علماء غيروا
مجرى التاريخ

بسم الله الرحمن الرحيم

د.طارق البكري

علماء غيروا مجرى التاريخ

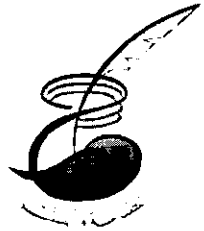
دار المكتبي

الطبعة الأولى

2017 - 1438

جميع الحقوق محفوظة

يمنع طبع أو إخراج هذا الكتاب أو أي جزء منه بأي شكل من أشكال الطباعة أو النسخ أو التصوير أو الترجمة أو التسجيل المرئي والمسموع أو الاختزان بالحاسبات الإلكترونية وغيرها من الحقوق إلا بإذن مكتوب من دار المكتبي.



دار المكتبي
للطباعة والنشر والتوزيع

دمشق - الشارقة - القاهرة
دمشق هاتف: 00963112248433 فاكس: 00963112248432 ص.ب: 31426
الشارقة هاتف: 0097165512262 فاكس: 0097165512264 ص.ب: 3309
Email:almaktabi@gmail.com
www.almaktabi.com

١ الفراهيدي.. مبتكِرُ عِلْم العَروض

لا يمكنُ لشاعرٍ أو باحثٍ أو كاتبٍ أديبٍ أريبٍ من بعدِ عصرِ الفراهيديِّ، أنْ ينشدَ شعراً أو يدرسَ أدباً؛ دونَ أنْ يتعرَّضَ لبحورِ الخليلِ بن أحمدَ المشهورِ بالفراهيديِّ.

منذُ طفولتي الأولى وأنا مُولَعٌ بهذا الرَّجلِ الأديبِ الفيلسوفِ العالمِ، وقد قالوا عَنْهُ أَنَّهُ أَذْكى عُلَمَاء اللُّغَةِ العَرَبِيّةِ في عصرِهِ، ومِفْتاحُ عُلومِها.

وُلدَ في نحو عام (١٠٠هـ ـ ٧١٨م) وتُوُفِّيَ في البصرة نحو عام (١٧٥هـ ـ ٧٨٩م) في خلافةِ هارونَ الرَّشيدِ.

وَكَانَ الخَليلُ بْنُ أحْمدَ الفَراهيدِيُّ زاهِداً بَعيداً عَنْ تَرَفِ الحياةِ ومسَرَّاتها، على الرَّغْمِ مِن مَنْزِلَتِهِ العالِيَةِ عنْدَ أَهْلِ السُّلْطانِ. وهو القائِلُ:

وَكـذا الـتـواضُـعُ لا يَـضُـرُّ بِـعـاقِـلٍ لَـيْـسَ الـتَـطـاوُل رَافِـعـاً مـنْ جَـاهِـلِ

ومرَّةً وقفَ أمامَ الكعبةِ المشرَّفةِ وصارَ يدعو اللهَ ﷻ ويقول: «اللهمَّ هبْ لي عِلْماً لم يسبقْني إِلَيْهِ أحدٌ»، فاستجابَ اللهُ دعاءَهُ، حيثُ يعدُّهُ العُلَمَاء الواضعَ الحقيقيَّ لعِلْم النَّحوِ في صورتِهِ النِّهائيَّةِ الَّتِيْ نقلَها عَنْهُ تلميذُهُ سيبويه في كِتَابِهِ المُسَمَّى «الكتاب»، كما أَنَّهُ واضعُ عِلْم العَروضِ، وهو ما يُعرفُ بأوزانِ الشِّعرِ العَرَبِيِّ.

كانَ عابداً تَقيّاً ورِعاً، مجتهداً في طلبِ العِلْم، واسعَ المعرفةِ، شديدَ الذَّكاءِ، غيوراً على

اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ، اعتزلَ فترةً النَّاسَ، وَكَانَ يأوي إلى كوخٍ صغيرٍ من خشبِ الأشجارِ يقضي فيه السَّاعاتِ الطوالَ، يقرأُ كلَّ ما جمعَهُ من أشعارِ العربِ، يرتِّبها حسبَ أنغامِها، ويضعُ كلَّ مجموعةٍ متشابهةٍ في دفترٍ منفردٍ.

عكفَ على قراءةِ أشعارِ العربِ ودرسِ الإيقاعِ والنُّظُمِ، ثُمَّ قَامَ بترتيبِ هذهِ الأشعارِ حسبَ أنغامِها، وجمعَ كلَّ مجموعةٍ متشابهةٍ ووضعَها معاً، فتمكَّنَ من ضبطِ أوزانِ خمسة عشَرَ بحراً يقومُ عليها النُّظُم حَتَّى الآنَ، فأَصْبَحَ مُؤَسِّسَ عِلْم العروضِ.

وتذكرُ المصادرُ أَنَّهُ كانَ يسيرُ بسوقِ الصفَّارينَ (النحَّاسينَ)، فسمعَ صوتَ المطارقِ على طستٍ من نحاسٍ على نغمٍ معيَّنٍ، فلمعَتْ في ذهنِهِ فكرةُ عِلْم العروضِ (ميزان الشِّعرِ أو موسيقى الشِّعرِ) الَّتِيْ يقومُ عليها الشِّعرُ العَرَبِيُّ. فصارَ يتدَلَّى في بئرٍ ببيتِهِ ويبدأُ بإصدارِ الأصواتِ بنغماتٍ مُخْتَلِفةٍ ليستطيعَ تحديدَ النَّغمِ المناسبِ لكلِّ قصيدةٍ. فاخترعَ هذا العِلْم وحصرَ فيه أوزانَ الشِّعرِ في خمسة عشرَ بحراً، وكما اهتمَّ بالوزنِ اهتمَّ بضبطِ أحوالِ القافيةِ، وهي الحرفُ الأخيرُ في بيتِ الشِّعْرِ، فأخرجَ للنَّاسِ هذينِ العلمينِ الجليلينِ كاملينِ مضبوطينِ مجهَّزينِ بالمصطلحاتِ.

ولم يكتفِ الخليلُ بن أحمدَ بما أنجزَهُ من علمٍ، بل واصلَ جهودَهُ وأعدَّ معجماً يعدُّ أوَّلَ معجمٍ عرفتْهُ اللُّغَةُ العَرَبِيَّةُ، حيثُ جمعَ المعجمَ بطريقةٍ قائمةٍ على الترتيبِ الصَّوتيِّ، فبدأَ بالأصواتِ الَّتِيْ تُنطَقُ من الحلقِ، وانتهَى بالأصواتِ الَّتِيْ تُنطَقُ من الشَّفتَينِ، وسمَّاهُ «معجم العَينِ».

وقيلَ في زُهدِهِ قصصٌ كثيرةٌ منها أنَّه:

أُرسلَ إِلَيْهِ سليمانُ بن عليٍّ والي البصرةِ ليأتيَهُ يؤدِّبَ ولدَهُ، فأخرجَ الخليلُ خبزاً يابساً، وقالَ: ما عندي غيرُهُ، وما دمتُ أجدُهُ فلا حاجةَ لي في سليمانَ، ثُمَّ قالَ لمندوبِ سليمانَ:

أَبْلِغْ سُلَيْمَانَ أَنِّيْ فِي سِعَةٍ ... وفي غِنَى غَيرَ أَنِّي لَسْتُ ذا مالِ

والفَقْرُ في النَّفْسِ لا في المالِ تَعْرِفُهُ ... وَمِثْلُ ذاكَ الغِنَى في النَّفْسِ لا المالِ

ولادتُهُ ومهدُهُ الأَوَّلُ:

على رأسِ القرنِ الهجريِّ الأَوَّلِ، في زمنِ الخليفةِ الأمويِّ العادلِ عمرَ بنِ عبدِ العزيزِ، وفي قَرْيةٍ منْ قُرَى عمانَ ولِدَ لرَجُلٍ مِنْ قَبيلةِ الأَزْدِ اسْمُهُ أَحْمَدُ وليدٌ سمَّاهُ الخَليلَ، ثُمَّ هاجرَ أَهْلُهُ إلى مدينَةِ البصْرَةِ، وَفيها شَبَّ وَتَرَعْرعَ في مَجالِسِ أَهْلِ العِلْمِ والمعْرفةِ.

ويقولُ بعضُهُمْ أَنَّهُ لا يُعلمُ على التَّحقيقِ أينَ كانَ مولدُهُ، لكنَّهمْ لا ينفونَ أَنَّهُ من المُحتمَلِ أنْ يكونَ وُلدَ في عمانَ، أو رُبَّمَا في البصرةِ.

وذَهبَ بعضُهمْ إلى أَنَّهُ وُلدَ وماتَ في البصرةِ.

وقالوا: إنَّ سببَ موتِهِ أَنَّهُ كانَ يمشي مشغولَ الفكرِ في ابتكارِ طريقةٍ في الحسابِ تُسَهِّلُهُ على العامَّةِ، فدخلَ المسجدَ وهوَ يعملُ فكرَهُ فصدمتْهُ ساريةٌ وهوَ غافلٌ، وكانتْ صدمةٌ قَوِيَّة أدَّتْ إلى وفاتِهِ.

ويُروَى أَنَّهُ كما كانَ الخليلُ عجيباً في حياتِهِ، متفرِّداً بينَ بني جنسِهِ، كانَتْ وفاتُهُ أيضاً كذلكَ؛ فَقَدْ أرادَ أنْ يُقرِّبَ نوعاً جديداً من الحسابِ تمضي به الجاريةُ إلى البائعِ فلا يمكنُهُ ظلمَها، فدخلَ المسجدَ وهوَ يُعمِلُ فكرَهُ في ذلكَ، ولكنَّ أجلَهُ كانَ بالمرصادِ، حَيْثُ صدمتْهُ ساريةٌ وهو غافلٌ عنها بفكرِهِ، فانقلبَ على ظهرِهِ، فكانَتْ سببَ موتِهِ.

وقيلَ: بلْ كانَ يقطّعُ بحراً منَ العروضِ.

ومنَ المحقَّقِ أَنَّهُ تلقَّى العِلْم على يدِ عُلَمَاء البصرةِ الكبارِ مثل أبي عمرٍو بنِ العلاءِ، وعيسى بنِ عمرَ الثقفيِّ، وأيُّوبَ السختْيانيِّ البصريِّ، وعاصمِ الأَحْولِ بنِ النَّضرِ البصريِّ، والعوَّامِ بن حوشبَ، وغالبِ بنِ خطَّاف القطَّانِ البصريِّ، وعثمانَ بنِ حاضرٍ الأزديِّ، وغيرِهِمْ.

اسمُهُ الكاملُ أبو عبد الرَّحْمَنِ الخليلُ بن أحمدَ بن عمرو بن تميمٍ الفَرَاهِيديُّ الأزديُّ اليحمديُّ، ويُقَالُ: الفُرْهودِيُّ، الأزديُّ.

والفراهيديُّ نسبةٌ إلى فراهيدَ، وهي بطنٌ من قبيلةِ الأزدِ العُمانيَّةِ أو اليمانيَّةِ، أو هيَ محلَّةٌ في البصرةِ، ولعلَّها محلَّةُ الفراهدِ الأزديِّينَ.

والفرهودُ: ولدُ الأسدِ بلغةِ أزد شَنُوءَة.

وقيلَ: إنَّ الفراهيدَ صغارُ الغنمِ.

ويُقَالُ: إنَّ أباهُ هو أوَّلُ مَن سُمِّيَ أحمدَ (بعدَ رسولِ اللهِ ﷺ)، أبو الخليلِ بن أحمدَ العروضيّ.

عَاشَ فقيراً، وَكَانَ شعثَ الرَّأسِ، شاحبَ اللَّونِ، قشفَ الهيئةِ، مُتمزِّقَ الثِّيابِ، مُتقطِّعَ القَدَمينِ، مَغموراً في النَّاسِ لا يُعرَفُ. كما تَنقلُ صورتَهُ الكُتُب.

علمُهُ وكتابتُهُ:

درسَ الخَليلُ أَصْواتَ اللُّغَةِ وَصفاتِها، وَأَبْدَعَ أَوَّلَ معْجَمٍ لُغَويٍّ شامِلٍ، وهو كِتابُ (العين)، وزيادَةً على مَوْسوعَتِهِ اللُّغويَّةِ، فَهُوَ أَوَّلُ مَنْ دَرَسَ موسيقى الشِّعْرِ العَرَبِيِّ وحَصَرَ

أَوْزانَهُ، ولهُ منَ الكُتُب: كتابُ «العين» في اللُّغَةِ، وكتابُ «العروض»، وكتابُ «الشَّواهد»، وكتابُ «النّقط والشّكل»، وكتابُ «النَّغَم»، وكتابُ «العَوامِل».

ويُعدُّ الخليلُ من أَئمَّةِ اللُّغَةِ والأدبِ، وهو واضعُ عِلْم العروضِ، أخذَهُ من الموسيقى، وَكَانَ عارِفاً بها، كما تلقَّى العِلْم على يديْهِ العديدُ مِنَ العُلَمَاءِ الَّذِيْنَ أَصْبَحَ لهمْ شأنٌ عظيمٌ في اللُّغَةِ، منهم: سيبويه، والأصمعيُّ، والكسائيُّ، والنّضرُ بن شميل، وهارونُ بن موسى النحويُّ، ووهب بن جرير، وعليّ بن نصر الجهضميّ.

كانَ زاهداً ورعاً واسعَ العِلْم، ولا يوجدُ عالمٌ لغويٌّ اتَّفقَ المؤرِّخونَ على نُبلِ أَخْلاقِهِ وسماحةِ روحِهِ، كما اتَّفقوا على الخليلِ، فصارَ حقّاً ابنَ الأمَّةِ العَرَبِيَّةِ الَّتِيْ أَثَّرَ فيها فكراً وسلوكاً وخُلقاً.

وَيُعَدُّ شيخُ عُلَمَاء المدرسةِ البصريةِ، وتنسَبُ له كتبُ: معاني الحروف، وجملة آلات الحرب، والعوامل، والعروض، والنقط... إلخ.

قَامَ بتغييرِ رسمِ الحركاتِ؛ إذْ كانَتِ التَّشكيلاتُ على هيئةِ نقاطٍ بلونٍ مُخْتَلِف عنْ لونِ الكتابةِ، وَكَانَ تنقيطُ الإعجامِ (التَّنقيطُ الخاصُّ بالتَّمييزِ بينَ الحروفِ المُخْتَلِفةِ كالجيمِ والحاءِ والخاءِ) قد شاعَ في عصرِهِ، بعدَ أنْ أضافَهُ إلى الكتابةِ العَرَبِيَّةِ تلميذاهُ أبو الأسود نصرٌ بن عاصمٍ، ويحيى بن يعمر التابعيُّ.

وكانَ من الضروريِّ تغييرُ رسمِ الحركاتِ؛ ليتمكَّنَ القارئُ منَ التَّمييزِ بينَ تنقيطِ الحرَكاتِ وتنقيطِ الإعجامِ. فجعلَ الفتحةَ ألِفاً صغيرةً مائلةً فَوْقَ الحرفِ، والكسرةَ ياءً صغيرةً تحتَ الحرفِ، والضمَّةَ واواً صغيرةً فَوْقَهُ. وإذا كانَ الحرفُ منوَّناً كرَّرَ الحَرَكَة،

ووضعَ شِيناً غيرَ منقوطةٍ للتَّعبيرِ عنِ الشَّدَّةِ، ووضعَ رأسَ عينٍ للتَّدليلِ على وجودِ الهمزةِ، وغيرَها من الحركاتِ، كالسُّكونِ وهمزةِ الوصلِ، وبهذا يكونُ النِّظامُ الَّذِيْ اتَّخذَهُ قريباً هو نواةُ النِّظامِ المتَّبعِ اليومَ.

ومن أشهرِ مؤلَّفاتِهِ كتابُ معجمِ «العين»، وهو أَوَّلُ معجمٍ في العَرَبِيَّةِ، وقد فكَّرَ فيه الخليلُ بن أحمدَ، وطلبَ من تلميذِهِ اللَّيثِ بن المظفَّرِ الكنانيِّ أنْ يكتبَ عنهُ، ثُمَّ بعدَ موتِهِ أَتمَّ تلميذُهُ هذا الكتابَ.

ملامِحُ من شخصيَّتِهِ:

كانَ رجلاً صالحاً عاقلاً، وقوراً كاملاً، مفرطَ الذَّكاءِ، وأكثرُ ما كانَ من صفاتِهِ بعدَ سيادتِهِ في العِلْمِ وانقطاعِهِ له ما كانَ من زهدِهِ وورعِهِ؛ إذْ كانَ مُتقلِّلاً من الدُّنيا جدّاً، مُتقشِّفاً مُتعبِّداً، صبوراً على خشونةِ العيشِ وضيقِهِ، وَكَانَ يقولُ: «إِنِّي لأغلقُ عليَّ بابي فما يجاوزُهُ همِّي».

وفَوْقَ زهدِهِ وورعِهِ وتقواهُ وعِلْمِهِ، كانَ رجلاً ظريفاً مُتَوَاضِعاً حسنَ الخُلُق؛ ومما ذُكرَ في ذلكَ أَنَّهُ اشتغلَ عليه رجلٌ في العروضِ، وَكَانَ بعيدَ الفهمِ، فأقَامَ مدَّةً ولم يعلقْ على خاطرِهِ شيءٌ منه، فطلبَ مِنْهُ الخليلُ تقطيعَ هذا البيتِ:

إِذَا لَمْ تَسْتَطِعْ شَيْئاً فَدَعْهُ وَجاوِزْهُ إِلَى ما تَسْتَطِيعُ

وقالَ الخليلُ: «فشرعَ معي في تقطيعِهِ على قدرِ معرفتِهِ، ثُمَّ إِنَّهُ نهضَ من عندي فلم يعُدْ إليَّ، وكأَنَّهُ فهمَ ما أشرتُ إليهِ».

وهنا يتَجلَّى أدبُ الخليلِ وحسنُ خُلُقِهِ مَعَ تلامذتِهِ، وكيفَ كانَ يستعملُ منهجاً تربويّاً فريداً في تعليمِهِ إيَّاهمْ.

ومن أفضلِ ما عُلم عن أدبِ الخليلِ وتواضعِهِ ما حكاهُ عَنْهُ أيُّوبُ بن المتوكِّلِ، حَيْثُ يَقُوْلُ: «وَكَانَ الخليلُ إذا أفادَ إنساناً شيئاً لم يُرِهِ أَنَّهُ أفادَهُ، وإنِ استفادَ من أحدٍ شيئاً أراهُ بأَنَّهُ استفادَ منهُ». وفي ذلك ما فيهِ من سموٍّ نفسيٍّ وإنكارٍ للذَّاتِ، فضلاً عن احترامِ المعلِّمِ والإقرارِ بفضلهِ على المتعلِّم؛ إذْ ذاكَ من بعضِ حقوقِهِ.

مِنْ مُؤَلَّفَاتِهِ:

يَقُوْلُ الباحثونَ: إنَّ مِنْ أَهَمِّ ما طيَّر اسمَ الخليلِ وأذاعَ شهرتَهُ في الآفاق هو كتابُهُ ومعجمُهُ البِكْرُ من نوعهِ في مصنَّفاتِ اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ: كتاب (العين)، ولم يكنِ (العين) هو مصنَّفُهُ الوحيدُ، وإِنَّمَا ذَكرتْ كتبُ المراجعِ أنَّ له أيضاً: كتابَ (فائت العين)، وكتابَ (العروض)، وكتابَ (الشواهد)، وكتابَ (النقط والشكل)، وكتابَ (النغم)، وكتاباً في (معنى الحروف)، وكتابَ (العوامل)، وكتابَ (الإيقاع)، وكتابَ (تصريف الفعل)، وكتابَ (التفاحة في النحو)، وكتابَ (جملة آلات الإعراب)، وكتابَ (شرح صرف الخليل)، وكتابَ (الجمل)، وكتابَ (المُعَمَّى)، وغيرها.

قَالُوا عنه:

ـ قَالَ النّضْر بن شُمَيْل تلميذُ الخليلِ: «ما رأى الرَّاؤون مثلَ الخليلِ، ولا رأى الخليلُ مثلَ نفسِهِ، أقَامَ في خصٍّ (كوخٍ) له بالبصرةِ، لا يقدرُ على فلسينِ، وتلامذتُهُ يكسبونَ بعِلْمِهِ الأموالَ».

ـ قَالَ عَنْهُ سفيانُ بن عُيَيْنَةَ: «مَن أحبَّ أنْ ينظرَ إلى رجلٍ خُلِقَ من الذَّهبِ والمسكِ، فلينظرْ إلى الخليلِ بن أحمدَ».

ـ ويُروَى عن تلميذِهِ النّضر بن شميلٍ: «أُكِلَتِ الدنيا بأدَبِ الخليلِ وكُتُبِهِ، وهو في خصٍّ لا يُشْعَرُ به. وَكَانَ يحجُّ سنةً، ويغزو سنةً، وَكَانَ من الزهَّادِ المنقطعينَ إلى اللهِ تعالى».

ـ وَقَالَ السِّيرافيُّ: «كانَ الغايةَ في تصحيحِ القياسِ، واستخراجِ مسائلِ النحوِ وتعليلِهِ».

ـ وَقَالَ عَنْهُ ابنُ حِبَّانَ في كتابِ «الثِّقات»: «كانَ من خيارِ عبادِ اللهِ المتقشِّفينَ في العبادةِ».

ـ وَقَالَ بعضُ تلاميذِهِ: «ما رأيتُ أحداً يُطلبُ إِلَيْهِ ما عندَهُ أشدَّ تواضعاً منه».

ـ وَقَالَ عَنْهُ حمزةُ بن الحسن الأصبهانيُّ: «إِنَّ دولةَ الإسلامِ لم تخرِجْ أبدعَ للعلومِ الَّتِيْ لم تكنْ لها أُصُول عِنْدَ عُلَمَاء العربِ من الخليلِ».

٢ ابنُ فرناس.. حكيمُ الأندلسِ

اسمُهُ عبَّاسٌ، واسمُ أبيهِ فرناس، أمَّا اسمُهُ الكاملُ فهوَ عبَّاس بن فرناس بن ورداس، الأندلسيُّ القرطبيُّ، وكنيتُهُ أبو القاسِمِ.

كانَ عالماً ومخترعاً وشاعراً في آنٍ معاً.

عَاشَ قبلَ نحو من (١٢٠٠) سنة في مدينةِ قرطبةَ في الأندلسِ الَّتِيْ تُعرفُ اليومَ باسمِ إسبانيا. ولا يُعرفُ تاريخُ ميلادهِ بشكلٍ دقيقٍ، لكن عَاشَ ـ كما يَقُوْلُ البَاحِثُونَ ـ عمراً مديداً.

نشأَ في مدينةٍ اشتهرتْ بالعِلْم والعُلَمَاء وتدعى (برابرة تاكرتا)، ولم يحدِّدِ المؤرِّخونَ تاريخَ ولادتِهِ تماماً، إلَّا أَنَّهُ عَاشَ في القرنينِ الثَّاني والثالثِ الهجريَّينِ (التاسعِ الميلاديِّ) في عهدِ الخليفةِ عبدِ الرَّحْمَنِ الثَّاني بن الحكمِ. ورجَّحَ كثيرٌ من المُؤَرِّخين أَنَّهُ تُوُفِّيَ نحو عام (٢٧٤هـ ـ ٨٨٧م)، وأَنَّهُ عَاشَ نحو (٨٠) عاماً هجريّاً، وعلى هذا تكونُ ولادتُهُ في نحو عام (١٩٤هـ).

ويُعْتَبَرُ ابنُ فرناس من الرُّوادِ الأوائلِ الَّذِيْنَ تدينُ لجهودهمِ العِلْمِيّةِ حضارةُ اليومِ بالفضلِ، وتكريماً له أَطلقتْ وكالةُ الفضاءِ الأمريكيَّةِ «ناسا» اسمَهُ على إحدى فوهاتِ القمرِ.

وَكَانَ عبَّاسٌ مهندساً وفلَكيّاً وفيزيائيّاً وكيميائيّاً وعالمَ رياضياتٍ، عَاشَ في كنفِ الخلفاءِ الأمويِّينَ في قرطبةَ، وأبدعَ في مجالاتٍ علميَّةٍ متعدِّدةٍ، كانَ نتاجُها تقديمَ نخبةٍ مِنْ أَهَمِّ المخترعاتِ في تاريخِ الإِنْسَانِيَّةِ، ما يزالُ دورُها مُهِمّاً في حياةِ البشريَّةِ المعاصرةِ.

تربَّى وتَعَلَّمَ في قرطبةَ، منارةِ العِلْم وبلدِ الصِّناعاتِ، وبدا نبوغُهُ في (برابرة تاكرتا) الَّتِيْ قصدَها العربُ والعجمُ من كلِّ الأنحاءِ لتلقِّي جميعِ أنواعِ العُلُوم.

تَعَلَّمَ ابنُ فرناس في طفولتِهِ القرآنَ الكريمَ ومبادئَ الشَّرعِ الحنيفِ في كتاتيبِ (تاكرتا)، ثُمَّ التحقَ بمسجدِ قرطبةَ الكبيرِ ليتضلَّعَ وينهلَ من معارفهِ ـ كما قَالَ الباحثون ـ ثُمَّ خاضَ غمارَ المناظراتِ والمناقشاتِ والندواتِ والخطبِ والمحاوراتِ والمجادلاتِ في شتَّى فنونِ الشِّعْرِ والأدبِ واللُّغَةِ.

ولتوقُّدِ ذهنِهِ كانَ أدباءُ الأندلسِ وشعراؤُها وعُلَمَاء اللُّغَةِ يجلسونَ حولَهُ يعلِّمهمُ النَّحوَ وقواعدَ الإعرابِ واللُّغَةِ، ويشرحُ لهمُ الغامضَ من العُلُوم، كعلمِ البديعِ والبيانِ وعلومِ البلاغةِ.

وَكَانَ ابنُ فرناس إلى جانبِ ميولهِ العِلْمِيّةِ شاعراً مجيداً، ومن نُحاةِ عصرهِ، فَقَدْ صنَّفهُ الزُّبيديُّ صاحبُ الطَّبقاتِ في الطَّبقةِ الأولى، وقيلَ: في الثَّالثةِ من نحاةِ الأندلسِ، كما وصفَهُ بأَنَّهُ كانَ متصرِّفاً في دروبِ الإعرابِ، وقدْ جاءَ بما أدهشَ العالمَ في علومِ الطَّبيعةِ، وَكَانَ بارزاً في علومِ الفلَكِ، ماهراً في الطِّبِّ، مخترعاً في مُخْتَلِف الصّنع، عالماً بالرِّياضياتِ، وعَبْقَرِيّاً من عباقرةِ الكيمياءِ.

وقدْ كانَ بالفعلِ عالماً عربيّاً مسلماً فذّاً، عالجَ فنوناً من شتَّى أبوابِ المعرفةِ، واشتغلَ في صناعاتٍ مُخْتَلِفةٍ، حَتَّى عُرفَ بـحكيمِ الأندلسِ، والحكمةُ كانَت تُطلقُ عِنْدَ المُسْلِمِيْنَ على مَن يشتغلُ بصنعةِ الكيمياءِ والطِّبِّ.

وقدْ كانَ رجلاً مُتَعَدِّدَ المواهبِ، فهو فيلسوفٌ، وكيميائيٌّ، وفيزيائيٌّ، وفلكيٌّ؛ ذاعَ نجمُهُ في الأندلسِ عامَّةً، وفي قرطبةَ خاصَّةً.

عايشَ في القرنِ التَّاسعِ للميلادِ ثلاثةً من خلفاءِ بني أميَّةَ، وهمْ: الحكمَ بن هشام، وولدَهُ عبدَ الرَّحْمَنِ النَّاصرِ لدينِ اللهِ بن الحكمِ، وحفيدَهُ محمَّدَ بن عبدِ الرَّحْمَنِ الأوسطِ.

اشتهرَ أكثرَ ما اشتهرَ بمحاولتهِ الطَّيرانَ، ويعدُّهُ العربُ والمُسْلِمُوْنَ أَوَّلَ طيّارٍ في التَّاريخِ.

تبحُّرُهُ في الشِّعْرِ ومعرفتُهُ في الفلكِ سهَّلا له الدُّخولَ إلى مَجْلِس عبدِ الرَّحْمَنِ النَّاصرِ لدينِ اللهِ المعروفِ بالثَّاني، لَكِنَّهُ استمرَّ في التردُّدِ على مَجْلِس خليفتهِ في الحكمِ محمدٍ بن عَبْدِ الرَّحْمَنِ الأوسطِ (٨٥٢ ـ ٨٨٦هـ) لكثرةِ اختراعاتهِ.

كانَ رَحِمَهُ اللهُ يحسنُ الإفادةَ من ربطِ العُلُوم ببعضِها، ويحسنُ الاستفادةَ والإفادةَ من جمعِهِ بينَ تلكَ العُلُوم، وكانتْ دراستهُ للكيمياءِ أكبرَ مساعدٍ له على دقَّتهِ في صناعةِ الزُّجاجِ، وعلى التمرُّسِ في الصَّيدلةِ والطِّبِّ، وعلى التَّحليقِ في السَّماءِ.

ورَغم أنَّ اسمَ ابن فرناس ارتبط بمُحَاوَلَتهِ الجريئةِ للطَّيرانِ قبلَ ألف عام من بدءِ إرهاصاتِ الإنسانِ الحديثِ للطَّيرانِ؛ فإنَّ اختراعاتِهِ الكثيرةَ مثلَ: الزُّجاجِ الشَّفَّافِ، وعدساتِ تصحيحِ البصرِ، وقلمِ الحبرِ، والسَّاعةِ المائيَّةِ، وتطويرهُ لطريقةِ رصدِ الأفلاكِ والأجرامِ السَّماويَّةِ، لا تقلُّ أَهَمِّيَّةً عن تجربتهِ في الطَّيرانِ.

تجربةُ الطَّيرانِ:

يُعْتَبَرُ ابنُ فرناس أَوَّلَ إنسانٍ في التَّارِيْخِ وردَ أَنَّهُ اخترقَ الجوَّ، وأَوَّلَ من فكَّرَ في الطَّيرانِ، واعتبرَهُ المصنِّفونَ أَوَّلَ رائدٍ للفضاءِ، وأَوَّلَ مخترعٍ للطَّيرانِ؛ فَقَدْ كسا نفسَهُ الرِّيشَ ومدَّ له جناحَينِ طارَ بهما في الجوِّ مسافةً بعيدةً.

وَكَانَ ابنُ فرناس مهتمّاً بالطَّيرانِ كثيراً، وَكَانَ يبحثُ في كيفيَّةِ طيرانِ الطُّيورِ، وقَامَ

بتجارب كثيرةٍ، درسَ خِلالها ثقلَ الأجسامِ ومقاومةَ الهواءِ لها، وتأثيرَ ضغطِ الهواءِ فيها إذا ما حلَّقتْ في الفضاءِ، وَكَانَ له خيرَ معينٍ على هذا الدَّرسِ تبحُّرُهُ في العُلُوم الطَّبيعيَّةِ والرِّياضةِ والكيمياءِ، فاطَّلعَ على خواصِّ الأجسامِ، واتَّفقَ لديهِ من المعلوماتِ ما حملَهُ على أنْ يجرِّبَ الطَّيرانَ الحقيقيَّ بنفسهِ بعدَ أنْ درسَ بإمعانٍ حَرَكَة أجنحتِهِ عِنْدَ طيرانِها، واستخدمَ مهاراتِهِ الحسابيةَ في حسابِ تناسُبِ السُّرعةِ والرِّياحِ، ثُمَّ صنعَ رداءً كساهُ بالرِّيشِ حولَ الأكمامِ ليكونَ بمثابةِ الجناحِ.

فكسا نفسَهُ بالرِّيشِ الَّذِيْ اتَّخَذَهُ من سَرَقِ الحريرِ (شققِ الحريرِ الأبيضِ) لمتانَتِهِ وقوَّتِهِ، وهوَ يتناسبُ مَعَ ثقلِ جسمهِ، وصنعَ له جناحينِ من الحريرِ أيضاً يحملانِ جسمَهُ إذا ما حرَّكهُما في الفضاءِ، وبعدَ أنْ تمَّ له كلُّ ما يحتاجُ إِلَيْهِ هذا العملُ وأعدَّ العدَّةَ، ووثقَ من نجاحِ تجربتِهِ؛ أعلنَ على الملأِ أَنَّهُ يريدُ أنْ يطيرَ في الفضاءِ، وأنَّ طيرانَهُ سيكونُ من الرصافةِ في ظاهرِ مدينةِ قرطبةَ، فاجتمعَ النَّاسُ هناكَ لمشاهدةِ هذا العملِ الفريدِ، والطَّائرِ الآدميِّ الَّذِيْ سيحلِّقُ في فضاءِ قرطبةَ.

وصعدَ بآلتِهِ الحريريَّةِ فَوْقَ مرتفعٍ وحرَّكَ جناحَيهِ، وقفزَ في الجوِّ، ونجحَ في التَّحليقِ مدَّةً محدودةً من الزَّمنِ مسافةً بعيدةً عنِ المحلِّ الَّذِيْ انطلقَ مِنْهُ، وحلَّقَ في الفضاءِ، والنَّاسُ ينظرونَ إِلَيْهِ بدهشةٍ وإعجابٍ، إلَّا أنَّ إغفالَهُ لأَهَمِّيَّةِ الذَّيْلِ في عمليَّةِ الهبوطِ أدَّى لوقوعهِ قبيلَ إتمامِ الهبوطِ، فَقَدْ فاتَهُ أنَّ الطَّيرانَ إِنَّمَا يقعُ على الذَّيْلِ، وأُصيبَ على أثرِ ذلكَ في ظهرِهِ، غيرَ أَنَّهُ تعافَى بعدَ شهورٍ من العلاجِ والرَّاحةِ التَّامَّةِ.

ويَقُوْلُ البَاحِثُونَ: إنَّ تجربةَ ابنِ فرناس عبَّدتِ الطَّريقَ لروَّادِ الطَّيرانِ الَّذِيْنَ أَتَوا من بعدِهِ،

ورَغمَ أَنَّهُ أَغفلَ أَهَمّيَّةَ الذَّيْلِ، فإنَّ الباحثينَ لم يغفلوا أيضاً أَنَّهُ أجرَى تجربتَهُ بدونِ الاعتمادِ على أخطاءِ من سبقوهُ، كما في التَّجَارب العِلْمِيّةِ عادةً، بل كانَ هو الأَوَّل، وتجربتُه أعطتْ دروساً وخبراتٍ لمن أتى بعدَهُ.

وبحسبِ المصادرِ فإنَّ ابنَ فرناس قَامَ بتجربتِهِ في الطَّيرانِ بعدَ أبحاثٍ وتجارب عدَّةٍ، وقدْ قَامَ بشرحِ تلكَ الأبحاثِ أمامَ جمعٍ من النَّاسِ دعاهمْ ليريَهمْ مغامرتَهُ القائمةَ على الأسسِ العِلْمِيّةِ، ويَقُوْلُ أحدُ المُؤَرِّخينَ: إِنَّهُ احتالَ في تطييرِ جثمانِهِ، وكسَا نفسَهُ الرِّيشَ على الحريرِ، فتهيَّأَ له أنِ استطارَ في الجوِّ، فحلَّقَ فيه حَتَّى وقعَ على مسافةٍ بعيدةٍ.

وكانتِ الطُّيُورُ تثيرُ اهتمامَ عبَّاسٍ وهي تطيرُ في الهواءِ، وأحبَّ الطُّيُورَ وطيرانَها.

ولو رجعنا إلى الماضي لرأيناهُ وهو يشرحُ فكرتَهُ لتلاميذِهِ، والتَّلاميذُ من حولِهِ مستغربونَ متعجِّبونَ. وعِنْدَما قرَّرَ القيامَ بتجربةِ الطَّيرانِ قرَّرَ أنْ ينفِّذَها بنفسِهِ مؤمناً بنجاحها.

ولو عادَ بنا الزَّمنُ لشاهدْنا أيضاً العالِمَ عَبَّاسَ بن فرناس وقدْ جمعَ تلاميذَهُ وعدَداً كبيراً من أبناءِ قرطبةَ ليشهدوا هذهِ التَّجْرِبَةَ الخطيرةَ. لم يطلبْ من تلاميذِهِ ـ وكانوا كُثراً ـ أنْ يحلَّ واحدٌ منهمْ مكانَهُ؛ عِلماً أنَّ العشراتِ منهمْ بالتَّأكيدِ كانوا مستعدِّينَ لذلكَ، لَكِنَّهُ لم يفكرْ بهذا حَتَّى لا يُعرِّضَ أحداً منهمْ للخطرِ مَعَ ثقتِهِ بنجاحِ التَّجْرِبَةِ.

ويؤكِّدُ البَاحِثُونَ أنَّ ابنَ فرناس لم يقمْ بتجربتِهِ الرَّائعةِ من وحيِ الخيالِ، إِنَّمَا قَامَ بها على أساسٍ من البحثِ والدَّرسِ في ميادينِ العلمِ، وخاصَّةً في الفلكِ والفيزياءِ.

وَكَانَ كثيراً ما يقومُ بشرحِ نظريَّتِهِ في الطَّيَرَانِ لرُوَّادِ منتدياتِ الخلافةِ في قرطبةَ نتيجةً لدراساتِهِ في الرِّياضياتِ والفلكِ؛ لذلكَ قَامَ بتجربتِهِ الخطيرةِ أمامَ جمعٍ غفيرٍ من أهالي قرطبةَ.

ومنذُ ذلكَ اليوم والنَّاسُ تذكرُ عَبَّاسَ بن فرناس كُلَّمَا ذكروا الطَّيَرَانَ الَّذِيْ أَصْبَحَ في عصرِنا الحاليِّ أَهَمَّ وسيلةِ نقلٍ في العالمِ.

اختِراعاتٌ مُخْتَلِفةٌ:

قدَّمَ ابنُ فرناس للبَشَرِيَّةِ من بعدهِ العديدَ من الاختراعاتِ الَّتِيْ لا تزالُ فوائدُهُ ماثلةً للنَّاسِ حَتَّى اليوم، ففي مجالِ الكتابةِ مثلاً؛ صنعَ أَوَّلَ قلمِ حبرٍ في التَّاريخِ، حَيْثُ صنعَ أسطوانةً متَّصلةً بحاويةٍ صغيرةٍ يتدفَّقُ عبرَها الحبرُ إلى نهايةِ الأسطوانةِ المتَّصلةِ بحافةٍ مدبَّبةٍ للكتابةِ. كما تعمَّقَ في دراسةِ الزُّجاجِ وتمكَّنَ من تطويعِهِ لخدمةِ البشرِ، حَيْثُ صنعَ نسخاً أَوَّليَّةً من عدساتِ تصحيحِ البصرِ، والزُّجاجِ الشَّفَّاف الخالي من اللَّونِ.

وابتكرَ تقنيَّةً لتقطيعِ أحجارِ الكريستالِ الصّلبةِ، بعدَ أنْ كانَتْ ترسَلُ من أوروبا إلى مصرَ حصراً لتَقطيعِها. وقدِ استفادَ الأوروبيُّونَ من ابتكارِهِ وطوَّروهُ بعدَ ذلكَ وأَصْبَحُوا روَّادَ صناعةِ تقطيعِ وتصنيعِ أحجارِ الكريستالِ منذُ القُرُوْن الوسطَى وحتَّى اليوم.

وفي علمِ الفلكِ طوَّرَ ابنُ فرناس أداةً فلكيَّةً لرصدِ النُّجومِ، مؤلَّفةً من حلقاتٍ تمثِّلُ مواقعَ الأفلاكِ الرئيسيَّةِ في الكرةِ السَّماويَّةِ، وطوَّرَ بنفسهِ أَوَّلَ قبَّةٍ سماويَّةٍ كانَ النَّاسُ يَجْتَمِعُونَ فيها لمشاهدةِ النُّجومِ والغيومِ والسَّحابِ، وهو تقليدٌ لا يزالُ موجوداً إلى اليومِ، ويُعْتَبَرُ من أكثرِ التَّجَارب إثارةً ومتعةً لكثيرٍ من النَّاسِ، وقيلَ: إِنَّهُ ولبراعتهِ في علمِ الفلكِ، تمكَّنَ من صنعِ هيئةِ السَّماءِ في بيتهِ، وخيّلَ للنَّاظرِ فيها النُّجوم والرُّعود والبُروق والغُيوم.

كما اخترعَ ساعةً مائيَّةً سمَّاها (الميقاتة)، وَكَانَ أَوَّلَ مَن صنعَ الميقاتةَ لمعرفةِ الأوقاتِ. كما اخترعَ (المنقَالَة) وهي آلةٌ لحسابِ الزَّمنِ، ويوجدُ نموذجٌ لها بالمسجدِ الكبيرِ بمدينةِ طنجةَ.

كما اشتهرَ بصناعةِ الآلاتِ العِلْمِيَّةِ الدَّقِيْقةِ مثلِ (الآلة ذات الحلق)، وهي تشبهُ الإسطرلابَ في رصدها للشَّمسِ والقمرِ والنُّجومِ والكواكبِ وأفلاكِها ومداراتِها، ترصدُ حركاتِها ومطالعَها ومنازلَها، والتي عُرفتْ بذاتِ الحلقِ.

وَكَانَ أَوَّلَ من اخترعَ القبَّةَ السَّماويَّةَ، ولم يكنِ النَّاسُ يقصدونَ منزلَهُ لطلبِ الطِّبِّ فحسْب، بل كانَوا يسعونَ لمشاهدةِ ما اتَّخَذَهُ من رسمٍ جميلٍ بديعٍ في منزلِهِ، فَقَدْ مثَّلَ هيئةَ السماءِ بنجومِها وغيومِها وبروقِها ورعودِها والشَّمسِ والقمرِ والكواكبِ ومداراتِها، في لوحةٍ عجيبةٍ، جعلَ في أعلاها نجوماً وغيوماً تبدو وكأَنَّها حقيقةً، فكانَتْ من عجائبِ الصَّنعةِ وبديعِ الابتكاراتِ.

وأجمعَ المُؤَرِّخونَ أَنَّهُ كانَ أَوَّلَ منِ استنبطَ في الأندلسِ صناعةَ الزُّجاجِ من الحجارةِ والرَّملِ، فانتشرتْ صناعةُ الزُّجاجِ لما رأى النَّاسَ أنَّ المادَّةَ أَصْبَحَتْ في متناوَلِ الغنيِّ والفقيرِ، وسببُ عناءِ ابنِ فرناس هو التَّسهيلُ على النَّاسِ.

وأَوَّلُ من استفادَ من تجاربِ ابنِ فرناس همْ أهلُ الأندلسِ، ويرجعُ ذلكَ إلى سببِ اهتمامِهِ الشَّديدِ بصناعةِ الكيمياءِ.

منهجُهُ العلميُّ:

لم يكنِ ابنُ فرناس يقنعُ بكلِّ ما كتبَهُ السَّابقونَ والمعاصرونَ له من نظريّاتٍ، بل ألزمَ نفسَهُ بالتَّجَارب ليتحقَّقَ من صحَّةِ كلِّ نظريَّةٍ دَرَسها أو نقلَها من غيرِهِ؛ ليرقى بها إلى مرتبةِ الحقيقةِ العِلْمِيَّةِ أو ينقضَها، وقد شجبَ القبولَ والقناعةَ بالأمورِ الظَّاهرةِ المبسَّطةِ على النَّظرِ

والبحثِ فيها. كانَ يغوصُ في تحقيقِ ما علم، وَكَانَ يطبّقُ النَّظريَّاتِ العِلْمِيَّةَ على منهجٍ علميٍّ في كلِّ العُلُوم وأَهَمّها الطِّبُّ والصَّيدلةُ وخاصَّةً دراسة الأعشابِ.

ودرسَ عَبَّاس بن فرناس الطِّبَّ والصَّيدلَةَ، وأحسنَ الإفادةَ منهما، فَقَدْ عمدَ إلى قراءةِ خصائصِ الأمراضِ وأعراضِها وتشخيصِها، واهتمَّ بطرقِ الوقايةِ من الأمراضِ، وقَامَ بدراسةِ وتجاربِ علاجِ من أصيبَ بالأمراضِ على مُخْتَلِف أنواعها، ثُمَّ أجرَى الدَّواءَ.

ودرسَ خصائصَ الأحجارِ والأعشابِ والنَّباتاتِ، ووقفَ على خواصِّها المفيدةِ في المعالجةِ، وَكَانَ في سبيلِ ذلكَ يقصدُ المتطبِّبينَ والصَّيادلةَ ويناقشُهم فيما بدا له من اطِّلاعهِ في هذهِ الصَّنعةِ الجليلةِ الَّتِيْ تحفظُ البدنَ وتقيهِ من آفاتِ الأدواءِ والأعراضِ.

وقدِ اتَّخَذَهُ أمراءُ بني أميَّةَ في الأندلسِ طبيباً خاصّاً لقصورهمْ، وانتخبَ من مجموعاتٍ من الأطِّباءِ المهرةِ لشهرتهِ وحكمتهِ وأسلوبهِ الجاذبِ عِنْدَ إرشاداتهِ الطبيَّةِ الخاصَّةِ بالوقايةِ من الأمراضِ، وإشرافه على طعامِ الأُسرِ الحاكمةِ لإحرازِ السَّلامةِ من الأسقامِ والأمراضِ، فلا يحتاجُ إلى المداواةِ إلا نادراً، فإذا حصلَ ما يكرهونَ من المرضِ دلَّهمْ على أنجعِ الطُّرقِ في المداواةِ.

٣ البتّانيُّ.. عَبْقَرِيّ الفلكِ والرِّياضياتِ

ما أعْظَمَ العربَ القدماءَ الَّذِيْنَ انْشَغَلَوا بالعُلُوم المُخْتَلِفةِ، ولم يتركوا باباً من العلمِ إلَّا وطرقوهُ، ولا مجالاً من المعرفةِ إلَّا وبحثوا فيه، وكانوا يتنقَّلونَ من مكانٍ إلى مكانٍ، ومن بلدٍ إلى بلدٍ، ومن قارَّةٍ إلى قارَّةٍ؛ سعياً وراءَ العُلَمَاء المشهورينَ، ليتزوَّدوا بما يروي ظمأَهم إلى المعرفةِ، ويملأُ عقولَهم وقلوبَهم بالعلمِ النَّافعِ.

وبعضُ هؤلاءِ النُّجباءِ العُظماءِ، لم يكتفِ بما على الأرضِ من اكتشافاتٍ وعلومٍ؛ بل رفعَ رأسَهُ عالياً، ناظراً إلى السَّماءِ، متأمِّلاً من فيها من كواكبَ ونجومٍ وشهبٍ ونيازكَ؛ للبحثِ فيها عمَّا يزيدُهُ علماً ومعرفةً وسموّاً، واللهُ تعالى يَقُوْلُ في كِتَابِهِ العزيزِ: ﴿وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا﴾ [طه: ١١٤].

ومن بينِ هؤلاءِ العظماءِ الكبارِ لمعَ قبلَ عدَّةِ قُرُوْن من الآنَ نجمُ العالمِ المسلمِ العَرَبِيِّ الشَّهيرِ (البتاني)، الَّذِيْ كانَ سبقَ في فهمِ الفضاءِ وتفسيرِ كثيرٍ مما عجزَ عَنْهُ سابقُوهُ، فاستفادَ مِنْهُ لاحقوهُ، فكانَ له في سماءِ تاريخِ العُلُوم مجدٌ متعملقٌ وبريقٌ متألِّقٌ وعطاءٌ متجدِّدٌ، لم يتوقفْ عن عصرهِ، بل ملأَ الدُّنْيا علماً لعصورٍ تاليةٍ، واستحقَّ أنْ يكونَ في فضاءِ العُلُوم عِنْدَ العربِ منارةً ساطعةً، تملأُ في فضاءِ اهتمامِ الدَّارِسين مساحةً شاسعةً. فأضحى عَلَماً من

أعلامِ العربِ في دنيانا الواسعةِ، ما جعلَ عُلَمَاء العصرِ يطلقون اسمَهُ حديثاً على إحدَى الفوهاتِ على سطحِ القمرِ.

وقد وصفَه البَاحِثُونَ ممَّنْ جاءَ بعدَه قديماً وحديثاً بأَنَّهُ أبرعُ عُلَمَاء الرِّيَاضِيَّاتِ وعلمِ الفلكِ النظريِّ والعمليِّ، ووضعَ كتاباً في علومِ الفلكِ أغنَى جداوِلَه بأرصادِه الخاصَّةِ للشمسِ والقمرِ ووصفَ حركاتِها بدقَّةٍ.

وقيلَ أَنَّهُ ليسَ للبتاني نظيرٌ في عصرِه منْ حَيْثُ كمالُ حساباتِ النُّجُومِ ووضعُ حركاتِها، ويُعْتَبَرُ شخصيةً مهمَّةً في تطوُّرِ العلمِ لمجموعةٍ منَ الأسبابِ، لكنَّ أَهَمّ هذهِ الأسبابِ هو تأثيرُ أعمالِه العميقِ على عددٍ مِنْ أَهَمِّ فلكيِّ العصورِ الَّتِيْ تلتْ عصرَهُ.

والبتانيُّ هو أبو عبدِ اللهِ محمدٌ بن جابر بن سنان الرقيّ الحرانيُّ، وغالباً ما يعرفُ باللُّغَةِ اللاتينيَّة بـ: (Albatenius) أو (Albategni)، وقد نجدُهُم يدعونَهُ أحياناً (Albategnius).

قَالَ عَنْهُ الغربيُّونَ أَنَّهُ من أعظمِ عُلَمَاء عصرِه، وأنبغِ عُلَمَاء العربِ في الفلَكِ والرِّيَاضِيَّاتِ، بل إِنَّهُ من بين أبرزِ عِشْرِينَ فَلَكيّاً ظَهروا في العالمِ كلِّهِ.

أعمالُه لم تقتصرْ على الأرصادِ الفلكيَّةِ الدَّقِيْقةِ الَّتِيْ لم يسبقْه إِلَيْهَا أحدٌ غيرَهُ، بل تعدَّتْها إلى النَّقْدِ والبحثِ والتَّأْلِيْفِ، وكتبَ كثيراً من المسائلِ المهمَّةِ، وبقيتْ نتائجُ دراساتِه تُدرَّسُ في مراكزِ العلمِ الأَوْرُوبِّيَّةِ طوالَ العصورِ الوسطى وعصرِ النَّهضةِ، ولفترةٍ قاربتْ عشْرة قُرُوْن من الزَّمَنِ.

مولدُهُ ونشأتُه ووفاتُه:

وُلدَ البتانيُّ حوالي عام (٨٥٨م) في منطقةٍ تُدعى (بتان) من نواحي حرَّانَ، الواقعةِ على

ضفافِ نهرِ البليخِ في سوريا (قريباً من تركيا حالياً)، وفي الفترةِ نفسِها تقريباً كانَ ثابتُ بن قرةٍ، وهو العالمُ العَرَبِيّ الَّذِيْ وُلدَ أيضاً في حرَّانَ، لا يزالُ على قيدِ الحياةِ ويعيشُ هناكَ.

ثُمَّ انتقلَ البتانيُّ في شبابِه إلى الرقَّةِ الواقعةِ على نهرِ الفراتِ، حَيْثُ أكملَ تحصيلَه العالي، وأَصْبَحَ بعدئذٍ عالماً مرموقاً.

ويُقَال أَنَّهُ انتقلَ في بدايةِ القرنِ العاشرِ الميلاديِّ إلى سامراءَ حَيْثُ عملَ حَتَّى نهايةِ حياتِه عام (٩٢٩).

وفي بدايةِ عمرِهِ تلقَّى البتانيُّ تعليمَه على يدِ والدِه جابرِ بن سنان؛ الَّذِيْ كانَ عالماً معروفاً وذا درايةٍ واسعةٍ بعلمِ الفلكِ والنُّجُومِ، كما كانَ صانعاً للأدواتِ في ذلكَ الزَّمانِ.

ومثلُ عادةِ كثيرٍ مِنَ العُلَمَاء في التنقُّلِ بحثاً عن العلمِ؛ فَقَدْ قصدَ البتانيُّ مدينةَ الرقةِ على نهرِ الفراتِ قربَ مصبِّ نهرِ البليخِ، حَيْثُ تلقَّى معظمَ علومِه، وأقَامَ هناك معظمَ حياتِه، ولذا فإِنَّهُ يلقَّبُ أحيانا بـ (الرّقيّ).

وكانتْ مدينةُ الرقَّةِ ازدهرتْ قبلَ قرنٍ من الزَّمَانِ بعدَ أنْ بنى فيها الخليفةُ العَبَّاسيُّ الخامس هارونُ الرَّشيدِّ عدَّةَ قصورٍ، ودُعيتْ هذهِ المدينةُ قبلَ وصولِ البتانيِّ إِلَيْهَا بمدينةِ الرَّشيدِ.

وتَقُولُ بعضُ المصادرِ أنَّ البتانيَّ مكثَ في الرّقَّةِ نحو أَربَعينَ سنةً، واشتغلَ برصدِ الكواكبِ والأجرامِ السَّمَاوِيَّةِ، وحقَّقَ عدداً كبيراً من الاكتشافاتِ الهَامَّةِ في علمِ الفلكِ بفضلِ الأدواتِ الَّتِيْ صنعَها بنفسِه، وَالَّتِيْ تَعَلَّمَ صناعتَها من والدهِ بِالرَّغْمِ من عدم وجودِ آلاتٍ دقيقةٍ كَالَّتِيْ نستعملُها اليومَ، وتمكَّنَ من إجراءِ أرصادٍ لا تزالُ محطَّ دهشةِ العُلَمَاء وإعجابِهم. ثُمَّ

خرجَ في رحلةٍ قصيرةٍ إلى بغدادَ لقضاءِ بعضِ الأمورِ، وفي طريقِ عودتِه تُوُفِّيَ في (قصرِ الجصِّ) قربَ سامرَّاءَ، وَكَانَ ذَلِكَ في عام (٩٢٩م).

مجرّبٌ حكيمٌ:

عكفَ البتانيُّ على دراسةِ المؤلَّفاتِ العِلْمِيَّةِ الَّتِيْ توفَّرتْ لَديهِ، وخالفَ بعضَ الآراءِ الَّتِيْ سبقتْ عصرَه، وبينَ الأسبابِ الَّتِيْ دفعتْهُ لِذَلِكَ أَنَّهُ كانَ يَسِيْرُ على التَّجْرِبَةِ وتحكيمِ العَقْل والمَنْطِق، وَكَانَ يرى أنَّ من شروطِ التَقَدُّم في علمِ الفلكِ التبحُرَ في نظرياتِه والمثابرةَ على الإرصادِ، ولا يحاطُ بذلك إلَّا بالتَّدقيقِ في الأرصادِ.

ويَقُوْلُ: «إنَّ علمَ صناعةِ النُّجُومِ من أشرفِ العُلُوم منزلةً، وأسْناها مرتبةً، وأحسنِها حليةً، وأعقلِها بالقلوبِ، وألمعِها بالنُّفوسِ، وأشدِّها تحديداً للفكرِ والنَّظرِ وتذكيةً للفهمِ ورياضةً للعلمِ، وما لا يسعُ الإنسانُ جهلَه، ولهذا العلمِ أَهَمِّيَّةٌ في شرائعِ الدِّينِ وسننِه، لما في ذَلِكَ من جسيمِ الحظِّ وعظيمِ الانتفاعِ بمعرفةِ مدَّةِ السِّنينِ والشُّهورِ والمواقيتِ وفصولِ الزَّمَانِ وزيادةِ اللَّيلِ والنَّهارِ... إلى ما يدركُ بذلكَ من أنعمَ النظرَ وأدامَ الفكرَ من إثباتِ التَّوحيدِ ومعرفةِ كُنهِ عظمةِ الخالقِ وسعةِ حكمتِه وجليلِ قدرتِه».

وقدِ استطاعَ البتانيُّ مِن خِلالِ أرصادِه التوصُّلَ إلى كثيرٍ من الاستنتاجاتِ حولَ حَرَكَة الأجرامِ السَّمَاوِيَّةِ، وتركزَ جزءٌ كبيرٌ من جهودِه على حركةِ الأرضِ ودورةِ الشَّمسِ السَّنويَّةِ.

وأثبتَ البتانيُّ أنَّ المسافةَ العُظمَى بينَ الأَرْضِ والشَّمْسِ لَيْسَتْ ثابتةً، وَبِالتَّالِي وضعَ البرهانَ على تغيُّرِ القطرِ الزَّاويِّ الظاهريِّ لقرصِ الشَّمْسِ في السَّمَاءِ وإمكانيَّةِ حدوثِ الكسوفِ الحلقيِّ مثله مثل الكسوفِ التَّامِ.

وللبتانيِّ أرصادٌ جليلةٌ في الكُسُوفِ والخُسُوفِ اعتمدَ عَلَيْهَا في سنة (١٧٤٩م) لتحديدِ تسارعِ حركةِ القمرِ، كما وضعَ نظريَّةً جديدةً تماماً حولَ تحديدِ ظروفِ رؤيةِ الهلالِ الجديدِ.

فوهةُ البتانيِّ:

ذكرْنا سابقاً أَنَّهُ ـ واعترافاً بجهودِ البتانيِّ وإبداعاتِه في مجال علمِ الفلكِ ـ أُطلقَ اسمُه على واحدةٍ من الفوهاتِ البارزةِ على سطحِ القمرِ. وهي فوهةٌ نيزكيَّةٌ قديمةٌ نسبيّاً، تقعُ في المَنْطِقةِ المركزيَّةِ من سطحِ القمرِ المواجِهِ لِلأَرْضِ.

ولمشاهدةِ هذهِ الفوهةِ نحتاجُ لتلسكوبٍ صغيرٍ، وفي اليومِ السَّابعِ أو الثَّامنِ من الشَّهرِ القمريِّ، نشاهدُ الفوهةَ على الخطِّ الفاصلِ تماماً بينَ اللَّيلِ والنَّهارِ على سطحِ القمرِ وفي منتصفِ قرصِ القمرِ.

ويشكِّلُ الجزءُ الداخليُّ من الفوهةِ سهلاً منبسطاً محاطاً بحافةٍ مرتفعةٍ. ويبدو الجدارُ الخارجيُّ سداسيَّ الشكلِ نوعاً ما، وقد تآكلَ بشكلٍ كبيرٍ بسببِ الصَّدماتِ النيزكيَّةِ والانْهياراتِ الصَّخريَّةِ. ويصلُ ارتفاعُ هذا الجدارِ إلى أكثرَ من (٤٠٠٠) متر على طولِ الجهةِ الشّماليةِ الشَّرقيَّةِ.

أَمَّا في الجِهَةِ الجَنُوبيَّةِ الغربيَّةِ فينقطعُ هذا الجدارُ بوجودِ فوهةٍ أخرى أصغر حجماً هي فوهة إلى الغربِ تماماً من مركزِ الفوهةِ نشاهدُ الكتلةَ المركزيَّةَ للفوهةِ، وهي بقايا النيزكِ الَّذِيْ سقطَ على سطحِ القمرِ وأَدَّى إلى تشكُّلِ هذهِ الفوهةِ.

أَهَمُّ كتبِهِ:

للبتانيِّ مؤلَّفاتٌ عديدةٌ هَامَّةٌ في الفَلَكِ والدِّرَاسَاتِ الفَلَكيَّةِ والنُّجُومِ والحسابِ، ويُعْتَبَرُ كتاب (الزيج الصابئ) أَهَمّ أعمالِ البتانيِّ على الإطلاقِ، وهو يحتوي على (٥٧) فصلاً.

ويُعْتَبَرُ كتابُ (الزيج الصابئ) واحداً مِنْ أَهَمِّ مئةِ كتابٍ في التُّرَاثِ العَرَبِيّ الإِسْلاميِّ الكريم، وأَهَمّ كتابِ فلكٍ عربيٍّ إسلاميٍّ؛ لأنَّ القائمةَ الَّتِيْ عدَّدتِ المئةَ كتابٍ، لم تحوِ من كتبِ الفَلَكِ العَرَبِيّةِ الإِسْلاميِّ كتاباً غيرَهُ.

في المقدِّمةِ يوضِّحُ البتانيُّ عنِ الخطَّةِ الَّتِيْ سار عَلَيْهَا في كتابِه، يبدأُ الكتابُ بوصفِ تقسيمِ الكرةِ السَّمَاوِيَّةِ إلى البروجِ المُخْتَلِفةِ، وتقسيمِها حسبَ الدَّرجاتِ. بعدَ ذَلِكَ يتحدَّثُ عن الخلفيَّةِ الرِّيَاضِيَّةِ الضَّروريَّةِ لمعرفةِ هذا العلمِ، ويناقشُ عدداً كبيراً من المسائلِ الفَلَكِيَّةِ، ويَتَنَاوَلُ حركاتِ الشَّمْسِ والقمرِ والكواكبِ، ويَتَحَدَّثُ عن كَيْفِيَّةِ صنعِ السَّاعَةِ الشَّمْسِيَّةِ (المزولَة)؛ ليختمَ الكتابَ بطريقةِ صنعِ عددٍ من الأدواتِ الفَلَكِيَّةِ.

واعتمدَ البتانيُّ في كِتَابِهِ على الأرصادِ الَّتِيْ أجراها بنفسِه، ووُفِّقَ في بحثِه في حركةِ الشَّمْسِ توفيقاً عجيباً. ونظراً لقيمةِ الكتابِ الكبيرةِ؛ فَقَدْ كانَ مرجعاً أساسيّاً في علمِ الفَلَكِ في أوروبّا خِلال العصورِ الوسطَى وعصرِ النَّهْضَةِ. وتُرجمَ إلى اللّاتينيَّةِ في القرنِ الثَّاني عشر الميلاديِّ، ودُرِّسَ في الجامعاتِ الأَوْرُبِّيَّةِ حَتَّى القرن الخامس عشرَ الميلاديِّ.

أَلَّفَ البتانيُّ عدداً كبيراً من المؤلَّفاتِ، تضمَّنتْ أرصادَه الدَّقِيْقَةَ ومقارناتِهِ بينَ التَّقاويم المعروفةِ لدى الأممِ المُخْتَلِفةِ (كَالهجريِّ، والفارسيِّ، والميلاديِّ، والقبطيِّ)، وأوصافَهُ للآلاتِ المستخدمةِ في عمليّاتِ الأرصادِ الفَلَكِيَّةِ وطرقَ صناعتِها.

ومِنْ مُؤَلَّفَاتِهِ كتابُ (معرفة مطالع البروج)، وكتابُ (تعديل الكواكب)، وكتبٌ ورسائلُ في علمِ الجغْرَافيا، وكتابُ (الزيج الصابئ) أو (زيج البتاني). و«الزيج» هو أَهَمُّ كتبِ البتانيِّ

العِلْمِيَّةِ، وضعَهُ عام (٢٨٧هـ ـ ٩٠٠م) على أساسِ أرصادٍ قَامَ بها في الرّقَّةِ وأنطاكيةَ في العامِ نفسِهِ، متَّخذاً «زيج الممتحن» ليحيى بن منصورٍ مرجعاً له.

دراستُهُ وحياتُهُ العِلْمِيَّةُ:

لا تتوافرُ تفاصيلُ مؤكدةٌ عن أساتذةِ البتّانيِّ، والمرحلةِ التَّعْلِيْمِيَّةِ في حياتِهِ، لكنَّ المعروفَ أنَّ علي بن عيسى الأسطرلابي ويحيى بن أبي منصور كانَا أكبرَ الفَلَكِيِّيْنَ في عصرِهِ، ويبدو أَنَّهُ تتلمذَ على الأَوَّلِ الَّذِيْ كانَ حرانيّاً مثله، وَكَذَلِكَ على بعضِ تلاميذِهما.

والمؤكَّدُ أنَّ البتانيَّ استوعبَ المُؤَلَّفَاتِ الفَلَكِيَّةَ المتوافرةَ في عصرِهِ، خصوصاً كتاب (المجسطي)، وهو كتابٌ قديمٌ في الهَنْدَسَة والفَلَكِ لبطلميوس الفَلَكي والرياضيِّ والجغْرَافي السكندريِّ المصريِّ.

أبرزُ اكتشافاتِ البتانيِّ:

ومن أبرزِ اكتشافاتِ البتانيِّ تحديدُ السَّنةِ الشَّمْسِيَّةِ بدقَّةٍ؛ إذْ بيّنَ أَنَّهَا (٣٦٥) يوماً و(٥) ساعاتٍ و(٤٧) دقيقةً و(٢٤) ثانيةً، وهي قريبةٌ جداً من أحدثِ التَّقديراتِ الَّتِيْ تمَّ اكتشافُها في العصرِ الحديثِ.

واستخدمَ الفَلَكِيُّوْنَ في القُرُوْن التَّالِيَةِ ملاحظاتِ البتانيِّ المتميِّزةَ حولَ حوادثِ الخُسُوفِ والكُسُوفِ للقمرِ والشَّمْسِ، وَذَلِكَ لتحديدِ التَّسارعِ شديدِ البطءِ لحركةِ القمرِ. كما قَدَّم حلولاً على مستوى رفيعٍ من البراعةِ والإِتْقَان لبعضِ مسائلِ المثلَّثاتِ الكرويةِ عن طريقِ الإسقاطِ المتعامدِ.

اعترفَ الفَلَكِيُّوْنَ الغَرْبِيُّوْنَ بدِقَّةِ أرصادِ البتانيِّ، وأُعجبوا به إعجاباً شديداً، واعتبروهُ أعظمَ الفَلَكِيِّيْنَ المُسْلِمِيْنَ.

واعْتَرَفَ المُسْتَشْرِقُ الإِيْطَالِيُّ نللينو أنَّ أرصادَ البتانيِّ كانَ لها أعظمُ الأثرِ على تَطَوُّر علمِ الفَلَكِ في أَوْرُوْبَّا.

وَقَالَ عَنْهُ جوزيف شاخت في كِتَابِهِ (تراث الإِسْلام): «يُعْتَبَرُ البتانيُّ مبرزاً بينَ جميعِ الفَلَكِيِّيْنَ العربِ والمُسْلِمِيْنَ. واستطاعَ إثباتَ حدوثِ الكُسُوفِ الحلقيِّ لِلشَّمْسِ».

وعنِ البتانيِّ ذَكرتْ دائرةُ المعارفِ الإِسْلاميَّةِ الإنجليزيَّةِ: «البتانيُّ فلكيٌّ ورياضيٌّ عربيٌّ مَشْهُوْرٌ، ويُعْتَبَرُ أحد أعلامِ رجالِ الفَلَكِ في العالمِ، وقدْ أسهمَ في وضعِ أساسِ علمِ المثلَّثاتِ الحديثةِ ووسَّعَ نطاقَها، واكتشفَ الكثيرَ من حقائقِ علمِ الفَلَكِ، ولم يُعلَمْ أحدٌ في الإِسْلامِ بلغَ مبلغَ البتانيِّ في تصحيحِ أرصادِ الكواكبِ وامتحانِ حركتِها. وهو أَوَّلُ منِ اكتشفَ «السَّمت» و«النَّظير» وحدَّدَ نقطتَهُما في السَّمَاءِ، وعُنيَ برصدِ الكُسُوفِ والخُسُوفِ، وصحَّحَ بعضَ نتائجِ بطليموس الإسكندريِّ».

وذكرَهُ معجمُ ماكميلان لعلمِ الفَلَكِ ضمنَ قائمةِ مشاهيرِ علمِ الفَلَكِ عبرَ التَّاريخِ.

وفي كتابِهِ «The Spirit of Islam»، أي: «روح الإِسْلام» يَقُوْلُ المُفَكِّرُ الإِسْلاميُّ الهنديُّ سيد أمير علي عن البتانيِّ: «شكَّلتْ جداولُه الفَلَكِيَّةُ ـ المترجَمةُ إلى اللُّغَةِ اللَّاتِيْنِيَّةِ ـ ركائزَ علمِ الفَلَكِ لقُرُوْن عدَّةٍ، ومع ذَلِكَ فالبتانيُّ معروفٌ أكثر في تاريخِ الرِّيَاضِيَّاتِ باعتبارِه أَوَّل مَن أدخلَ الجيبَ وجيبَ التَّمامِ بدلاً من الوترِ في الحساباتِ الفَلَكِيَّةِ وحسابِ المثلَّثاتِ».

وتَقُولُ العالمةُ الألمانيَّةُ هونكه: إنَّ البتانيَّ مِنَ العُلَمَاءِ الَّذِيْنَ قدَّروا مساهماتِ العُلَمَاء

العربِ في مسيرةِ الحضارةِ الإِنْسَانِيَّةِ، وتَقُولُ بهذا الخصوصِ: «إِنَّ الغربَ بالتَّأْكِيْدِ أخذَ عنِ العربِ أسسَ علمِ الفَلَكِ».

وما يُؤَكِّدُ هذا الكلامَ الاستمرارُ باستعمالِ أسماءِ النُّجُومِ كما سمَّاها العربُ، وَكَذَلِكَ وجودُ أكثرَ من (١٦٠) مصطلحاً فَلَكِيّاً باللُّغَةِ العَرَبِيّةِ ما زالَ الغَرْبِيُّوْنَ يَسْتَعْمِلُونَها في علمِ الهيئةِ اليومَ، منها: الثَّور (Altaur)، الجدي (Algedi)، الفرقدان (Farcadin)، قلب الأسدِ (Kalbehsit)، قلب العقربِ (Kalbolacrab)، الكوكب (Kochab)، رأس الجوزاءِ (Rasalgeuse).

ـ وَقَالَ لالند الفرنسيُّ: «البتانيُّ أحدُ الفَلَكِيِّيْنَ العشرينَ الأئمةِ الَّذِيْنَ ظهروا في العالمِ كلِّهِ».

٤ أَبُو الوَفَاءِ البوزجانيُّ.. مَوْسُوعَةُ المَعْرِفَةِ

أبصرَ أَبُو الوَفَاءِ النُّورَ في خراسانَ عام (٩٤٠م)، في بلدةٍ صغيرةٍ تُدْعَى بوزجان بَيْنَ هراةَ ونَيْسابور، من هنا جاءَ لقبُهُ البوزجاني، وتُوُفِّيَ في بغدادَ عام (٩٩٨م)، وَكَانَ من ألمعِ عُلَمَاء العربِ الَّذِيْنَ كانَ لِبُحُوثِهِمْ ومُؤَلَّفَاتِهم الأثرُ الكبيرُ في تَقَدُّم العُلُوم ولا سِيَّمَا الفَلَك والرِّيَاضِيَّات. وتخليداً لذكراهُ أُطلقَ اسمُهُ حديثاً على فوهةٍ بركانيَّةٍ بالقمرِ، باسمِ (فوهة أبي الوفا).

اسمُهُ الكاملُ محمد بن محمدٍ بن يحيى بن إسماعيلَ بن العَبَّاسِ، ومَشْهُوْرٌ بالبوزجانيِّ.

هو مهندسٌ وفَلَكِيٌّ وعالمٌ رياضيٌّ كبيرٌ، وُصفَ بأَنَّهُ أعظمُ عُلَمَاء الرِّيَاضِيَّاتِ في الإِسْلامِ.

تَرَعْرَعَ في أسرةٍ حاضنةٍ للعلمِ؛ وتَلَقَّى علومَهُ الأُوْلَى على يدي عمِّهِ أبي عمرو المغازليِّ، وخالِهِ أبي عبدِ اللهِ محمدٍ بن عنبسةَ، ثُمَّ تتلمذَ في الهَنْدَسَة على يديِّ أبي يحيى المارورديِّ وأبي علاء بن كرنيب.

وفي العشرينَ من عمرهِ توجَّهَ إلى بغدادَ سعياً وراءَ العلمِ، وبقيَ فيها حَتَّى وفاتِهِ. وفي بغدادَ فاضتْ قريحتُهُ ولمعَ اسمُهُ وظهرَ لِلنَّاسِ إنتاجُهُ في كتبِهِ ورسائِلِهِ وشروحِهِ لمُؤَلَّفَاتِ العُلَمَاء من قبلِهِ.

وأَصْبَحَ البوزجانيُّ عضواً في المرصدِ الَّذِيْ أنشأَهُ شرفُ الدَّوْلَة، وأكملَ مسيرتَهُ في التَّأْلِيْفِ والتَّدْرِيْسِ والرَّصْدِ، وبرعَ في الهَنْدَسَة. وأغرتْ بحوثُهُ بعضَ العُلَمَاء الغَرْبِيِّيْنَ فراحُوا يدعونَ محتوياتِ كتبِهِ لأنفسِهم.

مِنْ مُؤَلَّفَاتِهِ:

للبوزجانيِّ ميزةٌ على سواهُ مِنَ العُلَمَاءِ العربِ هي أَنَّهُ وضعَ مُؤَلَّفَاتِ ورسائلَ في الرِّيَاضِيَّاتِ والفَلَكِ للخاصَّةِ والعامَّةِ، أفادَ منها العُلَمَاء المُتَخَصِّصينَ في دِراساتِهم، كما أفادَ منها عامَّةَ النَّاسِ في أعمالهم وحياتِهم اليوميَّةِ.

ووضعَ البوزجانيُّ مُؤَلَّفَاتٍ قيِّمةً منها: (كتاب فيما يحتاجُ إِلَيْهِ الكتَّابُ والعمَّالُ من علمِ الحسابِ)، وهو كتابٌ في الحسابِ، وتوجدُ مِنْهُ نسختانِ، ولَكِنَّهُما ناقصتانِ في كلٍّ من ليدن بهولندا، والقاهرةِ.

ومِنْ مُؤَلَّفَاتِهِ أيضاً كتاب (المجسطي) وهو من أشهرِ مُؤَلَّفَاتِهِ، وهو كتابٌ في الحسابِ من سبعةِ فصولٍ؛ الثلاثةُ الأُوْلَى منها في الرِّيَاضِيَّاتِ البحتةِ، والأربعةُ البَاقِيةُ في المعاملاتِ اليوميَّةِ بَيْنَ النَّاسِ في المكاييلِ والمقاييسِ، وتوجدُ نسخةٌ ناقصةٌ مِنْهُ في مكتبةِ باريسَ الوطنيَّةِ.

وإضافةً إلى هذه المُؤَلَّفَاتِ، كتبَ أَبُو الوَفَاءِ شروحاً وتعليقاتٍ على أقليدس، وديوفنطيس، والخوارزميِّ، إلَّا أنَّ هذهِ الأعمالَ ضاعتْ.

ويعد كتاب (زيج الوادي) مؤلفاً فريداً من نوعِهِ، ويحتوي على الكثيرِ مما رصدَهُ البوزجانيُّ في مرصدِهِ المَشْهُوْرِ ببغدادَ. ومن كتبه أيضاً: (كتاب الهندسة).

أمَّا كتابُهُ (الكامل) فضمَّ ثلاثَ مقَالَاتٍ: تَنَاوَلَتِ الأُوْلَى الأمورَ الَّتِيْ ينبغي أنْ تُعْلَم قبلَ حركاتِ الكواكبِ، والثَّانيةَ ركَّزتْ على حركةِ الكواكبِ، أَمَّا الثَّالثةَ فَقَدْ تَنَاوَلَتِ الأمورَ الَّتِيْ تعرضُ لحركاتِ الكواكبِ. توجدُ مِنْ هذا الكتاب نسخةٌ ناقصةٌ بباريسَ، وقد ترجمَ (كارادي فو) بعضَ أجزائِهِ.

ومن كتبِهِ الأخرَى كتابٌ اسمه (كتابٌ في عملِ المسطرةِ والبركارِ والكونيا)، وترجم الأَوْرُوبِّيُّونَ هذا الكتابَ وسمَّوه (Geometrical Construction)، وبفضلِ هذا الكتابِ تقدَّمَ علمُ أُصُول الرَّسْم تَقَدُّماً واسعاً.

ومن كتبِهِ كتابُ (ما يحتاجُ إِلَيْهِ الصَّانعُ من عمَّالِ الهَنْدَسَة)، وقدِ استفادَ في هذا الكتابِ من مُؤَلَّفَاتِ إقليدس وأرشميدس وهيرون، وركَّزَ على المسائلِ المستعصيةِ عِنْدَ الإغريقِ، مثلِ تضعيفِ المكعبِ، ومُحَاوَلَةِ تثليثِ الزَّاويةِ، وتربيعِ الدَّائرةِ؛ كتبَهُ أَبُو الوَفَاءِ بأمرٍ من (بهاء الدَّوْلَةِ)، وتوجدُ نسخةٌ مِنْهُ في مكتبةِ جامعِ (آيا صوفيا) في إسطنبول.

ومن كتبِهِ أيضاً (زيج الوادي) وهو زيجٌ فريدٌ من نوعِهِ، ويحتوي على كثيرٍ مما رصدَهُ في مرصدِهِ المَشْهُوْرِ في بغدادَ.

ولديهِ رسائلُ كثيرةٌ منها: (العمل بالجدولِ الستِّينيِّ، استخراج الأوتارِ، الزيج الشَّامل، استخراج ضلعِ المربَّعِ).

مِنْ إِنْجَازَاتِهِ الرِّيَاضِيَّةِ والفَلَكِيَّةِ:

يَقُوْلُ (كاجوري) في كِتَابِهِ (تاريخ الرِّيَاضِيَّاتِ):

«إِنَّ أَبَا الوَفَاءِ أضافَ إلى بحوثِ الخوارزميِّ إضافةً هَامَّةً جدّاً، ولا سِيَّمَا فيما يخصُّ

علاقة الهَنْدَسَة بالجبرِ، وَذَلِكَ بحلِّ بعضِ المعادلاتِ الجبريَّةِ المهمَّةِ هندسياً، كما استطاعَ أنْ يجدَ حلولاً جديدةً للقطعِ المكافئِ، فمَهَّدَ بِذَلِكَ لظهورِ الهَنْدَسَةِ وحسابِ التَّفَاضُلِ والتَّكَامُلِ».

ويَقُوْلُ البَاحِثُونَ: إنَّ حسابَ التَّفَاضُلِ والتَّكَامُلِ هو أرقى وأروعُ الاكتشافاتِ الَّتِيْ وصلَ إِلَيْهَا العَقْلُ البشريُّ، حَيْثُ إِنَّهُ المصدرُ الأَوَّلُ للمخترعاتِ والمكتشفاتِ الحديثةِ.

وقضَى أَبُو الوَفَاءِ جُلَّ وقتِهِ في دراسةِ مُؤَلَّفَاتِ الرياضيِّ الكبيرِ البتانيِّ في علمِ حسابِ المثلَّثاتِ، فعلَّقَ عَلَيْهَا وفسَّرَ الغامضَ منها.

واهتمَّ بالكسورِ الاعتياديَّةِ، وعالجَ الكسورَ بجميعِ أشكالها البسيطةِ، وابتكرَ طريقةً جديدةً في حسابِ جَدَاولِ الجيبِ، فائقةَ الدِّقَّةِ صحيحةً.

كما عرف لأَوَّلِ مرَّة الصِّلاتِ في علمِ حسابِ المُثَلَّثَاتِ، وهو ما يُعرفُ اليومَ بالعلاقةِ جا(أ+ب) وغيرها من الصِّلاتِ بَيْنَ الجيبِ والظِّلِّ والقاطعِ.

إِنْجازاتٌ فَلَكِيَّةٌ:

وكَما كانَتْ لأبي الوفاءِ إنجازاتٌ رياضيَّةٌ ضخمةٌ، كانَتْ له أيضاً اكتشافاتٌ في علمِ الفَلَكِ، بل يعدُّ من أشهرِ عُلَمَاء الفَلَكِ في عصرِهِ، وخاصَّةً في المدرسةِ البَغْدَادِيَّةِ ذاتِ الأعمالِ العِلْمِيَّةِ غيرِ المسبوقةِ في الحضارةِ الإِسْلاميَّةِ، خاصَّةً وأنَّ أبا الوفاءِ قد استعانَ بأرصادٍ كثيرةٍ ودقيقةٍ بفضلِ مرصدِهِ ببغدادَ، والَّذِيْ ساعدَ على إنشائِهِ وعملِهِ.

وممَّا اكتشفَهُ هذا العالمُ الجليلُ ـ على ما يَذكرُ (غوستاف لوبون) في كِتَابِهِ الضَّخْم

(حضارة العربِ) ـ تعيينَهُ بالضَّبطِ لمبادرةِ الاعتدالَينِ، ووضعَهُ من التَّقاويمِ الهَامَّةِ والدَّقِيْقةِ لأمكنةِ الكواكبِ السَّيَّارَةِ.

وممَّا عرفَهُ الاختلافَ القمريَّ الثَّالث، فَقَدْ استوقفَ نظرهُ ما في نظريَّةِ بطليموس من النَّقصِ في أمرِ القمرِ، فبحثَ في أسبابِهِ، فرأَى اختلافاً ثالثاً غيرَ المعادلةِ المركزيَّةِ والاختلافِ الدوريِّ، يُعرفُ اليومَ بالاختلافِ.

ويَقُوْلُ (غوستاف لوبون): «والحقُّ أنَّ هذا الاكتشافَ الَّذِيْ عُزِيَ بعدَ أبي الوفاءِ بستُّمئةِ سنة إلى تيخوبراهه، عظيمٌ إلى الغايةِ، وصلتْ مدرسةُ بغدادُ، في أواخرِ القرنِ العاشر إلى أقصى ما يمكنُ علمُ الفَلَكِ أنْ يصلَ إِلَيْهِ بغيرِ نظّارةٍ ومرقبٍ».

وَكَانَ مرصدُ أَبُو الوَفَاءِ مجهَّزاً بآلاتٍ متقَنةٍ؛ فَقَدْ شاهدَ انحرافَ سمتِ الشَّمْسِ بربعِ دائرةٍ يبلغُ نصفَ قطرِها إحدى وعشرينَ قدماً، أي: يبلغُ من الاتِّساعِ ما يعدُّ كبيراً في المراصدِ الحديثةِ.

وفي عام (٩٩٠م) توجَّهَ عددٌ كبيرٌ من عُلَمَاء الفَلَكِ إلى بغدادَ ليراقبوا أعمالَ أبي الوفاءِ في مرصدِهِ. فسيطرَ أَبُو الوَفَاءِ على الموقفِ، وذاعَ صيتُهُ بَيْنَ العُلَمَاءِ آنذاكَ، وسمِّيَ بعدَها (مَوْسُوعَة المَعْرِفَةِ).

ومنَ المعروفِ أنَّ عُلَمَاء المُسْلِمِيْنَ في القرنِ الرابع الهجريِّ (العاشر الميلاديِّ) اهتمُّوا بسيرِ القمرِ واختلافِ مسيرتِهِ من سنةٍ إلى أخرى، وَكَانَ لاهتمامِهم هذا بواعثُ دينيةٍ بجانبِ البواعثِ العِلْمِيَّةِ، خاصَّةً لارتباطِ القمرِ بالعباداتِ في الإِسْلامِ.

وفي عام (٩٨٨م) اهتدَى أَبُو الوَفَاءِ إلى معادلةٍ مثلَّثيَّةٍ توضِّحُ مواقعَ القمرِ سمَّاها (معادلة السُّرعةِ).

وعمدَ العالمُ الفَلَكِيُّ الدنماركيُّ (تيخوبراهه) إلى تضليلِ النَّاسِ بادِّعائِهِ أَنَّهُ أَوَّلُ من عرفَ هذا الخللَ في حركةِ القمرِ، ولكن هناكَ من بَيْنِ الباحثينَ الغَرْبِيِّيْنَ من بَيَّنَ أنَّ أبا الوفاءِ هو صاحبُ الفكرةِ ومكتشفُها الأَوَّلُ، ولذلكَ أُطلق اسمُهُ على إحدى فوهاتِ القمرِ.

أمَّا في الهَنْدَسَة، فَقَدْ كانَ أَبُو الوَفَاءِ عالماً عَبْقَرِيّاً، حَيْثُ عالجَ عدداً من المسائلِ بخبرةٍ كبيرةٍ، وفي الفَلَكِ حسبَ مواقعِ الأجرامِ الفَلَكِيَّةِ.

وطوَّرَ جهازاً لحسابِ درجةِ ميلِ الأجرامِ الفَلَكِيَّةِ؛ فهوَ أَوَّلُ من اخترعَ دالةَ الظلِّ، وحسَّنَ طرقَ حسابِ جَدَاولِ حسابِ المُثَلَّثَاتِ. وقد طوَّرَ وسائلَ جديدةٍ لحلِّ مسائلِ المُثَلَّثَاتِ الكرّيةِ.

وكما كانَتْ لأبي الوفاءِ إنجازاتٌ في الرِّيَاضِيَّاتِ، كانَتْ له أيضاً اكتشافاتٌ في علمِ الفَلَكِ، فهو يعدُّ من أشهرِ عُلَمَاء الفَلَكِ في عصرِهِ، وخاصَّةً في المدرسةِ البَغْدَادِيَّةِ ذاتِ الأعمالِ العِلْمِيَّةِ غيرِ المسبوقةِ في الحضارةِ الإِسْلاميَّةِ؛ إذ استعانَ بأرصادٍ كثيرةٍ ودقيقةٍ بفضلِ مرصدِهِ ببغدادَ، والَّذِيْ ساعدَ على إنشائِهِ وعملِهِ.

وحسبَ غوستاف لوبون في كِتَابِهِ الضَّخْمِ (حضارة العربِ) فإنَّ مِنْ أَهَمِّ اكتشافاتِ أَبِي الوَفَاءِ تعيينَه بالضَّبطِ لمبادرةِ الاعتدالَينِ ووضعَه من التَّقاويم الهَامَّةِ والدَّقِيْقةِ لأمكنةِ الكواكبِ السَّيَّارةِ. وتوصَّلَ العالمُ العَرَبِيّ إلى الاختلافِ القمريِّ الثَّالثِ، فَقَدِ استوقفَ نظرُهُ ما في نظريَّةِ بطليموس من النَّقصِ في أمرِ القمرِ، فبحثَ في أسبابِهِ، فرأَى اختلافاً ثالثاً غير المعادلةِ المركزيَّةِ والاختلافِ الدوريِّ، يُعرفُ اليومَ بالاختلافِ.

قَالُوا عَنْهُ:

ـ قَالَ قدري طوقان في كِتَابِهِ (تراث العربِ العِلْمِيِّ في الرِّيَاضِيَّاتِ والفَلَك): «البوزجانيُّ من ألمعِ عُلَمَاءِ العربِ، الَّذِيْنَ كانَ لِبُحُوثِهِمْ ومُؤَلَّفَاتِهم الأثرُ الكبيرُ في تَقَدُّم العُلُوم، ولا سِيَّمَا الفَلَك والمُثَلَّثَات وأُصُول الرَّسْمِ. وفَوْقَ ذَلِكَ كله كانَ أَبُو الوَفَاءِ من الَّذِيْنَ مَهَّدُوا السَّبِيْلَ لإيجادِ الهَنْدَسَةِ التَّحْلِيْلِيَّةِ».

ـ وَقَالَ غوستاف لوبون: «إنَّ آلاتِ الرَّصْدِ الَّتِيْ استعملَها أَبُو الوَفَاءِ كانَتْ على جانبٍ عظيمٍ من الدِّقَّةِ والإِتْقَانِ».

ـ وَقَالَ المُسْتَشْرِقُ (سيديو) في كِتَابِهِ (تاريخ العربِ العام): «إنَّ أَبا الوَفَاءِ البوزجانيَّ ذَلِكَ العالِمَ الَّذِيْ يَتَرَدَّدُ اسمُهُ كثيراً خِلال المناقشاتِ الأكاديميَّةِ في أَوْرُوْبَّا صححَّ أخطاءَ الفَلَكِيِّيْنَ الَّذِيْنَ سبقُوهُ».

ـ ويعترفُ (كارادي فو) بأنَّ الخدماتِ الَّتِيْ قَدَّمها أَبُو الوَفَاءِ لعلمِ المُثَلَّثَاتِ لا يمكنُ أن يجادلَ فيها، فبفضلِهِ أَصْبَحَ هذا العِلْمُ أكثرَ بَسَاطَةً ووُضُوحاً، فَقَدِ استعمل القاطعَ وقاطعَ التَّمام، وأوجدَ طريقةً جديدةً لحسابِ الجيبِ، كما أَنَّهُ أَوَّلُ مَن أثبتَ القانونَ العام للجيوبِ في المُثَلَّثَات الكريَّةِ، أَمَّا في الهَنْدَسَةِ، فَقَدْ كانَ أَبُو الوَفَاءِ عالماً عَبْقَرِيّاً، حَيْثُ عالجَ عدداً من المسائلِ بخبرةٍ كبيرةٍ.

ـ ويَقُوْلُ (كاجوري) في كِتَابِهِ (تاريخ الرِّيَاضِيَّاتِ): «إنَّ أبا الوفاءِ أضافَ إلى بحوثِ الخوارزميِّ إضافةً هَامَّةً جداً، ولا سِيَّمَا فيما يخصُّ علاقة الهَنْدَسَةِ بالجبرِ».

ـ ومن المؤسفِ أنَّ عُلَمَاءَ الرِّيَاضِيَّاتِ والفَلَك في الغربِ، حَاوَلُوا تجاهلَ فضلِ العالمِ

أَبي الوَفَاءِ في حسابِ المُثَلَّثَاتِ لينسبوها إلى أنفسهم، وقد ذكر الدكتور علي عبدُ الله الدّفّاع أنَّ كثيراً من عُلَمَاءِ الغربِ نسبوا بعض اكتشافاتٍ لأنفسهم مثل: (ريجيو مونتانوس) الَّذِيْ نسبَ لنفسه معظمَ نظرياتِ أبي الوفاءِ في عِلْمِ حسابِ المُثَلَّثَاتِ، وكتبَها في كِتَابِهِ المَشْهُوْرِ عِنْدَ الغربِ بعنوان (De Trianglis).

٥ ابنُ الهيثمِ.. عَبقَرِيُّ عصرِهِ

نلتقي الآن مَعَ عالمٍ كبيرٍ من عُلَمَاءِ العربِ، شهيرٍ بابن الهيثم، وكنيتُهُ أَبو علي. أَمَّا اسمُهُ الكاملُ فهو الحسن بن الحسن بن الهيثم.

حقٌّ لأبناءِ العروبةِ والإِسْلامِ أنْ يفخروا بهذا الرَّجلِ العَبْقَرِيّ الَّذِيْ سبقَ عصرَهُ، وأنارَ الدُّنْيا بعقلِهِ، واعْتَرَفَ العالَمُ الحديثُ بعِلْمِه وفضلِه، وخلَّدوا اسمَه في العلالي؛ فسمَّوا فجوةً على سطحِ القمرِ باسمه، بل أكثر من ذلكَ، فَقَدْ أطلقَ اسمه الَّذِيْ اشتهر به ـ في فبراير (١٩٩٩م) ـ على أحد الكويكبات المكتشفةِ حديثاً.

ولا عجبَ في ذَلِكَ كلِّه، فهو عالمٌ موسوعيٌّ كبيرٌ، قَدَّم إسهاماتٍ جليلةً في كثيرٍ من العُلُومِ، منها الرِّيَاضِيَّات، والبَصَرِيَّات، والفيزياء، والفَلَك، والهَنْدَسَة، وطبّ العيونِ.

ولدَ في مدينةِ البصرةِ عام (٩٦٥م)، ولذلكَ يُقَالُ له البصريّ، وتُوُفِّيَ في مدينةِ القاهرةِ في مصرَ سنة (١٠٣٨م) عن عمرٍ يناهزُ (٧٣) عاماً.

تَلَقَّى العِلْم خِلالَ نشأتِه في البصرةِ، وقرأَ العديدَ من الكتبِ الإِسْلاميَّةِ والعِلْمِيَّةِ واستوعبَها، وهو في سنِّ اليفاعةِ.

درسَ الطِّبَّ في بغدادَ، واجتازَ امتحاناً مقرَّراً لكلِّ من يريدُ العملَ بالمهنةِ، وتخصَّصَ في طبِّ الكحالةِ (طب العيون)، وَكَانَ أهلُ بغدادَ يقصدونَه لسؤالِه في عدَّةِ علومٍ، بِالرَّغْمِ مِن أنَّ

المدينةَ كانَت زاخرةً بصفوةٍ من كبارِ عُلَمَاءِ العصرِ، لكنَّ عِلْمَه لم يتوقفْ على طبِّ العيونِ، بل كانَ له الكثيرُ من الابتكاراتِ والاكتشافاتِ، فَقَدْ كانَ عِلْمُه بحراً، وفكرُه نهراً.

من أبرزِ اكتشافاتِه أنَّ الضَّوْء يأتي من الأجسامِ إلى العينِ، وليسَ العكس، كما كانَ يعتقد في زَمانِهِ. وإِلَيْهِ تنسبُ مبادئُ اختراعِ الكاميرا، وهو أَوَّلُ من شرَّحَ العينَ تشريحاً كاملاً، ووضَّحَ وظائفَ أعضائِها، وَكَانَ أَوَّلَ مَن درسَ التَّأثيراتِ والعواملَ النَّفْسِيَّةَ للإبصارَ.

تنقَّلَ ابنُ الهيثَم مثل عادةِ العُلَمَاءِ قديماً بَيْنَ البلادِ، وقضَى معظمَ حياتِه في القاهرةِ، ويُقَالُ أَنَّـهُ سافرَ أيضاً إلى الأندلسِ، وركَّزَ جهودَه العِلْمِيَّةَ على علومِ البَصَرِيَّات والرِّيَاضِيَّاتِ والفيزياءِ والطبِّ، وقَامَ بكثيرٍ من التَّجَارب العِلْمِيَّةِ؛ وكتبَ العديدَ من المُؤَلَّفَاتِ المتنوِّعةِ، أشهرها كتاب (المناظر).

وسمعَ الحاكمُ بأمرِ اللهِ يوماً بمقولةٍ له عن قدرتِهِ على التَّحكُّم بفيضانِ نهرِ النِّيلِ، بحَيْثُ يصلحُ للرَّيِّ في كافةِ أوقاتِ السَّنةِ، فاستدعاهُ إلى بلاطِهِ، وأمدَّه بما يريدُ للقيامِ بهذا المشروعِ، لكنَّ ابنَ الهَيْثَم بعدَ أنْ حدَّدَ مكانَ إِقَامَةِ المشروعِ ـ وهو مكانُ السدِّ العالي نفسه المقَام حالياً ـ أدركَ صعوبةَ أو استحالةَ إِقَامَةِ المشروعِ بإمكاناتِ عصرِه، فاعتذرَ للحاكمِ بأمرِ اللهِ.

بعدَ ذَلِكَ اتَّخَذَ من غرفةٍ بجوارِ الجامعِ الأزهرِ سكناً، ومن مهنةِ نسخِ بعضِ الكُتُبِ العالميَّةِ مورداً لرزقِه، هذا بخلافِ التَّأْلِيْفِ والتَّرْجَمَةِ؛ حَيْثُ كانَ متمكِّناً من عدَّةِ لغاتٍ، وتفرغَ في سائرِ وقتهِ لِلتَّأْلِيفِ والتَّجْربَةِ، وقد وصلَ ما كتبَه إلى أكثرَ من (٢٠٠) مؤلَّف، في مُخْتَلِف فروعِ العِلْمِ والمَعْرِفَةِ، اختفَى جزءٌ كبيرٌ منها، وإِنْ كانَ ما بقيَ منها أعطَى لنا صورةً وَاضِحةً عن عَبْقَرِيَّةِ الرجلِ، وإنجازاتِه العِلْمِيَّةِ.

كتابُ (المَنَاظِر):

يعدُّ كتابُ (المناظر) من أشهرِ أعمالِ ابن الهَيْثَم في عِلْمِ البَصَرِيَّات، وهو كتابٌ ضخمٌ من سبعةِ مجلَّداتٍ، كتبَهُ بَيْنَ عامَي (١٠١١ ـ ١٠٢١م)، وتُرجمَ إلى اللَّاتِيْنِيَّةِ في نهايةِ القرنِ الثاني عشر أو بدايةِ القرن الثالث عشر الميلاديَّينِ، وَكَانَ لهذه التَّرْجَمَةِ عظيمُ الأثرِ على العُلُومِ الغربيَّةِ.

وَيُعَدُّ ابنُ الهَيْثَم مُؤَسِّسَ عِلْمِ الضَّوْءِ، فهو صاحبُ السَّبقِ فيه، وقد وضعَ أسسَ هذا العِلْمِ في كِتَابِهِ (المناظر) الَّذِيْ استثمرَ فيه خبرتَه الطبيَّةَ وتجاربَه العِلْمِيَّةَ، فتوصَّل فيه إلى نتائجَ وضعته على قمَّةٍ عاليةٍ في المجال العِلْمِيِّ، وصارَ بها أحدَ المُؤَسِّسينَ لعلومٍ غيَّرتْ من نظرةِ العُلَمَاءِ لأمورٍ كثيرةٍ في هذا المجالِ؛ حَتَّى لقَّبَه العُلَمَاءُ (أمير النور).

وعارضَ ابنُ الهَيْثَم كون عمليَّة الرؤيةِ تحدثُ عن طريقِ الأشعَّةِ المنبعثةِ من العينِ، أو دخول الضَّوْءِ للعينِ مِن خِلالِ صورٍ فيزيائيَّةٍ، وعلل ذَلِكَ بأنَّ الشُّعَاعَ لا يمكنُ أن ينطلقَ من العينينِ ويصلَ إلى النُّجُومِ البعيدةِ في لحظةٍ بمجرَّدِ أنْ نفتحَ أعينَنا.

كما عارضَ الاعتقادَ السَّائدَ بأنَّ العينَ قد تُجرحُ إذا نَظرنا إلى ضوءٍ شديدِ السُّطوعِ، ووضعَ بدلاً من ذَلِكَ نظريةً ناجحةً للغايةِ تفسِّرُ عمليةَ الرُّؤيةِ بأَنَّهَا تحدثُ نتيجةَ خروجِ أشعةِ الضَّوْءِ إلى العينِ من كلِّ نقطةٍ في الكائنِ، وهو ما أثبتَهُ في كِتَابِهِ عن طريقِ التَّجَاربِ.

وقَدَّمَ وصْفاً وَاضِحاً للكاميرا المُظْلِمةِ والكاميرا ذاتِ الثُّقبِ. وَكَانَ ابنُ الهَيْثَم أَوَّلَ مَن شرحَ هذه التَّجْربَةَ مَعَ مصباحه، فكان بِذَلِكَ أَوَّلَ من نجحَ في مشروعِ نقلِ صورةٍ من الخارجِ

إلى شاشةٍ داخليَّةٍ، كما في الكاميرا المُظْلِمةِ الَّتِيْ اشتقَّ الغربُ اسمَها من الكلمةِ العَرَبِيَّةِ: «قُمرة»، عن طريقِ الكلمةِ اللَّاتِيْنِيَّةِ (camera obscura) الَّتِيْ تَعني «الغرفَة المُظْلِمة».

منهجُهُ العِلْمِيُّ:

اعتمدَ ابنُ الهَيْثَم في بُحُوْثِه على أحدِ منهجَين: منهجِ الاستقراءِ، ومنهجِ الاستنباطِ. وفي الحالَين كانَ يعتمدُ على التَّجْربَةِ والملاحظةِ، وَكَانَ همُّه من وراءِ البحثِ هو الوصول إلى الحقيقةِ الَّتِيْ تثلجُ صدرَهُ، وقد حدَّدَ الرجلُ هدفَه من بُحُوْثِه، وهو إفادةُ من يطلبُ الحقَّ ويؤْثرُه في حياته وبعدَ مماتِه.

وَكَانَ ابنُ الهَيْثَم يرى أنَّ تضاربَ الآراءِ هو الطَّريقُ الوحيدُ لظهورِ الحقيقةِ، وقد جعلَ من التَّجْربَةِ العَمَلِيَّةِ منهاجاً ثابتاً في إثباتِ صحَّةِ أو خطأ النَّتائجِ العَقْلِيَّةِ أو الفرضيَّاتِ العِلْمِيَّةِ، وبعدَ ذَلِكَ يُحَاوِلُ التَّعْبِيْرَ عنِ النَّتيجةِ الصَّحيحةِ بصياغةٍ رياضيةٍ دقيقةٍ.

وامتدَّتِ اكتشافاتُهُ إلى علومٍ كثيرةٍ، وَكَانَ ينتقدُ من سبقَهُ بالدَّليلِ العِلْمِيِّ، وَكَانَ يَقُوْلُ: «إنَّ الباحثَ عنِ الحقيقةِ ليسَ هو من يدرسُ كتاباتِ القدماءِ على حالتِها ويضعُ ثقتَه فيها، بل هو من يُعلِّقُ إيمانَه بهم ويتساءلُ ما الَّذِيْ جنَاهُ منهم. هوَ الَّذِيْ يبحثُ عن الحجَّةِ، ولا يعتمدُ على أقوالِ غيرِهِ، وَبِالتَّالِي فإنَّ من الواجبِ على من يحقِّقُ في كتاباتِ العُلَمَاءِ، إذا كانَ البحثُ عنِ الحقيقةِ هدفَهُ، هو أنْ يستنكرَ جميعَ ما يقرؤهُ، ويستخدمُ عقلَه حَتَّى النخاع لبحثِ تلكَ الأفكارِ من كلِّ جانبٍ، وعليه أن يتشكَّكَ في نتائجِ دراستِهِ أيضاً، حَتَّى يتجنَّبَ الوقوعَ في أيِّ تحيُّزٍ أو تساهلٍ».

وَكَانَ في كلِّ أحوالِه زاهداً في الدُّنْيا. ويمكنُ تلخيصُ مسيرتِه بجملةٍ من على لسانِهِ

حَيْثُ قَالَ: «سعيتُ دوماً نحو المَعْرِفَةِ والحقيقةِ، وآمنتُ بأنِّي لكي أتقرَّبَ إلى اللهِ؛ ليسَ هناك طريقةٌ أفضلَ من البحثِ عن المَعْرِفَةِ والحقيقةِ».

مُؤَلَّفَاتُهُ:

يَقُوْلُ البَاحِثُونَ: إنَّ لابنِ الهَيْثَمِ أكثرَ من (٢٠٠) كتاب، وعملَ على طائفةٍ واسعةٍ من الموضوعاتِ، منها ما لا يقلُّ عن (٩٦) عملاً عِلْميّاً معروفاً، لكنَّ معظمَ أعمالِه فُقدَت، ووصَلنا منها (٥٠) عملاً فقَط.

وَكَانَ له مساهماتُهُ الجليلةُ في العديدِ من العُلُوم غير عِلْمِ البَصَرِيَّاتِ، فنحو نصف أعمالِهِ كانَت في الرِّيَاضِيَّاتِ، ونحو (٢٣) عملاً في عِلْم الفَلَكِ، ونحو (١٤) فقط في عِلْم البَصَرِيَّات، وأعمالٍ قليلةٍ في موضوعاتٍ أخرى متفرِّقةٍ.

أَفكارٌ وأعْمالٌ مُتنوِّعةٌ:

في الرِّيَاضِيَّاتِ، اعتمدَ ابنُ الهَيْثَمِ في عملِه على أعمالٍ من سبقَه، ووضعَ نظاماً للقطعِ المخروطيِّ ونظريَّةَ الأعدادِ، وَالَّتِيْ تُعْتَبَرُ من أقدمِ أعمالِ الهَنْدَسَةِ التَّحْلِيْلِيَّةِ، وربطَ بَيْنَ الجبرِ والهَنْدَسَةِ، وهو ما استفادَ مِنْهُ رينيه ديكارت في تطويرِ الهَنْدَسَةِ التَّحْلِيْلِيَّةِ، وإسحاق نيوتن في التَّفَاضُلِ والتَّكَامُلِ.

وناقشَ ابنُ الهَيْثَمِ في مؤلَّفِه (رسالة في المكانِ) نَظَرِيَّاتِ حركةِ الأجسامِ، وأكَّدَ أنَّ الأجسامَ في حركةٍ دائمةٍ ما لم توقفْها قوَّةٌ خارجيةٌ أو يتغيرِ اتجاهُها، وَكَانَ هذا مماثلاً لمفهومِ القصورِ الذَّاتيِّ، لَكِنَّهُ لم يحقِّقْ تلكَ الفرضيةَ بالتَّجْربَةِ، كانَتْ إضافتُه الرَّئِيْسيَّةُ في

الميكانيكا التَّقْلِيديَّةِ تعريفَه لقوَّةِ الاحتكاكِ؛ الَّتِيْ أثبتَها جاليليو جاليلي بعدَ عدَّةِ قُرُوْنٍ، وصيغَتْ بعدَ ذَلِكَ في قانونِ نيوتن الأَوَّلِ للحركةِ.

وكتبَ عن تأثيرِ الأنغامِ على الحيواناتِ، وَيُعَدُّ ما كتبَه في ذَلِكَ أقدمَ مخطوطةٍ تتعاملُ مَعَ تأثيرِ الموسيقا على الحيوانِ، وَقَالَ: «إنَّ سرعةَ الجملِ تزدادُ وتقلُّ مَعَ استخدامِ الحداءِ»، وضربَ أمثلةً أخرى حولَ كَيْفِيَّةِ تأثيرِ الموسيقا على سلوكِ الحيوانِ وسيكولوجيَّتِهِ، وقدْ أجرَى تجاربَه على الطُّيُورِ والخيولِ والزَّواحفِ.

وحتى القرن التاسع عشر، اعتقدَ معظمُ عُلَمَاءِ الغربِ أنَّ الموسيقا لها تأثيرٌ واضحٌ على ظاهرِ الإنسانِ، ولكنَّ التَّجَارب أثبتتْ وجهةَ نظرِ ابنِ الهَيْثَمِ بأنَّ الموسيقا لها تأثيرٌ على الحيواناتِ أيضاً.

أَمَّا في عِلْمِ الفَلَكِ فلابنِ الهَيْثَمِ حوالي (٢٠) مخطوطة في هذا المجالِ، وقدِ استخدمَ عَبْقَرِيَّتَه الرِّيَاضِيَّةَ في مناقشةِ كثيرٍ من الأمورِ الفَلَكِيَّةِ، كما ناقشَ في رسائلِه بعضَ الأمورِ الفَلَكِيَّةِ مناقشةً منطقيَّةً، عكستْ عَبْقَرِيَّةَ الرجلِ من جانبٍ، ومن جانبٍ آخرَ عمقَ خبرتِه وعِلْمَهُ بالفَلَكِ.

أَمَّا في عِلْمِ الميكانيكا فقد كانَتْ دراستُه للظَّواهرِ الميكانيكيةِ في إطارِ تجاربِه في عِلْمِ الضَّوْءِ، ولَكِنَّهُ توصَّلَ إلى رصدِ ما يلي:

إنَّ للحركةِ نوعين:

ـ الحَرَكَةُ الطَّبِيْعِيَّةُ: وهي حَرَكَةُ الجسمِ بتأثيرٍ من وزنهِ، وهو ما يُعرفُ الآنَ باسمِ «السُّقوط الحُرّ».

ـ والحَرَكَةُ العرضيةُ: وهي الحَرَكَةُ الَّتِيْ تنتجُ من تأثيرِ عاملٍ خارجيٍّ (القوَّة).

وهو يرى في الجسمِ السَّاقطِ سقوطاً حرّاً أنَّ سرعتَه تكونُ أقوى وأسرعَ إذا كانَتْ مسافتُه أطولَ، وتعتمدُ بالتالي سرعتُه على ثقلِه والمسافةِ الَّتِيْ يقطعُها.

كما توصَّلَ إلى تحليلِ حَرَكَةِ الجسمِ، فَقَدْ كانَ ينظرُ إلى حَرَكَةِ الجسمِ أَنَّهَا مركَّبةٌ من قسطَينِ (مركبتَينِ)، واحدةٍ باتِّجاهِ الأفقِ، والأخرى باتِّجاهِ العمودِ على الأفقِ، وأنَّ الزاويةَ بَيْنَ المركبتينِ قائمةٌ، وأنَّ السرعةَ الَّتِيْ يتحرَّكُ بها الجسمُ هو محصِّلةُ هذَينِ القسطينِ.

كما درسَ تغيُّرَ سرعةِ الأجسامِ عِنْدَ تصادمِها بحسبِ خصائصِ هذه الأجسامِ، وميَّزَ بَيْنَ الاصطدامِ المرنِ، وغيرِ المرنِ، وَكَانَ ذَلِكَ عِنْدَ تجربتِه بإلقاءِ كرةٍ من الصلبِ ـ في دراستِه لانعكاسِ الضَّوْءِ ـ على سطحٍ من الحديدِ، وسقوطِها على سطحٍ من الخشبِ أو التُّرابِ.

وابنُ الهَيْثَمِ هو أَوَّلُ من قَالَ بأنَّ العدسةَ المحدبةَ ترى الأشياءَ أكبرَ مما هي عليه.

وهو أَوَّلُ من شرحَ تركيبَ العينِ ووضَّحَ أجزاءَها بالرسومِ، وأعطاها أسماءً أخذَها عَنْهُ الغَرْبِيُّوْنَ وترجموها إلى لغاتِهم، ما زالتْ مستعملةً حَتَّى الآنَ، ومن ذَلِكَ مثلاً الشبكيَّة (Retina)، والقرنيَّة (Cornea)، والسائل الزُّجاجيّ (Viteous Humour)، والسَّائل المائيّ (Aqueous Humour).

كما أَنَّهُ تركَ بحوثاً في تكبيرِ العدساتِ مهَّدتْ لاستعمالِ العدساتِ في إصلاحِ عيوبِ العينِ.

واكتشفَ ابنُ الهَيْثَمِ أنَّ كلَّ الأجسامِ السَّمَاوِيَّةِ، بما فيها النُّجُوم الثَّابتة، لها أشعةٌ خاصَّةٌ ترسلُها، ما عدا القمرِ الَّذِيْ يأخذُ نورَه من الشَّمْسِ.

قالُوا عنه:

ـ قَالَ عَبَّاس محمود العقَّادُ في كِتَابِهِ (أثر العربِ في الحضارةِ الأوروبيَّةِ): «ترجمةُ كتبِ بنِ الهَيْثَمِ كانَ عَلَيْهَا معول الأوربيِّينَ اللاحقينَ جميعاً في البَصَرِيَّاتِ».

ـ قَالَ العالم النفسيُّ السودانيُّ عمرُ خليفة: «ينبغي اعتبارُ ابنِ الهَيْثَمِ مُؤَسِّسَ عِلْمِ النفسِ لتجريبيِّ لعملِه الرائدِ في عِلْمِ نفسِ الإدراكِ البصريِّ والخدعِ البصريَّةِ».

ـ اعْتَرَفَ المُؤَرِّخونَ الغَرْبِيُّوْنَ بأَهَمّيةِ ابنِ الهَيْثَمِ في تطويرِ عِلْمِ البَصَرِيَّاتِ، فقَالَ عَنْهُ رنولد في كتاب (تراث الإِسْلام): «إِنَّ عِلْمَ البَصَرِيَّاتِ وصلَ إلى الأوجِ بظهورِ ابنِ الهيثمِ».

ـ أَمَّا سارطون فيَقُوْلُ: «إِنَّ ابنَ الهَيْثَمِ أعظمُ عالمٍ ظهرَ عِنْدَ المُسْلِمِيْنَ في عِلْمِ الطَّبيعةِ، لْ أعظم عُلَمَاءِ الطَّبِيْعَةِ في القُرُوْنِ الوسطى، ومن أعظمِ عُلَمَاءِ البَصَرِيَّاتِ القليلينَ لمَشْهُوْرينَ في كلِّ زمنٍ، وأَنَّهُ كانَ أيضاً فَلَكِيّاً، ورياضياً، وطَبيباً».

ووصفتْه دائرةُ المعارفِ البريطانيَّةِ بأَنَّهُ: «رائد عِلْمِ البَصَرِيَّاتِ بعدَ بطليموس».

٦ ابنُ حوقلَ.. الجغرافيُّ الرَّحَّالةُ المُغامِرُ

عِنْدَما نبحثُ في كتبِ التَّاريخِ، تدهشُنا سيرُ بعضِ الرجالِ العُلَمَاءِ الَّذِيْنَ أفنوا حياتَهم ليضعوا لنا الكُتُبَ والمراجعَ الفريدةَ الَّتِيْ هي اليومَ تشبهُ أرشيفاً مصوَّراً، أو تقريراً يَتَحَدَّثُ عن بلدانٍ وشعوبٍ وطرقِ حياةِ النَّاسِ في زَمانِهِم، حَيْثُ لم تكنْ تتوفَّرُ في تلكَ الأيَّامِ الكاميراتُ ولا أجهزةُ التَّصويرِ المُخْتَلِفةِ الَّتِيْ تسجِّلُ الوقائعَ والأحداثَ، ولولا تلكَ الجهودُ الكبيرةُ لما عَرفنا الكثيرَ مما كانَ يجري في زمانٍ بعيدٍ.

ومن بَيْنِ هؤلاءِ الرجالِ محمد بن حَوْقَلَ البَغْدَادي الموصِلي النصِيبي، أَبُو القاسمِ، الَّذِيْ قضَى حياتَه مسافراً متنقِّلاً من بلدٍ إلى آخرَ، غير عابئٍ بوعورةِ الطَّريقِ ووحوشِ البراري، لكي يتركَ لنا إرثاً يسجلُ للمستقبلِ ما عاينَه من حياةِ الأممِ والشُّعوبِ، وانْشَغَلَ في تدوينِ ما يشاهدُه، إلى درجةِ أَنَّهُ انْشَغَلَ عن كتابةِ سيرةِ حياتِه، وحتى أَنَّهُ لم يحرصْ على تسجيلِ تاريخِ ميلادِه، فظلَّتْ جوانبُ كثيرةٌ من حياتِه مجهولةً محجوبةً عنِ النَّاسِ، لكنَّ ما تركَه من آثارٍ جعلتْ عُلَمَاءَ العالمِ والباحثينَ قديماً وحديثاً يَهْتَمُّونَ بكتبِه، وَقَالُوا: إنَّهُ أشهرُ جغْرَافيٍّ في عصرِه.

كان شغوفاً بمَعْرِفَةِ أخبارِ البلدانِ والوقوفِ على حالِ الأمصارِ، كثيرَ الاستعلامِ والاستخبارِ، محبّاً لقراءةِ الكُتُبِ المؤلَّفةِ، وقد ألَّفَ كتابَ (صورة الأَرْض) الَّذِيْ تَنَاوَلَ فيه أقَالِيمَ بلادِ الإِسْلامِ إقليماً إقليماً وصقعاً صقعاً.

وسجَّلَ التَّارِيْخُ أنَّ ابنَ حَوْقَلَ من أشهرِ الرَّحالةِ والجغْرَافيينَ المُسْلِمِيْنَ الَّذِيْنَ كَتبوا عنِ لبلادِ الإِسْلاميَّةِ شرقاً وغرباً، ونجحَ في وصفِ هذه البلادِ وتدوينِ مشاهداتِه، وما جمعَه من علوماتٍ عنْ عاداتِ هذه المجتمعاتِ وتَقَدُّمِها، كما وضعَ خارطةً لِلأَرْضِ تعدُّ واحدةً من دقِّ الخرائطِ في تاريخِ الجغْرَافيةِ البَشَرِيَّةِ.

لا يُعلمُ بالتَّحديدِ تاريخُ ولادتِه؛ ذَلِكَ أنَّ المعلوماتِ المتوفِّرةَ عَنْهُ قليلةٌ، وهي مستخلَصةٌ ن كتابِه الَّذِيْ كانَ مراجعةً وتطويراً لكتابِ (مسالك الممالكِ) للإصطخريِّ، والَّذِيْ كانَ دورِه مراجعةً لكتابِ (صور الأقَالَيم) لأحمدَ بن سهل البلخي (٩٢١). ويُرجِّحُ البعضُ أَنَّهُ ولدَ في بَغْدَادَ في بدايةِ القرنِ الرابع الهجري.

وكانتْ بَغْدَادُ في تلكَ الأيامِ حاضرةَ العالمِ الإِسْلاميِّ، بل أعظمَ مدينةٍ في العالمِ كلِّه. ي ذَلِكَ الوقتِ نشأَ وتَعَلَّمَ ابنُ حوقلَ، لَكِنَّهُ شُغفَ منذُ بداياتِ فتوَّتِه وشبابِه بقراءةِ التَّارِيْخِ والجغْرَافيا.

ويشيرُ بعضُ الباحثينَ إلى أَنَّهُ ولدَ في نصيبَيْنَ في شمالِ شرقِ الجزيرةِ الفراتيةِ ضمن لحدودِ التركيةِ اليومَ، حَيْثُ تَلَقَّى تعليمَه وهو طفلٌ، مُنْكَبّاً على دراسةِ اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ والأدبِ والتَّارِيْخِ والجغْرَافيا، وشُغفَ منذُ نعومةِ أظفارِه بالسِّيرِ والأخبارِ والتّرحالِ، وعكفَ على قراءةِ أبرزِ الكُتُبِ المعروفةِ في المسالكِ، ومنها كتابُ (المسلك والممالك) لأبي القاسمِ ابنِ خرداذبة، وكتابُ (الخراج وصنعة الكتابةِ) لأبي الفرجِ قدامةَ بن جعفر، وكتابُ (المسالك والممالك) لأبي إسحاق الإصطخريِّ.

تيقَّنَ ابنُ حوقلَ بعد التَّمحيص أنَّ كتبَ المسالكِ المؤلَّفةِ قبلَه لا تفي بالغرضِ المقصودِ،

فاستبدَّتْ به الرغبةُ في دراسةِ الممالكِ والأمصارِ، وأرادَ أنْ يشبعَ ولعَه بمَعْرِفَةِ البلادِ وأحوالِ الشُّعُوْبِ، واتَّخَذَ التِّجَارَة مهنةً له حَتَّى تسهلَ مهمتَه في مَعْرِفَةِ خصائصِ الأقَالَيمِ وطبائعِ الشُّعُوْبِ، والوقوفِ على ميزاتِ النَّاسِ ونوادرِهم وغرائبِهم.

ولشدَّةِ ولعِه بالجغْرَافيا قرَّرَ السفرَ والتنقلَ في البلادِ ليستكشفَ العالمَ الإِسْلاميَّ، ويرويَ ظمأَه في مَعْرِفَةِ جغْرَافيةِ هذا العالمِ، وعاداتِ أهلِه وسكَّانِه، ونُظمِ التَّعْلِيْمِ والثقافةِ والسياسةِ في أَطرَافِ البُلْدانِ؛ لذا تركَ بَغْدَادَ منذُ نحو عام (٣٣١هـ)، وانطلقَ إلى الجانبِ الغربيِّ من الدَّوْلَةِ الإِسْلاميَّةِ في صقليةَ والمغربِ والأندلسِ.

وظلَّ يجولُ في العالمِ الإِسْلاميِّ أكثرَ من ثلاثينَ عاماً متواصلةً، حَيْثُ زارَ كلاً من مصرَ وبلادِ الشامِ والعراقِ والجزيرةِ العَرَبِيَّةِ، ووصلَ إلى أرمينيا وصقليةَ وآسيا وبلادِ البلغارِ والأندلسِ، مروراً ببلادِ شمالِ أفريقيا، كما زارَ نابُولي وباليرمو في إِيْطَالِيا.

شرعَ في كتابةِ كتابِه (صورة الأَرْضِ) بعدَ هذه الرحلاتِ الطويلةِ، والَّذِيْ حفَّزَهُ لكتابةِ هذا الكتابِ المهمِّ في عِلْمِ الجغْرَافيا الإِسْلاميَّةِ أَنَّهُ لم يجدْ كتاباً في هذا الموضوعِ يحوزُ رضاهُ. وبِذَلِكَ أَصْبَحَ من أئمَّةِ الجغْرَافيينَ في ذَلِكَ العصرِ، وأظهرَ في ميدانِ رسمِ الخرائطِ استقلالاً وتفرُّداً، فلمْ يتبعِ الآخرينَ بلا وعيٍ ولا تبصُّرٍ، وضمَّ إلى كتابِه معلوماتٍ جديدةً تعتمدُ على رحلاتِه أو على أقوالِ النَّاسِ، وظلَّ كتابُه مصدراً للمعلوماتِ وثيقاً دأبَ الجغْرَافيينَ الَّذِيْنَ أتوا بعدَه على الرُّجوعِ إِلَيْهِ عدَّةَ قُرُوْنٍ كما يُؤَكِّدُ الباحثونَ.

واشتغلَ ابنُ حَوْقَلَ بالتِّجَارَة، فكانَ من أُوْلَئِكَ التُّجَّارِ الرحالةِ الَّذِيْنَ اتَّخَذُوا التِّجَارَةَ

وسيلةً لتعرفِ خصائصِ الأقَالَيمِ وطبائعِ الشُّعُوْبِ، وتدوينِ ما يتعرَّفونَه من ميزاتِ النَّاسِ ونوادرِهم وغرائبِهم.

حصرَ اهتمامَه في وصفِ دارِ الإِسْلامِ، ورُبَّما كانَ يتجاوزُ في حالاتٍ معيَّنةٍ نطاقَ العالمِ الإِسْلاميِّ.

وفي الهندِ الْتَقَى بالعالمِ الكبيرِ الإصطخريِّ عام (٣٤٠هـ ـ ٩٥١م)، فأعجبَ به وطلبَ مِنْهُ إصلاحَ كتابِه (المسالك والممالك)، وَقَالَ: «قد نظرتُ في مولدِك وأثرِك، وأنا أسألُك إصلاحَ كتابي هذا حَيْثُ ضَللتُ».

يَقُوْلُ ابنُ حوقلَ: «.. ولقد لقيتُ أبا إسحاقَ الفارسيَّ (الإصطخريَّ)، وقد صوَّرَ هذه الصورةَ لأرضِ السندِ فخلطَها، وصورَ فارسَ فجوَّزَها، وكنتُ قد صوَّرتُ أذربيجانَ الَّتِيْ في هذه الصَّفحةِ فاستحسنَها، والجزيرةَ فاستجادَها».

ولا تَقْتَصِرُ أَهَمّيةُ كتابِه في وصفِ المعالمِ الجغْرَافيةِ، والطرقِ والمدنِ الَّتِيْ رآها في ذَلِكَ الزَّمَنِ فَحَسْب، بل فيما يكشفُ لنا كيفَ كانَتِ الحضارةُ الإِسْلاميَّةُ في القرنِ الرابع الهجري، حضارةً شملتْ مُخْتَلف الأجناسِ والألوانِ والأفكارِ، فعبَّرَ عنها بعمقٍ.

أهدَى كتابَه (صورة الأَرْضِ) في صورتِه الأُوْلَى لحاكم الدَّوْلَةِ الحمدانيةِ في الشَّامِ سيفِ الدَّوْلَةِ الحمدانيِّ الَّذِيْ أُعجبَ به، ثُمَّ ما لبثَ أنِ استقرَّ به المقامُ في أُخرياتِ حياتِه في الأندلسِ، فتُوُفِّيَ ودفنَ بها.

ودخلَ الهندَ وطافَ في مدنها، وفيها الْتَقَى بالإصطخريِّ في سنة (٣٤٠هـ ـ ٩٥١ ـ ٩٥٢م)، وأعجبَ به الأخيرُ، فكلَّفَه بتَنقيحِ كتابِه، واستجابَ ابنُ حَوْقَلَ لهذهِ الرغبةِ، ولَكِنَّهُ

أدخلَ تعديلاتٍ جَوهَريةً على الكتابِ، لا سِيَّمَا الأقسام المتعلِّقَة بمصرَ والمغربِ والأندلسِ وصقليةَ والعراقِ وأرمينيا وما وراء النَّهرِ، وخرجَ في صورةٍ مُخْتَلِفةٍ، فأطلقَ عليه عنوانَ (المسالك والممالك والمفاوز والمهالك) أو (صورة الأَرْضِ)، وعرضَ المسوَّدةَ الأُوْلَى من مصنَّفِه على سيفِ الدَّوْلَةِ الحمدانيِّ، وأتمَّ كتابَه قبل سنة (٣٦٧هـ/ ٩٧٧م).

وبعدَ ذَلِكَ عَاشَ ابنُ حَوْقَلَ في بلادِ الأندلس زمناً طويلاً في مدينةِ قرطبةَ، في عهدِ عبدِ الرَّحْمَنِ الثالثِ، أي في عهدِ ازدهارِ خلافةِ الأمويينَ في الأندلسِ، وانعكسَ ذَلِكَ فيما أوردَه من معلوماتٍ وافيةٍ عن الحياةِ الاقتصاديةِ والاجتماعيةِ بالأندلسِ.

ولخَّصَ ابنُ حَوْقَلَ في كِتَابِهِ سلسلةَ أسفارِه الطويلةِ الَّتِيْ بدأَها في سنة (٣٣١هـ)، واستمرَّتْ نحو ثلاثينَ عاماً زارَ خِلالَها ديارَ الإِسْلامِ من الشرقِ إلى الغربِ، وسافرَ إلى مناطقَ نائيةٍ في آسيا وأفريقيا، وانفردَ بتدوينِ ملاحظاتٍ أثبتَ بها وجودَ عددٍ كبيرٍ من السُّكانِ في تلكَ المناطقِ على عكسِ ما كانَتْ تَقُولُ الدِّرَاسَاتُ الَّتِيْ سبقتْهُ خاصّةً مُؤَلَّفَات الإغريقِ.

كما زارَ مناطقَ أخرَى من أَوْرُوْبَّا مثل بلادِ البلغارِ، وَكَانَ وصفُهُ دقيقاً ومفيداً للرَّحالةِ، وتضمَّنَ كتابُهُ وصفاً مفَصَّلاً للأراضي الَّتِيْ سيطرَ عَلَيْهَا المُسْلِمُوْنَ في إسبانِيا وإِيْطَالِيا وبالأخصِّ صِقليةَ، وَكَذَلِكَ بلاد الرُّوم (الإمبراطوريَّة البيزنطيَّة)، وسجَّلَ أنَّ عددَ اللُّغاتِ في القوقازِ (٣٦٠) لغةً، وأنَّ اللغتينِ الأذريةَ والفارسيَّةَ هما لغَتا التَّواصلُ للقوقازِ، كما وصفَ كييف، وذكرَ طريقَ بلغار الولغا والخزر.

وفصَلَ في تَنَاوُلِهِ بلادَ الإِسْلامِ، فذكرَ ديارَ العربِ، ورسمَ جميعَ ما تشتملُ عليهِ من الجبالِ والرِّمالِ والطُّرقِ، وما يجاورُها من الأَنْهَارِ. كما ذكرَ بحرَ فارس، والمغربَ

والأندلسَ وصقليةَ ومصرَ والشامَ والجزيرةَ الَّتِيْ بَيْنَ دجلةَ والفراتِ، ثُمَّ أوردَ معلوماتٍ مفصَّلةً عن العراقِ وبلادِ فارس وبلادِ السند وأرمينيا وأذربيجانَ والجبالِ والديلمِ وبلادِ ما وراء النَّهرِ.

وقد أورَدَ في كِتَابِهِ (المفاوز والمهالك والأقَالَيم والبلدان على مرِّ الدُّهورِ والأزمانِ) ـ الَّذِيْ حذَا فيه حذوَ الإصطخريِّ ـ في تقسيمِهِ العالم الإِسْلاميّ إلى عشرينَ إقليماً. كما زادَ عليهِ إقليمينِ، هما إقليمُ الأندلسِ وإقليمُ صقليةَ، وطبائع أهلِها وخواصّ البلادِ في نفسِها، وذكرَ جباياتِها وخراجاتِها، كما ذكرَ الأَنْهارَ الكبارَ واتصالَها بشطوطِ البحارِ، وما على سواحلِ البحارِ من المدنِ والأمصارِ.

وحرصَ على تسجيلِ فترةِ إِقَامَتِهِ الطَّويلةِ في بلادِ الأندلسِ، وكتبَ في مقدِّمةِ دراستِهِ تقريراً عنها؛ بَيَّنَ فيه مظاهرَ ازدهارِ الحضارةِ الأمويَّةِ فيها في عهدِ حكمِ عَبْدِ الرَّحْمَنِ النَّاصرِ، وأوردَ معلوماتٍ قَيِّمَةً عنِ الأوضاعِ السِّياسيَّةِ والحياةِ الاجتماعيةِ والاقتصاديةِ والعسكريَّةِ في الأندلسِ، كما ذكرَ المحاصيلَ الَّتِيْ تُصدِّرُها إلى غيرِها من البلادِ، وبيع الرَّقيقِ الَّذِيْ كانَ يوجَّهُ إلى قصورِ الخلفاءِ والأمراءِ في مصرَ والعراقِ والشَّامِ.

منهجُهُ:

لعلَّ شغفَ ابنُ حوقلَ، منذُ حداثتِهِ بأخبارِ البلادِ، والوقوفَ على أحوالِ الأمصارِ ـ كما يَقُوْلُ البَاحِثُونَ ـ هوَ الَّذِيْ حدَّدَ منهجَهُ. فهذِهِ أمورٌ جعلتْهُ كثيرَ الاستعلامِ والاستخبارِ من المسافرِ والتاجرِ، وقراءةِ الكُتُبِ لتحقيقِ غايتِهِ. وكلُّ ذَلِكَ فسَّرَهُ في كتابِهِ.

وَكَانَ لأسفارِهِ الأثرُ الكبيرُ في كتاباتِهِ، وهذا ما يُؤَكِّدُه بقولِهِ أَنَّهُ كانَ يسألُ الرَّجلَ الصَّادقَ الَّذِيْ يشعرُ بصدقِهِ، وَكَانَ يجمعُ ما يأخذُ مِنْهُ بروايةِ ثانٍ وثالثٍ، مؤكِّداً ذَلِكَ بقولِهِ:

«تتنافرَ الأقوالُ وتتنافى الحكاياتُ، وَكَانَ ذَلِكَ داعيةً إلى ما كنتُ أحسُّهُ في نفسي بالقوَّةِ على الأسفارِ وركوب الأخطارِ، ومحبَّةِ تصويرِ المدنِ وكَيْفِيَّةِ مواقعِ الأمصارِ، وتجاورِ الأقَالَيمِ والأصقاعِ».

ومجالُ الجغْرَافيةِ الإقليميَّةِ في منهجِ ابنِ حَوْقَلَ واضحٌ، يحدِّدُهُ؛ إذْ يَقُوْلُ: «وقد عملتُ كتابي هذا بصفةِ أشكالِ الأَرْضِ، ومقدارِها في الطُّولِ والعرضِ، وأقَالَيمِ البلدانِ، ومحلِّ الغامرِ منها والعمرانِ، ثُمَّ ذكرتُ ما يحيطُ بالأقَالَيمِ من الأماكنِ والبقاعِ، وما في أضعافِها من المدنِ والأصقاعِ، وما لها من القوانينِ والارتفاعِ، وما فيها من الأَنْهارِ والبحارِ».

ويَتَحَدَّثُ ابنُ حَوْقَلَ في مقدِّمتِه عن منهجِه، فيستخدمُ تعبيرَ «صوَّرتُ، أو أعقبتُ ذَلِكَ بصورةِ العراقِ».. ثُمَّ «صوَّرت بلاد السندِ».. ثُمَّ «صوَّرت الجبال وأعمالها»، ممَّا يدلُّ على أنَّ ابنَ حَوْقَلَ اعتمدَ اعتماداً كاملاً على الخرائطِ والمصوَّراتِ. وهذا تقليدٌ اتَّبعتْهُ المدرسةُ الجغْرَافيةُ العَرَبِيَّةُ الإِسْلاميَّةُ في رسمِ «أطلس الإِسْلامِ».

ونصَّ ابنُ حَوْقَلَ على أَهَمّيةِ المصوَّرِ في كتابِه، فذكرَ في المقدِّمةِ قائلاً: «قد جعلتُ لكلِّ قطعةٍ أفردتُها تصويراً يحكي موضعَ الإقليمِ، ثُمَّ ذكرتُ ما يحيطُ به من الأماكنِ والبقاعِ، وما في أضعافِها من المدنِ والأصقاعِ، واستوفيتُ صورَ المدنِ وسائرَ ما وجبَ ذكرُه، وأعربتُ عن مكانِ كلِّ إقليمٍ مما ذكرتُه، واتصالِ بعضِها ببعض، ومقدارَ كلِّ ناحيةٍ في

سعتِها، وصورتِها من مقدارِ الطولِ والعرضِ والاستدارةِ والتربيعِ والتثليثِ، وسائرِ ما يكونُ عليه أشكالُ تلكَ الصورِ».

وَكَانَ وصفُه دقيقاً ومفيداً للمسافرينَ؛ إذ تضمَّنَ كتابُ (صورة الأَرْض) وصفاً مفصَّلاً للأراضي الَّتِيْ سيطرَ عَلَيْهَا المُسْلِمُوْنَ في إسبانيا وإِيْطَالِيا، وبالأخصِّ صقلية، وَكَذَلِكَ بلاد الرومِ (الإمبراطورية البيزنطية).

وَكَانَ في كلِّ مرَّةٍ يطوّرُ كتابَهُ، ويعدِّلُه، ويضيفُ إِلَيْهِ على ضوءِ ما يستجدُّ من معلوماتٍ وملاحظاتٍ كانَ يعايشها ميدانياً. كانَ من الوَاضِح أَنَّهُ إِنَّمَا يبتغي من كتابِه أنْ يكونَ أشبهَ بتقريرٍ يوردُ فيه تفاصيلَ ما يحدثُ فيها بالوقائعِ والأرقامِ، لأَنَّهُ يريدُ أنْ يرسمَ لتلكَ الأراضي صورةً وَاضِحةً.

بعضُ الباحثينَ المعاصرينَ يشبِّهونَ كتابتَه الجغْرَافيةَ المبتكرةَ بكتاباتِ أصحابِ مدرسةِ (الحوليات) الفرنسيةِ، ولا سِيَّمَا في مجالِ ربطِه الوثيقِ للجغْرَافيا الصرفةِ بالاقتصادِ، وهو أمرٌ كانَ يُعْتَبَرُ جديداً في ذَلِكَ الحينِ، حَيْثُ إِنَّ معظمَ الجغْرَافيينَ العربِ، ولا سِيَّمَا منهم كبيرهم الإصطخري؛ الَّذِيْ كانَ أستاذاً لابنِ حوقلَ؛ فقد قَامَ جزءٌ كبيرٌ من عملِ هذا الأخيرِ على تطويرِ كتاباتِ أستاذِه، والاستفاضةِ في تطويرها، عيانيّاً واقتصادياً؛ مستفيداً من أسسِها التَّقْلِيديةِ.

ومع ابنِ حوقلَ، صارَتِ الجغْرَافيا، جغْرَافيا سياسيةً واقتصاديةً بالمعنى الحديث للكلمة. فابنُ حَوْقَلَ كانَ همُّه الأساسُ في كِتَابِهِ أنْ يرسمَ لوحةً وَاضِحةً للمناطقِ الَّتِيْ يَتَحَدَّثُ عنها، صورةً وَاضِحةً وراهنةً أيضاً، بل مطوَّرةً ومعدَّلةً على ضوءِ التغيُّراتِ. وَكَانَ يهمُّه الملاحظاتُ

الاقتصاديةُ الَّتِيْ كانَ يدوِّنُها، بعد معايشتِه إياها، حَيْثُ كانَتْ توفِّرُ له الحقلَ المعرفيَّ المثاليَّ لهذا النمطِ من التَّحليلِ.

وَكَانَ يرجِّحُ المعلوماتِ والمشاهداتِ في إطارٍ عامٍّ، وتتخذُ ملاحظاتُه حول الزراعةِ والصناعةِ وأحوالِ المالِ والتِّجَارَةِ، مكانةً أساسيةً في الصورةِ الَّتِيْ يرسمُها، من دونِ أنْ يفوتَه في معظمِ الأحيانِ أنْ يرسمَ الخلفيةَ التَّارِيْخيةَ ـ والتَّحْلِيْلِيَّةَ بالتَّالي ـ لما يقدمُ من معلوماتٍ؛ رابطاً الأسبابَ بالنتائجِ، ما جعلَه في ذَلِكَ الحينِ، واحداً من الجغْرَافيينَ العربِ والمُسْلِمِيْنَ القلَّةِ الَّذِيْنَ اشتغلوا بدِقَّةٍ ووُضُوحٍ.

قَالُوا عَنْهُ:

ـ قَالَ المُسْتَشْرِقُ الروسيُّ إغناطيوس كراتشكوفسكي في كِتَابِهِ (تاريخ الأدبِ الجغْرَافيِّ العَرَبِيِّ): «يجبُ الاعترافُ بأنَّ ابنَ حَوْقَلَ هو الخبيرُ الأَوَّلُ من بَيْنِ جغْرَافيي هذهِ المدرسةِ ـ مدرسة جغْرَافيي دارِ الإِسْلامِ ـ في شؤونِ إقليمِ المغربِ، ففيها يرد ما لا يقلُّ عن أسماءِ مئتين من قبَائلِ البربرِ، ويصفُ الواحاتِ، ثُمَّ يُوردُ وصفاً مفصلاً للغاية لموقع صقليةَ.

وخارطاتُ ابن حوقل تمثِّل «أطلس الإِسْلامِ» الَّذِيْ يحوي دائماً إحدى وعشرين خارطةً تشملُ العالمَ الإِسْلاميَّ من خوارزمَ وبخارى وسمرقندَ في أقصى الشرقِ حَتَّى الأندلسِ في أقصى الغربِ».

ـ ويذكرُ الدوميلي في كِتَابِهِ (العِلْم عِنْدَ العربِ وأثره في تطويرِ العِلْمِ العالميِّ): «إن ابنَ حَوْقَلَ نبغَ في عِلْمِ الجغْرَافيا؛ لذا طلبَ منه الإصطخريُّ معاصرُه ـ وهو عالمٌ في الجغْرَافيا أيضاً ـ تنقيحَ كتابه (المسَالك والممَالك)، وقد تميز كتابُ ابنِ حَوْقَلَ (صورة الأَرْض) بأَنَّهُ

اشتملَ على خريطةٍ خاصةٍ لكلِّ إقليمٍ تحدَّثَ عنه، وهذه الخرائطُ يمكنُ أن تُسمَّى دونَ مبالغةٍ «أطلس العالم الإِسْلاميِّ»».

ـ قَالَ عَنْهُ الباحثُ المعاصرُ إبراهيمُ العريس: «ابنُ حوقلَ، جغْرَافيٌّ مارسَ عملَه ميدانياً، وعرفَ بقوةِ ملاحظتِه، فهو رجلٌ من طرازٍ رفيعٍ واستثنائيٍّ في ذَلِكَ الحينِ. ولا نعرفُ الكثيرَ عن حياتِه الشخصيةِ. تطغَى على كتاباتِه الدِقَّةُ والتَّفاصيلُ الآنيةُ والحيويةُ، ولا سِيَّمَا على كتابِه الأساسيِّ (المسَالك والممالك) أو (صورة الأَرْضِ) الَّذِيْ اشتغلَ عليه طوالَ حياتِه، وأعادَ صياغتَهُ ثلاثَ مراتٍ على الأقلِّ؛ مرةً قبلَ العام (٣٥٦هـ)، وأخرى في العَام (٣٦٧هـ)، وثالثَةً أَخيرةً حوالي العام (٣٧٨هـ)».

٧ البَيْرُوْنِيُّ.. أَعلمُ العُلَماءِ

هل يمكنُ أن يبقى ذكرُ الإنسانِ حيّاً بعدَ وفاتِه بمئاتِ السنينَ؟

نعم بالتَّأْكِيْدِ، خاصةً إذا أنجزَ ذَلِكَ الإنسانُ ما يعجزُ عن إنجازِه كَثيرٌ من النَّاسِ.

وحديثُنا اليومَ عن واحدٍ من هؤلاءِ، فهو بِالرَّغْمِ مِن زمَنِهِ البَعيدِ، وبِالرَّغْمِ مِن قلَّةِ الأدواتِ وانعدامِ التقنياتِ الحديثةِ، فإِنَّهُ قَدَّمَ للبَشَرِيَّةِ إِرْثاً حضاريّاً كبيراً خلَّدَ اسمَه، وأبقَى ذكرَه قائماً ممتداً منذ أكثرَ من ألفِ سنةٍ وحتَّى اليَوم.

ألف سنة؟! إنَّ هذا لرقمٌ مديدٌ، من زمانٍ تليدٍ بعيدٍ، يَومَ كانَ الحصولُ على المعلومةِ مغامرةً، والبحثُ عن الجديد مقَامَرةً؛ إِذْ إِنَّهُ لم يَكنْ هيِّناً تحصيلُ العُلُومِ والمعارفِ بسُهولةٍ.

أَمَّا اليوم فَنحنُ في عصرٍ مُخْتَلِف، والعِلْمُ لمنْ أرادَ قريبُ التَنَاوُلِ، رغمَ أَنَّهُ يتطورُ كلَّ دقيقةٍ ـ بَل كلَّ ثانيةٍ ـ عشراتِ المراتِ أكثر مما سبقَ، وفي شتى المجالاتِ، وباتتِ العُلُومُ مُعقدةً متشعبةً متفرعةً، حَيْثُ إنَّ مسألةً صغيرةً واحدةً تحتاجُ إلى عشراتِ ـ ورُبَّمَا مِئاتِ ـ العُلَمَاءِ للبحثِ فيها، والتدقيقِ في تفاصيلِها للوصولِ إلى نتائجَ مرضِيةٍ.

نعم، وإِنَّهَا لفي الحَقيقةِ أكثرُ من ألفِ سنةٍ، ومع ذَلِكَ لا يزالُ (أَبُو الريحانِ البَيْرُوْنِيُّ) واحداً من أَشْهرِ العُلَمَاءِ الَّذِيْنَ يَتَحَدَّثُ عنهمُ التَّارِيْخُ؛ فَقَدْ نبغَ في ميادينَ مُخْتَلِفةٍ من فروعِ

العِلْمِ وَالمَعْرِفَةِ؛ كالرِّيَاضِيَّاتِ والفَلَكِ والفيزياءِ والتَّعْدِيْنِ والصيدلةِ، مَعَ تبحُّرِه في الأدبِ واللُّغَةِ والتَّارِيْخِ والجغْرَافيا والفلسفةِ.

وكانتْ له في كلِّ هذهِ العُلُومِ إِضافاتٌ جديدةٌ أثرُها عميقٌ في تاريخِ العُلُومِ وتَقَدُّمِ مسيرةِ الحضارةِ، إلى جانبِ إِتْقَانِهِ لغاتٍ كثيرةً كاليونانيةِ والفارسيةِ، وعدداً من لغاتِ الهندِ، وَكَذَلِكَ العبريةِ والسِّريانيةِ.

ولمكانتِه العِلْمِيَّةِ وبُحُوْثِه الرَّائدةِ في علومِ الفضاءِ اختيرَ من بَيْنِ (١٨) من عُلَمَاءِ المُسْلِمِيْنَ، أُطلقتْ أسماؤُهم علَى بعضِ معالمِ سطحِ القمرِ، حَيْثُ أطلقتْ وكالةُ الفضاءِ الأمريكيةِ (ناسا) اسمَ البَيْرُوْنِيِّ على فوهةٍ من فوهاتِ سطحِ القمرِ عام (١٩٧٠م) تكريماً لإسهاماتهِ القَيِّمَةِ في عِلْمِ الفَلَكِ.

الولادَةُ والنَّشأةُ:

ولدَ أَبُو الريحانِ محمدٌ بن أحمَدَ؛ الَّذِيْ اشتهرَ بلقبِ (البَيْرُوْنِيّ) في نحو (٩٧٣م)، على اختلافٍ بَيْنَ المصادرِ، في بَلدةٍ تُدْعَى (بيرون)، تقعُ جنوبَ بحرِ آرال في خوارزمَ وسطِ آسيا، وهي الآنَ تَابعةٌ لجمهوريةِ أوزبكستانَ الإِسْلاميّةِ.

وقيلَ: إِنَّهُ ولدَ في قريةٍ من ضواحِي مدينةِ (كاث) عاصمةِ خوارزمَ، وقد أُطلقَ على هذه المدينةِ اسمُ مدينةِ البَيْرُوْنِيِّ لاحقاً؛ تخليداً لذكراهُ، وقِيلَ أيضاً أنَّ مصْدَرَ لَقبِه أنَّ أهلَ خوارزمَ يطلقونَ هَذا اللقبَ على الغريبِ، وفي الفارسيةِ معناهُ الخارجيُّ، ورُبَّمَا لأنَّ مقَامَه كانَ قلِيلاً في بلادِه، ولما طالتْ غربتُه صارَ غريباً.

نشأَ البَيْرُوْنِيُّ يتيماً بعد أنْ مَاتَ أَبُوهُ في طفولتِه الأُوْلَى، فاضطرَّتْ أمُّه للعملِ بجمعِ

الحطبِ وبيعِه لكسبِ رزقِهمَا، وَكَانَ يساعدُ أمَّه في عملِها؛ ما وفَّر لَه فرصةَ التعرُّف على الطَّبِيْعَةِ والمنَاخِ.

كانَ يحبُّ التَّفكيرَ والتَّأمُّلَ، وَكَانَ أطيبَ شيء عِنْدَه التنقلُ بَيْنَ الجبالِ والوديانِ، وتأملُ الكواكبِ والنُّجُومِ، ومُراقبةُ الأشجارِ والنباتاتِ والأَنْهارِ والزهورِ.

تَلَقَّى البَيْرُوْنِيُّ تعليمَه في بلدتِهِ، حَيْثُ حَفِظَ القرآنَ الكريمَ، وتَعَلَّمَ مبادئَ القراءةِ والكتابةِ والحسابِ، وشيئاً من الفِقهِ والحديثِ الشريفِ.

وتذكرُ المصادرُ أنَّ عالماً من اليُونانِ كانَ يقيمُ في بلدِه لدراسةِ النباتاتِ، الْتَقَى بالبَيْرُوْنِيِّ وأُعجبَ باهتمامِه بالنَّباتاتِ، وأدركَ العالمُ نبوغَه، فعرضَ عليه أن يساعدَه في عملِه لقاءَ أجرٍ، ومكثَ معَه بِضعَ سنينَ علَّمَه خِلالها اليونانيةَ والسريانيةَ، وكثيراً مما يتعلقُ بالنباتاتِ والطَّبِيْعَةِ.

وقَبلَ أنْ يغادرَ العالمُ اليونانيُّ إلى بلادِه عرَّفَ الأميرَ (أبا نصر منصور بن علي بن عِراق) أحدَ أمراءِ الأسرةِ المالكةِ في خوارزمَ - وَكَانَ من عُلَمَاءِ الفَلَكِ والرِّيَاضِيَّاتِ - عَلى البَيْرُوْنِيِّ، وبَيَّنَ له نباهتَه واستعدادَه ليكونَ عالماً في المستقبلِ، وعرضَ عليه أن يكملَ تعليمَه، فسرَّه ذَلِكَ ووافقَ على الفورِ، وأعدَّ له ولوالدِته بيتاً، وأجرَى عليه رَاتباً شهرياً، وتَعَلَّمَ على يديه العُلُومَ الطَّبِيْعِيَّةَ والرِّيَاضِيَّات والجغْرَافيا، وعملَ تَحتَ إشرافِه في مرصدِه الفَلَكِيِّ، واجتهدَ لمَعْرِفَةِ المزيدِ والجديدِ، وبقيَ في رعايتِه حَتَّى بلغَ التاسعةَ عشرةَ من عمرِه، ثُمَّ سافرَ متَّجهاً إلى مدينةِ (الري) في بلادِ فارِس.

وتَقُولُ المصادرُ المُخْتَلِفةُ أَنَّ البَيْرُوْنِيَّ عَاشَ أَوَّلَ مدة إِقَامَتِه في مدينةِ (الري) حياةَ فقرٍ

وبؤسٍ، وَكَانَ البعْضُ يسخرُ منه، لسوءِ مظهرِه، وكانوا يتجاهلونَه ولا يكترثونَ لعِلْمِه، إلى أنْ تعْرفَ على كبيرِ عُلَمَاءِ فلكِ الدَّوْلَةِ، ويُدعَى (الخوجندي)، وأَصْبَحَ صديقاً ومساعداً لَه في المرصدِ الفَلَكِيِّ للمدينةِ.

وقَامَ البيرونيُّ خِلالَ تلْكَ الفترةِ في تأليفِ كتابِه الأَوَّلِ (حكاية الآلةِ المسماة بالسدس الفخري)، وهي آلَة فَلَكِيَّة من ابتكارِ (الخوجندي) تقيسُ ارتفاعَ الشَّمْسِ في وقتِ الزوالِ في أيِّ وقتٍ مِن فصولِ السنةِ.

وبعدَ سنواتٍ عادَ البَيْرُوْنِيُّ إلى خَوارزمَ، لَكِنَّهُ لم يمكثْ بها طويلاً؛ فَقَدْ كانَ حبُّه للعِلْم يحثُّه دائماً على السفرِ، فقرَّرَ الرَّحيلَ إلى بخارى وعمرُه إذ ذاكَ نحو ستة وعشرينَ عاماً، وَكَانَ الملكُ فيها انتقلَ إلى منصور الثاني، وَكَانَ فيها مكتبةٌ كبيرةٌ عامرةٌ بالمُؤَلَّفَاتِ المُخْتَلِفةِ، قضَى فيها وقتاً طَويلاً، وفيها تعرفَ على شيخِ الأطبّاءِ في زمنهِ العالمِ الشهيرِ (ابنِ سينا) الَّذِيْ كانَ يَتَرَدَّدُ على هذه المكتبةِ وعمره آنذاكَ لم يتجاوزِ الثمانية عشرة عاماً، ولكنَّ شهرتَه جابتِ الآفاقَ.

ثُمَّ انتقلَ البَيْرُوْنِيُّ إلى منطقةٍ تُدْعَى (جرجَان) وَكَانَ عمرُه نحو ثلاثين عاماً. وفي (جرجان) أَلَّفَ عدَّةَ كتبٍ منها: (الآثَار البَاقِية عبرَ القُرُوْنِ الخاليةِ)، ورسالة (الحساب العشرة)، و(الرَّصْد الفَلَكِيّ)، و(الإسْطرلاب). كما قَامَ برصدِ خسوفِ القمرِ وارتفاعاتِ الشَّمْسِ.

وَكَانَ حاكمُ جرجان قَابُوس بن وشميكر أديباً مُتَعَلِّماً، وَكَانَ يَضُمُّ مَجْلِسُهُ الكثيرَ من الحُكَمَاءِ العِظَامِ ما لم يَجْتَمِعْ عِنْدَ غَيْرِهِ، ثُمَّ الْتَقَى بِأكبرِ أَساتذتِهِ الطَّبِيْبِ الفَلَكِيِّ أبي سهل عيسى بن يحيى، وشَارَكَه في بُحُوْثِهِ، كما قَامَ بِتَأْلِيْفِ عدَّةِ كُتُبٍ، أَهَمّها كتاب (الآثار البَاقِية من القُرُوْنِ الخاليةِ).

وظلَّ البَيْرُوْنِيُّ في (جرجان) عدَّةَ سنواتٍ، ثُمَّ رحلَ بعدَها إلى (الجرجانية) العاصمةِ الجديدةِ للدولةِ الخوارزميةِ بعدَ أنْ أَصْبَحَ المأمونُ أميرَها، وقد رحَّبَ المأمونُ كثيراً بعودةِ البَيْرُوْنِيِّ، وضمَّه إلى كبارِ مَجْلِسِ العُلَمَاءِ الَّذِيْ يَضُمُّ عباقرةَ عصرِه.

وأَصْبَحَ البَيْرُوْنِيُّ مستشاراً للأميرِ المأمونِ في كثيرٍ من الأمورِ والمهامِّ السياسيةِ للدولةِ.

ورغمَ انشغالِ البَيْرُوْنِيِّ بالسياسةِ فإنَّهُ لم يهملْ أبحاثَه العِلْمِيَّةَ وأرصادَه الفَلَكِيَّةَ، وظلَّ يبحثُ في الكُتُبِ ويجري التَّجَاربَ، ويصنعُ الآلاتِ الفَلَكِيّةَ الَّتِيْ يقيسُ بها ارتفاعاتِ الشَّمْسِ، ويجري الحساباتِ الرِّيَاضِيَّةَ الَّتِيْ يتنبأُ مِن خِلالِها بالخُسُوفِ القمريِّ، ويؤلِّفُ في تصنيفِ المعارفِ وخواصِّ المعادنِ والنباتاتِ.

ثُمَّ انتقلَ البَيْرُوْنِيُّ إلى (غزنة)، وهي اليوم كابل عاصمةُ أفغانستانَ، وعَاشَ هناكَ في بلاطِ السلطانِ محمودٍ الغزنويِّ مشتغلاً بالفَلَكِ والفيزياءِ والتَّعْدِيْنِ وغيرِها من العُلُومِ.

ورافقَ البَيْرُوْنِيُّ السلطانَ في معظمِ فتوحاتِه العسكريةِ في بلادِ الهندِ، فاغتنمَ فرصةَ وجودِه في الهندِ، حَيْثُ كنوزُ العِلْمِ والمَعْرِفَةِ، فنقلَ كثيراً منها إلى العَرَبِيَّةِ، وضمَّنها كتبَه ومُؤَلَّفَاتِه، وخاصةً كتابه الَّذِيْ أفردَه للحديثِ عنِ الهندِ باسمِ (تحقيق ما للهندِ من مقولةٍ مقبولةٍ في العَقْل أو مرذولةٍ).

وبعدَ وفاةِ السلطانِ محمود الغزنوي خلفَه ابنُه مسعودٌ، وَكَانَ محباً للعلوم والثقافةِ، يشجعُ العُلَمَاءَ ويوفرُ لهم كلَّ ما يحتاجونَ إليه. ووجدَ البَيْرُوْنِيُّ في بلاطِه كلَّ تقديرٍ وثناءٍ، فأكبَّ على التَّأْلِيْفِ والتَّصنيفِ، وأهداهُ أكبرَ كتبِه في الفَلَكِ والرِّيَاضِيَّاتِ الَّذِيْ أطلقَ عليه (القانون المسعودي).

وظلَّ البَيْرُوْنِيُّ محلَّ تقديرِ الغزنويينَ حَتَّى بعد وفاةِ السلطانِ مسعود سنةً، وقد تُوُفِّيَ البَيْرُوْنِيُّ في نحو عام (١٠٤٨م) وعمره فَوْقَ السبعينَ.

مُؤَلَّفَاتُ البَيْرُوْنِيِّ:

كتبَ البَيْرُوْنِيُّ نحو (١٤٦) مؤلَّفاً، لكن لم يبقَ منها سوى (٢٢) مؤلفاً. وتُعْتَبَرُ مُؤَلَّفَاتُه في مجالِ التَّارِيْخِ وعلومِ الإنسانِ «أفضل وصفٍ للحضاراتِ الَّتِيْ عرفتْ في زمنِ البَيْرُوْنِيِّ» على حدِّ وصفِ المَوْسُوعَةِ البريطانيةِ.

وفي الفَلَكِ، أدركَ البَيْرُوْنِيُّ العلاقةَ الوطيدةَ بَيْنَ هذا العِلْمَ وعِلْمَ الحسابِ، وَكَانَ أَوَّلَ من تَنَاوَلَ خطوطَ الطولِ والعرضِ وحددَ أماكنَها، وقَدَّمَ مفهومَ دورانِ الأَرْضِ حولَ محورها، ودرسَ الأوجَ الشَّمْسيَ وحركتَه وعلاقتَه بالأَرْضِ.

كمَا أدركَ مفهومَ الجاذبيةِ، ورُبَّمَا كانَتْ ملاحظاتُه من الملاحظاتِ الَّتِيْ ألهمتِ العلَّامةَ إسحاقَ نيوتن في اكتشافِ قانونِ الجاذبيةِ.

فقدْ قَالَ البَيْرُوْنِيُّ: «إنَّ الأجسامَ تسقطُ على الأَرْضِ بسببِ قوى الجذبِ المتمركزةِ فيها»، ثُمَّ جاءَ نيوتن ليعطيَ لتلكَ الملاحظاتِ مفهوماً أوسعَ وأشملَ بقولِه: «إنَّ كلَّ جسمٍ في الكونِ يؤثرُ بقوةِ جذبٍ على جسمٍ آخرَ، ومقدارُ تلكَ القوةِ تتناسبُ طردياً مَعَ حاصلِ ضربِ الكتلتينِ، وعكسياً مَعَ مربعِ المسافةِ بَيْنَهُما».

وفي الجبرِ، أفادَه معلمُّه الأَوَّلُ ابنُ عراق في الانطلاقِ في آفاقِ هذا العِلْمِ، وأضافَ إلى عِلْمِ معلمِه في المُثَلَّثَاتِ، وحلِّ المعادلاتِ من القوةِ الثالثةِ.

أحبَّ البَيْرُوْنِيُّ الطَّبِيْعَةَ ودراسةَ النباتاتِ وخصائصِها وروائحِها منذُ صغرِه، فأطلقتْ

والدتُه عليه كنيتَه الشائعةَ «أبا الريحان»، فتابعَ هو ذَلِكَ التوجهَ وكتبَ عن الصيدلةِ والأدويةِ، واختتَمها بكتابٍ كتبَه في أواخرِ حياتِه وأسماهُ (الصيدلية في الطبِّ).

كما درسَ المعادنَ والعناصرَ الكيميائيةَ، وعبَّرَ في كتاباتِه في هذا المجالِ عن رأيِه في أَهَمّيةِ الذهبِ كمعدنٍ، وأَنَّهُ يجبُ أنْ يكونَ عمادَ أيِّ نظامٍ اقتصاديٍّ، وهو ما يعملُ به اليوم، حَيْثُ يمثلُ احتياطيُّ الذهبِ العنصرَ الرَّئِيْسيَّ في قياسِ استقرارِ الاقتصادِ لأيِّ دولةٍ وسعرِ صرفِ عملتِها.

ورغمَ اهتمامِه بالعُلُومِ التطبيقيةِ فإنَّ البَيْرُوْنِيَّ كانَ له جانبٌ أدبيٌّ أيضاً؛ إذ كانَ يَتَحَدَّثُ عدَّةَ لغاتٍ إلى جانبِ العَرَبِيّةِ، مثل الفارسيةِ واليونانيةِ والسنسكريتيةِ؛ الأمر الَّذِيْ ساعدَه في الاطلاعِ على الثقافاتِ الأخرى، وأهَّله للكتابةِ عنها وعن علومِها ومعتقداتِها. كما كتبَ شرحاً لديوانِ الشاعرِ العَبَّاسيِّ أبي تمامٍ.

وعَلَى الرَّغْم من أنَّ البَيْرُوْنِيَّ لم يكنْ عربيّاً إلا أَنَّهُ كانَ مقتنِعاً بأنَّ اللُّغَةَ العَرَبِيّةَ هي اللُّغَةُ الوحيدةُ الجديرةُ بأنْ تكونَ لغةَ العِلْمِ، وقد نُسبَ إِلَيْهِ أَنَّهُ قَالَ: «إِنَّ الهجوَ بالعَرَبِيّةِ أحبُّ إليَّ من المدحِ بالفارسيةِ».

وَكَانَ البَيْرُوْنِيُّ محباً للعِلْم حَتَّى آخر لحظاتِ حياته، فيذكرُ ياقوتُ الحمويُّ راوياً عن النيسابُوريِّ: «دَخلتُ على أَبي الرَّيحانِ وهو يجودُ بروحِه وقد تحشْرجَ نفَسُه وضاقَ به صدرُه قَالَ: قلتَ لي يوماً: حساب الجدَّات فاسِدٌ، قلتُ إشفاقاً عليه: أفي هذه الحالة؟ قَالَ لي: يا هذا، أودِّعُ الدُّنْيا، وأنا أعلمُ بهذه المسألةِ، ألا يكون خيراً من أن أخليها وأنا جاهلٌ بها، فأعدتُ عليه ذَلِكَ، وحفظَه، وخرجتُ من عِنْدِه، وأنا في الطريقِ سمعتُ الصراخَ».

ومن الكُتُبِ الَّتِي ألَّفها البَيْرُوْنِيُّ:

ـ الآثار البَاقِية عن القُرُوْنِ الخاليةِ: وهو يبحثُ في التقاويمِ الفَلَكِيَّةِ، والأعيادِ عِنْدَ الشُّعُوْبِ والأديانِ المُخْتَلِفةِ في ذَلِكَ الوقتِ، كاليونانِ والرومانِ والفرسِ والقبطِ والنصارى واليهود وعربِ الجاهلية، والكتابُ مطبوعٌ الآن.

ـ الجماهر في مَعْرِفَة الجواهر: وهو كتابٌ يبحث في الفلزات والمعادنِ، وخاصة الأحجار الكريمة، وطبع الكتاب في الهند سنة (١٩٣٦م).

ـ القانون المسعودي في الهيئة والنُّجُوم: وهو يتألف من (١٢) فصلاً، يقدمُ فيها البَيْرُوْنِيُّ إسهاماتِه في عِلْم الفَلَك كله، مَعَ حسابِ التوقيت وحسابِ المُثَلَّثَاتِ والرِّيَاضِيَّاتِ والجغْرَافيا، وطبع الكتاب بالهند سنة (١٩٢٤م).

ـ التفهيم لأوائل صناعة التنجيم: وهو مَوْسُوعَةٌ تعرض لمصطلحاتِ الهَنْدَسَةِ والحسابِ والفَلَكِ والجغْرَافيا والأوقاتِ، وتصف الأجهزةَ الفَلَكِيّةَ، وطبعَ الكتابُ مَعَ ترجمةٍ إنجليزية له في لندن سنة (١٩٣٤م).

ـ تحديد نهايةِ الأماكنِ لتصحيحِ مسافاتِ المساكنِ: وهو كتابٌ في الجغْرَافيا الرِّيَاضِيَّة، حَيْثُ يقوم بتحديد العروض الجغْرَافية والاختلافاتِ في تحديد أطوالِ المواضعِ، وطبع في تركيا سنة (١٩٥٨م).

ـ ومِنْ أَهَمِّ وأشهرِ مُؤَلَّفَاتِ البَيْرُوْنِيِّ؛ كتاب (تحقيق ما للهندِ من مقولةٍ مقبولةٍ في العَقْل أو مَرْذولة) وهو كتابٌ جامعٌ في تاريخِ الهندِ الحضاريِّ والثقافيِّ، وترجع قيمَةُ الكتابِ إلى أن البَيْرُوْنِيَّ اعتمدَ على المشاهدة والرحلة والتَّجْربَةِ الشخصيةِ.

ـ وكتاب (الصيدلة في الطب) وهو آخرُ أكبر مُؤَلَّفَاتِه، وقد صنَّفه بعد أن درسَ كتاب الرازي بالصيدلة، ولم يجده كافياً وافياً.

إنجازاتٌ خاصةٌ:

من الإنجازاتِ التي سبقَ البَيْرُوْنِيُّ بها غيرَه في كثير من المجالاتِ:

ـ في عِلْم الفَلَكِ أعلنَ أنَّ الأَرْضَ هي الَّتِيْ تدور حولَ الشَّمْس، وتدورُ حولَ محورها، كما ضبطَ أبعادَ خطوطِ الطولِ والعرضِ.

ـ وَكَانَ له آراءٌ خاصةٌ في توزيعِ البحارِ وإحاطتها بالأَرْضِ، وقد سبقَ عصرَه بقوله: «إنَّ وادي السندِ كانَ قاعَ بحرٍ».

ـ كما وصفَ الفلزاتِ، وبحثَ في السبائك، وذكر طرقَ تحضيرِ بعض المركباتِ، وَالَّتِيْ تستخدم حَتَّى الآن.

ـ وفي مجالِ الرِّيَاضِيَّاتِ قسَّمَ الزاويةَ ثلاثةَ أقسامٍ متساويةٍ، وَكَانَ له مَعْرِفَةٌ بعِلْمِ المُثَلَّثَاتِ بشكلٍ عام، وبقانونِ تناسبِ الجيوبِ بشكلٍ خاصٍّ.

ـ وفي مجالِ العُلُومِ الطَّبِيْعِيَّةِ أوجدَ الوزنَ النوعي لثمانية عشر عنصراً بسيطاً ومركباً.

ـ وَكَانَ للبيرونيِّ أبحاثٌ جديدةٌ في عِلْمِ الفَلَكِ والفيزياءِ والتَّعْدِيْنِ والصيدلةِ والجغْرَافيا، والجيولوجيا.

ـ وفي مجالِ الفَلَكِ قَالَ بوجودِ قوى للجاذبيةِ بَيْنَ الأجسامِ قبلَ أنْ يكتشفَها نيوتن المتُوُفَّى سنة (١٧٢٧م).

ـ وابتكرَ البَيْرُوْنِيُّ الإسطرلاب الأسطوانيَّ الَّذِيْ لم يقتصرْ على رصدِ الكواكبِ والنُّجُومِ

فقط، بل كانَ يستخدمُ كذلك في تحديد أبعادِ الأجسامِ البعيدة عن سطحِ الأَرْض وارتفاعِها، ووضعَ نَظَرِيَّةً لحسابِ محيطِ الأَرْضِ لا تزال تعرفُ باسمه حَتَّى الآن في الكُتُب المدرسيةِ.

ـ وفى مجالِ التَّعْدِيْنِ ابتكرَ جهازاً يستخدمُ في قياسِ الوزنِ النوعيِّ للفلزاتِ والأحجارِ، وَيُعَدُّ أقدمَ مقياسٍ لكثافةِ المعادنِ.

ـ وسبقَ في عِلْمِ الجيولوجيا إلى القولِ بنَظَرِيَّاتٍ رائدةٍ في تكوينِ القشرةِ الأَرْضيةِ، وما طرأَ على اليابسةِ والماءِ من تَطَوُّراتٍ خِلالَ الأزمنةِ الجيولوجيةِ.

ـ وكتبَ في الصيدلةِ مَوْسُوعَةً عِلْمِيَّةً باسم (الصيدلة في الطب)، ترشد الصيدليَّ إلى جمع الأدوية، واختيار الأجود منها، وتحضير عدد من المركبات الكيمائية، واستخدام الأجهزة في عمليات التقطير والترشيح وغيرها.

ـ وكتبَ في مجال الاجتماع والحضارة كتابَه (تحقيق ما للهندِ من مقولةٍ مقبولةٍ في العَقْلِ أو مرذولة)، وهو مِنْ أَهَمِّ الكُتُبِ الَّتِيْ تعد مرجعاً لكل دارسٍ للثقافةِ الهنديةِ، وما للهنودِ من عاداتٍ وتقَالِيدَ ومعتقداتٍ وشرائعَ وفلسفةٍ وأدبٍ وتاريخٍ.

ـ وعلاوةً على كلِّ ذَلِكَ فإنَّ للبيرونيِّ جهوداً عِلْمِيَّةً في التَّرْجَمَة، فَقَدْ ترجمَ اثنين وعشرينَ كتاباً من التُّرَاث العِلْمِيّ الهندي إلى اللُّغَةِ العَرَبِيّةِ، كما ترجمَ بعضَ المُؤَلَّفَاتِ الرِّيَاضِيَّة من التُّرَاث الإغريقيِّ إلى العَرَبِيّةِ.

أعلمُ العُلَمَاءِ:

هناكَ قصةٌ ترويها أغلبُ التَّراجم والسيَر عن البَيْرُوْنِيّ.

دارت أحداثُ هذه القصةِ في بلادِ السُّلطان محمود الغزنوي، وتَقُولُ روايتُها: إنَّ

السلطانَ أرادَ أن يعرفَ مساحةَ مملكتِه الَّتِيْ تمتدُّ حدودُها من الهند إلى بلادِ فارس، وقد جمعَ السلطانُ عُلَمَاءَ مَجْلِسه، وطلبَ منهم أن يقوموا بقياسِ مساحةِ المملكةِ، فانهمكوا في القياسِ والحسابِ لمدةِ سنةٍ كاملةٍ، لَكِنَّهُم فشلوا وأقرُّوا جميعاً بأَنَّهُ ليسَ هناكَ طريقة عِلْمِيَّة دقيقة لقياسِ مساحةِ المملكةِ.

فوقفَ أَبُو نصر أستاذُ البَيْرُوْنِيِّ وَقَالَ: المساحةُ الشاسعة لا يمكن حالياً قياسُها بالأميالِ نظراً لسعةِ سطحِ الأَرْضِ، وإذاً فلا بدَّ من طريقةٍ أخرى نتمكَّن بها من قياسِ المساحةِ، وإذا سمحَ السلطانُ لعرضتُ عليه طريقة مبتكرةً لمَعْرِفَة المساحةِ، هذه الطريقةُ ابتكرَها أحدُ تلاميذي.

ووافقَ السلطان على الاستماعِ لهذه الطَّريقة، وجاءَ البَيْرُوْنِيّ إلى مَجْلِس العُلَمَاء وعرضَ طريقتَه فقَالَ: لقد قمتُ بإجراءِ الحساباتِ الهندسيةِ وقياسِ زوايا الظلِّ فتوصلتُ إلى نتائجَ دقيقةٍ في القياسِ، ولو انتظَرنا حَتَّى تصبحَ الشَّمْسُ عموديةً على مدينة غزنة وقسنا زوايا الظل، ثُمَّ قسنا زوايا الظلِّ في اليوم نفسهِ في مدينةٍ أخرى مثل شيراز؛ فإنَّ مقدارَ الفارقِ بَيْنَ زوايا الظلِّ في المدينَتَينِ سيعطينا مقدارَ المساحةِ بَيْنَهما، وعلى ذَلِكَ يكون مقدارُ المسافةِ بَيْنَ غزنةَ وشيراز مئة وخمسينَ فرسخاً يا مولاي.

واعترضَ العُلَمَاءُ على طريقة البَيْرُوْنِيِّ فقَالَ أحدهم:

ـ ليس أمامنا سوى القيام بقياسِ المسافةِ بَيْنَ غزنةَ وشيراز يا مولاي.

وعملَ القياسونَ عدَّةَ أسابيعَ، وكانتِ النتيجةُ كما قَالَ البَيْرُوْنِيُّ.

وعِنْدَئذٍ ابتسمَ السلطانُ وهو يَقُوْلُ: «لقد قَامَ البَيْرُوْنِيُّ بحساباته في ساعةٍ واحدةٍ توصلَ

خِلالَها إلى مَعْرِفَة القياس الصَّحيح، أَمَّا جميعُ العُلَمَاءِ فَقَدْ ظلُّوا لعدَّةِ أسابيعَ حَتَّى توصَّلوا إلى النتيجةِ نفسِها.

وعَلَى الرَّغْمِ من أنَّ البَيْرُوْنِيَّ هو أصغرُ العُلَمَاءِ سنّاً فإنَّهُ كانَ أسرعَهم وأدقَّهم وأكثرَهم عِلْماً، فأحرَى بنا أن نطلقَ عليه لقبَ «أعلم العُلَمَاء»».

وظلَّ البَيْرُوْنِيُّ طوالَ فترةِ إقَامَتِه في خدمةِ السُّلطان، وخدمةِ العِلْمِ، وقد تمكَّنَ في هذه الفترة من إنشاءِ حلقةٍ خشبيَّةٍ ضخمةٍ ترتفعُ عنِ الأَرْضِ عدَّةَ أمتارٍ، وقدِ استخدمَ البَيْرُوْنِيُّ هذه الحلقةَ في قياسِ ارتفاعِ الشَّمْسِ، كما قَامَ بصناعةِ كرةٍ خشبيةٍ مجسَّمة عَلَيْهَا خريطة لتضاريسِ الأَرْضِ بمناسيبَ منسجمةٍ، وبفضل هذه الكرةِ أمكنَ للبيرونيِّ أن يقومَ برسمِ أَوَّلِ خريطةٍ ورقية للعالم؛ هي الأقربُ من نوعها للحقيقة والواقعِ.

في هذه الفترةِ أيضاً صنعَ البَيْرُوْنِيُّ حلقةً خشبيةً مستديرةً قسمَها إلى عدَّة دوائرَ وأنصافِ دوائرَ، ووضعَ على هذه الحلقةِ قوساً متحركاً، وقسّمَ الحلقةَ إلى درجاتٍ متساويةٍ، وبهذه الأداةِ البسيطةِ تمكَّنَ البَيْرُوْنِيُّ من القيامِ بقياساتٍ دقيقةٍ لأبعادِ الأماكنِ.

وهكذا يمكنُنا إِضَافَةُ اسم البَيْرُوْنِيِّ إلى قائمةِ العباقرةِ الَّذِيْنَ قاموا باختراعِ الأجهزةِ العِلْمِيَّةِ المدهشةِ الَّتِيْ ساهمتْ كثيراً في تَقَدُّم العِلْم، وساعدتِ العُلَمَاءَ على إنجازِ أعمالهم العِلْمِيَّةِ، ومهدَتِ الطريقَ لتَقَدُّم البحوثِ العِلْمِيَّة، إلا أنَّ البَيْرُوْنِيَّ لم يهنأْ كثيراً باستقرار الحياة في كنف السلطان «محمود الغزنوي»؛ إذ تُوُفِّيَ السلطانُ عام ألف وثلاثين ميلادية.

وانتقلَ الحكمُ بعدَ وفاةِ السلطان محمود الغزنوي إلى ابنهِ «مسعود»، وَكَانَ السلطانُ

مسعود شغوفاً بالعِلْم والعُلَمَاء، وأكثر من والده محبةً وتقديراً لرجالِ العِلْمِ، حَتَّى إِنَّهُ أهدَى البَيْرُوْنِيَّ الكثيرَ من الأموال والهدايا والمنحِ والعطايا.

وعِنْدَما أَلَّفَ البَيْرُوْنِيُّ كتابَه (القانوني) وأسماه (القانون المسعودي) نسبةً إلى السلطان مسعود، منحَه السلطان مكافأةً ضخمةً من الفضة والذهب «حمل فيل». وكانت تلكَ أعظمَ وأضخمَ مكافأة ينالها أحد العُلَمَاءِ إلا أنَّ البَيْرُوْنِيَّ لم يقبلْ هذه المكافأةَ رغمَ ضخامتِها، وردَّها إلى السُّلطان قائلاً:

ـ لقدْ أهديتُ كتابي للسلطانِ، ولا أقبلُ ثمنَ الهديةِ.

عِنْدَئذٍ ارتفعتْ مكانةُ البَيْرُوْنِيِّ أكثر عِنْدَ السلطانِ مسعود، وطلبَ من البَيْرُوْنِيِّ أنْ يظلَّ كبيراً لمَجْلِس العُلَمَاءِ مدى الحياةِ، وبالفعلِ ظلَّ البَيْرُوْنِيُّ يحيا في كنفِ السلطان حَتَّى بلغَ من العمر ثمان وستين سنةً. رحمَهُ اللهُ رحمةً واسعةً.

قَالُوا عَنْهُ:

كان البَيْرُوْنِيُّ مِنْ أَهَمِّ العُلَمَاء إبانَ عصره والعصورِ الَّتِيْ لحقَت به، وهذه الحقيقةُ يقرُّها كلُّ مُؤَرِّخي العِلْم، فوضعوه في مصاف كبارِ العُلَمَاءِ الَّذِيْنَ حقَّقوا الإنجازاتِ الضَّخْمةَ في تاريخِ مسيرةِ العِلْمِ والحضارةِ.

ـ فيَقُوْلُ المُؤَرِّخُ الفرنسيُّ كلودكاهن عن أسلوبِ البَيْرُوْنِيِّ في التَّارِيْخِ: «نحنُ ندينُ للبيرونيِّ باستعراضٍ زمنيٍّ لجميعِ الشُّعُوْبِ بالمَعْرِفَةِ، أرفقَهُ بمعلوماتٍ في غايةِ الأَهَمّيةِ عن أعيادِهم ودياناتِهم، كما ندينُ له بكتابٍ عن بلادِ الهندِ به معلوماتٌ قَيِّمَةٌ ولا تزالُ ثمينةً إلى يومنا هذا».

ـ أَمَّا المُسْتَشْرِقُ الإنجليزيُّ برناردلويس فيَقُوْلُ في الفصلِ الثامنِ من كتابِه (العرب في التَّارِيْخِ): «وأعظمُ الجميعِ البَيْرُوْنِيُّ الطَّبِيْبُ والفَلَكِيُّ والرياضيُّ والفيزيائيُّ والكيميائيُّ والجغْرَافيُّ والمُؤَرِّخُ والعلامةُ المبدعُ والمتبحِّرُ الَّذِيْ كانَ واحداً من أعظمِ المثقَّفينَ في العصرِ الإِسْلاميِّ الوسيطِ».

ـ ويَقُوْلُ المُسْتَشْرِقُ الأمريكيُّ آرثربهام بوب: «في أيةِ قائمةٍ لأسماء كبارِ العُلَمَاءِ في الدُّنْيا ينبغي أنْ يشغلَ اسمُ البَيْرُوْنِيِّ موقعاً سامياً؛ إذ لا يمكنُ أنْ يكتملَ أيُّ تاريخٍ للرياضياتِ أو الفَلَكِ أو الجغْرَافيا أو عِلْمِ الإنسانِ أو مقارنة الأديانِ دونَ الاعترافِ بإسهامِه العظيمِ في تلكَ العُلُومِ».

٨ ابْنُ النَّفِيْسِ

النَّفِيسُ في اللُّغَةِ هو المالُ الكثيرُ، والشيءُ النفيسُ هو الشيءُ العظيمُ القَيِّمُ الَّذِيْ يُرغبُ فيه، وفي الأمثالِ: بَذَلَ النَّفْسَ وَالنَّفِيسَ: أَي الْمَالَ والْجُهْدَ الْكَثِيرَ.

وعالَمُنا اليومَ مَشْهُوْرٌ بلقبِ ابنِ النَّفيسِ، لكنَّ الكُتُبَ لا تذكرُ شيئاً مؤكّداً عن أبيهِ، وما إذا كانَ النفيسُ اسماً لأبيهِ أمْ لقباً له، أَمَّا المؤكَّدُ فإنَّ اسمَه علاءُ الدينِ، وكنيتَه أَبُو الحسنِ، وكنيةَ أبيهِ أَبُو الحزمِ، ويضافُ إلى اسمِه لقبُ القرشيِّ، نسبةً إلى قريةِ القَرشِ بفتح القافِ، أو إلى قبيلة قُريشٍ، على اختلافٍ بَيْنَ الباحثينَ، لَكِنَّهُ بالتَّأْكِيْدِ دمشقيٌّ نسبةً إلى مدينةِ دمشقَ الضاربةِ بالتَّارِيْخِ العريقِ.

ابْنُ النَّفِيْسِ، عالمٌ كبيرٌ من عُلَمَاءِ العربِ المُسْلِمِيْنَ، طبيبٌ وفيلسوفٌ وفقيهٌ ولغويٌّ.

قيلَ: إنَّهُ ولدَ في مدينةِ دمشقَ أو في قريةٍ قريبةٍ منها، سنة (٦٠٧هـ - ١٢١٠م)، على وجهِ التَّقريبِ وليسَ على وجهِ التَّأْكِيْدِ، نشأَ وتَعَلَّمَ في مجالسِ عُلَمَاءِ المدينةِ ومدارسِها، ولهذا فهو دمشقيٌّ.

عالمٌ موسوعيٌّ، غزيرُ المَعْرِفَةِ، مُتَعَدِّدُ المواهبِ، رائدٌ في مجالِ الطبِّ؛ استطاعَ أنْ يسبقَ بأبحاثه واكتشافاته كبارَ عُلَمَاءِ عصره، ومَن جاءَ بعدَهم، كما استطاعَ أن يؤلِّفَ بمفرده أضخمَ مَوْسُوعَة طبيَّة في التَّارِيْخِ الإنساني.

وقيلَ: إن لقبَه القَرشيَّ بالفتح جاءَ نسبةً إلى (القرش)، وهي قرية قربَ دمشقَ، وقد وردَ لقبُه في أَوَّلِ طبعة لكتابِه (الموجز): القَرَشي ـ بفتحِ القاف والراء ـ (Karashite).

وتذكرُ دائرةُ المعارفِ الإِسْلاميّة أَنَّهُ ولدَ على مشارفِ غوطةِ دمشقَ، وأصلهُ من بلدةٍ قريشية، قربَ دمشقَ. فيما يرجح البعضُ أَنَّهُ من قبيلةِ قريش من بني مخزوم من الخوالدِ.

رحلةُ العِلْمِ:

بدأَ ابْنُ النَّفِيْسِ رحلتَه في طلب العِلْم في سنٍّ مبكرةٍ، فحفظَ القرآنَ الكريمَ، ودرسَ الفقهَ والحديثَ وعلومَ اللُّغَةِ، ثُمَّ اتَّجهَ بعدَ ذَلِكَ إلى دراسةِ الطِّبِّ على يد أستاذِه (مهذب الدين عبد الرحيمِ) المعروفِ بلقب (الدخوار) أو (ابن الدخوار)، وَكَانَ من أشهرِ أطباء العيونِ، ومديراً للبيمارستان (مستشفى) النوري الكبيرِ بدمشقَ؛ الَّذِيْ أنشأَه نورُ الدين محمود بن زنكي.

وَكَانَ ابْنُ النَّفِيْسِ معاصراً لمُؤَرِّخِ الطِّبِّ الشهيرِ ابنِ أبي أُصَيْبِعَةَ، صاحبِ كتابِ (عيون الأنباء في طبقات الأطباء)، ودرسَ معه الطِّبَّ على (ابن الدخوار).

كما تتلمذَ ابْنُ النَّفِيْسِ على يد الطَّبِيْبِ الشهير (عمران الإسرائيلي) الَّذِيْ تخرجَ على يديه كثير من الأطباء المعروفينَ في ذَلِكَ الوقتِ.

وكانت دمشقُ في تلك الفترةِ تحتَ حكم الأيوبيينَ، الَّذِيْنَ أولوا عنايةً كبيرةً للعِلْمِ، وجعَلوا من دمشقَ والقاهرةِ وغيرِها من المدنِ الَّتِيْ تقعُ تحتَ حكمهم مناراتٍ عظيمةً للعِلْمِ، يتوافدُ إِلَيْهَا الطلابُ والعُلَمَاء من كلِّ مكانٍ.

ولم تمضِ على ابْنِ النَّفِيْسِ فترةٌ طويلةٌ في دراسةِ الطِّبِّ حَتَّى أَصْبَحَ طبيباً ماهراً، يضاهي بخبرتِه وعِلْمِه أساتذتَه العِظَامَ، ومارسَ الطِّبَّ ببراعةٍ ونجاحٍ، فذاعتْ شهرتُه في كلِّ مكانٍ.

انتقالُه إلى القاهرةِ:

هناكَ اختلافٌ حولَ زمنِ انتقالِه إلى عاصمةِ الدَّوْلَةِ الأيُّوبيةِ (القاهرةِ)، إلّا أَنَّهُ يمكنُ تقديرُ ذَلِكَ في الفترةِ بَيْنَ عامي (٦٣٣هـ/ ١٢٣٦م و٦٣٦هـ/ ١٢٣٩م)، وبعدَما انتقلَ إلى القاهرةِ عملَ في مستشفياتِها، وأَصْبَحَ رئيساً للأطباءِ، ثُمَّ طبيباً خاصّاً للسُّلطانِ (الظَّاهر بيبرس) بَيْنَ عامي (١٢٦٠ و ١٢٧٧م). وأَسَّسَ له مَجْلِساً خاصاً في دارِه، يحضرُه أمراءُ القاهرةِ ووجهاؤها وأطباؤها.

أغدقَ ابْنُ النَّفِيْسِ على بناءِ دارِه ومَجْلِسِه، وفرشَ أرضَها بالرخامِ، وَكَانَ في داره الواسعةِ مكتبةٌ مليئةٌ بأمَّهاتِ الكُتُبِ في شتَّى العُلُومِ والمعارفِ، وَكَانَ يلتقي في مكتبتِه كبارَ العُلَمَاءِ والأمراءِ والأعيانِ وطلابِ العِلْمِ، يتدارسونَ معاً مسائلَ الطِّبِّ والفقهِ واللُّغَةِ وغيرَها، وقيلَ عن دارِهِ أَنَّهُ لا مثيلَ لها. وفي أواخرِ عمرِه جعلَها وما فيها وقفاً على البيمارستانِ المنصوريِّ.

والتحقَ ابْنُ النَّفِيْسِ بعدَ أنْ وصلَ إلى القاهرةِ واستقرَّ فيها بالبيمارستانِ (المستشفى) الناصريِّ الَّذِيْ أنشأَه السلطانُ الناصر صلاحُ الدينِ الأيوبيُّ سنة (٥٧٧هـ ـ ١١٨١م)، وعمل بالبيمارستانِ طبيباً، ثُمَّ مدرِّساً للطبِّ. وبفضلِ جدِّهِ واجتهادِه ونبوغِهِ الفائقِ أَصْبَحَ رئيساً للبيمارستانِ، ومديراً للمدرسةِ الطبيةِ الملحقةِ بِهِ.

ثُمَّ انتقلَ بعدَ عدَّةِ سنواتٍ إلى البيمارستانِ المنصوريِّ الَّذِيْ أنشأَه السلطانُ المنصورُ قلاوون سنة (٦٨٠هـ ـ ١٢٨١م) ليصبحَ رئيساً له، وارتقَى في المناصب حَتَّى أَصْبَحَ طبيبَ السلطان (الظاهر بيبرس)، وذاعت شهرته في جميع أنحاء البلاد، وقد عَاشَ في القاهرة في

رغدٍ من العيش، وكانتِ القاهرةُ زمنَ الملكِ الكامل الأيوبيِّ مركزَ العُلُوم والفنون، وبلدَ إشعاعٍ فكري.

من صفاتِهِ وأَخْلاقِهِ:

كانَ ابْنُ النَّفِيْسِ رجلاً طويلَ القَامَةِ، نحيلَ الجسم، مُتَوَاضِعاً محبّاً للعِلْمِ والعُلَمَاءِ، جمَّ الذكاءِ، واسعَ المَعْرِفَة، متبحِّراً في مُخْتَلِف العُلُوم، امتدَّ عمرُه زمناً طويلاً، عَاشَ نحو ثمانينَ عاماً، قضاها في طاعةِ اللهِ، مؤدّياً أمانةَ دينِه، وَكَانَ حكيماً مخلصاً في مزَاوَلَةِ مهنةِ الطبِّ، هدفه مساعدة المرضَى على الشفاءِ ـ بإذنِ اللهِ ـ، ولم يكنْ همُّه الثراءَ وجمعَ المالِ والجاهَ والسلطانَ، وعرفَ أَنَّهُ كانَ طويلَ البالِ، ليِّنَ الجانبِ، وأنَّ العِلْمَ شغلَه عن الزواجِ.

أَلَّفَ في الطِّبِّ الكثيرَ من الكُتُبِ والرسائلِ، لكنَّ عِلْمَه وعملَه لم يتوقَّفا عِنْدَ هذا الجانبِ فقط، بل أَلَّفَ كذلكَ في علومٍ أخرَى؛ مثل المَنْطِق والفلسفةِ واللُّغَةِ والبيانِ والحديثِ وأُصُولِ الفقهِ.

وَكَانَ واثقاً من نفسِه متمكِّناً مما يَقُوْلُ، وَاضِحَ العبارةِ سهلَ الأسلوبِ، يتمتعُ بشجاعةٍ أدبيَّةٍ، مَعَ حسنِ سيرةٍ وطيبِ عشرةٍ، حاضرَ البديهةِ، يغلبُ عليهِ الهدوءُ مَعَ الاتِّزانِ، والتنزُّهُ عمَّا لا يليقُ، والحكمةُ في التصرُّفاتِ. وتميزَ بأصالةِ الرَّأيِ واستقلالِ الفكرِ، واعتمادِ المنهجِ التجريبيِّ في إثباتِ الحقائقِ العِلْمِيَّةِ من رصدٍ، ومشاهدةٍ، ومقارنةٍ، وملاحظةٍ، وإجراء تجارب.

كما أَنَّهُ كانَ يؤمنُ بحرِّيةِ القولِ وضرورةِ الاجتهادِ، وَكَانَ لا يَتَرَدَّدُ في نقدِ أخطاء كبارِ الأطباءِ السابقين.

وكانت طريقتُه في العلاجِ تعتمدُ على تنظيمِ الغذاءِ أكثر من استخدامِ الأدويةِ، ثُمَّ إنَّهُ كانَ

يفضِّل الأدويةَ المفردةَ على المركَّبةِ، ويُقَال أَنَّهُ كانَ عالماً بالتشريحِ، حاذقاً بهذا الفنِّ، وكتاباتُه العِلْمِيَّةُ الدَّقِيْقةُ عن التشريحِ تؤكد دقتَه به.

وَكَانَ يحفظُ كتابَ (القانون في الطب) لابنِ سينا عن ظهرِ قلبٍ، وَكَانَ يلقي محاضراتٍ عنِ ابنِ سينا دون تحضيرٍ، وَقَالَ بخصوصِ كتبِه الَّتِيْ أَلَّفَها: «لو لم أكنْ واثقاً من أنَّ كتبي ستعيشُ بعدي مدةَ عشرة آلاف سنة لما كتبتُها».

وَكَانَ نابغةً في فنِّ المداواةِ في جدارةٍ ومهارةٍ مسلكيةٍ منقطعةِ النظيرِ، حَتَّى قيلَ عَنْهُ: «كانَ مَوْسُوعَةً في المَعْرِفَةِ تمشي على قدمَينِ».

وَكَانَ يُخضعُ ما يقرؤهُ للنظرةِ النَّقْديةِ الممحصةِ، وكسرِ طوقِ التقيدِ بالطرقِ الموروثةِ عنِ السابقين، ودعا إلى التحررِ من هيمنةِ الأفكارِ الَّتِيْ ظهر فسادها، في الوقتِ الَّذِيْ كانَ غيره يرهب من انتقادِها أو مخالفتِها، وكانت أمانته العِلْمِيَّة وإنصافُه وعدمُ تنكرِه لفضلِ العُلَمَاءِ الآخرين تسيطرُ على فكرِهِ.

وَكَانَ يَقُوْلُ بأدبٍ فيما يتعلَّق بمخالفتِهِ لابنِ سينا: «خالفناه في أشياءَ يسيرةٍ ظنّنا أَنَّهَا من أغاليطِ النسَّاخِ».

كتبَ العُلَمَاءُ عَنْهُ الكثيرَ، ومما قَالُوا: «إِنَّهُ كانَ يُخضعُ أبحاثه لمنهجٍ عِلْميٍّ واضحٍ، فَقَدْ درسَ أعمالَ من سبقَه مِنَ العُلَمَاءِ والأطباءِ قبلَ أن يحكمَ على غيرِ السليمِ منها، ويعتمدَ الجيدَ لبناءِ نَظَرِيَّاتٍ جديدةٍ، وقدِ اهتمَّ بالظواهرِ والعواملِ المؤثرةِ في جسمِ الإنسانِ أكثر من اهتمامِه بالطِّبِّ العلاجيِّ، لِذَلِكَ يمكننا اعتبارهُ عالماً محقِّقاً، بل كانَ رائداً في عِلْمِ وظائفِ

الأعضاءِ، مَعَ تسجيلِنا إنجازاته الَّتِيْ سبقَ بها عصرَه، كما أَنَّهُ كانَ الأَوَّلَ فيمن كتبَ في أُصُولِ الفقهِ وعِلْمِ الطبِّ».

وعن غزارةِ عِلْمِهِ قَالُوا: «كانَ يكتبُ كتبَه دونَ الرجوعِ إلى أيِّ مرجعٍ وكأَنَّهُ سيلٌ عرمٌ متدفقٌ. وبَيْنَما كانَ مرةً في أحدِ حماماتِ القاهرةِ، فخرج فجأةً من حوضِ الحمّامِ، وطلبَ ورقاً وريشةً وحبراً، وبدأَ في كتابةِ رسالةٍ عنِ النبضِ، وعِنْدَما انتهى منها رجع ثانية إلى الحمامِ وَكَأنَّ شيئاً لم يحدثْ».

ابْنُ النَّفِيْسِ والدورةُ الدَّمَويةُ:

يُعْتَبَرُ اكتشافُ ابْن النَّفِيْسِ للدورةِ الدمويةِ الصغرى أحد أَهَمِّ إنجازاتِه العِلْمِيَّةِ، حَيْثُ قَالَ: «إنَّ الدمَ ينقَى في الرئتينِ من أجلِ استمرارِ الحياةِ وإكسابِ الجسمِ القدرة على العملِ، حَيْثُ يخرج الدم من البطينِ الأيمنِ إلى الرئتينِ، حَيْثُ يمتزج بالهواءِ، ثُمَّ إلى البطينِ الأيسرِ».

وَكَانَ الرأيُ السائد في ذَلِكَ الوقتِ؛ أنَّ الدمَ يتولدُ في الكبدِ، ومِنْهُ ينتقلُ إلى البطينِ الأيمنِ بالقلبِ، ثُمَّ يسري بعد ذَلِكَ في العروقِ إلى مُخْتَلف أعضاءِ الجسمِ.

وظل اكتشاف ابْنِ النَّفِيْسِ للدورةِ الدمويةِ الصغرى (الرئوية) مجهولاً للمعاصرين حَتَّى عثر باحثٌ اسمه محيي الدينِ التطاوي عام (١٩٢٤م)، أثناء دراستِه لتاريخِ الطِّبِّ العَرَبِيِّ، على مخطوطٍ في مكتبةِ برلين في ألمانيا بعنوانِ (شرح تشريح القانون)، فعني بدراستِه، وأعدَّ حوله رسالةً للدكتوراه موضوعها (الدورة الدموية عِنْدَ القرشيِّ).

وقد تتبعَ ابْنُ النَّفِيْسِ مسارَ الدمِ في العروقِ، ولاحظ سريانَهُ في الجسدِ، واستطاع ولأَوَّلِ

مرة في التَّارِيْخِ وصفَ الدورةِ الدموية، فكان بِذَلِكَ هو المكتشفَ الأَوَّلَ لها، وأثبت أن الدمَ ينقَى في الرئتينِ، واهتدَى إلى أنَّ اتجاهَ الدمِ ثابتٌ، وأَنَّهُ يمرُّ من التجويفِ القلبيِّ الأيمنِ إلى الرئةِ حَيْثُ يخالط الهواءَ، ومن الرئةِ عن طريقِ الشريانِ الوريديِّ (الوريد الرئوي) إلى التجويفِ الأيسرِ، فالدم يأتي غليظاً من الكبدِ إلى التجويفِ الأيمنِ حَيْثُ يلطف، ثُمَّ يمر من الشريانِ الوريديِّ إلى الرئةِ، حَيْثُ ينقسم إلى قسمينِ: قسمٍ رقيقٍ يصفى في مسامِ الشريانِ الرئويِّ، وقسمٍ غليظ يتبقى في الرئةِ عن طريقِ القصبةِ الهوائيةِ، ويدخل الشريان الوريديُّ عبر جدارِها النحيفِ ثُمَّ يصل الدم الرقيق المخلوط بالهواءِ إلى التجويف الأيسر حَيْثُ تتكون الروح الَّتِيْ ترج مِنْهُ إلى الأوردةِ فالشرايين فالأنسجة، وأما غذاء القلبِ فيكون عن طريقِ أوعية خاصةٍ تمرُّ في صميمِ عضلةِ القلبِ.

أعمالٌ ومنجزاتٌ:

تمكنَ ابْنُ النَّفِيْسِ منَ التوصلِ إلى إنجازاتٍ عِلْمِيَّةٍ كثيرةٍ، منها:

١ ـ مَعْرِفَةُ تركيبِ الرئةِ والأوعيةِ الشِّعْرِيةِ، وشرح حقيقةِ الحويصلاتِ الرئويةِ على الوجهِ الصحيحِ.

٢ ـ فهمُ وظائِفِ الرئتينِ والأوعيةِ الدمويةِ الَّتِيْ بَيْنَ القلبِ والرئتينِ، وبِذَلِكَ خالفَ فهمَ ابنِ سينا، ومن قبله أرسطو.

٣ ـ اكتشفَ الدورةَ الدمويةَ الصغرى، وباكتشافِها قضَى على خطأِ جالينوس السابقِ في هذهِ القضيةِ.

٤ ـ فهمُ وظائفِ الشرايينِ الإكليليةِ، وتصحيح الخطأِ الَّذِيْ مفاده أنَّ تغذيةَ القلبِ من

البطينِ الأيمنِ، وَبِالتَّالِي فهو أَوَّلُ من اكتشفَ الدورةَ الدمويةَ في الشرايينِ الإكليليةِ، وبِذَلِكَ صححَ خطأً آخرَ كانَ سائداً من أنَّ أوردةَ الرئةِ فيها هباب، وهو رأيُ جالينوس.

٥ ـ شرحَ حقيقةَ تجدد الدمِ بالهواءِ من الرئتينِ خلافاً لما كانَ سائِداً.

٦ ـ كشفَ الاتصالَ بَيْنَ أوردةِ الرئتينِ وشرايينها، حَيْثُ إنَّ ذَلِكَ يكمل رسمَ صورة الدورةِ الدمويةِ ضمن الرئةِ.

٧ ـ فهم علاقة العينِ بالدماغِ، وأَنَّهَا آلةٌ للبصرِ، وليست باصرة.

مِنْ أَهَمِّ مُؤَلَّفَاتِهِ:

أَنْهَى ابْنُ النَّفِيْسِ في عام (١٢٤٢م) أكثرَ أعمالِهِ شهرةً، وهو كتابُ (شرح تشريح القانون لابنِ سينا)، الَّذِيْ تضمَّنَ العديدَ من الاكتشافاتِ التشريحيةِ الجديدةِ، وأَهَمّها نَظَرِيَّته حولَ الدورةِ الدمويةِ الصغرى وحولَ الشريانِ التاجي، وقدِ اعتبرَ هذا الكتابَ أحد أفضلِ الكُتُبِ العِلْمِيَّةِ الَّتِيْ شرحتْ بالتفصيلِ مواضيعَ عِلْمِ التشريحِ، وعِلْمَ الأمراضِ، وعِلْمَ وظائف الأعضاءِ، كما صوّبَ فيهِ العديدَ من نَظَرِيَّاتِ ابنِ سينا.

بعدَ ذَلِكَ بوقتٍ قصيرٍ، بدأَ العملَ على كتابِهِ (الشامل في الصناعةِ الطبيةِ)، الَّذِيْ نشرَ مِنْهُ (٤٣) مجلداً في عام (١٢٤٤م)، وعلى مدَى العقودِ التَّالِيَةِ، كتب (٣٠٠) مجلد، لَكِنَّهُ لم يستطعْ نشر سوى (٨٠) مجلداً فقط قبلَ وفاتِهِ، وبعدَ وفاتِهِ حلَّ كتابَهُ هذا محلَّ قانونِ ابنِ سينا مَوْسُوعَة طبية شاملة في العصورِ الوسطى، مما جعلَ المُؤَرِّخينَ يصفونه بأَنَّهُ ابنُ سينا الثَّاني.

كانَ ابْنُ النَّفِيْسِ قبلَ ذَلِكَ قد كتبَ كتابَه (شرح الأدوية المركَّبة) تعقيباً على الجزءِ الأخيرِ من قانونِ ابنِ سينا الخاصِّ بالأدويةِ، وقد ترجمَه أندريا ألباجو إلى اللَّاتِيْنِيَّة في عام

(١٥٢٠م)، ونُشرتْ مِنْهُ نسخةٌ مطبوعةٌ في البندقيةِ في عام (١٥٤٧م)، وَالَّتِيْ استفادَ منها ويليام هارفي في شرحِهِ للدورةِ الدمويةِ الكبرى.

فُقِدَ العديدُ من مُؤَلَّفَاتِ ابْنِ النَّفِيْسِ عقبَ سقوطِ بَغْدَادَ عام (١٢٥٨)، وهو العام الَّذِيْ شهدَ خسارةً وتدميرَ العديدِ من الكُتُبِ المهمةِ لكثيرٍ من عُلَمَاءِ المُسْلِمِيْنَ.

ويرى البَاحِثُونَ أنَّ أَهَمَّ مُؤَلَّفَاتِ ابْنِ النَّفِيْسِ (الشَّامل)؛ تلكَ المَوْسُوعَةُ الَّتِيْ بدأَ بِتَأْلِيْفِها في علومِ الطِّبِّ، وَكَانَ من المتوقَّعِ أنْ تبلغَ ثلاثمئة جزء، لكنَّ المنيةَ عاجلته، ولم يتمَّ منها إلا كتابة ثمانين جزءاً فقط. وهي الآنَ وقفٌ بالبيمارستان المنصوريِّ في القاهرةِ.

ومن كتبِهِ (شرح فصول أبقراط)، وتوجدُ نسخٌ عدَّةٌ منها في مكتباتِ برلين وباريس وآيا صوفيا.

ومن كتبِهِ أيضاً: (المهذب في الكحل) وموجودٌ في مكتبةِ الفاتيكان، وهو كتابٌ موسوعيٌّ في الطِّبِّ يشبهُ كتابَ (الحاوي) لأبي بكرٍ الرَّازي.

دراستُهُ للفقهِ والفلسفةِ:

درسَ ابْنُ النَّفِيْسِ إضافةً إلى الطِّبِّ الفقهَ الشافعيَّ، وكتبَ العديدَ من الأعمالِ في الفلسفةِ، كما درس تفسيرَ القرآنِ الكريمِ والحديثِ الشريفِ، وَكَذَلِكَ اعتنى باللُّغَةِ العَرَبِيّةِ والمَنْطِقِ والأدبِ.

وبِذَلِكَ لم تقتصرْ شهرتُه على الطِّبِّ وحده، حَيْثُ كانَ يعدُّ من كبارِ عُلَمَاءِ عصرِه في اللُّغَةِ والفلسفةِ والفقهِ والحديثِ. وله كتبٌ عديدة في هذا المجالِ منها: (الرسالة الكاملية في

السيرةِ النبويةِ)، وكتاب (فاضل بن ناطق) على نمطِ كتابِ (حي بن يقظان)، وكتاب (المختصر في أُصُول عِلْم الحديثِ)، و(طريق الفصاحةِ) في النحوِ.

وفاتُهُ:

مرض ابْنُ النَّفِيْسِ في أواخرِ أيامِه وهو في الثمانين من عمرِه مرضاً شديداً، وظل ملازماً لفراشِه نحو ستة أيام، ثُمَّ تُوُفِّيَ يوم الجمعة في (٢١ من ذي القعدةِ سنة ٦٨٧هـ ـ ١٧ من ديسمبر ١٢٨٨م)، وَكَانَ قد أوصى بوقفِ جميعِ أملاكِه وأموالِه وكتبِه ودارِه على البيمارستانِ المنصوريِّ.

عَاشَ ابْنُ النَّفِيْسِ حياتَه كلَّها مطيعاً لربِّه أميناً لدينِه، لا يشغله غير العِلْم والتعبدِ، ونصحه الأطباءُ في مرضِ وفاتِه أن يَتَنَاوَل شيئاً من المسكراتِ لتسكينِ الآلامِ، فأبى أن يَتَنَاوَل شيئاً منه، وَقَالَ: «لا ألقى الله تعالى وفي بطني شيء من الخمرِ».

٩ بديعُ الزَّمَانِ الجَزَرِيّ

بديعُ الزَّمَانِ الجَزَرِيّ، عالمٌ مسلم عربي، من أحدِ أعظمِ المهندسينَ والميكانيكيينَ والمخترعينَ في التَّارِيْخِ، وَكَانَ رساماً بارِعاً في رسمِ مخترعاتِهِ، ويُعْتَبَرُ شيخ عُلَمَاءِ المُسْلِمِيْنَ في عِلْمِ الحِيَلِ، وهو شعبة من شعبِ الفيزياء تدورُ دراستها حول استقواءِ الأجسامِ وإزاحتِها بصورةٍ عامةٍ، وهو العِلْم الَّذِيْ يعني المِيكانِيكا أو عِلْمَ الآلياتِ، والمقصود بالحيلةِ ما يُعرف اليوم بالآلةِ أو الجهازِ.

ولد الجَزَرِيُّ عام (٥٦١هـ ـ ١١٦٥م)، وتُوُفِّيَ عام (٦٠٧هـ ـ ١٢١٠م)، وبعض المصادرِ تشير إلى أنَّ وفاتَه كانَت عام (٦٠٢هـ ـ ١٢٠٦م).

اسمهُ الكامل بديعُ الزَّمَانِ أَبُو العزِّ أَبُو بكرٍ إسماعيل بن الرزاز، ولقبهُ الجَزَرِيّ، نسبةً إلى موطنِه ومكان ولادتِه في منطقةٍ تُدْعَى (أرض الجزيرةِ) أو (جزيرة ابن عمرَ)، على أطرافِ بلادِ الشامِ الشماليةِ، بَيْنَ نهري دجلة والفراتِ، وتسميةُ الجزيرةِ أطلقت عَلَيْهَا لكثرةِ الأَنْهارِ حولَها، رغمَ أَنَّهَا لا تطل على البحرِ.

وهناك رأيٌ يَقُوْلُ: إنَّ الاسم مشتقٌّ من لفظٍ سريانيٍّ قديمٍ هو (جزرتا) ويعني (البعيدة)، وتحول مَعَ مرورِ الزَّمَنِ إلى كلمةِ (جزيرة) العَرَبِيّةِ.

والرزازُ كما هو معلومٌ في اللُّغَةِ؛ يطلق على بائعِ الرزِّ، وقد يكون تاجراً، أو صانعاً

للطعامِ، لكن الباحثين يَقُوْلُون: إنَّ والده كانَ مهندساً، وإن الابن عمل على خطى والدِه لدى حكامِ (ديار بكر)، حَيْثُ تخصَّص في ابتكاراتِ الهَنْدَسَةِ الميكانيكيةِ، وحظي برعايةِ واهتمامِ هؤلاءِ الحكامِ، وتخصص حَتَّى أَصْبَحَ كبيرَ المهندسين الميكانيكيين في بلاطِهم. ورغم أَنَّهُ عَاشَ تحت رعايةِ الأمراءِ والملوكِ، فَقَدِ استخدم عَبْقَرِيّتَه لتسهيلِ حياةِ النَّاسِ العاديين في كدِّهم اليوميِّ.

درسَ الرِّيَاضِيَّات، وما توافرَ في عصرِه من معلوماتٍ فيزيائيةٍ ومعلوماتٍ خاصة بالتطبيقاتِ الصناعيةِ، وَكَانَ دائماً ما يقرن الدِّرَاسَةَ النَظَرِيَّةَ بالتجريبِ، لأَنَّهُ لم يكن يثقُ بالنَظَرِيَّاتِ ما لم تؤكدْها التَّجَاربُ العَمَلِيَّةُ.

وتركَّزتْ إنجازاتُه في دائرةِ الاختراعاتِ الميكانيكيةِ وصناعةِ الآلاتِ، وَكَانَ بارعاً باستخدامِ الحقائقِ العِلْمِيَّةِ والخبرةِ التكنولوجيةِ في صناعةِ ما ينفعُ المجتمعَ من آلاتٍ مبتكرةٍ.

عمل ـ كما أشرنا سابقاً ـ رئيساً للمهندسين في (ديار بكر)، وحظيَ برعايةِ حكَّامِها من بني أرتقَ، وخدمَ في بلاطِ ملوكِ (ديار بكر) التركمانِ الَّذِيْنَ كانوا تابعينَ للدولةِ الأيوبيةِ، في عهدِ مُؤَسِّسها صلاح الدين رَحِمَهُ اللهُ. ورفعَ عِلْمَه إلى مرتبةِ كبيرِ مهندسي الدَّوْلَةِ، ودخلَ في خدمةِ ملوكهم لمدةِ خمس وعشرين سنة. والشاعرُ يَقُوْلُ:

العِلْمُ يرفعُ بيتاً لا عمادَ لهُ والجهلُ يهدمُ بيتَ العزِّ والشرفِ

ويرى البَاحِثُونَ أَنَّهُ كانَ للجزريِّ هدفٌ جوهريٌّ، وهو جعلُ أعمال النَّاسِ أسهل، فابتكاراتُه كلُّها اتَّصفتْ بعمليَّتِها وكفاءَتها.

وقدِ اعتبروهُ واحداً من عمالقةِ الهَنْدَسَةِ في التَّارِيْخِ؛ إذ ساهمتِ اختراعاتُهُ في فتحِ البابِ

لظهورِ كثيرٍ من الآلاتِ الَّتِيْ لعبتْ دوراً محوريّاً في الثورةِ الصناعيةِ في أَوْرُوْبَّا، وَالَّتِيْ أَصْبَحَتْ فيما بعدُ عمادَ المدنيَّةِ الحديثةِ.

وقد كانَ عِلْمُ الجزريِّ ما جعلَهُ أحدَ من أسسَ النَّهْضَةَ العِلْمِيَّةَ في الحضارةِ العَرَبِيَّةِ الإِسْلاميَّةِ الَّتِيْ انتقلتْ فيما بعدُ إلى أَوْرُوْبَّا.

وأقرَّ معظمُ عُلَمَاءِ الغربِ أنَّ كثيراً من تصاميمِ الآلاتِ الَّتِيْ ابتكرَها الجزريُّ نقلتْ إلى أَوْرُوْبَّا، وأنَّ بعضَ اختراعاتِه لم تظهرْ في أَوْرُوْبَّا إلاَ بعد موتِه بقرنَين.

ومن اختراعاتِه آلاتُ رفعِ المياهِ، كما استخدمَ الكراتِ المعدنيةَ للإشارةِ إلى الوقتِ في الساعاتِ المائيةِ.

وتكمُنُ أَهَمِّيةُ تصميماتِ الجَزَرِيّ بأنَّ كافةَ آلاتِ رفعِ الماءِ المعقدةِ ذات الزنجيرِ والدلاءِ الموضوعةِ قبل زمانِه؛ كانَت تدورُ بقوةِ دفعِ الحيواناتِ وليس بقوةِ الماءِ، وهو الَّذِيْ وضعَ أساسَ الاستفادةِ من الطاقةِ الكامنةِ للمياهِ بشكلٍ عمليٍّ.

كتابُ (الجامع في صناعةِ الحيلِ):

خِلالَ السنواتِ الطويلةِ الَّتِيْ قضاها في خدمةِ حكامِ (ديار بكر) طلب مِنْهُ السلطان نور الدين محمد أن يقومَ بِتَأْلِيْفِ كتابٍ متميزٍ في فنِّهِ. وقيلَ أيضاً: إنَّ الملكَ ناصرَ الدينِ محمود بن محمد بن قرا، أحدَ سلاطينِ بني أرتقَ في ديارِ بكرٍ، أيام الخليفةِ العَبَّاسيِّ أبي العَبَّاسِ أحمد الناصر لدين الله سنة (١١٨١م)، هو من كلفَهُ بِذَلِكَ.

ومهما كانَ صاحبُ الطلبِ، فَقَدْ قابلَ هوى في نفسِ الجَزَرِيّ، فبدأَ بالبحثِ والدِّرَاسَةِ والتَّنقيبِ، واستطاعَ بعدَ جهدٍ وتعبٍ كبيرَينِ أنَّ يؤلفَ أشهرَ كتبِهِ؛ (الجامع بَيْنَ العِلْمِ والعملِ

النافعِ في صناعةِ الحيلِ)، عصارة عملٍ دؤوبٍ استمرَّ (٢٥) عاماً، وهو كتابٌ في الهَنْدَسَةِ الميكانيكيةِ، وأبرزَ فيه إنجازاتِهِ العِلْمِيَّةَ، وضمَّ أكثرَ من (٦٠) اختراعاً.

ويظهرُ من طريقةِ عرضِهِ أَنَّهُ كانَ يريدُ أنْ يَسْتَفِيْد مَن بعدِهِ بعِلْمِه، حَيْثُ وضعَ بالتفصيلِ طريقةَ صنعِ كلِّ آلةٍ من الآلاتِ الَّتِيْ اخترعَها.

وقَدَّمَ عدداً كبيراً من التَّصاميمِ والوسائلِ الميكانيكيةِ؛ إذ قَامَ بتصنيفِ الآلاتِ في ست فئاتٍ حسبَ الاستخدامِ وطريقةِ الصنعِ، وكانتْ هذهِ أساساً للتصنيفاتِ الأَوْرُوبِّيَّةِ في عصرِ النَّهْضَةِ.

واحتوى الكتابُ على دراساتِه وأبحاثِه في الساعاتِ، والفواراتِ المائيةِ، والآلاتِ الرافعةِ للماءِ والأثقَالِ.

وَيُعَدُّ الكتابُ كما يَقُوْلُ الباحثونَ: «أروعُ ما كُتبَ في القُرُوْنِ الوسطى عنِ الآلاتِ الميكانيكيةِ والهيدروليكيةِ».

وقد أبهرتِ اختراعاتُهُ الَّتِيْ ذكرَها في كِتَابِهِ المهندسونَ على مرِّ العصورِ، وتمَّ ترجمتُه إلى عدَّةِ لغاتٍ. وتوجدُ نسخٌ من كتابِ الجَزَرِيّ في عددٍ منَ المتاحفِ العالميةِ؛ كالبابِ العالي في إسطنبول، ومتحفِ الفنونِ الجميلةِ في بوسطن الأمريكيةِ، ومتحفِ اللوفر في فرنسا، ومكتبةِ جامعةِ أوكسفورد في بريطانيا.

وقد طُبعَ الكتابُ في القرنِ السادسِ عشر في مطبعةِ عائلةِ مديشي؛ الَّتِيْ كانَتْ تحكمُ فلورنسا بإِيْطَالِيا.

وكانتْ هذه العائلةُ راعيةَ المخترعِ والفنانِ الإِيْطَالِيِّ الشهيرِ ليوناردو دافنشي؛ الَّذِيْ تَقُولُ المَوْسُوعَةُ البريطانيةُ أَنَّهُ درسَ كتابَ الجَزَرِيّ.

ويظهرُ الكتابُ قدرةَ المؤلفِ، ويبيِّنُ مدى رسوخِهِ في العِلْمِ، وأَنَّهُ كانَ مُلمّاً بكلِّ الفنونِ الميكانيكيةِ إلماماً قوياً.

ويَعْتَبِرُ كثيرٌ من الباحثينَ أنَّ هذا الكتابَ أَهَمُّ مؤلَّفٍ هندسيٍّ وصلَ إلينا من جميعِ الحضاراتِ القديمةِ والوسيطةِ الَّتِيْ عرفَها العالمُ حَتَّى عصر النَّهْضَةِ الأوروبيةِ.

ولا ترجعُ هذهِ الأَهَمّيةُ فقط لاشتمالِ الكتابِ على أوصافٍ مهمةٍ للآلاتِ الميكانيكيةِ الَّتِيْ ابتكَرَها ووصفَها الجَزَرِيّ، بلْ ترجعُ أيضاً لاشتمالِهِ على طرائقَ صنعَها؛ فَقَدْ وُصفتْ هذه الطرقُ بتفاصيلَ وافيةٍ وإرشاداتٍ دقيقةً أمكنَ معها صنعَها في عصرِنا بأيدي الفنيينَ ما أكسبَ الجَزَرِيّ شهرةً واسعةً.

ويذكرُ أنَّ الباحثَ والمُسْتَشْرِقَ دونالد هيل نالَ عنْ ترجمتِهِ لكتابِ الجَزَرِيّ إلى الإنجليزيةِ وكتابةِ رسالةٍ شاملةٍ عن (بديع الزَّمَان الجَزَرِيّ وتاريخ التكنولوجيا الإِسْلاميَّة) جائزةَ (دكستر) الدوليةَ الَّتِيْ تمنحُ لأصحابِ الإنجازاتِ المتميزةِ في مجالاتِ التكنولوجيا.

ويقعُ الكتابُ في خمسةِ أجزاءٍ، يختصُّ كلٌّ منها بقسمٍ من أقسامِ الحيلِ أو تكنولوجيا الصناعاتِ، ويجمعُ بَيْنَ دفَّتَيهِ الموضوعاتِ التَّالِيَةَ: الساعاتِ المائيةَ، السفنَ، أحواضَ القياسِ، النافوراتِ، آلاتِ رفعِ المياهِ الَّتِيْ تعملُ بقوةِ جريانِ الماءِ، بعضَ الآلاتِ المفيدةِ كالأَبوابِ والأقفالِ.

وركَّزَ الجَزَرِيُّ في كتابِهِ، على أَهَمِّيةِ التجريبِ وأَهَمّيةِ الملاحظةِ الدَّقِيْقةِ للظواهرِ الَّتِيْ تكونُ أساساً للاستنتاجاتِ العَمَلِيَّةِ.

ويلخِّصُ الكتابُ معظمَ المعارفِ المتراكمةِ عن الهَنْدَسَةِ الميكانيكيةِ حَتَّى ذَلِكَ الوقتِ،

مَعَ تطويراتٍ وإبداعاتٍ للجزريِّ نفسِهِ، وتكمُنُ أَهَمِّيتُهُ فيما يتضَمَّنُهُ من وصفٍ لآلاتٍ ومكوناتٍ وأفكارٍ. وبالقدرِ نفسِه من الأَهَمّيةِ، تبدو حقيقةُ أنَّ الجَزَرِيَّ صنَّفَ كتابَهُ مَعَ إصرارٍ مُعلنٍ على تمكينِ الصناعِ من بعدِه من إعادةِ تركيبِ آلاتِه، حَيْثُ قَدَّمَ وصفاً لخمسينَ آلة، يتضمَّنُ صناعتَها، وتركيبَها، والأجزاءَ المكونةَ لها.

ومما حفلَ به الكتابُ وصفُ الجَزَرِيّ لخمسِ آلاتٍ لرفعِ المياهِ تعملُ بقوةِ جريانِ الماءِ في مجراهُ الطَّبِيْعِيِّ.

وقد جعلَها ذاتَ تصميماتٍ مُخْتَلِفةٍ لتناسبَ الارتفاعاتِ المتباينةَ الَّتِيْ يلزمُ نقلَ الماءِ إليها، كما وصفَ النموذجَ الأَوَّلَ للمضخةِ المائيةِ الَّتِيْ مهدتِ السَّبِيْلَ لابتكارِ المحركِ البخاريِّ وآلاتِ الضخِّ الَّتِيْ تعملُ بالمكابسِ أوِ الأسطواناتِ المتداخلةِ.

وصفَ الجَزَرِيُّ العديدَ من أنواعِ الساعاتِ المائيةِ والرمليةِ، ومن بَيْنِها ساعاتٌ مائيةٌ تقومُ فكرةُ عملِها على تعبئةِ وتفريغِ الماءِ من وعاءٍ لآخرَ بمعدلٍ ثابتٍ.

وبعضُ هذهِ الساعاتِ مزودٌ بآلياتٍ معقدةٍ جدّاً تعتمدُ في عملِها على حَرَكَةِ الماءِ في دورةٍ مغلقةٍ، وينتجُ عنها مؤثراتٌ خلابةٌ، مثل صدورِ أصواتٍ موسيقيةٍ في أوقاتٍ معينةٍ، أو بروز دُميةٍ لتؤديَ حركاتٍ طريفةٍ بغرضِ التَّنبيهِ إلى أوقاتِ السَّاعَةِ.

ابتكاراتُهُ المتميِّزةُ:

اخترعَ الجَزَرِيُّ عدداً من الساعاتِ المعروفةِ في زَمانِهِ باسمِ (البنكامات) أو (الفنكامات)، ومن بَيْنِ هذهِ الساعاتِ؛ ساعة الطبَّالينَ، وهي ساعةٌ بها طبالونَ يدقُّونَ طبولَهم

بعدَ كلِّ ساعةٍ تمضي، ليعرفَ النَّاسُ كم مضَى من الساعاتِ، ومن بَيْنِها ساعةٌ على شكلِ زورقٍ توضعُ للزينةِ في قاعاتِ الاستقبالِ، وتحددُ للضيوفِ الأوقاتَ، ومن بَيْنَها ساعةٌ مستويةٌ، بها فيلٌ يرفعُ خرطومَه مرةً أو عدَّةَ مراتٍ كُلَّمَا مضتْ من الزَّمَنِ ساعةٌ أو عدَّةُ ساعاتٍ، ومن بَيْنِها ساعةٌ مائيةٌ من تصميمِ الجَزَرِيِّ وتنفيذِهِ، وتعملُ ميكانيكيّاً بحَرَكَةِ الماءِ.

كما ابتكرَ الجَزَرِيُّ أيضاً، عدداً من النوافيرِ أو الفواراتِ لحدائقِ القصورِ في زَمانِهِ بشمالِ العراقِ. كذلكَ ابتكرَ الجَزَرِيُّ عدداً من آلاتِ التحريكِ للأشياءِ، وابتكرَ أيضاً دواليبَ ترفعُ المياهَ من البحيراتِ والآبارِ والأَنْهارِ.

ومن بَيْنِ ابتكاراتِ الجَزَرِيِّ، آلةٌ ترفعُ الماءَ إلى نحو عشرينَ ذراعاً بواسطةِ دولابٍ من الماءِ السريعِ الجريانِ. كما ابتكرَ زورقاً متحرّكاً يوضعُ في بركةٍ في مجالسِ السمرِ الليليةِ.

وابتكرَ آلةً ترفعُ الماءَ منْ بئرٍ أو نهرٍ بواسطةِ دابةٍ تديرُها لتمدَّ الأراضي الزِّراعيةَ بالمياهِ.

وابتكرَ فوارةً ذاتَ عوامَتين، تتبادلانِ العملَ صعوداً وهبوطاً دونَ توقفٍ أو انقطاعٍ، فيستمرُّ الماءَ في التدفُّقِ إلى أعلَى.

وابتكرَ تمثالَ بقرةٍ على قرصِ عمودٍ مجوَّفٍ موضوعاً في وسطِ بركةٍ، وتديرُ هذهِ البقرةَ دولابٌ يرفعُ الماءَ من البركةِ إلى ارتفاعٍ يصلُ إلى أكثرَ من مترَينِ.

وقد أبدعَ الجَزَرِيُّ في رسمِ أشكالٍ هندسيةٍ رائعةِ الجمالِ كانَ الصنَّاعُ ينفذونَها ويزينونَ بها أَبْوابَ المساجدِ والقصورِ.

الجَزَرِيُّ والهَنْدَسَةُ الميكانيكيةُ:

كانَ تأمينُ الماءِ من أجلِ الشربِ والريِّ، وللأغراضِ المنزليةِ والصناعيةِ، أمراً حيويّاً في

البلادِ العَرَبِيَّةِ والإِسْلاميّةِ؛ لم تكنْ هناكَ أمطارٌ غزيرةٌ وأَنْهَارٌ وجَدَاولُ كثيرةٌ كما هو الحال في شمالِ أَوْرُوْبَّا، والمناطقِ الَّتِيْ كانَتْ تهطلُ فيها الأمطارُ بكمياتٍ وفيرةٍ تكفي للزِّراعةِ دونَ الحاجةِ إلى الرَّيِّ. ومن هنا تحتاجُ عملياتُ الريِّ في كثيرٍ من الأحيانِ، إلى وسائلَ لرفعِ الماءِ لتلبيةِ الحاجاتِ الأساسيةِ كالشربِ والطبخِ، أو لتزويدِ الأراضي الزراعيةِ بالمياهِ اللازمةِ للزراعةِ.

حَاوَلَ المهندسونَ العربُ والمُسْلِمُوْنَ تحسينَ وسائلِ رفعِ الماءِ. ونجدُ ذَلِكَ وَاضِحاً لدَى الجزريِّ الَّذِيْ وصفَ آلاتٍ لرفعِ الماءِ، وحَاوَلَ فيها تطويرَ الأنواعِ المعروفةِ.

وقد خصصَ الجَزَرِيُّ في كِتَابِهِ (الحيل) فصلاً خاصّاً لآلاتِ رفعِ الماءِ، وصفَ فيهِ خمسةَ أنواعٍ يحتوي كلٌّ منها على تحسيناتٍ وابتكاراتٍ.

وفي مهرجانِ العالمِ الإِسْلاميِّ الَّذِيْ عقدَ ببريطانيا عام (١٩٧٦م)، عرضَ نموذجاً لرفعِ الماءِ صُنعَ حسبَ إرشاداتِ بديعِ الزَّمَانِ الجَزَرِيِّ في كتابِه. وقد عرضتْ له أيضاً آلةً لقياسِ كميةِ الدمِ الَّتِيْ تؤخذُ من المريضِ.

أَمَّا اختراعُه الَّذِيْ أثارَ إعجابَ الحضورِ ودهشتَهم، فهوَ السَّاعَةُ الدقاقةُ، وهي ساعةٌ مائيةٌ تحددُ الوقتَ وتَقَدِّمُ إشاراتٍ ـ تقومُ بأدائِها دُمىً ـ لدورانِ دائرةِ البروجِ، وتعاقبِ الشَّمْسِ والقمرِ في فلكِهما السرمديِّ الدائمِ الَّذِيْ لا انقضاءَ له ولا انتهاءَ.

ويُعْتَبَرُ الجَزَرِيُّ من أوائلِ من فكَّروا ونجحوا في صنعِ آلاتٍ ذاتيةِ الحَرَكَةِ، تعملُ من دونِ قوةِ دفعٍ بَشَرِيَّةٍ، وقدِ احتوَى كتابُه الَّذِيْ يعرفُ اختصاراً بكتابِ (الحيل) على مخططاتِ لمئةِ آلةٍ ميكانيكيةٍ، وتوضيحاتٍ لكَيْفِيَّةِ صنعِ كلِّ واحدةٍ منها. وقد استخدمَ الجَزَرِيُّ الماءَ المتدفقَ وسيلةً لتشغيلِ آلاتِه واختراعاتِه.

ويرى المُؤَرِّخونَ أنَّ الجَزَرِيَّ حلقةُ وصلٍ مهمَّةٍ في تاريخِ تَطَوُّرِ صناعةِ الآلاتِ؛ فَقَدِ استفادَ من أفكارِ من سبقوهُ، وأضافَ لها إضافاتٍ جعلتْ تلكَ الأفكارَ مهيأةً لتنتقلَ إلى الصورةِ الحديثةِ الَّتِيْ نعرفُها بها اليومَ، مثل توصُّله لأسمَى اكتشافاتِه وهي النَظَرِيَّة الَّتِيْ تَقُولُ «إنَّ الحَرَكَةَ الدائريةَ يمكنها أنْ تولِّدَ قوةً دافعةً إلى الأمامِ».

وقد قادَه اكتشافُهُ هذا إلى اختراعِ عمودِ الكاماتِ (Camshaft)، وهو العمودُ الَّذِيْ يدورُ بضغطِ مكابسِ المحركِ فتتولَّدُ قوةٌ دافعةٌ للأمامِ، كما يحدثُ في محركِ السيارةِ. استخدمَ الجَزَرِيُّ هذهِ التقنيةَ في بناءِ مضخاتِ مياهٍ دافعةٍ وساحبةٍ، تمتعتْ بتقنيةِ الحَرَكَةِ الذاتيةِ من دونِ قوةِ دفعٍ بَشَرِيَّةٍ أو حيوانيةٍ، كما استخدمَها في صناعةِ تحفٍ ميكانيكيةِ الحَرَكَةِ غالباً، على شكلِ طاووسٍ، حَيْثُ استخدمتْ في قصورِ بني أرتقَ، أحدِ السلالاتِ التركيةِ الَّتِيْ حكمتْ منطقةَ ديار بكرٍ بتركيا، الَّذِيْنَ كانَ الجَزَرِيُّ يشغلُ منصبَ كبيرِ المهندسينَ في بلاطِهِمْ.

وتلقَّفَ الأَوْرُوبِّيّونَ اختراعَ الجَزَرِيِّ بعدَ قرنَينِ، وبنوا عليهِ حَتَّى توصَّلوا إلى اختراعِ المحركِ، وبدأَ عصرُ القطاراتِ البخاريةِ؛ الَّتِيْ كانَتِ العمودَ الفقريَّ لعصرِ النَّهْضَةِ والثورةِ الصناعيةِ الأَوْرُوبِّيَّةِ في القُرُوْنِ الوسطى.

ومن مساهماتِهِ القَيِّمَةِ في مجالِ تطويرِ الآلاتِ الزراعيةِ السلسلةُ المعدنيةُ؛ فَقَدْ كانَ أَوَّلَ منِ استخدمَ سلسلةً معدنيةً لتدويرِ عمودِ الكاماتِ، وهي التقنيةُ نفسُها الَّتِيْ تستخدمُ في محركاتِ السياراتِ.

السَّاعَةُ الشمعيةُ:

صنعَ هذا المهندسُ النابغةُ أدقَّ ساعةٍ شمعيةٍ في التَّارِيْخِ، قَدَّمتْ فكرةَ ما يعرفُ اليومَ

بـ (ستوب ووتش)، لقياسِ الزَّمَنِ الَّذِيْ تستغرقُه عمليةٌ ما. ويَقُوْلُ عنها المهندسُ والمُؤَرِّخُ البريطانيُّ دونالد هيل أَنَّهَا احتوتْ على تقنيةِ الحَرَكَةِ الذاتيةِ، وَذَلِكَ عن طريقِ شمعةٍ وضعتْ على صحنٍ خفيفٍ تحتَهُ أسطواناتٍ، وكلما احترقتِ الشمعةُ وخفَّ وزنُها دفعتِ الأسطواناتُ الصحنَ إلى الأعلى بشكلٍ مستمرٍّ.

استخدمَ الجَزَرِيُّ في هذهِ السَّاعَةِ تقنيةً لم يسبقْهُ إِلَيْهَا أحدٌ، ولا تزالُ مستخدمةً إلى يومنا هذا، وهي تقنيةُ توصيلِ الأجزاءِ.

وفي مجالِ الساعاتِ الميكانيكيةِ الحديثةِ، قَدَّمَ الجَزَرِيُّ اختراعَينِ كانَا أساسَ صناعةِ الساعاتِ في أَوْرُوْبَّا في القرن الخامس عشر الميلادي.

الاختراعُ الأَوَّلُ هو المسنَّناتُ الدَّقِيْقةُ، والثاني هو ميزانُ السَّاعَةِ، وهو الجهازُ الَّذِيْ يحافظُ على ثباتِ سرعةِ دورانِ المسنناتِ، أي أَنَّهُ يحافظُ على عملِ أجهزةِ السَّاعَةِ بوتيرةٍ واحدةٍ، وإذا تعطَّلَ ستظهرُ السَّاعَةُ الوقتَ بطريقةٍ خاطئةٍ، إِمَّا متَقَدِّماً وإما متأخراً.

أَوَّلُ إنسانٍ آليٍّ:

يُؤَكِّدُ البَاحِثُونَ أنَّ الجَزَرِيَّ هو أَوَّلُ من صنعَ الإنسانَ الآليَّ، فَقَدْ صنعَ أَوَّلَ نسخةٍ بدائيةٍ من الألعابِ الَّتِيْ صنعتْ بصورةِ إنسانٍ، وتعملُ بوظيفةٍ مبرمجةٍ لها مسبقاً. فَقَدْ صنعَ فرقةً موسيقيةً تطفو على سطحِ الماءِ مؤلَّفةً من شخصياتٍ عدَّةٍ؛ كلُّ واحدةٍ منها تصدرُ صوتَ آلةٍ موسيقيةٍ معينةٍ. وقد صنعَ هذهِ الآلةَ خصيصاً لتسليةِ ضيوفِ البلاطِ الملكيِّ في ديارِ بكرٍ.

وفي كتابِه (تاريخ تَطَوُّرِ الإنسانِ الآليِّ)، وصفَ مارك إي رتشمان، فرقةَ الجَزَرِيِّ

الموسيقيةِ بالقولِ: «على عكسِ الإغريقِ، فإنَّ الأمثلةَ العَرَبِيَّةَ للإنسانِ الآليِّ لا تعكسُ تَطَوُّراً مفصليّاً في التصميمِ فحسب، بل تعكسُ توجهاً لاستخدامِ الموارِدِ المتاحةِ لراحةِ الإنسانِ».

والجَزَرِيُّ هو أَوَّلُ من اخترعَ الإنسانَ الآليَّ المتحركَ للخدمةِ في المنزلِ. طلبَ مِنْهُ الخليفةُ أنْ يصنعَ آلةً تغنيهِ عن الخدمِ، كُلَّمَا رغبَ في الوضوءِ للصلاةِ، فصنعَ له آلةً على شكلِ غلامٍ منتصبِ القَامَةِ، وفي يدِهِ إبريقُ ماءٍ والأخرى منشفةٌ، وعلى عمامتِهِ يقفُ طائرٌ، فإذا حانَ وقتُ الصلاةِ يصفِّرُ الطائرُ ثُمَّ يتَقَدَّمُ الطائرُ نحو سيِّدِهِ ويصبُّ الماءَ في الإبريقِ، حَتَّى ينتهيَ من الوضوءِ فيقدمُ له المنشفةَ، ثُمَّ يعودُ مكانَهُ.

ساعةُ الفيلِ:

ساعةُ الفيلِ الَّتِيْ اخترعَها الجَزَرِيُّ تُعْتَبَرُ من بدائعِ ما صنعَ الإنسانُ إلى اليوم، فهيَ ساعةٌ على شكلِ فيلٍ، تعملُ عن طريقِ نظامِ ماءٍ متدفِّقٍ مخبَّأٍ في بطنِ الفيلِ. والفيلُ نفسُه صنعَ بطريقةٍ فائقةِ الذَّكاءِ، حَيْثُ قَامَ الجَزَرِيُّ بتزيينِهِ بطريقةٍ فنيةٍ رفيعةِ المستوَى، عن طريقِ تقسيمِهِ إلى ستةِ أجزاء؛ كلُّ جزءٍ يحملُ عناصرَ ثقافةٍ معنيةٍ وهي: العَرَبِيةِ والفرعونيةِ والصينيةِ والهنديةِ والأفريقيةِ والإغريقيةِ.

ويَعْتَبِرُ الغَرْبِيُّوْنَ أنَّ ساعةَ الفيلِ تحفةٌ من تحفِ الزَّمَانِ، ومن أبرعِ ما اخترعَ الإنسانُ، وهي نسخةٌ مبتكرةٌ لمفهومِ التَّلاقي والتَّعددِ الحضاريِّ.

صنعتْ نسخٌ عديدةٌ من هذهِ السَّاعَةِ الأسطوريةِ، وتوجدُ نسخةٌ منها صنعتْ خِصيصاً لمتحفٍ في سويسرا مُتَخَصِّصٍ في تاريخِ تَطَوُّر آلاتِ قياسِ الوقتِ، وتوجدُ نسخةٌ فائقةُ الدِّقَّة

في جامعةِ الملكِ سعود بالسعوديةِ، وأخرى معروضة في مجمعِ ابنِ بطوطةَ للتسوُّقِ في دولةِ الإماراتِ العَرَبِيَّةِ.

قَالُوا عَنْهُ:

ـ يَقُوْلُ المُسْتَشْرِقُ «دونالد هيل»: «فقدْ زوَّدَنا بثروةٍ هائلةٍ من المعلوماتِ المتعلقةِ بطرقِ ومناهجِ المهندسينَ الميكانيكيينَ في العالمِ الإِسْلاميِّ».

ـ ويذكرُ دونالد هيل أنَّ الجَزَرِيَّ صنعَ ساعاتٍ مائيةً، وساعاتٍ تتحركُ بفتائلِ القناديلِ، وآلاتِ قياسٍ ونوافيرَ وآلاتٍ موسيقيةً، وأخرَى لرفعِ المياهِ. كما صنعَ إبريقاً جعلَ غطاءَهُ على شكلِ طيرٍ يصفِّرُ عِنْدَ استعمالِهِ لفترةٍ قصيرةٍ قبلَ أنْ ينزلَ الماءُ.

كما ذكرَ الدوميلي أنَّ الجَزَرِيَّ صنعَ ساعةً مائيةً لها ذراعانِ تشيرانِ إلى الوقتِ.

ـ ولأَهَمّيةِ الكتابِ الكبيرةِ في نظرِ الغربِ، قَالَ عَنْهُ المُسْتَشْرِقُ المهندسُ التكنولوجيُّ الإنجليزيُّ الدكتورُ دونالد هيل: «لم تصلْنا حَتَّى العصورِ الحديثةِ وثيقةٌ من أيَّةِ حضارةٍ أخرى في العالمِ، فيها ما يناظرُ ما في كتابِ الجَزَرِيِّ من ثراءٍ في التصميماتِ والشروحِ الهندسيةِ الخاصةِ بطرقِ صناعةِ وتجميعِ الآلاتِ».

ـ ويَقُوْلُ مُؤَرِّخُ العِلْمِ الكبيرِ جورج سارتون: «هذا الكتابُ هو أكثرُ الكُتُبِ من نوعِه وُضُوحاً، ويمكنُ اعتبارُه الذروة في هذا النوعِ من إنجازاتِ المُسْلِمِيْنَ».

ـ وورَدَ في المَوْسُوعَةِ العَرَبِيَّةِ العالميةِ أنَّ «ابن الرزازِ الجَزَرِيَّ كانَ حيّاً سنة (٦٠٢هـ ـ ١٢٠٥م)، وساهمَ مساهمةً مرموقةً في مسيرةِ العِلْمِ. وأَنَّهُ منْ أشهرِ عُلَمَاءِ العربِ في هندسةِ الأجهزةِ والآلاتِ. ولُقبَ بصانعِ الأجهزةِ والآلاتِ.

درسَ كتبَ من سبقُوهُ، ومَن عاصروهُ، خصوصاً أُوْلَئِكَ الَّذِيْنَ نبغُوا في صناعةِ الآلاتِ المائيةِ والمتحركةِ. وبعدَ أنْ عكفَ طويلاً على الدِّرَاسَةِ والبحثِ، انتقلَ إلى مرحلةِ الكتابةِ والتَّأْلِيْفِ من أجلِ الوصولِ إلى الحقيقةِ.

صمّمَ ابنُ الرزازِ أنواعاً عديدةً من الآلاتِ والأجهزةِ، وصنعَ الساعاتِ على أساسِ انسيابِ الزَّمَنِ بمعدَّلٍ ثابتٍ.

أَهَمُّ ما خلَّفَهُ ابنُ الرزازِ هو المؤلَّفُ الضَّخْمُ المعروفُ باسم كتابِ (الهيئة والأشكال). ويعرفُ هذا الكتابُ أيضاً باسمِ (الجامع بَيْنَ العِلْمِ والعملِ النافعِ في صناعةِ الحيلِ)، وهو كتابٌ في الفيزياءِ والهَنْدَسَةِ. وله أيضاً كتابُ (مَعْرِفَة الحيلِ الهندسيةِ)، ومن أعماله إبريقٌ لصبِّ الماءِ يعملُ على طريقةِ الأواني المستطرقةِ. وصنعَ آلاتٍ أخرى منها ساعةٌ مائيةٌ يشيرُ عقربُها إلى الوقتِ.

تُرجمتْ أعمالُ ابنِ الرزازِ إلى العديدِ من اللغاتِ، وإلى اللَّاتِيْنِيَّةِ خاصةً؛ نظراً لأَهَمّيتِها، وقد أدَّتْ دوراً مهماً في الاتجاهِ نحو صناعةِ الآلاتِ، والأجهزةِ الَّتِيْ تمخَّضتْ عنها التقنيةُ الحديثةُ». (بتصرف).

- ومن الكُتُبِ الجيدةِ عنْ إبداعاتِ الجَزَرِيِّ كتابُ (التقنية في الحضارة الإِسْلاميّةِ) من تأليفِ أحمد الحسنِ و دونالد هيل. وقد وردَ في الكتابِ: «كانتْ رسائلُ الجَزَرِيِّ واحدةً مِنْ أَهَمِّ الوثائقِ في صنعِ الآلاتِ، لم نرَ لها مثيلاً في ثقافاتٍ أخرى».

١٠ ابْنُ البِيْطَارِ.. سَيخُ العشَّابِيْنَ وسَهيدُ العِلْمِ

هو ضياءُ الدِّينِ أَبُو محمدٍ عبدُ اللهِ بن أحمد المالقيُّ النباتيُّ الملقبُ بالعشَّابِ، والمعروفُ بابْنِ البِيْطَارِ، وَكَانَ والدُه بيطريّاً حاذقاً، ومن هنا جاءَ لقبُه (ابْن البِيْطَارِ).

ولدَ في (مالقة) المدينةِ الساحليةِ الأندلسيةِ نحو عام (٥٩٣هـ ـ ١١٩٦م)، وتُوُفِّيَ في دمشقَ وعمره نحو (٥٠) عاماً في عام (٦٤٦هـ ـ ١٢٤٨م) تقريباً، بعدَ أنْ طافَ بالآفاقِ، وعملَ بجدٍّ ونشاطٍ وإخلاصٍ حَتَّى أَصْبَحَ أشهرَ عُلَمَاءِ الكيمياءِ والصيدلةِ في عصرِه، وأعظمَ عباقرةِ العربِ في عِلْمِ النباتِ.

في صغرِه كانَ يقضي معظمَ وقتِه في الغابةِ المجاورةِ لقريتِه، يراقبُ ما فيها من نباتٍ وحيوانٍ ومناخٍ، فترسَّخَ في نفسِهِ منذُ الصِّغرِ حبُّ الطَّبِيْعَةِ ومراقبةُ التنوُّعِ النباتيِّ والحيوانيِّ؛ فكانتِ الغابةُ أَوَّلَ مدرسةٍ واقعيةٍ له في العِلْمِ الَّذِيْ أحبَّهُ وعملَ على دراستِهِ طوالَ عمرِهِ.

وفي بدايةِ نشأتِه تتلمذَ ابْنُ البِيْطَارِ على يدِ عالمِ إشبيليةَ أبي العَبَّاسِ أحمدَ بن محمدٍ بن فرجٍ النباتيِّ، صاحبِ الشهرةِ العظيمةِ في عِلْمِ النباتِ، إلَّا أنَّ ابْنَ البِيْطَارِ فاقَ لاحقاً أستاذَه، بل امتازَ في أبحاثِه العِلْمِيَّةِ والتجريبيةِ والتطبيقيةِ على بَاقِي عشَّابي زمانِه.

وَكَانَ كثيرَ الرحلاتِ إلى بلادِ اليونانِ والروم، ومعظمِ بلادِ العالمِ الإِسْلاميِّ، ولم يكتفِ بقراءةِ الكُتُبِ والمصنَّفاتِ، وَكَانَ في ترحالِهِ يدرسُ النباتَ في البيئةِ الَّتِيْ تنمو فيها.

امتازَ ابْنُ البِيْطَارِ بعقليةٍ عِلْمِيَّةٍ أصيلةٍ، تميلُ إلى التَّجْربَةِ، وتؤمنُ بالمشاهدةِ والملاحظةِ والاستنباطِ، وتحرِّي الدِقَّةِ والأمانةِ العِلْمِيَّةِ في النقلِ، وكانتْ لملاحظاتِهِ القَيِّمَةِ أكبر الأثرِ في تَقَدُّمِ عِلْمِ الصيدلةِ، ولذلكَ يَقُوْلُ عَنْهُ معاصرُوهُ: «إِنَّهُ الحكيمُ الأَوَّلُ، العالمُ النباتيُّ، وعلَّامة وقتِهِ في مَعْرِفَةِ النباتِ وتحقيقِهِ واختبارِهِ».

كانَ رَحِمَهُ اللَّهُ كثيرَ الترحالِ سعياً وراءَ العِلْمِ، فرحلَ إلى شمالِ أفريقيا ومراكش والجزائرِ وتونسَ ومصرَ لدراسةِ النباتِ، ووصلَ إلى مصرَ في عصرِ الملكِ (الكامل الأيوبي)، فالتحقَ بخدمتِهِ رئيساً للعشَّابِيْنَ، ولما تُوُفِّيَ الملكُ الكاملُ، استبقاهُ في خدمتِهِ ابنُهُ (الملك الصالح نجم الدينِ) وأخذهُ معه إلى دمشقَ، حَيْثُ استقرَّ في أواخرِ عمرِهِ، وشرعَ بدراسةِ نباتاتِ الشامِ وآسيا الصغرى.

مصادرُهُ العِلْمِيَّةُ:

تنوَّعتْ مصادرُهُ العِلْمِيَّةُ كما يَقُوْلُ الدَّارِسُونَ «بَيْنَ داخليَّة وخارجيَّة»، الأُوْلَى تتمثلُ في المناخِ العِلْمِيِّ الَّذِيْ عَاشَ فيه، ورحلاتِهِ الخاصَّةِ الَّتِيْ قَامَ بها، والثانيةُ تتمثلُ في التَّرْجَمَةِ والاطِّلاعِ على كتبِ اليونانيينَ وعلومِ الأوائلِ من غيرِ العربِ، والأمرُ الَّذِيْ ساعدَه على ذلكَ؛ معرفتُه بعددٍ من اللغاتِ كالفارسيةِ واليونانيَّةِ.

درسَ ابْنُ البِيْطَارِ في نشأَتِه كتبَ السَّابقينَ له دراسةً مستفِيضَةً حَتَّى أتْقَنَها تماماً، وشرحَ النُّقاطَ الغامضةَ فيها، واستفادَ إلى حدٍّ كبيرٍ مِنْ مُؤَلَّفَاتِهِم، وكانتْ موضعَ تصحيحاتِه، ونقدِه في كثيرٍ من الأحيانِ.

ويرَى البَاحِثُونَ أنَّ قوةَ ذكاءِ ابْنِ البِيْطَارِ، وصبرَه على التَّعَلُّمِ، إلى جانبِ المناخِ العِلْمِيِّ

والطبيِّ والفكريِّ المزدهرِ الَّذيْ تَميَّزَ به عصرُهُ هو الَّذِيْ أدَّى إلى نبوغِهِ العِلْمِيِّ، ويُؤَكِّدُونَ أنَّ ذَلِكَ يَبدو وَاضِحاً في كثيرٍ منَ المُؤَلَّفَاتِ الَّتِيْ كتبَها، حَيْثُ استفادَ من عُلَمَاءِ اليونانِ، كما استفادَ من عُلمائِنا العربِ السَّابقينَ الَّذِيْنَ تأثَّروا بدورِهم باليونانيينَ في مجالِ الطِّبِّ والصَّيدلةِ وعِلْمِ النَّباتاتِ الطبِّيةِ.

فَقَدْ كانَ ابْنُ البِيْطَارِ عشَّاباً وطبيباً نباتياً، تحدَّث عن النباتِ وأوصافِه، أصلِه وساقِه وورقِه وزهرِه وثمرِه، وميَّزَ بَيْنَ نباتٍ نافعٍ وآخرَ ضارٍّ، وذكرَ ما يستخلصُ مِنْهُ الدواءُ، ومتى، وكيف، وكم مقدار، وما يؤخذُ مِنْهُ للعلاج.

ويُؤَكِّدُ ابْنُ البِيْطَارِ في كتبه أَهَمّيةَ التَّداوي بالأغذيةِ الطَّبِيْعِيّةِ والنباتاتِ الطبيةِ، بدلاً من استخدامِ العقاقيرِ الكيميائيةِ الَّتِيْ لها جوانبُ ضارةٌ وآثارٌ جَانبيةٌ، ويؤيدُ الطِّبُّ الحديثُ هذا الأسلوبَ العِلْمِيَّ في النظرِ إلى الدواءِ، وأخذَ يتَّجهُ إِلَيْهِ الآنَ بعدَ أنِ اكتشفَ الآثارَ الخطيرةَ لمركباتِ العقاقيرِ، الَّتِيْ تصلحُ من جانبٍ وتضرُّ من جوانبَ أخرى.

كتابُ (الجامِع في الأدْويةِ المفردةِ):

سبقَ ابْنُ البِيْطَارِ عصرَه بِتَأْلِيْفِ كتابِ (الجامع في الأدويةِ المفردةِ)، ويُؤَكِّدُ المُتَخَصِّصونَ أَنَّهُ أَهَمُّ كتابٍ في عِلْمِ النباتِ أُلِّف في التَّارِيْخِ، حَيْثُ يُعْتَبَرُ دائرة معارفٍ حقيقيةٍ في موضوعِه، ضمت كاملَ الخبراتِ الإغريقيةِ والعَرَبِيّةِ.

ويَقُوْلُ ابْنُ البِيْطَارِ في مقدمةِ كتابِه عن سَببِ تسميتِه له بالجامعِ: «سميتُه الجامعَ لكونِه بَيْنَ الدواءِ والغذاءِ، واحتوى على الغرضِ المقصودِ مَعَ الإيجازِ والاستقصاءِ».

ويستند ابْنُ البِيْطَارِ في كِتَابِهِ هذا ـ مثل سائرِ كتبِه ـ على التَّجْرِبَةِ كمعيارٍ لصحةِ الأحكامِ،

وَكَانَ يطلق عَلَيْهَا اسم (الاختبار)، ويذكر الأدويةَ ومنافعَها ومضارَّها وإصلاحَ ضررِها، والمقدارَ المستعملَ، والبديلَ عنها عِنْدَ عدمِها.

وقد وصفَ فيه أكثرَ من (١٤٠٠) دواء بَيْنَ نباتيٍّ وحيوانيٍّ ومعدنيٍّ، منها (٣٠٠) من صنعِه، مبيِّناً الفوائدَ الطبيةَ لكلِّ واحدٍ منها، ومرتبةً ترتيباً أبجدياً.

ويَقُوْلُ مبيِّناً أمانتَه العِلْمِيَّةَ: «أسندتُ الأقوالَ إلى قائلِها، وما صحَّ عندِي بالمشاهدةِ والنظرِ، ولم أحابِ قديماً لسبقِه، ولا محدِثاً اعتمدَ غيري على صدقِه».

ويرى البَاحِثُونَ أَنَّهُ بِالرَّغْمِ مِن أنَّ معظمَ مادةِ الكتابِ كانَت تجميعاً لما اطَّلعَ عليهِ مؤلِّفُه، فإنَّ شخصيتَه ظهرتْ جليةً وَاضِحةً مِن خِلالِ منهجِهِ النَّقْديِّ الدَّقِيْقِ. فأسلوبُه العِلْمِيُّ يتميزُ بشكلٍ عام بالنزعةِ النَّقْديةِ، مَعَ التزامِ الموضوعيةِ والنزاهةِ.

وحددَ أسسَ منهجِهِ العِلْمِيِّ في ستةِ أهدافٍ وهي: استيعابُ القولِ في الأدويةِ المفردةِ والأغذيةِ المستعملةِ على الدَّوامِ والاستمرارِ، والمقصودُ بِذَلِكَ جمعُ مادتِه العِلْمِيَّةِ الطبيةِ الخاصةِ بلغاتِها المُخْتَلِفةِ، والأمانةُ العِلْمِيَّةُ عِنْدَ النقلِ، والتحققُ من صحةِ الأدويةِ، والاعتمادُ على الملاحظةِ والمشاهدةِ، والاختبارُ وإجراءُ التَّجَاربِ اللازمةِ للأدويةِ الَّتِيْ استعانَ بها في علاجِه للأمراضِ.

ووصفَ الأعشابَ والنباتاتِ، كما أَنَّهُ قَامَ بتحضيرِ الأدويةِ واستخدامِ النسبةِ والكميةِ في إعدادِ الكمياتِ اللازمةِ للعلاجِ، وحذَّرَ من الإفراطِ في أخذِ العلاجِ، أو الابتعادِ عن أخذِ الكميةِ المحددةِ.

تُرجمَ هذا الكتابُ إلى عدَّةِ لغاتٍ، وطبعَ بعدَّةِ طبعاتٍ، ودرِّسَ في معظمِ الجامِعاتِ

الأَوْرُوبِّيَّةِ حَتَّى عُهود متأخِّرة. وفي اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ طُبِعَ طَبعاتٌ عَديدةٌ أَوَّلُها في مصرَ عام (١٨٧٤م) في أربعةِ أجزاء، ويوجدُ العديدُ من المَخْطوطاتِ لِهذا الكِتابِ، موزَّعةٍ في عدَدٍ من مكْتباتِ العالمِ ومَتاحِفِها.

أَخْلاقهُ وصفاتُهُ:

كانَ ذكيَّ الفؤادِ، يتميَّزُ بحافظةٍ قَوِيَّةٍ قَادِرةٍ على الاستيعابِ الدَّقِيْق والإلمامِ الذكيِّ، يحددُ كلَّ مسألةٍ عِلْمِيَّةٍ في موضعِها، ويضعُ الخطوطَ على ما قبلَها وما بعدَها من مسائلَ، وينسبُ كلَّ قولٍ إلى صاحِبِهِ، ويوضحُ الفروقَ بَيْنَ الأقوالِ المُخْتَلِفةِ في سهولةٍ، ثُمَّ يحكمُ وينقدُ ويختارُ الَّذِيْ يتَّفقُ مَعَ العَقْلِ والمَنْطِقِ.

وَكَانَ كريمَ الخلقِ حسنَ العشرةِ، مُتَوَاضِعاً، لم يغرِهُ عِلْمُه ولا حظوتُه عِنْدَ الملوكِ، وتلكَ صفاتٌ قلَّما تتَهيَّأُ إلا للقليلِ مِنَ العُلَمَاءِ ذوي المواهبِ الأصيلةِ في العُلُومِ.

وَقَالَ عَنْهُ تلميذُه ابنُ أبي أُصَيْبِعَةَ: «ورأيتُ أيضاً من حسنِ عُشرتِهِ، وكمالِ مروءتِه، وطيبِ أعراقِه، وجودةِ أَخْلاقه، وكرمِ نفسِه؛ ما يفوقُ الوصف ويُتعجبُ منه».

وَكَانَ يردِّدُ دائماً: «إنَّ أعمالَ القدماءِ غيرُ كافيةٍ، وغامضةٌ من أجلِ تقديمِها للطُّلابِ، لِذَلِكَ يجبُ أنْ تصحّحَ وتكمَّلَ حَتَّى يَسْتَفِيْدوا منها أكثرَ ما يمكنُ».

ومنْ صفاتِ ابْنِ البِيْطَارِ، كما جاءَ على لسانِ ابنِ أَبِي أُصَيْبِعَةَ، أَنَّهُ كانَ صاحبَ أَخْلاق ساميةٍ، ومروءةٍ كامِلةٍ، وعلمٍ غَزيرٍ. وَكَانَ يملكُ قوَّةَ ذاكرةٍ عجيبة، أعانتهُ على تصنيفِ النَّباتاتِ الَّتِيْ قرأَ عَنها، واستَخلصَ منها الأدويةَ المتنوِّعةَ، ولم يُغادِرْ صغيرةً ولا كبيرةً إلاَّ طبَّقَها، بعدَ تحقيقاتٍ طويلةٍ.

حَياتُهُ العِلْمِيَّةُ ورحلاتُهُ:

نشأَ ابْنُ البِيْطَارِ في بيتِ عِلْمٍ ودينٍ، وَكَانَ والدُه طبيباً بيطريّاً حاذقاً، تَعَلَّمَ المبادئَ الأَوَّلِيَّةَ في العُلُومِ في مالقةَ، وظهرتْ مواهبُهُ الفطريَّةُ وقوةُ ذكائهِ وميولُهُ الطَّبِيْعِيّةُ للبحثِ والتَّنقيبِ منذُ صغرِه.

تتلمذَ على عدَّةِ عُلَمَاءَ نباتٍ، واطَّلعَ على كلِّ ما تُرْجِمَ من كتبِ اليونانيينَ وعلومِ الأوائلِ من غيرِ العربِ، وساعدَه على ذَلِكَ معرفتُه بعددٍ من اللُّغاتِ كالفارسيةِ واليونانيةِ.

وكانتْ نفسُ ابْنِ البِيْطَارِ تواقةً للعِلْمِ دائماً، فبعدَ أنْ تمكَّنَ في الأندلسِ من عِلْمِ النَّباتِ، غادرَ بلادَه ـ بلا عودَة ـ ورحلَ في بدايةِ العشرينياتِ من عمرِه في رحلةٍ عِلْمِيَّةٍ طويلةٍ، متحمِّلاً المشاقَّ في سبيلِ ذلكَ؛ ومرَّ في رحلتهِ بالمغربِ الأقصَى فالجزائر فتونس، ثُمَّ طرابلس وبرقة، كما زارَ اليونانَ، ووصلَ به المطافُ إلى أقصَى بلادِ الرُّومِ، وآسيا الصُّغرَى، وبلاد فارس والعراق، ثُمَّ بلاد الشَّامِ، وزارَ أيضاً الحجازَ وغزَّةَ والقدسَ وبيروتَ ومصرَ.

ولم يكنْ مرورُه بتلكَ البلدانِ عابراً، بلْ كانَ يقيمُ بكلِّ بلدٍ مدةً يبحثُ فيها عن النَّباتاتِ، ويدرسُ كلَّ نباتٍ في منبتهِ، ويدرسُ الأَرْضَ الَّتِيْ تنبتُهُ، وَكَانَ يصطحبُ معهُ رسَّاماً يرسمُ له كلَّ نباتٍ بدِقَّةٍ، ثُمَّ يَجْتَمِعُ مَعَ عُلَمَاءِ تلكَ البلادِ فيأخذُ عنهم ويتدارسُ معهم مسائلَ النَّباتِ.

وقدِ اجتمعَ مَعَ عُلَمَاءِ تلكَ البلادِ، وتدارسَ معهمْ أنواعَ النَّباتِ، وخواصَّه وفوائده؛ إذْ لم يكتفِ بقراءةِ الكُتُبِ والمصنَّفاتِ الَّتِيْ ألَّفوها، وحرصَ على الاطِّلاعِ على النَّباتِ في منابتهِ، والأَرْض الَّتِيْ تُنْبِتهُ، وعنْ ذَلِكَ يَقُوْلُ ابنُ أبي أُصَيْبِعَةَ: «شاهدتُ معه في ظاهرِ دمشقَ كثيراً من النَّباتِ في مواضِعِهِ».

وتهيَّأتْ له من ذَلِكَ كلِّهِ مَعْرِفَةٌ معمَّقةٌ بالنَّباتِ الموجودِ في البيئةِ العَرَبِيَّةِ، وفي آسيا الصغرى، وكلِّ المناطقِ التي مرَّ بها. وصارَ كما يَقُوْلُ البَاحِثُونَ «أوحَد زمانِهِ وعلامة وقتِه في تحقيقِ النَّباتِ ومواضعِ منابتِهِ ونعتِ أسمائِه على اختلافِها وتنوُّعِها».

وفاتُهُ:

تُوُفِّيَ ابْنُ البِيْطَارِ رَحِمَهُ اللهُ في دمشقَ نحو سنة (٦٤٦هـ ـ ١٢٤٨م)، وعمرُه يقاربُ الخمسينَ عاماً، وماتَ وهو يقومُ بأبحاثِه وتجاربِه على النَّباتَاتِ، وَكَانَ سببُ وفاتِه غريباً، حَيْثُ ماتَ مسموماً بمادَّةٍ كانَ يقومُ بتجربتِها؛ إذ تَسرَّبَ إِلَيْهِ السمُّ في أثناءِ اختبارِه لنبتةٍ يُحَاوِلُ صنعَ دواءٍ منها، فكانَ بحقٍّ شهيدَ العِلْمِ، رحمه الله رحمةً واسعةً.

آراءُ عُلَمَاءِ الغربِ والشَّرقِ فيه:

شهدَ العديدُ مِنَ العُلَمَاءِ شرقاً وغرباً بعَبْقَرِيّةِ ابْنِ البِيْطَارِ العِلْمِيَّةِ؛ وفيما يلي بعض ما جمعناهُ من كلماتٍ وأقوالٍ:

ـ تَقُولُ المُسْتَشْرِقةُ الألمانيةُ زيجريدهونكه: «إِنَّ ابْنَ البِيْطَارِ من أعظمِ عباقرةِ العربِ في عِلْمِ النَّبَاتِ».

ـ ويصفُهُ المُسْتَشْرِقُ ماكس مايرهوف فيَقُوْلُ: «إِنَّهُ أعظمُ كاتبٍ عربيٍّ خُلِّدَ في عِلْمِ النَّبَاتِ».

ـ ويعترفُ جورج سارتون بقَيمَةِ كتابِه (الجامع في الأدوية المفرَدَة) قائلاً: «إِنَّهُ خيرُ ما أُلِّفَ في هذا الموضوعِ في القُرُوْنِ الوسطَى، بل إِنَّهُ لأضخمُ نتاجٍ من نَوعهِ حَتَّى منتصف القرن السادس عشر».

ـ قَالَ راملاندو في كِتَابِهِ (إسهام عُلَمَاءِ العربِ في الحضارةِ الأَوْرُوبِّيَّةِ): «إِنَّ إسهامَ ابْنِ البِيْطَارِ في مجالِ عِلْمِ النَّبَاتِ يفوقُ إنتاجَ السابقينَ حَتَّى القرن العاشر الهجريِّ».

ـ ويَقُوْلُ الدوميلي في كِتَابِهِ (العِلْم عِنْدَ العربِ وأثره في تَطَوُّرِ العِلْمِ العالميِّ): «إِنَّ ابْنَ البِيْطَارِ كانَ مَشْهُوْراً بأَنَّهُ أعظمُ النَّبَاتيِّينَ والصيدلانيِّينَ في الإِسْلامِ، مَعَ العِلْمِ أنَّ مُؤَلَّفَاتِهِ تعتمدُ على كتبِ السَّابقينَ له، فَقَدْ سجَّلتْ في جملتِها تَقَدُّماً بعيدَ المدَى».

ـ ويَقُوْلُ محمد زهير البابا في كِتَابِهِ (تاريخ وتشريع وآداب الصيدلةِ): «إِنَّ كتابَ الجامعِ أَهَمُّ مؤلَّفٍ في العقاقيرِ ظهرَ في اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ حَتَّى زمنه».

ـ أَمَّا جورج قنواتي في كِتَابِهِ (تاريخ الصيدلةِ والعقاقيرِ في العهدِ القديمِ والعصرِ الوسيطِ) فيَقُوْلُ: «إِنَّ القرنَ الثالث عشر الميلاديَّ للأندلسِ شهدَ ظهورَ أكبر مَوْسُوعَةٍ خاصةٍ بالأدويةِ المفردةِ وصلتْنا من القُرُوْنِ الوسطَى، وهي الكتابُ الجامعُ لمفرداتِ الأدويةِ المفردةِ لابْنِ البِيْطَارِ».

ـ وقديماً امتدحَ ابنُ أبي أُصَيْبِعَةَ أستاذَه ابْنَ البِيْطَارِ قائلاً عنه: «كنتُ أجدُ من غزارةِ عِلْمِهِ ودرايتِه وفهمِه شيئاً كثيراً جداً، وكنتُ أراجعُ معه كثيراً من الكُتُبِ، فلا أجدُه يقلِّدُ شيئاً مما فيها، وأعجبَ من ذَلِكَ أيضاً أَنَّهُ كانَ ما يُذكرُ دواءٌ إلا وعيّنَ في أيِّ مقَالَةٍ هو من كتاب، وفي أيِّ عددٍ هو من جُملةِ الأوديةِ المذكورةِ في تلكَ المقَالَةِ».

فهرس الموضوعات

١ ـ الفراهيدي.. مبتكِرُ عِلْم العَروض ٥

ولادتُهُ ومهدُهُ الأَوَّلُ ٧

علمُهُ وكتابتُهُ ٨

ملامِحُ من شخصيَّتِهِ ١٠

مِنْ مُؤَلَّفَاتِهِ ١١

قَالُوا عنه ١١

٢ ـ ابنُ فرناس.. حكيمُ الأندلسِ ١٣

تجربةُ الطَّيرانِ ١٥

اختِراعاتٌ مُخْتَلِفةٌ ١٨

منهجُهُ العلميُّ ١٩

٣ ـ البتانيُّ.. عَبْقَرِيّ الفلكِ والرِّياضياتِ ٢١

مولدُهُ ونشأتُه ووفاتُه ٢٢

مجرّبٌ حكيمٌ ٢٤

فوهةُ البتانيِّ ٢٥

أَهَمُّ كتبِهِ ٢٥

دراستُهُ وحياتُهُ العِلْمِيَّةُ ٢٧

أبرزُ اكتشافاتِ البتانيِّ ٢٧

البتانيُّ في عيونِ عُلَمَاء الغربِ ٢٨

٤ ـ أَبُو الوَفَاءِ البوزجانيُّ.. مَوْسُوعَةُ المَعْرِفَةِ ٣٠

مِنْ مُؤَلَّفَاتِهِ ٣١
مِنْ إِنْجَازَاتِهِ الرِّيَاضِيَّةِ والفَلَكِيَّةِ ٣٢
إِنْجازاتٌ فَلَكِيَّةٌ ٣٣
قَالُوا عَنْهُ ٣٦
٥ ـ ابنُ الهيثم.. عَبقَرِيُّ عصرِهِ ٣٨
كتابُ (المَنَاظِر) ٤٠
منهجُهُ العِلْمِيُّ ٤١
مُؤَلَّفَاتُهُ ٤٢
أَفكارٌ وأعْمالٌ مُتنوِّعةٌ ٤٢
قَالُوا عنه ٤٥
٦ ـ ابنُ حوقلَ.. الجغرافيُّ الرَّحَّالةُ المُغامِرُ ٤٦
منهجُهُ ٥١
قَالُوا عَنْهُ ٥٤
٧ ـ البَيْرُوْنِيُّ.. أَعلمُ العُلَمَاءِ ٥٦
الولادَةُ والنَّشأةُ ٥٧
مُؤَلَّفَاتُ البَيْرُوْنِيِّ ٦١
ومن الكُتُبِ الَّتِيْ ألَّفها البَيْرُوْنِيُّ ٦٣
إنجازاتٌ خاصةٌ ٦٤
أعلمُ العُلَمَاء ٦٥
قَالُوا عَنْهُ ٦٨
٨ ـ ابْنُ النَّفِيْسِ ٧٠
رحلةُ العِلْمِ ٧١
انتقَالُه إلى القاهرةِ ٧٢
من صفاتِهِ وأَخْلاقِهِ ٧٣

ابْنُ النَّفِيْسِ والدورةُ الدَّمَويةُ ٧٥
أعمالٌ ومنجزاتٌ ٧٦
مِنْ أَهَمِّ مُؤَلَّفَاتِهِ ٧٧
دراستُهُ للفقهِ والفلسفةِ ٧٨
وفاتُهُ ٧٩
٩ ـ بديعُ الزَّمَانِ الجَزَرِيّ ٨٠
كتابُ (الجامع في صناعةِ الحيلِ) ٨٢
ابتكاراتُهُ المتميِّزةُ ٨٥
الجَزَرِيُّ والهَنْدَسَةُ الميكانيكيةُ ٨٦
السَّاعَةُ الشمعيةُ ٨٨
أَوَّلُ إنسانٍ آليٍّ ٨٩
ساعةُ الفيلِ ٩٠
قَالُوا عَنْهُ ٩١
١٠ ـ ابْنُ البِيْطَارِ.. شيخُ العشَّابِيْنَ وشهيدُ العِلْمِ ٩٣
مصادرُهُ العِلْمِيَّةُ ٩٤
كتابُ (الجامِع في الأدْوِيةِ المفردةِ) ٩٥
أَخْلاقُهُ وصفاتُهُ ٩٧
حَياتُهُ العِلْمِيَّةُ ورحلاتُهُ ٩٨
وفاتُهُ ٩٩
آراءُ عُلَمَاءِ الغربِ والشَّرقِ فيه ٩٩
فهرس الموضوعات ١٠٢