ مِنَ الْمَرِيضِ! مَا جَعَلَ الْمُسْتَشْـــفَيَاتِ كُلَّهَا تَتَصَارَعُ فِي الْحُصُولِ عَلَى جِرَامٍ وَاحِدٍ مِنْ هَذَا الْعُنْصُرِ لِعِلَاجِ مَرَضِ السَّرَطَانِ.

فَكَانَتْ «ماري كوري» بِذَلِكَ أَوَّلَ امْرَأَةٍ تَحْصُلُ عَلَى جَائِزَةِ «نوبل».

«ماركوني» وَاخْتِرَاعُ الرَّادْيُو

فِي عَامِ ١٨٧٤م وَفِي مَدِينَةٍ بِإِيطَالْيَا تُسَـــمَّى بُولُونَا، أَنْجَبَتِ امْرَأَةٌ أُسْكُتْلَنْدِيَّةُ الْأَصْلِ مِنْ زَوْجِهَا الْإِيطَالِيِّ طِفْلًا سَـــمَّيَاهُ «جوليلمو».. وَكَانَ الْأَمْرُ الطَّبِيعِيُّ أَنْ يَتَعَلَّمَ هَـــذَا الطِّفْلُ لُغَةَ بَلَدِهِ الْأَصْلِيَّةَ وَهِيَ الْإِيطَالِيَّةُ، وَمَعَ ذَلِكَ حَرَصَتْ أُمُّهُ عَلَى تَعْلِيمِهِ اللُّغَةَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ ـ لُغَةَ بَلَدِهَا ـ إِلَى جَانِبِ اللُّغَةِ الْإِيطَالِيَّةِ، فَصَارَ «جوليلمو ماركونى» طِفْلًا يَتَحَدَّثُ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ وَالْإِيطَالِيَّةَ مُنْذُ تَعَلُّمِهِ الْكَلَامَ!

وَكَانَ وَالِدَاهُ يَتَمَنَّيَانِ أَنْ يَجِدَا فِي ابْنِهِمَا نُبُوغًا فِي دِرَاسَتِهِ، وَلِذَلِكَ كَانَا حَرِيصَيْنِ عَلَى مُتَابَعَةِ نَشَاطِهِ الْمَدْرَسِيِّ، بِالْإِضَافَةِ إِلَى مُسَاعَدَةِ أُمِّهِ لَهُ فِي تَحْصِيلِ دُرُوسِهِ، إِلَّا أَنَّهُمَا رَغْمَ كُلِّ ذَلِكَ لَمْ يَلْمَسَا فِيهِ نُبُوغًا كَمَا تَمَنَّيَا، بَلْ كَانَ يَحْصُلُ عَلَى دَرَجَاتٍ مُتَوَسِّطَةٍ فِي مَوَادِّهِ الدِّرَاسِيَّةِ.

اسْـــتَمَرَّ «جوليلمو ماركوني» عَلَى ذَلِكَ حَتَّى بَلَغَ السَّادِسَةَ عَشْرَةَ مِنْ عُمْرِهِ، وَالْتَحَقَ بِالْمَعْهَدِ الْفَنِّيِّ فِي مَدِينَتِهِ، فَفُوجِئَ وَالِدَاهُ بِأَنَّ سُـــلُوكَهُ قَدْ تَغَيَّرَ، فَصَارَ لَا يَعُـــودُ فِي كُلِّ يَوْمٍ إِلَّا مُتَأَخِّرًا.. فَاعْتَقَدَا أَنَّهُ قَـــدِ انْضَمَّ إِلَى مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْأَوْلَادِ الْأَشْقِيَاءِ، لِلَعِبِ الْكُرَةِ وَغَيْرِهَا مِنَ الْأَلْعَابِ بَعْدَ وَقْتِ الدِّرَاسَةِ.

وَلَكِنْ كَانَ الْأَبُ مَشْـــغُولًا جِدًّا، فَلَمْ يَجِدْ وَقْتًـــا لِمُتَابَعَةِ ابْنِهِ. وَفَجْأَةً وَصَلَتْ بَرْقِيَّةٌ بِاسْمِ وَالِدِهِ، تَدْعُوهُ فِيهَا إِدَارَةُ الْمَعْهَدِ لِلْحُضُورِ فَوْرًا لِأَمْرٍ مُهِمٍّ بِخُصُوصِ ابْنِهِ «جوليلمو ماركوني»! فَعَلَّقَتْ زَوْجَتُهُ قَائِلَةً، وَهِيَ تُسَـــلِّمُ الرِّسَالَةَ الْبَرْقِيَّةَ لِزَوْجِهَا:

ـ هَا هِيَ نَتَائِجُ تَأَخُّرِ الْوَلَدِ فِي كُلِّ يَوْمٍ قَدْ ظَهَرَتْ، فَمِنَ الْوَاضِحِ أَنَّهُ كَانَ يَسْلُكُ سُلُوكًا سَيِّئًا، فَعَلِمَتْ إِدَارَةُ الْمَعْهَدِ بِذَلِكَ.

وَلَكِنْ عِنْدَمَا ذَهَبَ الْوَالِدُ إِلَى الْمَعْهَدِ، فُوجِئَ بِإِدَارَةِ الْمَعْهَدِ وَالْمُدَرِّسِينَ يَسْتَقْبِلُونَهُ فِي تَرْحَابٍ وَحَمَاسٍ، وَأَبْلَغُوهُ بِأَنَّ «ماركوني» ـ كَمَا يُنَادُونَ ابْنَهُ ـ قَدْ أَظْهَرَ نُبُوغًا غَيْرَ عَادِيٍّ، حَيْثُ ظَهَرَتْ نَتِيجَةُ اخْتِبَارِ نِصْفِ الْعَامِ، فَحَصَلَ عَلَى أَعْلَى الدَّرَجَاتِ بَيْنَ زُمَلَائِهِ فِي الصَّفِّ الْأَوَّلِ بِأَكْمَلِهِ! فَتَهَاوَى الْأَبُ فِي مَقْعَدِهِ، وَهُوَ فِي حَالَةٍ مِنَ الذُّهُولِ الشَّدِيدِ.

فَلَمَّا سَأَلَتِ الْوَالِدَةُ ابْنَهَا: كَيْفَ يَعُودُ مُتَأَخِّرًا فِي كُلِّ يَوْمٍ بِسَبَبِ مُمَارَسَةِ اللَّعِبِ مَعَ مَجْمُوعَتِهِ، وَرَغْمَ ذَلِكَ يُظْهِرُ كُلَّ هَذَا النُّبُوغِ، مَعَ أَنَّهُ كَانَ يَنَامُ بِمُجَرَّدِ عَوْدَتِهِ؟!

أَخْبَرَهَا بِأَنَّ ذَلِكَ يَرْجِعُ إِلَى عِشْقِهِ غَيْرِ الْعَادِيِّ لِلْكِيمْيَاءِ وَالطَّبِيعَةِ، وَلِذَلِكَ كَانَ يَقْضِي فِي كُلِّ يَوْمٍ سَاعَاتٍ طَوِيلَةً فِي مَكْتَبَةِ الْمَعْهَدِ؛ لِيَقْرَأَ كُلَّ كُتُبِ الْكِيمْيَاءِ وَالطَّبِيعَةِ الْمَوْجُودَةِ بِهَا، غَيْرِ الْقَاصِرَةِ عَلَى مُقَرَّرِ الصَّفِّ الْأَوَّلِ بِالْمَعْهَدِ.. بَلْ وَيَقْرَأُ الْكُتُبَ الَّتِي بِاللُّغَةِ الْإِيطَالِيَّةِ وَالْإِنْجِلِيزِيَّةِ!

وَتَخَرَّجَ «ماركوني» مِنَ الْمَعْهَدِ بِتَفَوُّقٍ، وَالْتَحَقَ بِجَامِعَةِ بُولُونَا، وَالَّتِي كَانَتْ تُعْتَبَرُ أَعْرَقَ جَامِعَةٍ فِي أُورُبَّا، فَمَا كَادَ يَلْتَحِقُ بِهَذِهِ الْجَامِعَةِ وَيَقْرَأُ كُتُبَ الْكِيمْيَاءِ وَالطَّبِيعَةِ الَّتِي تَحْوِيهَا مَكْتَبَتُهَا، حَتَّى وَقَعَ فِي يَدِهِ كِتَابٌ يَتَنَاوَلُ مَوْضُوعَ الْمَوْجَاتِ الْكَهْرُومَغْنَاطِيسِيَّةِ.. وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنْ مَوْجَاتٍ تَتَوَلَّدُ عَنِ الْقُوَّةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ وَالْقُوَّةِ الْمَغْنَاطِيسِيَّةِ مَعًا، وَتَنْتَشِرُ فِي الْهَوَاءِ.. وَقَدْ تَنَبَّأَ بَعْضُ الْعُلَمَاءِ أَنَّهُ يُمْكِنُ إِرْسَالُ تِلْكَ الْمَوْجَاتِ عَبْرَ الْهَوَاءِ، وَالْتِقَاطُهَا فِي مَكَانٍ بَعِيدٍ.. وَلَكِنْ لَا يَكُونُ ذَلِكَ مِنْ خِلَالِ الْأَسْلَاكِ مِثْلَ مَوْجَاتِ الْكَهْرَبَاءِ أَوِ الصَّوْتِ.

بَيْدَ أَنَّ الْعُلَمَاءِ الَّذِينَ ذَكَرُوا مَوْضُوعَ الْمَوْجَاتِ الْكَهْرُومَغْنَاطِيسِيَّةِ لَمْ يَكُونُوا قَدْ تَوَصَّلُوا إِلَى تَحْقِيقِ الْحُصُولِ عَلَى هَذِهِ الْمَوْجَاتِ فِعْلِيًّا.

فَرَاحَ «ماركوني» يَقْرَأُ كُلَّ كِتَـــابٍ أَوْ بَحْثٍ يَذْكُرُ هَذِهِ الْمَوْجَاتِ.. حَتَّى وَجَدَ نَفْسَـــهُ مُنْعَزِلًا تَمَامًا عَنْ جَمِيعِ زُمَلَائِهِ، وَلَا يُفَكِّرُ فِي شَـــيْءٍ عَدَا مَوْضُوعَ هَذِهِ الْمَوْجَاتِ الْكَهْرُومَغْنَاطِيسِيَّةِ.. وَيَتَسَاءَلُ: كَيْفَ يُمْكِنُهُ إِجْرَاءُ التَّجَارِبِ عَلَيْهَا؟

فَاقْتَرَضَ مِنْ وَالِدِهِ مَبْلَغًا كَبِيرًا، اشْتَرَى بِهِ الْأَجْهِزَةَ الَّتِي سَيُجْرِي بِهَا تَجَارِبَهُ.. الْأَمْرُ الَّذِي جَعَلَهُ يَزْدَادُ انْعِزَالًا عَنْ زُمَلَائِهِ بِالْكُلِّيَّةِ، فَتَصَوَّرُوا أَنَّهُ إِنْسَانٌ انْطِوَائِيٌّ، وَاعْتَقَدَ بَعْضُهُمْ أَنَّهُ مُصَابٌ بِاكْتِئَابٍ! بَيْدَ أَنَّهُمْ، وَبَعْدَ مُرُورِ أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ، فُوجِئُوا بِهِ يُقْبِلُ عَلَيْهِمْ وَيُبَادِرُهُمْ قَائِلًا:

ـ إِنَّنِي أَدْعُوكُمْ جَمِيعًا لِمُشَـــاهَدَةِ تَجْرِبَةٍ جَدِيدَةٍ، لَمْ تَحْدُثْ فِي تَارِيخِ الْبَشَرِيَّةِ مِنْ قَبْلُ!

فَلَمَّا نَظَرَ إِلَيْهِ الْجَمِيعُ فِي دَهْشَةٍ، أَرْدَفَ قَائِلًا:

ـ لِأَنَّنِي سَأُرْسِـــلُ بَرْقِيَّةً تِلِغْرَافِيَّةً عَنْ طَرِيقِ جِهَازَيْ إِرْسَالٍ وَاسْتِقْبَالٍ لَدَيَّ، وَلَيْسَ عَنْ طَرِيقِ الْأَسْلَاكِ!

فَنَظَرَ إِلَيْهِ الْجَمِيعُ فِي ذُهُولٍ، وَاعْتَبَرَهُ الْبَعْضُ مَجْنُونًا؛ حَيْثُ كَانَ الْمَعْرُوفُ أَنَّ فِكْرَةَ التِّلِغْرَافِ تَعْتَمِدُ عَلَى أَسْـــلَاكٍ تَصِلُ بَيْنَ جَمِيـــعِ مَكَاتِبِ التِّلِغْرَافِ، وَيُوجَدُ مِفْتَاحٌ مُتَّصِلٌ بِجِهَازِ الْإِرْسَـــالِ، وَعِنْدَمَا يَضْغَطُ عَلَيْهِ عَامِلُ التِّلِغْرَافِ، فَإِنَّ الْكَهْرَبَاءَ تَسْـــرِي خِلَالَ السِّلْكِ حَتَّى مَحَطَّةِ الِاسْتِقْبَالِ الْمَوْجُودَةِ بِالْمَكْتَبِ الْمَطْلُوبِ إِرْسَالُ الْبَرْقِيَّةِ إِلَيْهِ، فَيُتَرْجِمُ جِهَازُ الِاسْتِقْبَالِ الْمَوْجُودِ بِهَا الضَّغَطَاتُ السَّرِيعَةُ وَالْبَطِيئَةُ الَّتِي تُرْسَـــلُ فِي شَكْلِ نُقَطٍ وَشُرَطٍ.. وَكَانَتِ النُّقْطُ وَالشُّرَطُ

لَهَا شَفْرَةٌ مُعَيَّنَةٌ، يَسْتَطِيعُ الْمَكْتَبُ الْمُسْتَقْبِلُ لَهَا تَرْجَمَتَهَا إِلَى كَلِمَاتٍ مُتَعَارَفٍ عَلَيْهَا فِي لُغَةِ التِّلِغْرَافِ.

وَلِذَلِكَ صَاحَ زُمَلَاءُ «ماركوني» وَهُمْ لَا يُصَدِّقُونَ:

ـ هَلْ جُنِنْتَ؟ تُرْسِلُ الرِّسَالَةَ الْبَرْقِيَّةَ بِدُونِ سِلْكٍ!

وَرَاحُوا يَتَبَادَلُونَ النَّظَرَ فِيمَا بَيْنَهُمْ، وَكَأَنَّهُمْ أَمَامَ شَابٍّ مُخَرِّفٍ.

وَلَكِنَّ «ماركوني» قَالَ فِي إِصْرَارٍ وَتَحَدٍّ، وَهُوَ يُشِيرُ إِلَى وَرَقَةٍ بَيْنَ يَدَيْهِ:

ـ سَأُرْسِلُ هَذِهِ الْبَرْقِيَّةَ إِلَى مَسَافَةِ كِيلُومِتْرَيْنِ مِنْ هُنَا.

قَالَ ذَلِكَ، وَمَدَّ يَدَهُ إِلَى جِهَازَيْنِ كَانَا مَوْجُودَيْنِ بِجَانِبِهِ، وَنَاوَلَ أَحَدَهُمَا إِلَى بَعْضِ زُمَلَائِهِ، وَطَلَبَ مِنْهُمْ أَنْ يَذْهَبُوا إِلَى مَكَانٍ حَدَّدَهُ لَهُمْ، يَقَعُ عَلَى بُعْدِ كِيلُو مِتْرَيْنِ؛ لِيَتَسَلَّمُوا الْبَرْقِيَّةَ الَّتِي سَيُرْسِلُهَا عَبْرَ الْهَوَاءِ بِدُونِ أَسْلَاكٍ مِنْ خِلَالِ جِهَازِ الِاسْتِقْبَالِ الَّذِي مَعَهُمْ.

فَأَسْرَعُوا إِلَى الْمَكَانِ الَّذِي حَدَّدَهُ لَهُمْ «ماركوني»، الَّذِي رَاحَ يَكْتُبُ رِسَالَةَ الْبَرْقِيَّةِ الَّتِي سَيُرْسِلُهَا أَمَامَ الْجَمِيعِ عَلَى جِهَازِهِ.

وَبَعْدَ نِصْفِ سَاعَةٍ فَقَطْ، فُوجِئَ الْجَمِيعُ بِزُمَلَائِهِمْ وَهُمْ يَلْهَثُونَ مِنْ فَرْطِ عَوْدَتِهِمْ رَكْضًا قَائِلِينَ:

ـ فِعْلًا. لَقَدْ تَسَلَّمْنَا الْبَرْقِيَّةَ عَلَى جِهَازِ الِاسْتِقْبَالِ. وَهَا هِيَ!!

أَخَذَ الْجَمِيعُ يَنْظُرُونَ إِلَى الْبَرْقِيَّةِ، وَهُمْ فِي حَالَةٍ مِنَ الذُّهُولِ الشَّدِيدِ؛ فَقَدْ كَانَتْ هَذِهِ أَوَّلَ مَرَّةٍ فِي التَّارِيخِ، يُرْسِلُ أَحَدٌ بَرْقِيَّةً تِلِغْرَافِيَّةً بِدُونِ مُرُورِهَا عَبْرَ الْأَسْلَاكِ!

وَوَصَلَ الْخَبَرُ إِلَى أَسَاتِذَةِ الْجَامِعَةِ وَمُعْظَمِ طُلَّابِهَا، فَلَمْ يُصَدِّقْ أَحَدٌ أَنَّ طَالِبًا لَمْ يَبْلُغِ الْحَادِيَةَ وَالْعِشْرِينَ مِنْ عُمْرِهِ، يَقُومُ بِاخْتِرَاعٍ مِنْ أَهَمِّ الِاخْتِرَاعَاتِ.. اللَّاسِلْكِيِّ!

وَكَانَ ذَلِكَ يَعْنِي انْتِقَالَ الدُّنْيَا إِلَى عَصْرٍ جَدِيدٍ.. هُوَ عَصْرُ اللَّاسِلْكِيِّ!

وَلَمْ يَلْبَثْ «ماركوني» أَنْ قَامَ بِإِرْسَالِ عِدَّةِ بَرْقِيَّاتٍ أُخْرَى عَبْرَ الْهَوَاءِ عَلَى مَسَافَاتٍ أَطْوَلَ كَثِيرًا. فَلَمَّا تَأَكَّدَ «ماركوني» مِنْ سَلَامَةِ اخْتِرَاعَاتِهِ، تَقَدَّمَ إِلَى الْمَسْئُولِينَ بِالْحُكُومَةِ وَعَرَضَ عَلَيْهِمُ الِاخْتِرَاعَ، وَشَرَحَ لَهُمْ عَمَلِيًّا كَيْفَ يُرْسَلُ الْبَرْقِيَّاتِ التِّلِغْرَافِيَّةَ بِدُونِ أَسْلَاكٍ، فَلَنْ تَحْتَاجَ بِذَلِكَ مَكَاتِبُ الْبَرِيدِ إِلَى شَبَكَةِ أَسْلَاكٍ تَرْبِطُ مَكَاتِبَهَا جَمِيعًا لِإِرْسَالِ الْبَرْقِيَّاتِ، وَلَنْ تَتَكَبَّدَ بِذَلِكَ مَصَارِيفَ مَدِّ الْأَسْلَاكِ.

وَلَكِنَّهُ فُوجِئَ بِالْمَسْئُولِينَ لَا يُعِيرُونَ لِهَذَا الْأَمْرِ أَدْنَى الْتِفَاتٍ!! فَلَمْ يُصَدِّقْ «ماركوني» مَا حَدَثَ؛ فَهُوَ قَدْ أَظْهَرَ لَهُمْ عَمَلِيًّا أَنَّهُ اخْتَرَعَ جِهَازًا يَسْتَطِيعُ إِرْسَالَ الْبَرْقِيَّاتِ التِّلِغْرَافِيَّةِ بِدُونِ أَسْلَاكٍ، مِمَّا يُوَفِّرُ عَلَيْهِمْ تَكَالِيفَ طَائِلَةً، وَرَغْمَ ذَلِكَ لَا يَعْبَأُونَ بِهِ! فَأَصَابَتْهُ حَالَةُ حُزْنٍ شَدِيدَةٌ!

فَقَالَتْ لَهُ أُمُّهُ عِنْدَمَا وَجَدَتْهُ عَلَى هَذِهِ الْحَالَةِ مِنَ الْحُزْنِ:

ـ لَقَدْ تَوَصَّلْتَ يَا بُنَيَّ إِلَى اخْتِرَاعٍ يَهُمُّ الدُّوَلَ جَمِيعًا، وَلَيْسَ إِيطَالْيَا فَقَطْ، وَلِذَلِكَ سَتُسَارِعُ كُلُّ الدُّوَلِ إِلَى شِرَاءِ اخْتِرَاعِكَ. فَمَا رَأْيُكَ فِي عَرْضِ اخْتِرَاعِكَ هَذَا عَلَى الْحُكُومَةِ الْإِنْجِلِيزِيَّةِ؟ فَإِنْجِلْتِرَا هِيَ بَلَدُ أُمِّكَ، فَتُعْتَبَرُ بِذَلِكَ بَلَدَكَ أَيْضًا.

فَلَمْ يَجِدْ «ماركوني» بُدًّا مِنْ مُغَادَرَةِ إِيطَالْيَا وَالسَّفَرِ إِلَى إِنْجِلْتِرَا، وَأَقَامَ فِي مَدِينَةِ لَنْدَنَ.. وَفَوْرَ وُصُولِهِ عَرَضَ اخْتِرَاعَهُ عَلَى كِبَارِ الْعَامِلِينَ بِهَيْئَةِ الْبَرِيدِ الْإِنْجِلِيزِيَّةِ.. وَوَضَعَ أَمَامَهُمْ أَجْهِزَتَهُ؛ لِيُظْهِرَ أَمَامَهُمْ فِكْرَتَهُ عَمَلِيًّا. فَلَمَّا شَاهَدُوا الرَّسَائِلَ الْبَرْقِيَّةَ وَهِيَ تُرْسَلُ بِدُونِ أَسْلَاكٍ أُصِيبُوا جَمِيعًا بِذُهُولٍ، وَرَاحَ رَئِيسُ الْهَيْئَةِ يُرَدِّدُ وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ مَعْقُولٌ! بَرْقِيَّةٌ تُرْسَلُ فِي الْهَوَاءِ بِدُونِ أَسْلَاكٍ!

وَلَكِنْ.. صَاحَ أَحَدُ الْمَسْئُولِينَ مُتَسَائِلًا:

ـ مَا الْفَرْقُ بَيْنَ إِرْسَالِنَا لِلْبَرْقِيَّاتِ عَنْ طَرِيقِ الْأَسْلَاكِ، وَبَيْنَ إِرْسَالِهَا بِدُونِ أَسْلَاكٍ، مَا دَامَتِ الْأَسْلَاكُ مَوْجُودَةً وَمُعَدَّةً، وَكَذَلِكَ فَإِنَّ عُمَّالَ الْبَرْقِ مُدَرَّبُونَ عَلَى إِرْسَالِ الْبَرْقِيَّاتِ السِّلْكِيَّةِ بِأَجْهِزَةِ الْإِرْسَالِ وَالِاسْتِقْبَالِ الَّتِي لَدَيْهِمْ؟

وَمَا إِنْ أَلْقَى هَذَا الْمَسْئُولُ تَسَاؤُلَهُ، حَتَّى وَجَدَ الْجَمِيعُ «ماركوني» يَنْسَحِبُ مِنْ بَيْنِهِمْ، فَاعْتَقَدُوا بِذَلِكَ أَنَّهُ قَدْ غَضِبَ مِنْ رَفْضِ مَشْرُوعِهِ، وَلِذَلِكَ تَرَكَهُمْ بِهَذَا الشَّكْلِ الْمُفَاجِئِ.

بَيْدَ أَنَّهُمْ، وَبَعْدَ مُرُورِ عِدَّةِ أَشْهُرٍ فَقَطْ، فُوجِئُوا بِهِ يَدْعُو كِبَارَ الْعَامِلِينَ بِهَيْئَةِ الْبَرِيدِ الْإِنْجِلِيزِيَّةِ، وَمُمَثِّلِي الْحُكُومَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَأَخْبَرَهُمْ بِأَنَّهُ سَيُرْسِلُ إِشَارَةً بَرْقِيَّةً بِاللَّاسِلْكِيِّ مِنْ إِنْجِلْتِرَا إِلَى فَرَنْسَا نَفْسِهَا؛ لِيُظْهِرَ بِذَلِكَ أَنَّ هُنَاكَ فَرْقًا هَائِلًا بَيْنَ إِرْسَالِ الْبَرْقِيَّاتِ التِّلِغْرَافِيَّةِ عَنْ طَرِيقِ السِّلْكِ، وَبَيْنَ إِرْسَالِهَا عَنْ طَرِيقِ اللَّاسِلْكِيِّ؛ لِأَنَّ الْآخَرَ يَتَخَطَّى حَاجِزَ الْبِحَارِ وَالدُّوَلِ!

فَلَمْ يُصَدِّقْ أَحَدٌ، وَلَكِنْ نَتِيجَةً لِإِصْرَارِ «ماركوني»، سَافَرَ بَعْضُهُمْ إِلَى فَرَنْسَا، بَيْنَمَا وَقَفَ الْبَعْضُ لِيُشَاهِدُوا «ماركوني» وَهُوَ يُرْسِلُ الْبَرْقِيَّةَ مِنْ إِنْجِلْتِرَا.. وَكَانَتِ النَّتِيجَةُ أَنْ تَمَّ إِرْسَالُ الْبَرْقِيَّةِ إِلَى فَرَنْسَا!!

وَعَلَى الْفَوْرِ، أَصْدَرَتِ الْحُكُومَةُ الْإِنْجِلِيزِيَّةُ قَـــرَارًا بِتَزْوِيدِ مَكَاتِبِ التِّلِغْرَافِ بِأَجْهِزَةِ اللَّاسِلْكِيِّ؛ لِتُرْسِلَ بَرْقِيَّاتٍ لَاسِلْكِيَّةً لِجَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ!

وَلَكِنْ.. لَمْ يَكْتَفِ «ماركوني» بِاسْـــتِخْدَامِ مَوْجَاتِ اللَّاسِـــلْكِيِّ فِي إِرْسَـــالِ الْبَرْقِيَّاتِ، بَلْ قَامَ بِإِجْرَاءِ تَجَارِبَ عَلَى الْمَوْجَاتِ اللَّاسِلْكِيَّةِ لِيَكْتَشِفَ فِيهَا مَزَايَا

أُخْرَى، فَوَجَدَ أَنَّهَا يُمْكِنُ أَنْ تَسِيرَ لِمَسَافَاتٍ طَوِيلَةٍ جِدًّا.. كَمَا أَنَّهَا تَنْعَكِسُ مِثْلَمَا تَنْعَكِسُ زَمِيلَاتُهَا مِنْ مَوْجَاتِ الصَّوْتِ عِنْدَمَـــا تَصْطَدِمُ بِبِنَاءٍ مُرْتَفِعٍ، فَيَحْدُثُ صَدَى الصَّوْتِ الَّذِي نَعْرِفُهُ، وَكَمَا تَنْعَكِسُ مَوْجَاتُ الضَّوْءِ بَيْنَ السُّطُوحِ اللَّامِعَةِ وَالْمَرَايَا.. وَانْعِكَاسُ مَوْجَاتِ اللَّاسِلْكِيِّ يُمَكِّنُنَا مِنْ تَحْدِيدِ مَكَانِ السُّفُنِ فِي عَرْضِ الْبَحْرِ.

وَلَمَّا وَصَلَ هَذَا الْخَبَرُ إِلَى الْحُكُومَةِ الْإِيطَالِيَّةِ، دَعَتْ «ماركوني» لِإِقَامَةِ مَحَطَّةِ إِرْسَالِ اللَّاسِلْكِيِّ، فَكَانَتِ الْأَوَامِرُ تَنْبَعِثُ مِنْهَا إِلَى السُّفُنِ الْحَرْبِيَّةِ وَهِيَ فِي عَرْضِ الْبَحْرِ.. فَلَمَّا عَلِمَتْ بَقِيَّةُ دُوَلِ الْعَالَمِ بِهَذَا الْأَمْرِ، أَنْشَأَتْ كُلُّ دَوْلَةٍ مَحَطَّةً لَاسِلْكِيَّةً لِذَلِكَ.

وَلَمْ تَمُرَّ إِلَّا سَـــنَةٌ وَاحِدَةٌ فَقَطْ، وَأَنْقَذَ جِهَازُ التِّلِغْرَافِ اللَّاسِلْكِيُّ الَّذِي كَانَتْ تَحْمِلُهُ بَاخِرَةٌ اسْـــمُهَا «مَيْدُورَا» حَيَاةَ عَدَدٍ كَبِيرٍ مِـــنْ رُكَّابِهَا عِنْدَمَا تَعَرَّضُوا لِلْغَرَقِ، فَجَاءَتْهُمُ النَّجْدَةُ تَلْبِيَةً لِاسْتِغَاثَةٍ لَاسِلْكِيَّةٍ.

وَفِي عَامِ ١٩١٢م، اصْطَدَمَتْ عَابِرَةُ الْمُحِيطَـــاتِ «تيتانيك» بِجَبَلٍ جَلِيدِيٍّ، وَتَحَطَّمَتْ، وَلَكِنَّهَا كَانَتْ مُزَوَّدَةً بِجِهَازٍ مِنْ أَجْهِزَةِ التِّلِغْرَافِ اللَّاسِلْكِيِّ، فَأَمْكَنَ عَنْ طَرِيقِ الْإِشَارَاتِ اللَّاسِلْكِيَّةِ الْحُصُولُ عَلَى نَجْدَةٍ سَرِيعَةٍ، أَنْقَذَتْ جَمِيعَ رُكَّابِهَا وَبَحَّارَتِهَا.

بَيْدَ أَنَّهُ، وَبَعْدَ أَنْ أَرْسَى «ماركوني» قَوَاعِدَ الِاتِّصَالِ اللَّاسِلْكِيِّ، أَخَذَ يُفَكِّرُ فِي نَقْلِ الْأَصْوَاتِ نَفْسِهَا عَبْرَ الْهَوَاءِ! وَبَعْدَ مُدَّةٍ تَوَصَّلَ أَخِيرًا إِلَى فِكْرَةِ الْإِذَاعَةِ، وَهِيَ تَتَلَخَّصُ فِي نَقْلِ الصَّوْتِ بِوَاسِطَةِ اللَّاسِلْكِيِّ مِنْ خِلَالِ الْخُطُوَاتِ التَّالِيَةِ:

أَوَّلًا: يَتَحَدَّثُ الْفَرْدُ فِي أُسْتُودْيُو مَحَطَّةِ الْإِذَاعَةِ أَمَامَ الْمَيْكْرُوفُونِ، حَيْثُ يَتَرَدَّدُ قُرْصُ الْمَيْكْرُوفُونِ تَبَعًا لِلذَّبْذَبَاتِ الصَّوْتِيَّةِ الصَّادِرَةِ مِنْ فَمِ الْمُتَحَدِّثِ، وَيَنْتُجُ عَنْ ذَلِكَ تَيَّارٌ كَهْرَبِيٌّ ضَعِيفٌ جِدًّا، ثُمَّ يَسْرِي هَذَا التَّيَّارُ خِلَالَ أَسْلَاكٍ تِلِيفُونِيَّةٍ إِلَى مَحَطَّةِ الْإِرْسَالِ.

ثَانِيًا: فِي مَحَطَّةِ الْإِرْسَالِ تُكَبَّرُ الذَّبْذَبَاتُ الصَّوْتِيَّةُ فِي جِهَازِ الْإِرْسَالِ الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى صِمَامَاتِ تَكْبِيرٍ، ثُمَّ تُرْسَلُ هَذِهِ الذَّبْذَبَاتُ الْمُكَبَّرَةُ عَنْ طَرِيقِ هَوَائِيٍّ (إِرْيَالْ) مُتَّصِلٍ بِجِهَازِ الْإِرْسَالِ. وَلِكُلِّ مَحَطَّةٍ تَرَدُّدٌ خَاصٌّ بِهَا.

ثَالِثًا: يَتِمُّ اسْتِقْبَالُ هَذِهِ الْمَوْجَاتِ، حَيْثُ يَتَحَرَّكُ قُرْصُ السَّمَّاعَةِ إِلَى الْأَمَامِ وَإِلَى الْخَلْفِ بِالْمِقْدَارِ نَفْسِهِ الَّذِي يَتَحَرَّكُ بِهِ قُرْصُ الْمَيْكْرُوفُونِ فِي الْأُسْتُودْيُو، وَيَنْتُجُ عَنْ ذَلِكَ الصَّوْتُ نَفْسُهُ الَّذِي نَسْمَعُهُ فِي جِهَازِ الرَّادْيُو، مُطَابِقًا تَمَامًا لِصَوْتِ الْفَرْدِ الَّذِي تَحَدَّثَ فِي مَحَطَّةِ الْإِذَاعَةِ.

وَبِاكْتِشَافِ «ماركوني» لِلرَّادْيُو، وَاللَّاسِلْكِيِّ، اعْتَبَرَهُ النَّاسُ أَعْظَمَ عُلَمَاءِ عَصْرِهِ مِثْلَ: «أينشتاين» و«أديسون» و«ماري كوري» وَغَيْرِهِمْ. وَلَقِيَ تَكْرِيمًا هَائِلًا فِي الْعَالَمِ أَجْمَعَ؛ لِمَا أَسْدَاهُ لِلْبَشَرِيَّةِ مِنِ اخْتِرَاعَاتٍ، فَحَصَلَ عَلَى جَائِزَةِ نوبل عَامَ ١٩٠٩م.

وَفِي عَامِ ١٩٢٩م مَنَحَتْهُ الْحُكُومَةُ الْإِيطَالِيَّةُ لَقَبَ «مركيز»، وَهُوَ أَكْبَرُ لَقَبٍ فِي إِيطَالْيَا.

وَعِنْدَمَا تُوُفِّيَ بِمَدِينَةِ رُومَا عَامَ ١٩٣٧م، وَدَّعَهُ الْعَالَمُ كُلُّهُ، بِاعْتِبَارِهِ وَاحِدًا مِنْ أَعْظَمِ الْمُخْتَرِعِينَ!

«فلمنج» وَاكْتِشَافُ الْبِنْسِلِينِ

مُنْذُ زَمَنٍ طَوِيلٍ، لَمْ يَكُنْ أَحَدٌ فِي الدُّنْيَا يَعْرِفُ مَا هُوَ الْمُضَادُّ الْحَيَوِيُّ، وَعِنْدَمَا كَانَتِ الْمِيكْرُوبَاتُ تُهَاجِمُ جِسْمَ الْإِنْسَانِ، كَانَ الْأَطِبَّاءُ يَعْجِزُونَ عَنْ مَعْرِفَةِ مَاهِيَّةِ الدَّوَاءِ الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يَتَغَلَّبَ عَلَيْهَا.. وَلِذَلِكَ عِنْدَمَا كَانَتِ الْمِيكْرُوبَاتُ تُهَاجِمُ جِسْمَ الْإِنْسَانِ وَتَتَغَلَّبُ عَلَى جِهَازِهِ الْمَنَاعِيِّ، فَإِنَّهَا تَجِدُ الْمُنَاخَ مُهَيَّأً لَهَا بِدَاخِلِ جِسْمِهِ، فَتَغْزُوهُ بِسُهُولَةٍ، وَتَتَكَاثَرُ بِقُوَّةٍ وَبِسُرْعَةٍ هَائِلَتَيْنِ، مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى مُضَاعَفَةِ أَعْدَادِهَا آلَافَ الْمَرَّاتِ، فَتَنْجُمُ عَنْ ذَلِكَ مُضَاعَفَةُ الْمَرَضِ بِسُرْعَةٍ.. الْأَمْرُ الَّذِي كَانَ يُؤَدِّي إِلَى وَفَاةِ الْمُصَابِ بَعْدَ فَتْرَةٍ قَصِيرَةٍ مِنْ إِصَابَتِهِ بِالْمِيكْرُوبِ.. وَلِذَلِكَ كَانَ مُتَوَسِّطُ عُمْرِ الْإِنْسَانِ ـ فِي الْغَالِبِ ـ لَا يَزِيدُ عَلَى الْخَمْسِينَ عَامًا.

وَذَاتَ يَوْمٍ مِنْ عَامِ ١٩٣٥م، وَبَيْنَمَا كَانَ الصَّدِيقَانِ الْإِنْجِلِيزِيَّانِ «ألكسندر فلمنج» و «فيليب» مُسَافِرَيْنِ لِقَضَاءِ الْإِجَازَةِ الدِّرَاسِيَّةِ بِأَحَدِ الْفَنَادِقِ الَّذِي يَقَعُ بِالْقُرْبِ مِنَ الشَّاطِئِ، وَتَصَادَفَ أَنْ كَانَتْ هُنَاكَ حَفْلَةُ عُرْسٍ بِصَالَةِ الْفُنْدُقِ، وَقَدْ دَعَا مَالِكُ الْفُنْدُقِ جَمِيعَ النُّزَلَاءِ لِحُضُورِ الْحَفْلِ، فَأَسْرَعَ «فيليب» لِحِلَاقَةِ ذَقْنِهِ قَبْلَ الْحُضُورِ، وَلَكِنْ.. فَجْأَةً أُصِيبَ أَثْنَاءَ الْحِلَاقَةِ بِخَدْشٍ صَغِيرٍ مِنَ الْمُوسَى بِجِوَارِ زَاوِيَةِ فَمِهِ.. وَكَانَ الْخَدْشُ بَسِيطًا، يَحْدُثُ عَادَةً لِلْجَمِيعِ أَثْنَاءَ الْحِلَاقَةِ، فَأَسْرَعَ «فيليب» إِلَى صَدِيقِهِ «فلمنج» لِيَبْحَثَ لَهُ عَنْ مَادَّةٍ مُطَهِّرَةٍ لِذَقْنِهِ مِنْ أَثَرِ الْخَدْشِ، وَلَكِنْ لَمْ يُفْلِحِ الْمُطَهِّرُ فِي الْتِئَامِ الْخَدْشِ، بَلْ ظَهَرَتْ عَلَى وَجْهِهِ وَرَقَبَتِهِ خَرَارِيجُ مُتَوَرِّمَةٌ تُخْرِجُ صَدِيدًا! فَاضْطُرَّ «فلمنج» إِلَى أَنْ يَصْحَبَهُ بِسُرْعَةٍ إِلَى

الطَّبِيبِ لِيُعَالِجَهُ، فَكَتَبَ لَهُ بِسُرْعَةٍ عَقَارَ السَّلْفَا، الَّذِي كَانَ هُوَ الْعَقَارَ الْكِيمْيَائِيَّ الْوَحِيدَ فِي ذَاكَ الْوَقْتِ، وَلَكِنْ لَمْ يَسْـــتَطِعْ عَقَارُ السَّـــلْفَا فِعْلَ شَيْءٍ، بَلْ وَصَلَ الْمَرَضُ بَعْدَ أُسْبُوعٍ إِلَى رِئَتَيْ «فيليب»!

وَسَمِعَ «فلمنج» مِنْ جَمِيعِ الْعَامِلِينَ بِالْمُسْتَشْفَى أَنَّ حَالَةَ «فيليب» قَدْ صَارَتْ مَيْئُوسًا مِنْهَا، وَأَنَّهُ فِي سَبِيلِهِ إِلَى الْمَوْتِ لَا مَحَالَةَ!! فَأَسْرَعَ «فلمنج» إِلَى الطَّبِيبِ لِيَعْرِفَ مِنْهُ صِحَّةَ مَا سَمِعَهُ، فَقَالَ الطَّبِيبُ:

ـ نَعَمْ لِلْأَسَفِ؛ فَلَقَدْ غَزَا جِسْمَهُ مِنْ خِلَالِ هَذَا الشَّقِّ الدَّقِيقِ نَوْعَانِ مِنَ الْجَرَاثِيمِ، وَأَخَذَا فِي التَّكَاثُرِ دَاخِلَ جِسْمِهِ، حَتَّى امْتَلَأَ بِهِمَا دَمُهُ.

وَبَعْدَ مُرُورِ أُسْبُوعٍ.. تُوُفِّيَ «فيليب»، فَحَزِنَ عَلَيْهِ «فلمنج» حُزْنًا شَدِيدًا.

وَبَعْدَ مُرُورِ عَامٍ وَاحِدٍ عَلَى وَفَاةِ «فيليب»، نَجَحَ «فلمنج» فِي شَهَادَةِ الثَّانَوِيَّةِ الْعَامَّةِ وَالْتَحَقَ بِكُلِّيَّةِ الطِّبِّ، وَأَثْبَتَ فِي دِرَاسَتِهِ بِالْكُلِّيَّةِ تَفَوُّقًا مَلْحُوظًا، وَتَخَرَّجَ بِتَقْدِيرِ امْتِيَازٍ مِنَ الْكُلِّيَّةِ، وَالْتَحَقَ بِالْعَمَلِ بِمُسْتَشْـــفَى «سانت ماري» بلندن.. وَلَكِنَّهُ لَمْ يُفَكِّرْ فِي طُرُقِ الْعِلَاجِ الْمَعْرُوفَةِ، بَلْ كَانَ كُلُّ هَمِّهِ إِجْرَاءَ أَبْحَاثِهِ فِي عِلْمِ الْمِيكْرُوبَاتِ، بِالْمُسْتَشْفَى؛ لِيَعْرِفَ طَبِيعَتَهَا اللَّعِينَةَ الَّتِي قَتَلَتْ صَدِيقَ طُفُولَتِهِ، وَتُهَدِّدُ الْبَشَرِيَّةَ جَمْعَاءَ!

اسْـــتَمَرَّ «فلمنج» فِي إِجْرَاءِ أَبْحَاثِهِ لِعَامَيْنِ كَامِلَيْنِ فِي الْمِيكْرُوبَاتِ، وَلَكِنَّهُ لَمْ يَتَقَدَّمْ فِي بُحُوثِهِ إِلَّا قَدْرًا يَسِـــيرًا. بَيْدَ أَنَّهُ.. وَبَيْنَمَا كَانَ يُجْرِي أَبْحَاثَهُ عَلَى بَعْضِ سُلَالَاتٍ مِنْ مِيكْرُوبٍ يُسَمَّى «ستافيلوكوكس» الَّتِي تُسَبِّبُ الْبُثُورَ وَالِالْتِهَابَاتِ، وَقَدْ وَضَعَهَا فِي أَطْبَاقٍ فِي الْمَعْمَلِ لِفَحْصِهَا. وَفِي إِحْدَى الْمَرَّاتِ، تَرَكَ بَعْضَ الْأَطْبَاقِ عَلَى الْمِنْضَدَةِ فِي الْمَعْمَلِ لِفَحْصِهَا عَلَى فَتَرَاتٍ.. وَعِنْدَ فَحْصِ هَذِهِ الْأَطْبَاقِ الَّتِي

تَتَعَرَّضُ لِلْهَوَاءِ، لَاحَظَ وُجُودَ فُطْرٍ مُلَوَّنٍ حَوْلَ الْمِيكْرُوبِ، مِمَّا عَاقَ نُمُوَّهُ، وَكَانَ وَاضِحًا أَنَّهُ يَمُوتُ.

فَفَكَّرَ «فلمنج» لِبَعْضِ الْوَقْتِ، ثُمَّ قَالَ لِنَفْسِهِ:

ـ يَجِبُ أَنْ أَقُومَ بِبُحُوثٍ عَلَى هَذَا الْفُطْرِ الَّذِي يَقْتُلُ الْمِيكْرُوبَ.

وَبَعْدَ إِجْرَاءِ الْبَحْثِ، وَجَدَ أَنَّ هَذَا الْفُطْرَ هُوَ فُطْرُ الْبِنْسِيلْيُومِ.. فَرَاحَ بَعْدَ بَحْثٍ طَوِيلٍ يُفَكِّرُ فِي الْأَمْرِ مَلِيًّا، ثُمَّ أَطْلَقَ صَيْحَةَ دَهْشَةٍ هَائِلَةً!

فَلَمَّا سَمِعَ الْأَطِبَّاءُ وَالْبَاحِثُونَ صَيْحَةَ «فلمنج» الْهَائِلَةَ، أَسْرَعُوا إِلَيْهِ، وَسَأَلُوهُ فِي لَهْفَةٍ:

ـ مَاذَا؟ مَاذَا حَدَثَ يَا دُكْتُورُ «فلمنج»؟!

فَفُوجِئُوا بِهِ يَقُولُ:

ـ لَقَدْ وَجَدْتُ أَنَّ فُطْرَ الْبِنْسِيلْيُومِ يَقْتُلُ مِيكْرُوبَ «ستافيلوكوكس».

فَنَظَرَتْ إِلَيْهِ مُمَرِّضَةٌ شَابَّةٌ فِي دَهْشَةٍ، وَعَلَّقَتْ قَائِلَةً فِي سُخْرِيَةٍ:

ـ إِنَّنَا اعْتَقَدْنَا أَنَّـــهُ قَدْ حَدَثَ لَكَ مَكْرُوهٌ، فَاتَّضَـــحَ أَنَّ كُلَّ مَا فِي الْأَمْرِ أَنَّ أَحَدَ الْفُطْرِيَّاتِ قَتَلَ مِيكْرُوبًا!!

وَلَكِنْ.. فُوجِئَ الْجَمِيعُ بـــ«فلمنج» يَقُولُ:

ـ إِنَّ مَعْنَى وُجُودِ فُطْرٍ يَقْتُلُ الْمِيكْرُوبَ، أَنَّنَا وَضَعْنَا أَيْدِينَا عَلَى الْوَسِيلَةِ الَّتِي نَقْضِي بِهَا عَلَى الْمِيكْرُوبَاتِ.

وَشَعَرَ «فلمنج» بِذَلِكَ أَنَّهُ قَدْ تَوَصَّل إِلَى السِّلَاحِ الَّذِي سَـــيَقْضِي بِهِ عَلَى الْمِيكْرُوبَـــاتِ. إِنَّهُ فُطْرُ الْبِنْسِيلْيُومِ!

وَلَكِنْ.. كَانَتْ هُنَاكَ مُشْـــكِلَةٌ تُوَاجِهُ «فلمنج»، فَالْفُطْرُ يَعِيشُ مَعَ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْفُطْرِيَّاتِ، فَإِذَا أَرَادَ أَنْ يَسْتَخْدِمَهُ، فَعَلَيْهِ أَنْ يَعْزِلَهُ عَنْ بَقِيَّةِ الْفُطْرِيَّاتِ، ثُمَّ يَقُومَ بِدِرَاسَةِ خَوَاصِّهِ.. وَهُنَا يَسْتَطِيعُ اسْتِخْدَامَهُ فِي قَتْلِ الْمِيكْرُوبَاتِ الَّتِي تَقْتُلُ النَّاسَ.

فَقَامَ «فلمنج» بِمُحَاوَلَاتٍ عَدِيدَةٍ.. حَتَّى اسْتَطَاعَ أَخِيرًا عَزْلَ الْبِنْسِيلْيُومِ، ثُمَّ وَضَعَهُ فِي طَبَقٍ خَاصٍّ، وَرَاحَ يُجْرِي عِدَّةَ تَجَارِبَ؛ لِيَعْرِفَ كَيْفَ يَقْتُلُ هَذَا الْفُطْرُ الْمِيكْرُوبَاتِ.. وَبَعْدَ مُدَّةٍ، تَوَصَّلَ إِلَى أَنَّ سَـــبَبَ قَتْلِ هَذَا الْفُطْرِ لِلْمِيكْرُوبَاتِ يَتِمُّ مِنْ خِلَالِ مَادَّةٍ يُفْرِزُهَا، تَظْهَرُ فِي السَّائِلِ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ الْمِيكْرُوبُ.

إِلَّا أَنَّهُ مَـــا كَادَ يَتَوَصَّلُ إِلَى وُجُودِ الْمَادَّةِ الَّتِي يُفْرِزُهَـــا الْفُطْرُ، وَالَّتِي تَقْتُلُ الْمِيكْرُوبَاتِ، حَتَّى تَسَاءَلَ فَجْأَةً:

ـ وَلَكِنْ رُبَّمَا كَانَتْ كُلُّ الْفُطْرِيَّاتِ تُفْرِزُ هَذِهِ الْمَادَّةَ!

فَقَامَ «فلمنج» بِدِرَاسَةِ الْعَدِيدِ مِنَ الْفُطْرِيَّاتِ الْأُخْرَى، وَكَانَتِ النَّتِيجَةُ أَنَّهُ لَمْ يَجِدْ بِهَذِهِ الْفُطْرِيَّاتِ مَادَّةً تُؤَدِّي إِلَى قَتْلِ الْبَكْتِيرْيَا.. فَهِيَ إِذَنْ مَوْجُودَةٌ فِي فُطْرِ الْبِنْسِيلْيُومِ فَقَطْ!

فَشَـــعَرَ «فلمنج» بِذَلِكَ أَنَّهُ قَدْ وَضَعَ يَدَهُ عَلَى أَخْطَرِ عِلَاجٍ فِي الدُّنْيَا.. الْعِلَاجِ الَّذِي سَيَقْتُلُ الْمِيكْرُوبَاتِ الَّتِي وَرَاءَ قَتْلِ ثَلَاثَةِ أَرْبَاعِ الْبَشَرِ.

فَفَكَّرَ أَنْ يَعْقِدَ مُؤْتَمَرًا صَحَفِيًّا لِيُعْلِنَ فِيهِ عَنْ تَوَصُّلِهِ إِلَى هَذَا الْعِلَاجِ الْقَاتِلِ، فَطَلَبَ مِنْ سِكِرْتِيرَتِهِ بِالْمُسْتَشْفَى أَنْ تُرْسِلَ لِعَدَدٍ مِنَ الْعُلَمَاءِ لِحُضُورِ مُؤْتَمَرٍ عَنِ اكْتِشَافِهِ الْهَائِلِ، وَأَعْطَاهَا بَيَانًا بِأَسْمَائِهِمْ وَعَنَاوِينِهِمْ.

ثُمَّ انْتَابَهُ شُعُورٌ شَـــدِيدٌ بِالْإِجْهَادِ؛ فَهُوَ لَمْ يَنَمْ طَوَالَ شَهْرٍ بِأَكْمَلِهِ إِلَّا سَاعَةً أَوْ سَاعَتَيْنِ فِي الْيَوْمِ.. فَذَهَبَ إِلَى فِرَاشِهِ، وَلَكِنَّهُ مَا كَادَ يَرُوحُ فِي النَّوْمِ، حَتَّى قَامَ يَنْتَفِضُ قَائِلًا وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ مَعْقُولٌ! يَا لَهَا مِنْ مُصِيبَةٍ لَمْ أَضَعْهَا فِي الْحُسْبَانِ!!

فَقَدْ خَطَرَ بِبَالِهِ أَمْرٌ لَمْ يَعْرِفْ كَيْفَ غَابَ عَنْهُ، فَهُوَ - بِلَا شَكٍّ - قَدْ تَوَصَّلَ إِلَى أَنَّ فُطْرَ الْبِنْسِـــيلْيُومِ يُفْرِزُ سَائِلًا يَقْتُلُ الْمِيكْرُوبَ.. لَكِنَّهُ يَقْتُلُهُ فِي الْأَطْبَاقِ الَّتِي يَزْرَعُ فِيهَا الْمِيكْرُوبَ، إِنَّمَا الْمَطْلُوبُ أَنْ يَقْتُلَهُ وَهُوَ فِي دَمِ الْإِنْسَانِ.

وَعَلَى الرَّغْمِ مِنْ حَاجَةِ «فلمنج» لِلنَّوْمِ، حَيْثُ لَمْ يَعْرِفِ النَّوْمَ إِلَّا بِضْعَ سَاعَاتٍ طَوَالَ هَذِهِ الْمُدَّةِ، إِلَّا أَنَّهُ اسْـــتَيْقَظَ مُبَكِّرًا، وَأَسْرَعَ إِلَى الْمُسْتَشْفَى، وَهُوَ فِي حَالَةٍ

مِنَ الْخَوْفِ الشَّدِيدِ، فَلَوْ لَمْ يَسْتَطِعِ السَّـــائِلُ الَّذِي يُفْرِزُهُ الْبِنْسِيلْيُومِ أَنْ يَقْتُلَ الْمِيكْرُوبَ فِي الدَّمِ، فَمَعْنَى ذَلِكَ أَنَّ كُلَّ جُهُودِهِ سَتُنْبِئُ بِالْفَشَلِ، وَسَيَفْشَلُ السِّلَاحُ الَّذِي تَوَصَّلَ إِلَيْهِ لِقَتْلِ الْمِيكْرُوبَاتِ اللَّعِينَةِ!

وَمِنْ فَرْطِ لَهْفَتِهِ عَلَى إِجْرَاءِ التَّجَارِبِ عَـــلَى الدَّمِ، لَمْ يَنْتَظِرِ الْمُخْتَصَّةَ بِتَحَالِيلِ الدَّمِ لِتَقُومَ بِأَخْذِ عَيِّنَةٍ مِنْ دَمِ مُصَابٍ بِالْمِيكْرُوبَاتِ، لِيَضَعَ عَلَيْهَا سَائِلَ الْبِنْسِيلْيُومِ لِيُشَاهِدَ تَأْثِيرَهُ عَلَى الْمِيكْرُوبَاتِ الَّتِي بِدَاخِلِهِ، بَلْ قَامَ بِنَفْسِهِ وَسَحَبَ عَيِّنَةً مِنْ دَمِ أَكْثَرَ مِنْ مُصَابٍ بِالْمِيكْرُوبَاتِ مِنْ مَرْضَى الْمُسْتَشْفَى، ثُمَّ قَامَ بِقِيَاسِ كَمِّيَّةِ الْمِيكْرُوبَاتِ الَّتِي بِدَمِهِمْ، ثُمَّ وَضَعَ السَّـــائِلَ الَّذِي أَفْرَزَهُ فُطْرُ الْبِنْسِيلْيُومِ فِي الْأُنْبُوبَةِ الَّتِي بِهَا الدِّمَاءُ الْمُلَوَّثَةُ بِالْبَكْتِيرْيَا.. وَرَاحَ يَنْتَظِرُ النَّتِيجَةَ، وَهُوَ عَلَى أَحَرَّ مِنَ الْجَمْرِ..

وَبَعْدَ عِدَّةِ سَـــاعَاتٍ، قَامَ إِلَى الْأُنْبُوبَةِ، وَقَلْبُهُ يَكَادُ يَتَوَقَّفُ مِنْ فَرْطِ خَوْفِهِ مِنَ الْفَشَلِ.. وَأَخِيرًا.. نَظَرَ فِي مِجْهَرِهِ، فَشَـــاهَدَ الْمِيكْرُوبَاتِ وَقَدِ انْكَمَشَتْ تَمَامًا، وَمَاتَ مُعْظَمُهَا!! فَانْتَابَتْهُ سَعَادَةٌ غَامِرَةٌ، فَلَقَدِ انْتَصَرَ بِذَلِكَ!!

وَكَانَتِ الْخُطْوَةُ التَّالِيَةُ هِيَ تَجْرِبَةَ هَذَا السَّـــائِلِ الَّذِي يَحْوِي الْمَادَّةَ الْفَعَّالَةَ الَّتِي تَقْتُلُ الْمِيكْرُوبَاتِ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ؛ فَذَهَبَ إِلَى قَفَصِ الْفِئْرَانِ، وَقَامَ بِإِصَابَتِهَا بِالْمِيكْرُوبَاتِ، ثُمَّ رَاحَ يَقِيسُ كَمِّيَّةَ الْمِيكْرُوبَاتِ فِي دَمِهَا، ثُمَّ حَقَنَهَا بِالسَّـــائِلِ الَّذِي تُوجَدُ بِهِ مَادَّةُ الْبِنْسِيلْيُومِ الْفَعَّالَةُ.. وَبَعْدَ مُدَّةٍ، وَجَدَ عَدَدَ الْمِيكْرُوبَاتِ الَّتِي بِالْفِئْرَانِ قَدِ انْكَمَشَ كَثِيرًا، وَقَلَّ الْعَدَدُ بِصُورَةٍ وَاضِحَةٍ تَمَامًا.. وَفِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ لَمْ يَحْدُثْ لِلْفِئْرَانِ أَيُّ ضَرَرٍ!

فَشَـــعَرَ «فلمنج» بِذَلِكَ أَنَّهُ قَدْ بَاتَ عَلَى مَسَـــافَةِ خُطْوَةٍ وَاحِدَةٍ لِيَتَوَصَّلَ إِلَى أَخْطَرِ اكْتِشَافٍ فِي الدُّنْيَا.. الِاكْتِشَافِ الَّذِي سَيُؤَدِّي إِلَى الْقَضَاءِ عَلَى الْمِيكْرُوبَاتِ

الَّتِي تُهَدِّدُ الْبَشَرِيَّةَ جَمْعَاءَ. وَهَذِهِ الْخُطْوَةُ هِيَ تَجْرِبَةُ عَقَارِ الْبِنْسِيلِينِ هَذَا عَلَى الْإِنْسَانِ نَفْسِهِ!!

وَلَكِنَّ هَذَا الْأَمْرَ لَنْ يَتِمَّ إِلَّا بَعْدَ إِجْرَاءَاتٍ طَوِيلَةٍ.. وَهِيَ عَرْضُ خُطُوَاتِ بَحْثِهِ عَلَى الْمُسْتَشْفَى، لِتُرْسِـــلَهَا إِلَى وَزَارَةِ الصِّحَّةِ.. وَسَتَقُومُ خِلَالَ مُدَّةٍ طَوِيلَةٍ مِنْ إِعَادَةِ تَجَارِبِهِ نَفْسِـــهَا مِنْ خِلَالِ لِجَانٍ طِبِّيَّةٍ عَدِيدَةٍ، قَدْ تَقْتَضِي سِـــنِينَ قَبْلَ تَجْرِبَتِهَا عَلَى بَشَرٍ يَتَطَوَّعُونَ لِإِجْرَاءِ الْعَقَارِ عَلَيْهِمْ.

فَفَكَّرَ فِي أَنْ يَتَقَدَّمَ بِطَلَبِ إِجَازَةٍ مِنَ الْمُسْتَشْـــفَى؛ لِيَحْصُلَ عَلَى رَاحَةٍ طَوِيلَةٍ لِيُفَكِّرَ خِلَالَهَا فِي حَلٍّ لِهَذِهِ الْمُشْكِلَةِ، وَلَكِنَّهُ وَبَيْنَمَا كَانَ يَكْتُبُ طَلَبَ الْإِجَازَةِ، إِذَا بِعَامِلٍ بِالْمُسْتَشْفَى يُدْعَى «كرادوك»، يُقْبِلُ وَهُوَ يُمْسِكُ بِرَأْسِهِ مُتَوَجِّعًا، فَسَأَلَهُ «فلمنج»، وَهُوَ يَجْلِسُ عَلَى مَكْتَبِهِ مُنْهَمِكًا فِي كِتَابَةِ طَلَبِ الْإِجَازَةِ:

ـ مَاذَا بِكَ يَا «كرادوك»؟

فَقَالَ «كرادوك» وَهُوَ يَئِنُّ مِنَ الْوَجَعِ:

ـ إِنَّنِي يَاسَيِّدِي أَشْكُو مِنَ الْتِهَابٍ حَادٍّ فِي جُيُوبِي الْأَنْفِيَّةِ، وَلَمْ يَسْتَطِعْ أَيُّ طَبِيبٍ بِالْمُسْتَشْفَى عِلَاجَهُ.

فَانْتَفَضَ «فلمنج» وَاقِفًا، وَكَأَنَّمَا مَسَّـــهُ صَاعِقٌ كَهْرَبِيٌّ!! فَفُوجِئَ «كرادوك» بِذَلِكَ، وَرَاحَ يَنْظُرُ فِي دَهْشَةٍ شَدِيدَةٍ إِلَى «فلمنج» الَّذِي دَنَا مِنْهُ وَقَالَ فِي لَهْفَةٍ:

ـ اسْـــمِعْ يَا «كرادوك». لَقَدْ تَوَصَّلْتُ إِلَى عَقَارٍ جَرَّبْتُهُ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ الْمُصَابَةِ بِالْمِيكْرُوبِ، فَنَجَحَ نَجَاحًا مُبْهِرًا. فَمَا رَأْيُكَ أَنْ أُجَرِّبَهُ عَلَيْكَ؟

فَأَجَابَ «كرادوك» دُونَ تَرَدُّدٍ:

ـ يَا لَيْتَ! فَأَنَا مُوَافِقٌ عَلَى أَنْ أَكُونَ أَوَّلَ إِنْسَانٍ يَتِمُّ عِلَاجُهُ بِهَذَا الْعَقَارِ.

وَعَلَى الْفَوْرِ، قَامَ «فلمنج» بِسَحْبِ عَيِّنَةٍ مِنَ الْمِيكْرُوبَاتِ الْمَوْجُودَةِ بِالْجُيُوبِ الْأَنْفِيَّةِ لـ«كرادوك». وَوَضَعَهَا تَحْتَ الْمِجْهَرِ، فَوَجَدَ أَنَّهَا مُمْتَلِئَةٌ بِالْمِيكْرُوبَاتِ، وَأَنَّ الْمِيكْرُوبَ الَّذِي أَصَابَ الْجُيُوبَ الْأَنْفِيَّةَ لـ«كرادوك» هُوَ نَفْسُهُ الْمِيكْرُوبُ الَّذِي يُقْتَلُ مِنَ الْمَادَّةِ الْفَعَّالَةِ مِنَ الْبِنْسِلِينِ.. فَقَامَ بِحَقْنِ «كرادوك» بِعَقَارِ الْبِنْسِلِينِ.. فَكَانَ «كرادوك» هُوَ أَوَّلَ إِنْسَانٍ فِي الدُّنْيَا يُعَالِجُ بِالْبِنْسِلِينِ.

وَبَعْدَمَا يَقْرُبُ مِنْ ثَلَاثِ سَاعَاتٍ، صَاحَ «كرادوك» وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ لَقَدْ شُفِيتُ.. لَقَدْ شُفِيتُ تَمَامًا يَا دُكْتُورُ «فلمنج»!

هُنَا.. شَعَرَ «فلمنج» أَنَّهُ حَقَّقَ أَغْلَى انْتِصَارٍ طِبِّيٍّ فِي الدُّنْيَا.. الْمُضَادُّ الْحَيَوِيُّ مِنَ الْبِنْسِلِينِ!

وَفِي الْيَوْمِ التَّالِي كَتَبَ إِلَى وَزَارَةِ الصِّحَّةِ تَقْرِيـــرًا وَافِيًا بِطَرِيقَتِهِ فِي التَّوَصُّلِ إِلَى اكْتِشَـــافِ عَقَارٍ (وَأَطْلَقَ عَلَيْهِ اسْمَ الْبِنْسِلِين)، وَالْخُطُوَاتِ الَّتِي اتَّبَعَهَا حَتَّى تَوَصَّلَ إِلَى هَذَا الْعَقَارِ الْخَطِيرِ!

وَظَلَّ «فلمنج» يَنْتَظِرُ إِجَابَـــةَ وَزَارَةِ الصِّحَّةِ لِمُدَّةٍ.. وَكَانَ يَتَصَوَّرُ أَنَّ الْخَبَرَ سَـــيُحْدِثُ دَوِيًّا بَيْنَ الْعَامِلِينَ بِوَزَارَةِ الصِّحَّةِ، بَـــلْ وَفِي جَمِيعِ الدَّوَائِرِ الطِّبِّيَّةِ الْعَالَمِيَّةِ؛ لِاكْتِشَـــافِهِ لِأَخْطَرِ عَقَارٍ يَقْضِي تَمَامًا عَلَى الْأَمْرَاضِ الَّتِي تُسَـــبِّبُهَا الْبَكْتِيرْيَا اللَّعِينَةُ.. وَلَكِنْ.. وَبَعْدَ عِدَّةِ أَشْهُرٍ كَامِلَةٍ.. جَاءَ الْجَوَابُ بِالرَّفْضِ!!

ظَلَّ «فلمنج» لِأَيَّامٍ طَوِيلَةٍ فِي حَالَةٍ مِنَ الِاكْتِئَابِ الشَّدِيدِ.. وَلَمْ يَعْرِفْ سِرَّ هَذَا الرَّفْضِ إِلَّا بَعْدَ مُدَّةٍ طَوِيلَةٍ.. وَكَانَ السَّبَبُ أَنَّ التَّقْرِيرَ الَّذِي أَرْسَلَهُ «فلمنج» كَانَ يَنْقُصُهُ كَيْفِيَّةُ فَصْلِ الْمَادَّةِ السَّائِلَةِ الْفَعَّالَةِ بِصُورَةٍ نَقِيَّةٍ.

وَلَكِنْ.. وَبَعْدَ مُدَّةٍ، اسْتَطَاعَ عَالِمَانِ شَـــابَّانِ مِنْ جَامِعَةِ أكسفورد يُدْعَيَانِ «فلوري» وَ «تشين» التَّوَصُّلَ إِلَى عَزْلِ الْبِنْسِلِينِ فِي صُورَةٍ نَقِيَّةٍ.

وَبَعْدَ عِدَّةِ سَنَوَاتٍ فَقَطْ، نَشِبَتِ الْحَرْبُ الْعَالَمِيَّةُ الثَّانِيَةُ، فَكَانَ لِلْبِنْسِلِينِ دَوْرٌ مُهِمٌّ فِي إِنْقَاذِ عَشَرَاتِ الْمَلَايِينِ الَّذِين أُصِيبُوا بِالْمِيكْرُوبَاتِ مِنَ الْقَتْلِ.. فَاعْتَرَفَ مِئَاتُ الْآلَافِ مِنَ الْأَطِبَّاءِ بِأَنَّ هَذَا الْعَقَارَ بِمَثَابَةِ ثَوْرَةٍ فِي الْعِلَاجِ، وَأَنَّهُ أَوَّلُ مُضَادٍّ حَيَوِيٍّ فِي الدُّنْيَا!!

«جون بيرد» وَاخْتِرَاعُ التِّلِيفِزْيُونِ

عِنْدَمَا اسْتَطَاعَ الْعُلَمَاءُ أَنْ يُخْضِعُوا الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةَ وَنَقْلَهَا عَبْرَ الْأَسْلَاكِ، ثُمَّ نَقْلَهَا فِي شَكْلِ مَوْجَاتٍ لَاسِلْكِيَّةٍ، تَوَصَّلُوا بِذَلِكَ إِلَى اخْتِرَاعِ التِّلِغْرَافِ ثُمَّ اللَّاسِلْكِيِّ وَالرَّادْيُو، ثُمَّ جَاءَ بَعْدَ ذَلِكَ التِّلِيفُونُ.

وَرَاحَ الْجَمِيعُ يَتَسَاءَلُونَ: هَلْ يُمْكِنُ لِلْإِنْسَانِ أَنْ يُخْضِعَ الْأَمْوَاجَ الضَّوْئِيَّةَ، مِثْلَمَا نَجَحَ فِي إِخْضَاعِ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ وَنَقْلِهَا؟

فَمَعْنَى نَقْلِ الْمَوْجَاتِ الضَّوْئِيَّةِ، هُوَ نَقْلُ صُورَةِ أَيِّ شَيْءٍ إِلَى أَيِّ مَكَانٍ.. فَنُشَاهِدُهَا جَمِيعًا فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ. فَصَارَ هَذَا الْأَمْرُ كَمُجَرَّدِ حُلْمٍ مِنَ الْأَحْلَامِ.

وَقَدْ تَحَقَّقَ ذَلِكَ الْحُلْمُ بِفَضْلِ «جون بيرد»؛ فَقَدْ كَانَ «جون بيرد» وَهُوَ طِفْلٌ، لَا يُشَارِكُ الْأَوْلَادَ الَّذِينَ فِي مِثْلِ سِنِّهِ أَلْعَابَهُمْ، وَلَكِنْ كَانَ الشَّيْءُ الْوَحِيدُ الَّذِي يُحِبُّهُ، هُوَ فَكُّ وَتَرْكِيبُ كُلِّ مَا يَقَعُ تَحْتَ يَدَيْهِ مِنْ قِطَعِ الْآلَاتِ الْقَدِيمَةِ، وَكَانَ يَجِدُ فِي ذَلِكَ مُتْعَةً شَدِيدَةً.

وَعِنْدَمَا اكْتَشَفَ وَالِدُهُ هَذِهِ الْهُوَايَةَ لَدَى ابْنِهِ، أَخَذَ يُشَجِّعُهُ عَلَى ذَلِكَ، وَجَعَلَ بَيْنَ حِينٍ وَآخَرَ يَمْنَحُهُ بِضْعَةَ بِنْسَاتٍ؛ لِيَشْتَرِيَ بِهَا بَعْضَ الْأَسْلَاكِ الْقَدِيمَةِ، أَوْ بَعْضَ الْأَجْهِزَةِ أَوِ الْآلَاتِ الْقَدِيمَةِ، وَأَحْيَانًا قِطَعَ غِيَارٍ مِنْ بَائِعِي الْآلَاتِ الْقَدِيمَةِ.

بَيْدَ أَنَّهُ لَمَّا لَاحَظَ الْأَوْلَادُ أَنَّهُ لَا يُشَارِكُهُمْ أَلْعَابَهُمْ، رَاحُوا يُرَاقِبُونَهُ، فَاكْتَشَفُوا هَذِهِ الْهُوَايَةَ، فَأَخَذُوا جَمِيعًا يَسْخَرُونَ مِنْهُ، وَيَعْتَبِرُونَهُ بِمَثَابَةِ مَجْنُونٍ، حَيْثُ يَقُومُ بِأَعْمَالٍ لَا طَائِلَ مِنْ وَرَائِهَا.

وَلَكِنَّهُ.. وَبَعْدَ عِدَّةِ أَشْـــهُرٍ فَقَطْ، عِنْدَمَا بَلَغَ «جون بيرد» السَّادِسَـــةَ عَشْرَةَ مِنْ عُمْرِهِ فُوجِئُوا بِهِ يُنْشِئُ خَطًّا تِلِيفُونِيًّا يَعْبُرُ الطَّرِيقَ بَيْنَ مَنْزِلِهِ وَمَنْزِلِ أَحَدِ جِيرَانِهِمْ! فَتَعَجَّبَ أَصْحَابُهُ، بَلْ وَتَعَجَّبَ كُلُّ أَهَالِي الشَّارِعِ مِنْ قِيَامِ هَذَا الصَّبِيِّ ابْنِ السَّادِسَةَ عَشْـــرَةَ مِنْ عُمْرِهِ، بِإِنْشَاءِ خَطٍّ لِلتِّلِيفُونِ، وَهُوَ الَّذِي لَا يَقْدِرُ عَلَى إِنْشَائِهِ سِوَى مُهَنْدِسِ مَصْلَحَةِ التِّلِيفُونَاتِ فَقَطْ!

إِلَّا أَنَّـــهُ فِي ذَاتِ لَيْلَةٍ مَرَّتْ عَرَبَةُ حَنْطُورٍ فِي الشَّـــارِعِ، فَتَعَثَّرَ حُوذِيُّ الْعَرَبَةِ بِالسِّلْكِ الْمُمْتَدِّ، وَكَادَ يَمُوتُ، فَلَمَّا وَصَلَ الْخَبَرُ إِلَى الشُّرْطَةِ، أَبْلَغُوا بِدَوْرِهِمُ الْخَبَرَ لِمَصْلَحَةِ التِّلِيفُونَاتِ، فَأَمَرَتْهُمْ بِرَفْعِ هَذِهِ الْأَسْـــلَاكِ؛ حَيْثُ اعْتَقَدَ الْمَسْـــئُولُونَ بِالْمَصْلَحَةِ أَنَّهُ فِي نِيَّتِهِ مُزَاحَمَتُهُمْ مِنْ خِلَالِ مَدِّ السِّلْكِ.

فَلَمَّا وَصَلَ خَبَرُ رَفْعِ الْأَسْلَاكِ إِلَى وَالِدَيْ «جون بيرد» حَزِنَا حُزْنًا شَدِيدًا؛ فَقَدْ كَانَا يَفْتَخِرَانِ بِمَقْدِرَتِهِ هَذِهِ عَلَى إِنْشَـــاءِ هَذَا الْخَطِّ، وَلَكِنَّهُمَا مَا كَادَا يُحَاوِلَانِ مُوَاسَاتَهُ، حَتَّى فُوجِئَا بِهِ يَقُولُ:

ـ وَلَكِنَّنِي لَمْ أَحْزَنْ عَلَى ذَلِكَ يَا وَالِدِي.

فَلَمْ يُصَدِّقْ وَالِدُهُ مَا يَسْمَعُ، فَسَأَلَهُ وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ مَاذَا تَقُولُ يَا بُنَيَّ؟ لَمْ تَحْزَنْ؟! مَعَ أَنَّكَ بَذَلْتَ جُهْدًا هَائِلًا فِي إِنْشَائِهِ، وَقَدِ اعْتَبَرَك النَّاسُ مُنَافِسًا لِمَصْلَحَةِ التِّلِيفُونَاتِ بِأَكْمَلِهَا!

بَيْدَ أَنَّ «جون بيرد» قَالَ بِاعْتِدَادٍ:

ـ لِأَنَّ الْحُلْمَ الَّذِي يُدَاعِبُ خَيَالِي أَكْثَرُ مِنْ ذَلِكَ بِكَثِيرٍ.

تَسَاءَلَتْ أُمُّهُ وَهِيَ لَا تُصَدِّقُ:

ـ وَهَلْ هُنَاكَ حُلْمٌ لَدَيْكَ أَكْبَرُ مِنْ تَصْمِيمِ وَإِنْشَاءِ خَطِّ تِلِيفُونٍ؟!

أَوْمَأَ «جون» بِرَأْسِهِ وَقَالَ:

ـ نَعَمْ. فَأَنَا أَحْلُمُ بِاخْتِرَاعٍ كَامِيرَا لَا تَنْقُلُ الصُّورَةَ عَلَى فِيلْمٍ، مِثْلَ السِّـــينِمَا، بَلْ تَنْقُلُ صُوَرَ النَّاسِ وَهُمْ فِي كُلِّ مَكَانٍ مُبَاشَرَةً؛ لِيُشَاهِدُوهَا عَلَى شَاشَةٍ أَمَامَهُمْ وَهُمْ جَالِسُونَ!

فَصَاحَ وَالِدُهُ وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ مَاذَا تَقُولُ يَا بُنَيَّ؟! إِنَّ ذَلِكَ مُسْتَحِيلٌ!

وَلَكِنَّ «جون بيرد» أَجَابَ فِي ثِقَةٍ وَتَأْكِيدٍ:

ـ لَا يَا أَبِي. إِنَّ ذَلِكَ لَيْسَ مُسْتَحِيلًا!

وَتَوَقَّفَ لَحْظَةً، ثُمَّ أَخَذَ يَشْرَحُ الْمَوْقِفَ قَائِلًا:

ـ فَكَمَا تَعْرِفُ أَنَّ الصَّوْتَ يَتَكَوَّنُ مِنْ مَوْجَاتٍ صَوْتِيَّةٍ يَتِمُّ إِرْسَالُهَا فِي الْهَوَاءِ، وَيَتِمُّ اسْتِقْبَالُهَا عَلَى الرَّادْيُو، فَأَنَا كَذَلِكَ أُفَكِّرُ فِي اسْتِخْدَامِ الْفِكْرَةِ نَفْسِهَا فِي نَقْلِ الصُّوَرِ.

وَمَرَّتْ سَنَوَاتٌ عَدِيدَةٌ عَلَى ذَلِكَ الْحَدِيثِ، حَيْثُ الْتَحَقَ «جون بيرد» بَعْدَ ذَلِكَ بِمَدْرَسَةِ الْفُنُونِ وَالصَّنَائِعِ الْمَلَكِيَّةِ، وَمِنْ بَعْدِهَا بِجَامِعَةِ جلاسجو، وَتَخَرَّجَ مُهَنْدِسًا، وَعَمِلَ بِأَحَدِ مَصَانِعِ السَّيَّارَاتِ.. لَكِنْ ظَلَّتْ فِكْرَةُ الْكَامِيرَا الَّتِي تُرْسِلُ الصُّورَةَ فِي شَكْلِ مَوْجَاتٍ، فَيَلْتَقِطُهَا جِهَازٌ لِيُشَاهِدَهَا النَّاسُ مِنْ بُعْدٍ، حُلْمًا يُرَاوِدُ «جون بيرد» طَوَالَ هَذِهِ الْمُدَّةِ.

حَتَّى جَاءَ الْيَوْمُ.. وَبَيْنَمَا كَانَ «بيرد» يَقْرَأُ إِحْدَى الْجَرَائِدِ، فُوجِئَ بِوُجُودِ مَقَالٍ مَنْشُورٍ فِي إِحْدَى الْجَرَائِدِ عَنْ عُنْصُرٍ يُسَمَّى «السِّلِينْيُومِ»، وَأَنَّ هَذَا الْعُنْصُرَ عِنْدَمَا يَكُونُ مُعَرَّضًا لِلضَّوْءِ فَإِنَّهُ تَنْبَعِثُ مِنْهُ نَبَضَاتٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ، وَأَنَّ تِلْكَ النَّبَضَاتِ تَضْعُفُ وَتَخِفُّ عِنْدَمَا تَقِلُّ كَثَافَةُ الضَّوْءِ الْمُعَرَّضَةُ لَهُ.

مَا إِنْ قَرَأَ «جون بيرد» ذَلِكَ، حَتَّى صَاحَ فِي دَهْشَةٍ:

ـ إِنَّ ذَلِكَ يَعْنِي أَنَّ هَذَا الْعُنْصُرَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يُطْلِقَ شُحْنَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةً.. أَيْ أَنَّ الضَّوْءَ يَتَحَوَّلُ بِذَلِكَ إِلَى شُحْنَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ!

وَبَعْدَ تَفْكِيرٍ طَوِيلٍ فِي هَذَا الْعُنْصُرِ، قَالَ لِنَفْسِهِ:

ـ لَوْ صَنَعْتُ كَامِيرَا تَحْوِي هَذَا الْعُنْصُرَ الْحَسَّاسَ لِلضَّوْءِ، فَإِنَّ الْكَامِيرَا سَتَلْتَقِطُ الصُّورَةَ، وَلَا تَنْقُلُهَا لِلْأَفْلَامِ مِثْلَ الْكَامِيرَا الْعَادِيَّةِ.. بَلْ تَنْقُلُهَا إِلَى هَذِهِ الْمَادَّةِ الْحَسَّاسَةِ لِلضَّوْءِ، فَتُحَوِّلُ هَذِهِ الْمَادَّةُ صُورَةَ الشَّخْصِ إِلَى تَيَّارَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ.

وَرَاحَ «جون بيرد» بَعْدَ ذَلِكَ يُفَكِّرُ فِيمَا سَيَعْنِيهِ تَحْوِيلُ صُورَةِ الشَّخْصِ إِلَى تَيَّارَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ.. فَهِيَ تَعْنِي أَنَّهُ يُعَبِّرُ عَنِ اللَّوْنِ الْأَبْيَضِ فِي الشَّخْصِ تَيَّارٌ كَهْرَبِيٌّ شَدِيدٌ، أَمَّا اللَّوْنُ الْأَسْوَدُ مِثْلُ الشَّعْرِ فَيُعَبِّرُ عَنْهُ تَيَّارٌ ضَعِيفٌ.. وَهَكَذَا.

بَعْدَ ذَلِكَ تَوَصَّلَ «جون بيرد» إِلَى الطَّرِيقَةِ الَّتِي يَتِمُّ بِهَا إِرْسَالُ التَّيَّارَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، وَلَكِنَّهُ رَاحَ يَسْأَلُ نَفْسَهُ: إِنَّ الْمُشْكِلَةَ لَيْسَتْ فِي الْإِرْسَالِ، إِنَّمَا فِي كَيْفِيَّةِ اسْتِقْبَالِ هَذِهِ التَّيَّارَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، فَإِنَّنَا بَدَلًا مِنْ أَنْ نُرْسِلَ الصُّورَةَ عَلَى الْفِيلْمِ مِثْلَ الْكَامِيرَا، فَإِنَّنَا نُرْسِلُهَا إِلَى هَذِهِ الْمَادَّةِ الْحَسَّاسَةِ لِلضَّوْءِ.. فَتُحَوِّلُ هَذِهِ الْمَادَّةُ الْحَسَّاسَةُ لِلضَّوْءِ صُورَةَ الشَّيْءِ الَّذِي تَلْتَقِطُهُ الْكَامِيرَا إِلَى تَيَّارَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ.

وَهَذَا يَعْنِي أَنَّنَا إِذَا أَرَدْنَا إِرْسَالَ صُورَةِ شَخْصٍ لِيَرَاهَا الْآخَرُونَ، فَإِنَّ اللَّوْنَ الْأَبْيَضَ يَعْنِي فِي الشَّحْنِ تَيَّارًا كَهْرَبِيًّا شَدِيدًا.. أَمَّا اللَّوْنُ الْأَسْوَدُ مِثْلُ الشَّعْرِ، فَيُعَبِّرُ عَنْهُ تَيَّارٌ كَهْرَبِيٌّ ضَعِيفٌ وَهَكَذَا.

وَكَانَ السُّؤَالُ: كَيْفَ يَتِمُّ اسْتِقْبَالُ هَذِهِ التَّيَّارَاتِ الْكَهْرَبِيَّةِ عِنْدَمَا نُرْسِلُهَا؟

وَبَعْدَ مُدَّةٍ.. وَجَدَ الْحَلَّ.. الْهَوَائِيُّ (الْإِرْيَالُ) فَهُوَ يَسْتَقْبِلُ هَذِهِ الشُّحْنَاتِ وَيُظْهِرُهَا عَلَى الشَّاشَةِ، فَتُتَرْجَمُ عَلَيْهَا هَذِهِ الشُّحْنَاتُ إِلَى صُورَةٍ!

فَالضَّوْءُ عِنْدَمَا يَتِمُّ إِرْسَـــالُهُ فِي شَكْلِ تَيَّارَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ، تَتَوَزَّعُ قُوَّتُهُ وَضَعْفُهُ حَسَبَ الْأَجْزَاءِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْهَا الْفَرْدُ الَّذِي نُرِيدُ إِرْسَالَ صُورَتِهِ.. فَهُنَا تُتَرْجَمُ هَذِهِ الشُّحْنَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ إِلَى صُورَةٍ.

مَا إِنْ تَوَصَّلَ «جون بيرد» إِلَى ذَلِكَ، حَتَّى وَجَدَ نَفْسَهُ يَقْفِزُ رَغْمًا عَنْهُ مِنْ فَرْطِ فَرْحَتِهِ، وَهُوَ يَصِيحُ بِصَوْتٍ مُرْتَفِعٍ:

ـ لَقَدْ.. لَقَدْ تَوَصَّلْتُ بِذَلِكَ إِلَى الطَّرِيقَةِ الَّتِي يَتِمُّ بِهَا إِرْسَالُ الصُّورَةِ، فَيُشَاهِدُهَا النَّاسُ جَمِيعًا عَلَى الشَّاشَةِ!

وَقَامَ «بيرد» بِصُنْعِ أَوَّلِ جِهَازِ تِلِيفِزْيُونٍ بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَشْهُرٍ فَقَطْ، وَأَنْتَجَ مِنْهُ ثَلَاثَةَ أَجْهِزَةٍ، وَحَمَلَهُمْ مَعَهُ إِلَى مَجْمُوعَةٍ مِنْ أَصْدِقَائِهِ، كَانُوا يَعِيشُونَ فِي أَحَدِ الْفَنَادِقِ، وَبَادَرَهُمْ قَائِلًا:

ـ أَيُّهَا الْأَصْدِقَاءُ. لَقَدِ اسْـــتَطَعْتُ صِنَاعَةَ جِهَازٍ سَتَكُونُونَ أَوَّلَ مَنْ يُشَاهِدُهُ.

فَرَاحَ الْجَمِيعُ يُوَزِّعُ بَصَرَهُ بَيْنَ الْجِهَازِ وَبَيْنَ «جون بيرد» الَّذِي وَاصَلَ قَائِلًا:

ـ سَوْفَ يَأْخُذُ كُلٌّ مِنْكُمْ نُسْخَةً مِنْ هَذَا الْجِهَازِ لِيَضَعَهَا فِي غُرْفَتِهِ.

فَقَامَ كُلٌّ مِنْ صَدِيقَيْهِ بِاسْتِلَامِ جِهَازٍ، وَهُمَا فِي حَالَةٍ مِنَ الدَّهْشَةِ، وَلَمْ يَفْهَمَا مِنْ «جون بيرد» شَيْئًا إِلَّا طَرِيقَةَ تَشْغِيلِ الْجِهَازِ.

وَبَعْدَ أَنْ قَـــامَ كُلٌّ مِنْهُمَا بِحَمْلِ الْجِهَازِ إِلَى غُرْفَتِهِ، وَشَـــغَّلَ الْجِهَازَ، حَتَّى خَرَجَ الْأَوَّلُ مِـــنْ غُرْفَتِهِ بَعْدَ دَقَائِقَ، وَهُوَ يَقُولُ فِي ذُهُولٍ، وَكَلِمَاتُهُ تَخْرُجُ مَعَ أَنْفَاسِهِ اللَّاهِثَةِ:

ـ أَنَا.. أَنَا لَا أُصَدِّقُ! فَلَقَدْ شَاهَدْتُ فِعْلًا «جون بيرد» عَلَى شَاشَةِ جِهَازِي، وَهُوَ فِي غُرْفَتِهِ وَيُمْسِكُ فِي يَدِهِ دُمْيَةً!!

وَقَالَ الْآخَرُ مُؤَكِّدًا، وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ:

ـ وَأَنَا.. أَنَا شَاهَدْتُهُ عَلَى شَاشَةِ جِهَازِي، وَهُوَ يُمْسِكُ الدُّمْيَةَ، وَيَبْدُو كَأَنَّهُ يَقِفُ بِجَانِبِي فِي الْغُرْفَةِ!

وَسُرْعَانَ مَا انْتَشَـــرَ الْخَبَرُ.. «جون بيرد» يَخْتَرِعُ جِهَازًا يَسْتَطِيعُ أَنْ يُرْسِلَ الصُّورَةَ إِلَى كُلِّ مَكَانٍ، وَهُوَ يَخْتَلِفُ عَنْ جِهَازِ السِّـــينِمَا الَّذِي يَقُومُ عَلَى تَصْوِيرِ فِيلْمٍ، فَيُشَاهِدُ النَّاسُ هَذَا الْفِيلْمَ الْمُصَوَّرَ.

وَبَعْـــدَ عَامٍ وَاحِدٍ فَقَطْ، قَامَ «بيرد» بِتَأْسِـــيسِ شَـــرِكَةٍ صَغِيرَةٍ مَعَ بَعْضِ أَصْدِقَائِهِ، وَأَقَامَ مَحَطَّةً لِلتِّلِيفِزْيُونِ عَلَى سَـــطْحِ مَنْزِلِهِ، وَرَاحَ يَبُثُّ عَلَى النَّاسِ بِصِفَةٍ مُسْتَمِرَّةٍ الْعَدِيدَ مِنَ الْمَشَاهِدِ التِّلِيفِزْيُونِيَّةِ.

وَبَعْدَ مُدَّةٍ قَامَتِ الْحُكُومَةُ بِاسْـــتِعْمَالِ مَحَطَّةِ إِرْسَالِهِ؛ لِتَشْغِيلِهَا عَلَى نِطَاقٍ وَاسِعٍ! فَشَـــعَرَ «جون بيرد» أَنَّهُ اسْتَطَاعَ بِذَلِكَ أَنْ يُحَقِّقَ شُـــهْرَةً عَالَمِيَّةً مِنِ اخْتِرَاعِهِ هَذَا.

إِلَّا أَنَّهُ مَا كَادَ يَسْـــتَرِدُّ مِنَ الْحُكُومَةِ قِيمَةَ اخْتِرَاعِهِ.. حَتَّى حَدَثَتْ مَعَهُ حَادِثَةٌ لَمْ تَكُنْ فِي الْحُسْبَانِ مُطْلَقًا؛ فَقَدْ أَعْلَنَ «هتلر» الْحَرْبَ الْعَالَمِيَّةَ عَلَى أُورُبَّا، وَقَامَ بِإِرْسَالِ قَذَائِفِهِ إِلَى إِنْجِلْتِرَا، فَأُصِيبَ بَيْتُ «جون بيرد» بِدَمَارٍ شَامِلٍ، وَتَحَطَّمَتْ بِذَلِكَ كُلُّ وِرَشِـــهِ وَأَجْهِزَتِهِ.. حَتَّى مَتَاعِهِ الشَّخْصِيِّ.. فَخَرَجَ «جون بيرد» لَيْلًا مُتَخَفِّيًا وَهُوَ لَا يُصَدِّقُ شَيْئًا!!

أَسْئِلَةٌ عَامَّةٌ عَلَى الْكِتَابِ

س١: مَا قِصَّةُ اكْتِشَافِ الزُّجَاجِ؟ وَمَا هِيَ مُكَوِّنَاتُهُ الْأَسَاسِيَّةُ؟

س٢: مَا أَوْجُهُ اسْتِفَادَةِ الْإِنْسَانِ مِنْ صِنَاعَةِ الزُّجَاجِ؟ وَمَتَى اكْتَشَفَ الْإِنْسَانُ الْعَدَسَاتِ؟

س٣: مَا أَنْوَاعُ الْعَدَسَاتِ؟ وَكَيْفَ اسْتَفَادَ الْإِنْسَانُ مِنْهَا؟

س٤: مَاذَا تَعْرِفُ عَنْ نَظَرِيَّةِ الْمِيكْرُوسْكُوبِ الْمُرَكَّبِ؟ وَمَتَى تَمَّ اكْتِشَافُهَا؟

س٥: مَا الْحَادِثَةُ الَّتِي حَدَثَتْ لِـ «ليفنهوك» وَجَعَلَتْهُ يُفَكِّرُ فِي صِنَاعَةِ الْمِيكْرُوسْكُوبِ؟

س٦: كَيْفَ اكْتَشَفَ «ليفنهوك» عَالَمَ الْمِيكْرُوبَاتِ؟ وَكَيْفَ اسْتَقْبَلَ النَّاسُ هَذَا الِاكْتِشَافَ؟

س٧: مَتَى ظَهَرَتْ فِكْرَةُ اخْ تِرَاعِ الطِّبَاعَةِ؟ وَعَلَى أَيِّ شَيْءٍ كَانَتْ تَعْتَمِدُ؟

س٨: أَيْنَ كَانَ يَعِيشُ «جوتنبرج»؟ وَمَا مِهْنَتُهُ الْأَسَاسِيَّةُ؟ وَكَيْفَ انْتَقَلَ مِنْهَا إِلَى الطِّبَاعَةِ؟

س٩: مَا الْفِكْرَةُ الَّتِي اعْتَمَدَ عَلَيْهَا «جوتنبرج» فِي تَطْوِيرِ الطِّبَاعَةِ؟ وَمَا الصُّعُوبَاتُ الَّتِي وَاجَهَتْهُ؟

س١٠: لِمَاذَا لَمْ يَحْصُلْ «ميخائيل فاراداي» عَلَى الشَّهَادَةِ الِابْتِدَائِيَّةِ عَلَى الرَّغْمِ مِنْ تَفَوُّقِهِ الْمَلْحُوظِ؟

س١١: كَانَ «ميخائيل فاراداي» شَغُوفًا بِالْقِرَاءَةِ إِلَى أَقْصَى حَدٍّ. دَلِّلْ عَلَى ذَلِكَ مِنْ خِلَالِ حَيَاتِهِ؟ وَهَلْ نَفَعَتْهُ كَثْرَةُ الْقِرَاءَةِ فِي حَيَاتِهِ بَعْدَ ذَلِكَ؟

س١٢: كَيْفَ صَارَ «ميخائيل فاراداي» رَئِيسًا لِلْمَعْهَدِ الْعِلْمِيِّ الْمَلَكِيِّ عَلَى الرَّغْمِ مِنْ عَدَمِ حُصُولِهِ عَلَى الشَّهَادَةِ الِابْتِدَائِيَّةِ؟

س١٣: فِي أَيِّ شَيْءٍ كَانَ يَعْمَلُ الْعَالِمُ الْكِيمْيَائِيُّ «باستير»؟ وَإِلَامَ كَانَ يَهْدِفُ؟

س١٤: مَا قِصَّةُ اخْتِرَاعِ اللِّقَاحِ؟ وَهَلْ لَعِبَتِ الْمُصَادَفَةُ فِيهَا دَوْرًا كَبِيرًا؟

س١٥: مَاذَا اسْتَفَادَتِ الْبَشَرِيَّةُ مِنْ تَوَصُّلِ «باستير» إِلَى اكْتِشَافِ اللِّقَاحِ؟

س١٦: صِفِ الْمُنَاظَرَةَ الَّتِي حَدَثَتْ بَيْنَ «باستير» وَالْبَيْطَرِيِّينَ. وَمَنِ الَّذِي انْتَصَرَ فِيهَا؟

س١٧: لِمَاذَا تَعَلَّمَ «أديسون» عَنْ طَرِيقِ أُمِّهِ وَلَمْ يَسْتَمِرَّ فِي الْمَدْرَسَةِ؟

س١٨: مَا أَهَمُّ الِاخْتِرَاعَاتِ الَّتِي اخْتَرَعَهَا «أديسون»؟ وَمَا الَّذِي رَشَّحَهُ لِذَلِكَ؟

س١٩: مَا الْفَرْقُ بَيْنَ تِلِيفُونِ «جراهام بل» وَتِلِيفُونِ «أديسون»؟

س٢٠: مَا قِصَّةُ اخْتِرَاعِ مُسَجِّلِ الصَّوْتِ؟ وَكَيْفَ اسْتَفَادَ الْإِنْسَانُ مِنْهُ؟

س٢١: مَا السُّؤَالُ الَّذِي طَرَحَهُ «جراهام بل» عَلَى نَفْسِهِ، وَكَانَ سَبَبًا فِي اخْتِرَاعِهِ لِلتِّلِيفُونِ؟ وَمَا قِصَّتُهُ؟

س٢٢: مَا اللُّغْزُ الَّذِي حَيَّرَ «جراهام بل» لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ وَمَنَعَهُ مِنَ التَّنْفِيذِ الْفِعْلِيِّ لِاخْتِرَاعِ التِّلِيفُونِ؟ وَكَيْفَ أَمْكَنَهُ حَلُّهُ؟

س٢٣: كَيْفَ كَانَ النَّاسُ يُضِيئُونَ لَيْلَهُمْ قَبْلَ أَنْ يَخْتَرِعَ «أديسون» مِصْبَاحَهُ الْكَهْرَبِيَّ؟

س٢٤: اشْرَحْ كَيْفِيَّةَ الْإِضَاءَةِ بِالْقَوْسِ الْكَهْرَبِيِّ. وَمَا أَهَمُّ مَيْزَةٍ لَهُ؟ وَمَا هِيَ عُيُوبُهُ؟

س٢٥: لَقَدْ جَعَلَ «أديسون» الْمَالَ فِي خِدْمَةِ الْعِلْمِ، وَجَعَلَ الْعِلْمَ طَرِيقًا لِتَنْمِيَةِ الْمَالِ. كَيْفَ فَعَلَ ذَلِكَ؟

س٢٦: لِمَاذَا سَافَرَتْ «ماري كوري» إِلَى فَرَنْسَا؟ وَكَيْفَ سَافَرَتْ؟ وَمَاذَا عَمِلَتْ هُنَاكَ؟

س٢٧: مَا الشَّهَادَاتُ الْعِلْمِيَّةُ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا «ماري كوري»؟ وَعَلَامَ يَدُلُّ ذَلِكَ؟

س٢٨: لِمَاذَا تَأَخَّرَتْ «مَاري كوري» فِي الزَّوَاجِ؟ وَبِمَنْ تَزَوَّجَتْ؟ وَكَيْفَ؟

س٢٩: مَا الَّذِي جَعَلَ «ماري كوري» تُفَكِّرُ فِي الْعَنَاصِرِ الْمُشِعَّةِ؟ وَإِلَامَ انْتَهَى تَفْكِيرُهَا؟

س٣٠: مَا الِاكْتِشَافُ الَّذِي تَوَصَّلَتْ إِلَيْهِ «ماري كوري»؟ وَمَاذَا اسْتَفَادَتْ مِنْهُ الْبَشَرِيَّةُ؟

س٣١: مَاذَا تَعْرِفُ عَنْ طُفُولَةِ «جوليلمو ماركوني»؟ وَمَتَى ظَهَرَ نُبُوغُهُ الْعِلْمِيُّ؟

س٣٢: عَلَى أَيِّ شَيْءٍ تَعْتَمِدُ فِكْرَةُ التِّلِغْرَافِ؟ وَكَيْفَ طَوَّرَهَا «ماركوني»؟ وَمَتَى؟

س٣٣: هَلْ أَقْنَعَ «مَاركوني» مَسْئُولِي الْحُكُومَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ بِفَائِدَةِ اخْتِرَاعِهِ اللَّاسِلْكِيِّ بِسُهُولَةٍ؟ وَضِّحْ ذَلِكَ.

س٣٤: كَيْفَ اسْتَفَادَتِ الْبَشَرِيَّةُ مِنِ اخْتِرَاعِ اللَّاسِلْكِيِّ الَّذِي اخْتَرَعَهُ «ماركوني»؟

س٣٥: مَا الْحَادِثُ الَّذِي حَدَثَ لِـ «فلمنج» وَهُوَ فِي الثَّانَوِيَّةِ الْعَامَّةِ؟ وَكَيْفَ أَثَّرَ فِيهِ؟

س٣٦: كَيْفَ لَعِبَتِ الْمُصَادَفَةُ دَوْرًا كَبِيرًا فِي اكْتِشَافِ فُطْرِ الْبِنْسِلْيُومِ؟

س٣٧: «لَقَدْ بَذَلَ «ألكســـندر فلمنج» مَجْهُودًا شَاقًّا فِي التَّوَصُّلِ إِلَى أَوَّلِ مُضَادٍّ حَيَوِيٍّ فِي الدُّنْيَا، وَلَمْ يَحْصُلْ فِي مُقَابِلِ ذَلِكَ عَلَى التَّقْدِيرِ الْمُنَاسِـــبِ». اشْرَحِ الْعِبَارَةَ السَّابِقَةَ.

س٣٨: لِمَاذَا لَمْ يُشَارِكْ «جون بيرد» زُمَلَاءَهُ فِي مَرْحَلَةِ الطُّفُولَةِ أَلْعَابَهُمْ؟ وَهَلْ كَانَ لِذَلِكَ أَثَرُهُ فِيمَا بَعْدُ؟

س٣٩: مَا الْحُلْمُ الَّذِي كَانَ يَحْلُمُ بِهِ «جون بيرد» لِسَنَوَاتٍ عَدِيدَةٍ؟ وَهَلِ اسْتَطَاعَ تَحْقِيقَهُ؟

س٤٠: مَا الطَّرِيقَةُ الَّتِي اسْـــتَطَاعَ بِهَا «جون بيرد» إِرْسَالَ صُورَةٍ لِيُشَاهِدَهَا النَّاسُ عَلَى الشَّاشَةِ؟