أَبُو عَبدِ اللَّهِ الخوارِزْمِيُّ
مُؤَسِّسُ عِلْمِ الـجَبْرِ
(194 ـ 254هـ)

أَعِزَّائِي وَأَحِبَّائِي:

أَبُو عَبدِ اللهِ الـخوارِزْمِيُّ، هو مُؤَسِّسُ عِلْمِ الـجَبْرِ، وَمُبْدِعُ النَّظْرِيَّاتِ الـجَدِيْدَةِ في عِلْمِ الـحِسَابِ، وَالـمَوسُوعَةُ الشَّامِلَةِ لِعِلْمِ الرِّيَاضِيَّاتِ، وَالعَالِـمُ الأُسْطُورَةُ الَّذِي غَزَتْ آرَاؤُهُ وَنَظَرِيَّاتُهُ وَعَمَلِياتُهُ الـحِسَابِيَّةُ وَالعَدَدِيَّةُ العَالَـمَ مِنَ شَرقِهِ إِلَى غَربِهِ، وَمِنْ جَنُوبِهِ إِلَى شَمَـالِهِ، في الـمَـاضِي وَالـحَاضِرِ، وَصَارَتْ لَهُ طَرِيقَتُهُ الـمَعْرُوفَةُ في حِسَابِ الـمُعَادَلاتِ الـجَبْرِيَّةِ، وَحِسَابِ الكُسُورِ العَدَدِيَّةِ في الـجَبْرِ وَالـهَنْدَسَةِ، وَأُسْلُوبِ حَلِّهَا، حَتَّى قِيلَتْ فِيْهِ وَفي عِلمِهِ وَفي طَرِيقَتِهِ الأَشْعَارُ، وَنُظِمَتِ الأَرَاجِيْزُ في بُلْدَانِ الغَربِ، بَلْ إِنَّ عُلَـمَـاءَ الـجَبْرِ وَالرِّيَاضِيَّاتِ الَّذِيْنَ تَبَنَّوْا مَنْهَجَهُ وَطَرِيْقَتَهُ سُمُّوا في الغَرْبِ بِالـخوارِزْمِيَّةِ.

أَبُو عَبدِ اللهِ الـخوارِزْمِيُّ ـ مُؤَسِّسُ عِلْمِ الـجَبْرِ ـ لَـمْ يَكُنْ وَحِيْدَ عَصْرِهِ وَزَمَانِهِ فَقَطْ، وَإِنَّمَـا في كُلِّ زَمَانٍ وَعَصْرٍ في الـمَـاضِي وَالـحَاضِرِ وَالـمُسْتَقْبَلِ، وَلَـمْ يَكُنِ العَالِـمَ الـمُتَفَوِّقَ وَالـمُتَمَيِّزَ في تَارِيخِ العَرَبِ وَالإِسْلامِ فَحَسب؛ وَإِنَّمـا في تَارِيْخِ العَالَـمِ أَجْـمَعَ،

وَكَذَلِكَ أَيْضاً لَـمْ يَكُنِ ابْنَ الـحَضَارَةِ العَرَبِيَّةِ الإِسلامِيَّةِ وَحَسْب؛ وَإِنَّمَـا كَانَ يُمَثِّلُ الـحَضَارَةَ الإِنْسَانِيَّةَ العَالـمِيَّةَ بِمُخْتَلِفِ أَطْوَارِهَا وَحقَبِهَا في مَـجَالِ عُلُومِ الرِّيَاضِيَّاتِ، فَقَدْ مَزَجَ بَيْنَ مَعَارِفِ الشُّعُوبِ القَدِيمَةِ، ومَعَارِفِ الـحَضَارَةِ العَرَبِيَّةِ وَالإِسْلامِيَّةِ، وَمِنْ ثَمَّ بِطَرِيْقَتِهِ وَإِبْدَاعِهِ قَدَّمَ هَذِهِ الـمَعَارِفَ بِقَالَبٍ جَدِيدٍ لَـمْ يَعرِفْهُ العُلَمَـاءُ مِنْ قَبلُ، وَلَـمْ تَعْهَدْهُ الـحَضَارَاتُ السَّابِقَةُ عَلَى عَصرِهِ.

كَانَ أَبُو عَبْدِ اللهِ الـخوارِزْمِيُّ ـ وما يَزالُ إِلَى يَومِنَا هَذَا ـ سَفِيرَ العَرَبِ إِلَى بِلادِ الغَرْبِ، فَقَدْ صَالَ وَجَالَ، وَحَلَّقَ في الآفَاقِ، مِنْ غَيْرِ فَرَمَانٍ سُلْطَانيٍّ، أو أَمْرٍ مَلَكِيٍّ، وَمِنْ دُوْنِ جَوَازِ سَفَرٍ أَوْ تَأْشِيرَةِ دُخولٍ، وَلَـمْ يُمْنَعْ في الـمَطَارَاتِ أَوْ عَلَى الـحُدُودِ مِنَ الدُّخُولِ لِلتَّأَكُّدِ مِنَ الشَّخْصِيَّةِ.

عَبَرَ جِبَالَ الأَنَاضُولِ، وَالقُسْطَنْطِيْنِيَّةَ، وَاجْتَازَ بَحْرَ البَاسْتِيل وَبِلادَ القَرْمِ، وَعَبَرَ أَثِيْنَا وَرُومَا وَتَـجَاوَزَ نَـهْرَ الرِّيْنِ وَالسِّينِ وَجِبَالَ الأَلْبِ، وَزارَ بِلادَ الأَنْدَلُسِ، وَمِنْ ثَمَّ رَكِبَ بَحْرَ الظُّلُمَـاتِ (الـمُحيطَ الأَطْلَسِيَّ) وَحَطَّ رِحَالَهُ في أَعْرَقِ جَامِعَاتِ أَمْرِيْكَةَ في العَصْرِ الـحَدِيْثِ.

وَمِنْ هَذَا الـمُنْطَلَقِ يُمْكِنُنَا أَنْ نَجْزِمَ اعْتِقَادَنَا بِمَـا قَالَهُ وَأَكَّدَهُ كَثِيرٌ مِنَ الـمُفَكِّرِيْنَ وَالبَاحِثِيْنَ: «إِنَّ نَـهْضَةَ أَوْرُبَّةَ في العُلُومِ الرِّيَاضِيَّةِ (مِنْ جَبْرٍ وَحِسَابٍ وَهَنْدَسَةٍ إِقْلِيْدِيَّةٍ) انْطَلَقَتْ مِـمَّـا أَخَذَهُ مِنْ مُؤَلَّفَاتِ الـخوارِزْمِيِّ عُلَمَـاؤُهَا وَرِيَاضِيُّوهَا، وَلَوْلاهُ لَتَأَخَّرَتِ النَّهْضَةُ الأَوْرُبِّيَّـةُ؛ وَتَأَخَّرَتِ الـمَدِنِيَّةُ زَمَناً لَيْسَ بِاليَسِيرِ».

فَمَنْ هُوَ أَبُو عَبْدِ اللهِ الـخوارِزْمِيُّ؟

❁ ❁ ❁

هُوَ أَبُو عَبْدِ اللهِ مُـحَمَّدُ بْنُ مُوسَى الـخوارِزْمِيُّ، نِسْبَةً إِلَى الـمَدِيْنَةِ الَّتِي وُلِدَ فِيْهَا، وَهِيَ خوارِزْمُ الَّتِي كَانَتْ في الـمَاضِي مِنْ أَعْمَالِ خُرَّاسَانَ، وَهِيَ الآنَ تَقَعُ في أُوْزْبَكِسْتَانَ.

لَكِنَّ الـمُؤَرِّخَ الطَّبَرِيَّ يُسَمِّيه في تَارِيْـخِهِ: مُـحَمَّدَ بْنَ مُوسَى الـخوارِزْمِيَّ الـمَجُوسِيَّ القُطْرَبُلِّيَّ، نِسْبَةً إِلى قَرْيَةِ (قُطْرَبُلَّ) الوَاقِعَةِ في ضَوَاحِي مَدِيْنَةِ بَغْدَادَ، عَلَى الشَّاطِئِ الغَرْبِيِّ لِنَهْرِ دَجْلَةَ، الَّتِي كَانَ مُعْظَمُ أَهْلِهَا مِنَ الـمَجُوسِ وَالنَّصَارَى، وَهِيَ قَرْيَةٌ مِنْ سَوَادِ العِرَاقِ يَقْصِدُها النَّاسُ، لأَنَّـها كَانَتْ مَشْهُورَةً بِمُنْتَزَهَاتِـهَا وَمَلاهِيْهَا وَحَانَاتِـهَا وَخَـمَرَتِـهَا وَدُوْرِ اللَّهْوِ وَالصَّبَابَةِ، وَقَدْ وَرَدَ ذِكْرُهَا كَثِيْراً في خَـمْرِيَّاتِ أَبي النَّوَّاسِ، وَفي الشِّعْرِ العَرَبِيِّ حَتَّى صَارَتْ مَضْرِبَ الـمَثَلِ بِاللَّهْوِ وَالصَّبَابَةِ، وَالفِسْقِ وَالـمُجُونِ.

قَالَ الشَّاعِرُ بَرمَةُ الصَّيْدَلانيُّ في مَدْحِهَا:

فَقَدْ تَـجَلَّتْ لَـنَا عَنْ حُسْنِ بَـهْجَتِهَا رِيَـاضُ قُـطْـرَبُـلَّ وَالـلَّـهْـوُ مُـشْـتَـمِـلُ

وَقَالَ الشَّاعِرُ ابنُ الـمُعْتَزِّ في ذَمِّهَا لِكَونِـهَا دَاراً لِلمُنْكَرِ وَاللَّهوِ:

لا عِلْمَ لي أَيْنَ يَثْوِي الـخُضْرُ مِنْ بَلَدٍ لَـكِـنَّ إِبْـلِـيـسَ فـي قُـطْـرَبُـلَّ ثَـاوِي

وَمِـمَّـا حَكَاهُ الـمُؤَرِّخُونَ، أَنَّ أَبا جَعْفَرٍ الـمَنْصُورَ عِنْدَمَا أَرَادَ أَنْ يَبْنِيَ مَدِينَةَ بَغْدَادَ، لَـمْ يَـجِدْ مَكَاناً مُنَاسِباً لِبِنَائِهَا إِلَّا بِالقُرْبِ مِنْ قُطرَبُلَّ، فَذَكَرَ اليَعْمُورِيُّ في كِتَابِهِ «نُوْر القَبَسِ»: إِنَّ أَبَا جَعْفَرٍ الـمَنْصُورَ أَثْنَاءَ مُرُورِهِ مَعَ حَاشِيَتِهِ بِقَرْيَةِ قُطْرَبُلَّ، اعْتَرَضَهُ رَاهِبٌ مِنْ أَهْلِهَا وَقَالَ لَهُ:

ـ أَرَاكَ مُنْذُ شُهُورٍ تَدُوْرُ وَتُكْثِرُ التَّرْدَادَ؟

فَأَجابَهُ الـمَنْصُورُ: أُرِيْدُ أَنْ أَبْنِيَ في هَذَا الـمَوضِعِ مَدِيْنَةً.

فَقالَ لَهُ الرَّاهِبُ: لَسْتَ صَاحِبَهَا، إِنَّا نَجِدُ أَنَّ صَاحِبَهَا يُقالُ لَهُ: مقلاص.

فَأَجَابَهُ الـمَنْصُورُ: أَنَا وَاللهِ صَاحِبُهَا. كُنْتُ أُدْعَى وَأَنا صَبِيٌّ في الكُتَّابِ بِمقلاص.

فَأَمرَ حِينَئِذٍ أَنْ تُصَوَّرَ لَهُ الـمَدِينَةُ».

فَظَاهرُ كَلامِ الطَّبَرِيِّ يَدُلُّ عَلَى أَنَّ الـخوارِزْمِيَّ مِنْ أَصْلٍ عَرَبِيٍّ، وَأَنَّ أَسْلافَهُ كَانُوا عَلَى دِيَانَةِ الـمَجُوسِ، ثُمَّ اعْتَنَقُوا الإِسْلامَ كَغَيْرِهِمْ مِنْ أَهْلِ العِرَاقِ، ثُمَّ انْتَقَلَ أَحَدُ أَجْدَادِهِ إِلَى مَدِينَةِ خوارِزْمَ في بِلادِ خُرَاسَانَ، وَتَبَعاً لِذَلِكَ كَانَ مِيْلادُ وَنَشْأَةُ أَبي عَبْدِ اللهِ الـخوارِزْمِيِّ في خوارِزْمَ، وَلِـهَذَا لُقِّبَ بِالـخوارِزْمِيِّ.

وَقد أَجْـمَعَتِ الـمُوْسُوعَاتُ العِلْمِيَّةُ، كَالـمَوْسُوعَةِ البَرِيْطَانيَّةِ، وَمَوْسُوعَةِ مَايْكروسُوفْتَ إِنْكَارْتَا، وَمَوْسُوعَةِ جَامِعَةِ كُولُومْبيا، عَلَى أَنَّهُ عَرَبِيٌّ وَلَيْسَ فَارِسِيّاً كَمَـا يُشيرُ بَعضُ الـمُؤَرِّخِينَ.

وَمَعَ ذَلِكَ لَـمْ تَتَوَفَّرْ بَيْنَ أَيْدِيْنَا الـمَعْلُومَاتُ الكَافِيَةُ لِتَحْدِيْدِ عَامِ مِيْلادِهِ وَنَشْأَتِهِ العِلْمِيَّةِ وَشُيُوخِهِ، فَقَدْ سَكَتَتِ الـمَصَادِرُ التَّارِيـخيَّةُ عَنْ إِيْرادِ ذَلكَ، وَلَكِنْ حَدَّدَ بَعْضُ الـمُسْتَشْرِقِيْنَ عَلَى وَجْهِ التَّخْمِينِ عَامَ مِيْلادِ الـخوارِزْمِيِّ حَوَالي سَنَةَ (164) هِجْرِيَّةً، وَعَامَ وَفَاتِهِ حَوَالي (235) هِجْرِيَّةً.

وَالـمَعْلُومَاتُ الـمُتَوَفِّرَةُ لَدَيْنَا عَنْ حَيَاتِهِ أَشَارَتْ إِلَى أَنَّ عَائِلَتَهُ انْتَقَلَتْ مِنْ خوارِزْمَ إِلى

مَدِيْنَةِ بَغْدَادَ في عَهْدِ الـخَلِيفَةِ العَبَّاسِيِّ الـمَأْمُونِ، وَمِنْ ثَمَّ لَقِيَ الـخوارِزْمِيُّ الـحُظْوَةَ عِنْدَ الـخَلِيفَةِ في بَغْدَادَ وَصَارَ مُنَجِّمَهُ الـخَاصَّ، وَكَلَّفَهُ الـخَلِيفَةُ بِوَضْعِ التَّصَانِيفِ الفَلَكِيَّةِ وَالـحِسَابِيَّةِ وَالـجُغْرَافِيَّةِ.

❁ ❁ ❁

في بَغْدَادَ عَكَفَ أَبُو عَبْدِ اللهِ الـخوارِزْمِيُّ عَلَى البَحْثِ وَالدِّرَاسَةِ وَالـمُطَالَعةِ في كُتُبِ الأَوَّلِينَ، فَبَرَعَ في عِلْمِ الفَلَكِ وَالتَّنْجِيمِ وَالـحِسَابِ، وَمِنْ خِلالِ إِنْتَاجِهِ العِلْمِيِّ يَتَّضِحُ لَنَا أَنَّهُ ذو ذَكَاءٍ حَادٍّ، وَصَاحِبُ هِـمَّةٍ عَالِيَةٍ في التَّحْصِيْلِ وَالإِبْدَاعِ العِلْمِيِّ، وَأَنَّهُ تَأَثَّرَ إِلى حَدٍّ بَعِيْدٍ بِعُلَمَـاءِ اليُونَانِ؛ كَفِيْثَاغُورْثَ وَإِقْلِيدِسَ وَبَطْلِيمُوسَ وَغَيْرِهِمْ، وَاطَّلَعَ عَلَى مَا تَرْجَـمَهُ عُلَمَـاءُ العَرَبِ مِنْ مُؤَلَّفَاتِ الثَّقَافَةِ اليُونَانِيَّةِ وَالـهِنْدِيَّةِ وَالصِّيْنِيَّةِ، وَاسْتَفَادَ مِـمَّـا وَضَعَهُ الكِنْدِيُّ وَالرَّازِيُّ مِنْ مُصَنَّفَاتٍ عِلْمِيَّةٍ وَفَلَكِيَّةٍ وَرِيَاضِيَّةٍ وَفَلْسَفِيَّةٍ.

وَعِنْدَمَا لَـمَعَ صِيْتُ أَبي عَبْدِ اللهِ الـخوارِزْمِيِّ كَمُنَجِّمٍ بَارِعٍ، وَفَلَكِيٍّ حَاذِقٍ، اخْتَارَهُ الـخَلِيْفَةُ الـمَأْمُونُ لِيَكُونَ مُنَجِّمَهُ الـخَاصَّ، فَلَقِيَ في بِلاطِ الـخَلِيفَةِ الرِّعَايَةَ وَالاهْتِمَـامَ الكَبِيرَيْنِ، وَهَذَا مَا سَاعَدَهُ في الاطِّلاعِ عَلَى نَفَائِسِ الـمَخْطُوطَاتِ وَالكُتُبِ الـمُتَرْجَـمةِ في مَكتَبَةِ قَصْرِ الـخِلافَةِ الَّتِي تُعْرَفُ بِدَارِ الـحِكْمَةِ أَوْ بَيْتِ الـحِكْمَةِ الَّتِي أَسَّسَها الـمَأْمُونُ في بَغْدَادَ وَجَـمَعَتْ دَاخِلَ أَرْوِقَتِهَا خِيرَةَ العُلَمَـاءِ العَرَبِ وَالـمُسْلِمِيْنَ؛ أَمْثَالَ الكِنْدِيِّ وَالرَّازِيِّ وَمُوسَى بْنِ شَاكِرٍ وَأَبْنَائِهِ وَغَيرِهِمْ.

وقَدْ عَكَفَ أَبُو عَبْدِ اللهِ الـخوارِزْمِيُّ عَلَى الدَّرْسِ وَالبَحْثِ في عِلْمِ الرِّيَاضِيَّاتِ وَالفَلَكِ

وَالتَّارِيخِ وَالـجُغَرافيا، وَمِنْ ثَمَّ اشْتَرَكَ الـخوارِزْمِيُّ في وَضْعِ الـحِسَابِ الـمَأْمُونِيِّ فِيْمَا يَـخُصُّ حِسَابَ مَيَلانِ الشَّمْسِ في مَطَالِعِ الفُصُولِ وَبِدَايَتِهَا وَنِـهَايَتِهَا الَّذِي فَاقَ حِسَابَ (السِّنْدَ هِنْد) الـمَنْسُوبَ إِلَى مُلُوكِ الـهِنْدِ البَرَاهِـمَةِ القُدَمَاءِ، وَكَذَلِكَ حِسَابَ بَطْلِيمُوسَ صَاحِبِ كِتَابِ (الـمَجَسْطِي).

وَالـحِسَابُ الـمَأْمُونيُّ الَّذِي وُضِعَ بِأَمْرٍ مِنَ الـخَلِيفَةِ الـمَأْمُونِ ما يَزالُ مَعْمُولاً بِهِ في عِلْمِ الفَلَكِ إِلى يَوْمِنَا هَذَا، وَهُوَ مَا يُعْرَفُ بِالـحِسَابِ العَرَبِيِّ لِـمطَالِعِ النُّجُومِ، وَمَنَازِلِ الشَّمْسِ وَالقَمَرِ عَلى مَدَارِ السَّنَةِ كُلِّهَا.

وَيُقَالُ: إِنَّ الـخوارِزْمِيَّ وَضَعَ زِيْـجاً فَلَكِيّاً مُـخْتَصَراً عَنْ كِتَابِ الزِّيْجِ الفَلَكِيِّ السِّنْدَ هِنْد، وَقَدَّمَ فِيْهِ شُرُوْحاً عَنِ الـجَدَاوِلِ وَالأَبْرَاجِ الفَلَكِيَّةِ، كَمَا أَلَّفَ كِتَاباً في كَيْفِيَّةِ العَمَلِ بِالإِسْطِرْلابِ، كَمَا وَضَعَ العَدِيدَ مِنَ الـمَسَائِلِ الفَلَكِيَّةِ العَمَلِيَّةِ، وَمِنْ ذَلِكَ مَا رَوَاهُ أَبُو مِعْشَرٍ الفَلَكِيُّ مِنْ أَنَّ الـخوارِزْمِيَّ بَحَثَ في مَسْأَلَةِ اقْتِرَانِ الكَوَاكِبِ وَالنُّجُومِ بِمَوْلِدِ النَّبِيِّ الأَعْظَمِ ﷺ وَبِعْثَتِهِ، كَمَا وَضَعَ كِتَاباً ضَمَّ بَيْنَ دُفَّتَيْهِ صُوَراً لِلأَرْضِ وَالعَالَـمِ بِنَاءً عَلَى طَلَبٍ مِنَ الـخَلِيْفَةِ الـمَأْمُونِ أَسْمَاهُ «كِتَاب صُورَةِ الأَرْضِ».

كَمَا وَضَعَ الـخوارِزْمِيُّ كِتَاباً في التَّارِيخِ، وَيُقَالُ: إِنَّ الطَّبَرِيَّ قَدْ نَقَلَ عَنْهُ الكَثِيرَ مِنَ الأَحْدَاثَ الَّتِي دَوَّنَـهَا الـخوارِزْمِيُّ في عَهْدِ الـمَأْمُونِ، وَأَشَارَ بَعْضُ البَاحِثِينَ إِلى أَنَّ الـخوارِزْمِيَّ قَدَّمَ إِسْهَامَاتٍ عَدِيدَةً في الـجُغْرَافْيَا وَالـخَرَائِطِ الـجُغْرَافِيَّةِ، وَكَتَبَ عَنِ الـمَزَاوِلِ وَالسَّاعَاتِ الشَّمْسِيَّةِ وَالإِسْطِرْلابَاتِ.

كَمَا صَحَّحَ الخوارِزْمِيُّ أَبْحاثَ العَالِمِ الإِغْرِيْقِيِّ بَطْلِيمُوسَ في الجُغْرَافْيَا، مُعْتَمِداً عَلَى أَبْحَاثِهِ الخَاصَّةِ، وأَشْرَفَ عَلى عَملِ (70) جُغَرَافِيٍّ لإِنْجَازِ أَوَّلِ خَرِيطَةٍ لِلعَالَمِ.

وَعِنْدَما أَصْبَحَتْ أَبْحَاثُهُ مَعْرُوفَةً في أَوْرُبَّةَ بَعْدَ تَرْجَمَتِها إِلى اللَّاتِيْنِيَّةِ، كَانَ لَهَا دَوْرٌ كَبِيرٌ في تَقَدُّمِ العِلْمِ في الغَرْبِ.

❋ ❋ ❋

بَرَزَ أَبُو عَبْدِ اللهِ الخوارِزْمِيُّ بَيْنَ عُلَمَاءِ عَصْرِهِ كَعَالِمٍ مُتَمَيِّزٍ في عِلْمِ الرِّيَاضِيَّاتِ، وَوَحِيْدِ عَصْرِهِ وَزَمَانِهِ بِهَذَا العِلْمِ التَّطبيقِيِّ الَّذِي سَاهَمَ إِسْهَاماً كَبِيراً في ارْتِقَاءِ العُلُومِ التَّطْبِيْقِيَّةِ وَالعَمَلِيَّةِ حَتَّى عَصْرِنا هَذَا، وَيُمْكِنُنا إِجْمَال إِسْهَامَاتِهِ في العُلُومِ الرِّيَاضِيَّةِ وَالحِسَابِيَّةِ عَلَى الشَّكْلِ التَّالي:

أَوَّلاً: إِلَيْهِ يُعْزَى تَأْسِيْسُ عِلْمِ الجَبْرِ كَعِلْمٍ مُسْتَقِلٍّ لَهُ طَرِيقَتُهُ وَمِنْهَجُهُ الخَاصَّانِ، إِذْ فَصَلَ لأَوَّلِ مَرَّةٍ في تَارِيخِ هَذَا العِلْمِ الجَبْرَ عَنِ الحِسَابِ، وَعَالَجَ الجَبْرَ وَمَسَائِلَهُ بِأُسْلُوبٍ عِلْمِيٍّ مَنْطِقِيٍّ، وَوَضَعَ الأُسُسَ الأُوْلَى لِعِلْمِ الجَبْرِ الحَدِيْثِ، وَقَدِ انْطَلَقَ الخوارِزْمِيُّ في وَضْعِ هَذَا العِلْمِ الجَدِيْدِ اسْتِنَاداً إِلَى حَاجَاتٍ حِسَابِيَّةٍ عَمَلِيَّةٍ مَاسَّةٍ وَضَرُوْرِيَّةٍ تَتَعَلَّقُ بِعِلْمِ المَوَارِيْثِ، وَكَيفِيَّةِ حِسَابِ الفَرَائِضِ لِلوَرَثَةِ، فَبَنَى حِسَابَاتِ هَذَا العِلْمِ عَلَى أُسُسٍ جَبْرِيَّةٍ، وَمُعَادَلاتٍ مُتَطَوِّرَةٍ تُسَهِّلُ عَمَلِيَّاتِ الطَّرْحِ وَالقِسْمَةِ، وَاسْتِخْرَاجَ الحِصَصِ المُسْتَغرَقَةِ لِكُلِّ صَاحِبِ حَقٍّ مِنَ الوَرَثَةِ.

وَلَقَدْ أَخَذَ الغَرْبِيُّونَ هَذَا العِلْمَ - عِلْمَ الجَبْرِ - بِأُسُسِهِ الحَدِيْثَةِ عَنِ الخوارِزْمِيِّ في وَقْتٍ

مُبَكِّرٍ جِدّاً عِنْدَمَا تُرْجِمَتْ كُتُبُهُ إِلَى اللُّغَةِ اللَّاتِينِيَّةِ عَلَى يَدِ القَرْمُونِيِّ وَالشَسْتُرِيِّ في القَرْنِ الثَّامِنِ الهِجْرِيِّ.

وَمِنْ وَقْتِهَا لَعِبَ الخوارِزْمِيُّ دَوْراً عَظِيْماً في ارْتِقَاءِ الحَضَارَةِ الأَوْرُبِّيَّةِ، حَيْثُ ارْتَبَطَ اسْمُهُ بِالمُصْطَلَحَاتِ الرِّيَاضِيَّةِ وَالحِسَابِيَّةِ في الغَرْبِ، وَهُوَ مَا يُعرَفُ بِـ (الخوارِزْمِيَّات)، وَيَعْنِي نَظَرِيَّاتِ وَخُطُوَاتِ حَلِّ المَسَائِلِ الرِّيَاضِيَّةِ الَّتِي وَضَعَهَا الخوارِزْمِيُّ، وَقَدْ عُرِفَ هَذَا المُصْطَلَحُ في اللُّغَاتِ الأَوْرُبِّيَّةِ بِـ (اللُّوغَارِيْثمَا).

ثَانِياً: كَمَا وَاءَمَ بَيْنَ عِلْمِ الحِسَابِ الهِنْدِيِّ وَعِلْمِ الحِسَابِ الإِغْرِيْقِيِّ، وَأَدْخَلَ إِلى أَوْرُبَّةَ نِظَامَ التَّرْقِيْمِ، حَيْثُ كَانَ الأَوْرُبِّيُّونَ لا يَسْتَخْدِمُونَ الأَرْقَامَ في العَمَلِيَّاتِ الحِسَابِيَّةِ، أَوْ في العَدِّ، وَلَمْ يَكُونُوا يَعْرِفُونَ نِظَامَ الأَعْدَادِ العُشْرِيَّةِ، فَأَخَذَ الأَوْرُبِّيُّونَ مِنْ مُؤَلَّفَاتِهِ ذَلِكَ، وَاسْتَخْدَمُوا الأَعْدَادَ العَرَبِيَّةَ بَعْدَ أَنْ كَانُوا يَسْتَخْدِمُونَ الحُرُوفَ اللَّاتِيْنِيَّةَ بَدَلَ الأَرْقامِ، كَمَا أَدْخَلَ إِلَى عِلْمِ الحِسَابِ العَرَبِيِّ الأَرْقَامَ الهِنْدِيَّةَ الَّتِي نَسْتَخْدِمُهَا اليَوْمَ.

ثَالِثاً: كَمَا يُعزَى إِلَيْهِ بُرُوزُ مُصْطَلحِ الصِّفْرِ (0) إلى اللُّغَاتِ اللَّاتينِيَّةِ، فَاسْتِعْمَالُ الصِّفْرِ كَرَقْمٍ لَهُ مَدْلُولُهُ الحِسَابِيُّ وَالعَدَدَيُّ في نِظامِ الأَرْقَامِ لَمْ يَكُنْ مَعْرُوفاً أَوْ مُسْتَخْدَماً عِنْدَ الأَوْرُبِّيِّينَ قَبْلَ أَنْ تَغْزُوَهُمْ مُؤَلفَاتُ الخوارِزْمِيِّ.

❋ ❋ ❋

لَقَدْ خَفَّفَ الخوارِزْمِيُّ عَنِ الأَجْيَالِ الكَثيرَ مِنَ العَنَاءِ، وَوَفَّرَ عَلَيْهِمُ الكَثِيْرَ مِنَ الجُهْدِ وَالوَقْتِ في فَهْمِ طَرَائِقِ حَلِّ المَسَائِلِ الرِّيَاضِيَّةِ، وَفي شَرْحِ العَمَلِيَّاتِ الحِسَابِيَّةِ، وَذَلِكَ

فِيْمَا وَضَعَهُ مِنْ مُصَنَّفَاتٍ وَأَبْحَاثٍ، وَقَدْ أَنْجَزَ الخوارِزْمِيُّ مُعْظَمَ أَبْحَاثِهِ بَيْنَ عَامَيْ (233 و 254) هِجْرِيَّةً في دَارِ الحِكْمَةِ، الَّتِي أَسَّسَهَا الخَلِيفَةُ المَأْمُونُ في العِرَاقِ.

وَيُمْكِنُنَا إِجْمَال مُؤَلَّفَاتِهِ عَلَى الشَّكْلِ التَّالي:

1 ـ كِتَابُ الجَبْرِ وَالمُقَابَلَةِ: الَّذِي يُعْتَبرُ أَهَمَّ مُؤَلَّفَاتِهِ قَاطِبَةً، وَقَدْ أَلَّفَهُ لِمَا يَلْزَمُ النَّاسَ مِنَ الحَاجَةِ إِلَيْهِ في مَوَارِيْثِهِمْ وَوَصَايَاهُمْ، وَفي مُقَاسَمَتِهِمْ وأَحْكَامِهِمْ وَتِجَارَتِهِمْ، وَفي جَمِيْعِ مَا يَتَعَامَلُونَ بِهِ بَينَهُمْ مِنْ مَسَاحَةِ الأَرَضِيْنَ وَجَرَيَانِ الأَنْهَارِ وَالهَنْدَسَةِ، وَغَيْرِ ذَلِكَ مِنْ وُجُوهِهِ وَفُنُونِهِ، وَيُعَالِجُ (كِتَابُ الجَبْرِ وَالمُقَابَلَةِ) المُعَامَلاتِ الَّتِي تَجْرِي بَيْنَ النَّاسِ كَالبَيْعِ وَالشِّرَاءِ، وَصِرَافَةِ الدَّرَاهِمِ، وَالتَّأْجِيْرِ، كَمَا يَبْحثُ في أَعْمَالِ مَسْحِ الأَرْضِ فَيُعَيِّنُ وَحْدَةَ القِيَاسِ، وَيَقُومُ بِأَعْمَالٍ تَطْبِيْقِيَّةٍ تَتَنَاوَلُ مَسَاحَةَ بَعْضِ السُّطُوحِ، وَمَسَاحَةَ الدَّائِرَةِ، وَمَسَاحَةَ قِطْعَةِ الدَّائِرَةِ، وَتَوَصَّلَ أَيْضاً إِلى حِسَابِ أَحْجَامِ بَعْضِ الأَجْسَامِ، كَالهَرَمِ الثُّلاثِيِّ، وَالهَرَمِ الرُّبَاعِيِّ وَالمَخْرُوطِ.

2 ـ كِتابٌ في عِلْمِ الحِسَابِ: لا يَقِلُّ أَهَمِّيَّةً عَنْ سَابِقِهِ، وَهُوَ كِتَابٌ تَعْلِيمِيٌّ صَغِيْرُ الحَجْمِ، شَرَحَ فِيْهِ نِظَامَ اسْتِخْدَامِ الأَعْدَادِ وَالأَرْقَامِ الهِنْدِيَّةِ، كَمَا شَرَحَ طُرُقَ الجَمْعِ وَالطَّرْحِ وَالقِسْمَةِ وَالضَّرْبِ وَحِسَابِ الكُسُورِ، وَنُقِلَ هَذَا الكِتَابُ إِلى إِسْبَانْيَا، وَتُرْجِمَ إِلى اللَّاتِيْنِيَّةِ في القَرنِ الثَّاني عَشَرَ، وَقَدْ حُمِلَ الكِتَابُ المُتَرْجَمُ إِلى الأَرَاضي الأَلْمَانِيَّةِ، وَتَرْجِعُ أَوَّلُ نُسْخَةٍ مِنْهُ إِلى عَامِ (1143) مِيلادِيَّةٍ، وَهِيَ مَكْتُوبَةٌ بِخَطِّ اليَدِ وَمَوْجُودَةٌ في

مَكْتَبَةِ البِلاطِ في فِيينا، وَوُجِدَتِ النُّسْخَةُ الثَّانِيَةُ مِنْهُ في دَيْرِ سَالِمٍ وَهِيَ مَحْفُوظَةٌ الآنَ بِهَايْدِلبرج.

3 ـ كِتَابٌ في عِلْمِ التَّارِيخِ: ذَكَرَهُ الطَّبَرِيُّ، وَلَكِنْ لَمْ يَصِلْ إِلَيْنَا مِنْهُ شَيْءٌ.

4 ـ كِتَابُ الزِّيجِ الصَّغِيرِ وَالزِّيجِ الكَبِيرِ في عِلْمِ الفَلَكِ.

5 ـ كِتابانِ في عَمَلِ الإسْطِرْلابِ: وَهُمَا أَيْضاً في عِلْمِ الفَلَكِ.

6 ـ كتابُ صُورَةِ الأَرْضِ: وَهُوَ في عِلْمِ الجُغَرافْيَا.

الأَسْـــئِلَةُ وَالـــمُناقَشَـــةُ

1 ـ مَاذَا مَزَجَ الـخوارِزْمِيُّ، وَمَاذَا قَدَّمَ؟

2 ـ مَاذَا كَانَ سَيَنْتُجُ لَوْ لَـمْ تَصِلْ أَبْحَاثُ الـخوارِزْمِيِّ إِلى أَوْرُبَّةَ؟

3 ـ ماذا سَمَّى الطَّبَرِيُّ الـخوارِزْمِيَّ؟

4 ـ بِمَـاذَا كَانَتْ تَشْتَهِرُ مَدِينَةُ قُطْرَبُلَّ؟

5 ـ عَلَى مَاذَا أَجْـمَعَتِ الـمَوْسُوعَاتُ العِلْمِيَّةُ؟

6 ـ بِمَنْ تَأَثَّرَ الـخوارِزْمِيُّ، وَعَلَى مَاذَا اطَّلَعَ ؟

7 ـ بِمَـاذَا اشْتَرَكَ الـخوارِزْمِيُّ؟

8 ـ مِـمَّ انْطَلَقَ الـخوارِزْمِيُّ في وَضْعِ عِلْمِ الـجَبْرِ؟