أعلام العرب

٧٧

أبو الريحان محمد بن أحمد

البيروني

تأليف :

دكتور محمد جمال الفندى

دكتور إمام إبراهيم أحمد

المؤسسة المصرية العامة للتأليف والنشر
دار الكاتب العربي للطباعة والنشر
فرع مصر — ١٩٦٨

مقدمة الكتاب

عندما نحاول الكتابة عن البيرونى لا نجد مفرا من التعليق على تراث العرب العلمى بصفة عامة ، وما عاصر النهضة العربية العظمى فى العصرين الأموى والعباسى من أحداث كانت تجرى فى أوربا ، ولا نجد مفرا كذلك من تعقب التطورات الفكرية عند العرب حتى نصل الى عهد البيرونى الذى امتاز بوفرة الانتاج العلمى والأدبى على الرغم من ضعف الدولة السياسى وتدهور السلطان فى بغداد .

وسيجد القارىء أن مضمون الموضوعات التى تعرضنا لها من الزم ما يكون لشبابنا اليوم، واننا لم نهتم بالناحية التاريخية واللغوية قدر اهتمامنا بالنواحى التحليلية العلمية التى فاضت بها أعمال البيرونى ، ذلك الذى يقول عنه العلامة الألمانى المستشرق (سخاو) أنه أعظم عقلية عرفها التاريخ .

وعلى هذا النحو انقسم الكتاب الى فصول ستة عالجنا فى الفصل الأول منها نزعات العرب الفكرية ومذاهبهم الفلسفية والاسلام كقوة دافعة للأمة العربية ومميزات التراث العلمى العربى وأسلوب العرب فى كتابة التراجم وعصر البيرونى . وافردنا الفصل الثانى لترجمة حياة البيرونى وأهم مؤلفاته وأسلوبه الكتابى والعلمى.

وتعالج الفصول الثالث والرابع والخامس والسادس على الترتيب مؤلفات البيرونى الكبرى المتعلقة بموضوعات :

تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة فى العقل أو مرذولة .

رسائل البيرونى .

تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن .

القانون المسعودى .

وبطبيعة الحال لم يتسع المجال لمعالجة جميع مؤلفات هذا العالم المرموق ، أو حتى تغطية جميع مؤلفاته الهامة ، ولذلك اكتفينا بهذه الموضوعات المتباينة .

٧ نوفمبر ١٩٦٧

الفصل الاول

نبذة عن التفكير العلمى فى أوربا حتى القرن السابع عشر

استمدت الحضارة الحديثة ولا شك عناصر نشأتها ودعائم او اسس بنائها من حضارة العرب التى حررت الفكر وأطلقت العقل من عقاله ومن قيود محاكم التفتيش ورواسب الوثنية الاغريقية . ولم ينحصر فضل العرب ـ كما يقول البعض ـ فى مجرد المحافظة على بعض تراث الاغريق الفكرى ونقله الى أوروبا ، لأنهم : (١) نقلوا ذلك التراث مشروحا ومعلقا عليه بما يقيله من عثراته ، (٢) أضافوا اليه الشىء الكثير من ابتكاراتهم فى مجالات شتى مثل العلوم الرياضية والفيزياء والفلك وعلوم الحياة والفلسفة .

وفى خلال العصور الوسطى ، وضع رجال الدين فى أوربا فلسفة الاغريق (أفلاطون ـ أرسطو) والمعتقدات المسيحية فوق اية مناقشة ، وبذلك لم يتيحوا للعقل فرصة الانطلاق ، بل عطلوا ملكة التفكير الحر عند الأوربيين وكبلوا عقولهم بالنصوص الفلسفية وعقائد الدين ، وحرموا عليهم البحث الا فى اطار تلك الفلسفة والمعتقدات .

ونحن نسوق مثلا لذلك ما حدث لغاليليو العالم الذى قام بكشوف هائلة فى مجـال علم الفلك ، وبصر الناس بآفاق الكون الواسعة عندما صنع المنظار الفلكى المكبر . فلما فرغ من بنائه وجهه الى السماء فرأى بدائع الكون وشاهد روائعه أمام ناظريه. ولقد رصد القمر ووجد أن سطحه به تجاعيد كثيرة ، ولم يكن صادق الاستدارة كما تصوره فلاسفة الاغريق الذين تحـدثوا فى فلسفاتهم عن خصائص الكرة . ونظر الى الكواكب كوكبا تلو الكوكب . وفى السابع من يناير عام ١٦١٠ نظر الى المشترى وقال : « ان فى السماء ثلاثة اجرام تسبح حول المشترى كما تسبح عطارد والزهرة حول الشمس . ونظر الى الطريق اللبنى فوجده: (لا يعدو كونه كتلة غير محدودة العدد من النجـــوم موزعة فى مجموعات) » .

لهذا كله القت محاكم التفتيش القبض عليه ، وبقى زمنا طويلا فى معزل عن الناس رهن المحاكمة . وفى ١٥ من يناير عام ١٦٣٣ ــ أى قبل محاكمته بشهور ــ كتب غاليليو الى صديق له يقول:

« لو أننى سألتهم : من صنع الشمس والقمـــر والأرض والنجوم ونظم حركاتها سيقولون انها من عمل الله . ولكن عندما أضمن سؤالى الاستفهام عن صانع الكتاب المقدس يقـولون لى : انه من عمل الروح القدس دون شك ، أى من صنع الله كذلك . وهنا عندما أسأل عما اذا كان الروح القدس يستعمل من الألفاظ ما يناقض به الحقيقة تماما ، من أجل اقناع الجموع غير المثقفة ، فاننى على يقين من أنهم سوف يقولون لى بعد مناقشات عديدة : أن هذه هى ولا رَيب عادة الكتاب المقدس ، الذى يحتوى على مئات الفقرات التى عندما تؤخذ حرفيا لا تتمخض الا عن هرطقة وكفر ، اذ فيها يبدو الله ككائن ملىء بالحقد والكراهية ، والاثم مع الغفران . وعند ذلك اذا ما سألته عما اذا كان الله ، لكى يفهمه سواد الناس ، عمـــد مرة من المرات الى تغيير سننه ،

أو عما اذا كانت الطبيعة ، تلك التى لا تتغير ولا تدركها رغبات البشر ، لا تحتفظ دائما بنفس أنواع الحركة وأشكالها وأقسام الكون .. فانى واثق من أنهم سوف يقولون لى : ان القمر كان وسيظل مستديرا أبد الدهر رغم انه اعتبر مسطحا خلال فترة طويلة من الزمان . ومجمل كل هذا فى عبارة واحدة هو : لن يوافق أحد على أن الطبيعة تغيرت ولو مرة واحدة من أجل أن تجعل سنتها وأعمالها سائغة لذيذة الطعم لدى البشر . واذا كان هذا هو الشأن فانى أتساءل : اذن لماذا يتحتم علينا من أجل فهم أركان العالم المختلفة أن نبدأ بدراسة كلمات الله وتمحيصها دون البحث فى خلقه والتفكير فيه ؟ فهل معنى ذلك أن العمل هو أقل قيمة وتقديرا من (الكلمات) ؟ فاذا كان هناك من يحكمون بكفر ومروق القائل بدوران الأرض وخروجه على الدين ، ثم دلت القرائن والتجارب بعد ذلك على صحة هذا القول فما هى المتاعب التى سوف لا تواجهها الكنيسة ؟؟ اما على العكس من ذلك اذا نحن كلما وجدنا خلافا بين (كلمات الانجيل) و (اعمال الله) ، اعتبرنا الكتاب المقدس فى المرتبة الثانية ، فانه لن يلم به أذى أو يحيق به ضرر ، اذ طالما غير الكتاب وبدل ليلائم سواد البشر ، ولكم من مرة نسب الى الله صفات خاطئة . وعلى ذلك فمن واجبى أن أعرف لماذا نحن نصر على ان الانجيل ، عندما يتحدث عن الشمس أو عن الأرض ، يكون من واجبنا أن نعتبر ما فيه معصوما من الخطأ » .

وفى ٢٢ من يونيو عام ١٦٣٣ وكان قد بلغ التاسعة والستين حضر أمام قاضى المكتب المقدس للكنيسة ، فركع على ركبتيه وراح يعترف قائلا :

« انا غاليليو غاليلى ، ابن المرحوم فنسنزيو غاليلى من فلورنسة ، عمرى سبعون سنة ، حضرت بنفسى للمحاكمة ، وهانذا أركع أمامكم أيها السادة الكاردينالات

الأفـذاذ المبجلون ، ممثلو الكنائس العالمية ضـــد الخروج عليهـــا وعلى تعاليمها . اننى اقسم وقد وضعتم أمام نظرى الانجيل المقدس الذى المسه بيدى ــ على أننى كنت دائما اومن، وسوف اظل اومن بعون الله فى المستقبل ، بكل آية تؤمن بهـــا او تعلمها او تبشر بها كنيسة روما الكاثوليكية الرســـولية . ولكن نظرا لما اتمتع به من شرف المثول بين يدى المكتب المقدس لأطرحن جانبا ولأنبذن بصفة قاطعة فكرتى الخاطئة التى تؤيد كون ان الشمس هى المركز وأنهـــا لا تتحرك ، فقد حرمت ان أعتنق ، او ادافع ، او أعلم هذا المبدأ الخاطىء المذكور بأية وسيلة كانت .. وانى ارغب فى ان أزيل من عقول سموكم ، وكذلك من عقل كل مسيحى كاثوليكى هذا الشك المريب الذى وجهت الى تهمتـــه ، ولذلك أعلن اننى انكر ، بل العن وأمقت تلك الأخطاء المذكورة ، وهذه الهرطقة المزرية ، بقلب يغمره الايمان والصـــدق الذى لا رياء فيه ولا مواربة ولا تضليل ، وكذلك انكر بصفة عامة كل خطأ آخر أو مذهب لا يتفق مع الكنيسة المقدسة المذكورة . وانى لأقسم بأننى لن أقول مرة اخرى فى المستقبل ، او انقل اى شىء شفاها أو كتابة ، تنجم عنه ريبة فى امرى كهذه . وســـوف اذا ما سمعت اى راى لا يتفق مع الدين ، او عرفت اى شخص أشك فى عقيدته سوف أخبر به المكتب المقدس او محكمة التفتيش حيثما كان مكانى . وانى لأقسم اكثر من ذلك ، كما اعد بأننى سوف اراعى تماما حدود توبتى هذه التى يطالبنى بها هذا المكتب المقدس . واذا صادف ان انتهكت حرمتها ، ولم أبر بجانب من وعودى آنفة الذكر ، وقســمى وايمانى ، ولم انبذ ما حرم الله ، فانى أعرض نفسى لشتى انواع الآلام والوان العذاب والعقاب التى أقرتها الكتب الدينية وتحدثت عنها ، وكذلك غيرها من القوانين العامة والخاصة ضد المدنيين المارقين . وانى لأسأل الله العـــون والمساعدة بفضل كتابه المقدس الذى المسه بيـــدى ، انا غاليليو غاليلى آنف الذكر ، اقسم جهد ايمانى ، وأعد بأن الزم نفسى

بما قلت وأمام الشهود الحاضرين أوقع بيدى بالذات على هذا المخطوط الذى امامكم الخاص بهذا العهد الذى قراته كلمة كلمة».

ولما حكم عليه بالالحـــاد لازم مسكنه بفلورنسة حتى مات عام ١٦٤٢ ميلادية وقد فقد بصره واحنته الحياة .

ملخص نزعات العرب الفكرية ومذاهبهم الفلسفية

على اساس العقل نزلت شرائع السماء فى جزيرة العـرب ، ولما كثر البحث عن العقائد بعد انتشار الاســـلام ، وتفرع الى موضوعات متباينة ، أخذت تلك البحوث تتركز فى العصر العباسى لتكون فى جملتها (علم الكلام) . وعلى هذا اختص علم الكلام بالبحث فى العقائد الدينية عن طـريق رفع الشبهة عنها وتوفير الحجج عليها . وفى هذا المعنى مثـلا يقول الغزالى : (ان أهل هذا العلم متمسكون اولا بالأخبار والآيات ، ثم بالدلائل العقلية). ومن كلام العرب : ان الدين ينقسم الى معرفة وطاعة ، والمعـرفة هى الأصل ، والطاعة هى الفرع ، وعلى ذلك فان الأصول هى موضوعات علم الكلام ، والفروع هى موضوع علم الفقه . ومن اقوالهم كذلك ان كل ما هو معقـــول ويتوصل اليه بالنظـر والاستدلال فهو من الأصول ، وكل ما هو مظنون ويتوصـــل اليه بالاجتهاد فهو من الفروع .

وداب المتكلمون على احلال العقل واكباره ، واعتبروا (علم الكلام) نوعا من العلوم التى لا غنى فيها عن البرهان ، ثم اتخـذ العلماء العرب التجربة التى تقوم على الاستقراء وتنظمها القوانين اساسا لهم ، وهكذا خرجوا عن المنطق الاغريقى أو اليونانى القديم الذى قام على القياس بدلا من التجربة .

وهناك جماعة ظهرت فى القرن الرابع للهجرة وتالفت بالعشرة والصداقة يقال لهم (اخوان الصفاء) ، اجمعوا كلمتهم على التآزر

والتعاون والنصيحة الصـــادقة وعلى الطهارة ، قوام مذهبهم التأمل والبحث والتنقيب عن (الحقيقة) والكمال . وراحوا يدرسون علوم الطبيعة والرياضة ، التى اتخذوها وسيلة للنفع العام المشترك ، ويتعلمون مآثر الاغريق والفرس والهنـــود ، وأدخلوا عليها العديد من التحويرات التى جعلتها تلائم عقائد الدين الحنيف .

(ورســـائل اخـــوان الصـــفاء) يعرفها المختصـــون ، وعددها ٥١ رسالة ، منها ٥٠ فى الحكمة وواحدة جامعة لأنواع المقالات . ومن أقوالهم مثلا : (واعلم يا أخى بأن كل عاقل ذكى القلب اذا نظر بعقله وتفكر برويته فى أحوال الناس ..) . ومن تعاليمهم قولهم لأتباعهم : (.. أن لا يعادوا علما من العلوم وأن لا يهجـــروا كتابا من الكتب ولا يتعصبوا على مذهب من المذاهب ..) .

وبحثوا فى العقل وقالوا عنه : (ان العقل اشرف الموجودات وافضلها بعد البارى عز وجل) .

وتحدثوا عن الاخلاص فى العمـــل واتباع الحق فقالوا : (.. واعلم يا أخى .. بأن المتكبر عن قبول الحق عدو للطاعة ، وقد قيل أن الطاعة هى اسم الله الأعظم الذى به قامت السماوات والأرض بالعدل .. وضد الكبر التواضع للحق والقبول له ..) .

ويتبين للمرء من بين ثنايا بحوثهم انهم نادوا بوحدة البشر، وطالبوا بالنزول على حكم العقل ، ونصحوا من يسأل عن حقيقة أن لا يستعجل بالجواب ، وعرفوا الكم بالأشياء ذات المقـــادير ، وهى نوعان : متصل ومنفصل . فالمتصل خمسة انواع : الخط والسطح والجسم والمكان والزمان . والمنفصل نوعان : العـــدد والحركة ، أما الكيف فيختص بصفة الشىء ، والصـــفات كثيرة ومتنوعة .

هذه الميادين فى جملتها مع ما كان يقوم به الفقهاء من نشاط منقطع النظير فى جميع الأحاديث والتثبت منها وحل كل المشاكل الدينية الطارئة ، تبين لنا ميادين الاجتهاد الفكرى والدينى التى كانت قائمة فى عصر صدر الاسلام وما بعده حتى سقوط الدولة العباسية .

وفى أواخر عهود الدولة العباسية ، وبعد سقوط بغداد ، رأى العرب ضرورة قفل باب الاجتهاد ، فتفشى الجمود ، وسيطرت التقاليد ، وكثرت البدع وانتشر الجهل وعمت الخرافات . والحق أن الوقوف عند اجتهاد الأقدمين استهتار بالعقل وتجاهل للنهضات العلمية ، وهو امر يخالف قول النبى صلى الله عليه وسلم : (اجتهدوا ، فكل ميسر لما خلق له) .

ومن الجماعات التى ظهرت كذلك جماعة المعتزلة ، وهم دعاة عقيدة ومن أعظم المصلحين الدينيين الذين ظهروا فى القرن الثانى للهجرة . جعلوا العقل حكما فى كل شىء ، بمعنى أنه المرجع والأساس . ومن مبادئهم تسليمهم بأن الانسان حر الارادة . ومن أقوالهم : (.. ان العبد قادر خالق لأفعاله خيرها وشرها ..) .. (.. والرب تعالى منزه أن يضاف اليه شر وظلم وفعل هو كفر ومعصية لأنه لو خلق الظلم كان ظالما ..) . وهكذا لم يأخذ المعتزلة بنظرية (الجبر) ، ونفوا (القضاء والقدر) بشدة .

ومن أقوالهم كذلك : (ان الله والعالم سائران على قوانين العدل ، ألزم الله بها الانسان والتزم هو بها ..) . والواقع أن القوانين التى التزم بها الخالق لم تقف عند حد الانسان والمجتمع بل شملت الكون بأسره ، كما هو الحال فى القوانين الطبيعية التى لا تتبدل ولا تتغير ، وقوانين الحياة ونواميسها ..

وقد كانت النزعة العلمية هى الغالبة على المعتزلة ، حتى ان

بعضهم قرر اعتناق ديانة عقلية مستنبطة من الفلاسفة والمصلحين وأديان الهنود والفرس .

ومن أئمة المعتزلة النظام الذى عمد الى استخدام التجربة ، بأن سقى الخمر للحيوانات ورصـــد نتائج عمله . ومن أقواله كما وردت فى كتاب الجاحظ عن الحيوان : (.. انى لم أجـــد فى جميع الحيوان أملح سكرا من الظبى ، ولولا انه من الترفه لكان لا يزال عنـــدى الظبى حتى اسكره وأرى طرائف ما يكون منـــه ..) .

وخالف النظام نظرية التطور المعروفة . وجاء بنظرية لها من يدافعون عنها ، فنجده يقول :

ان الله خلق الناس والحيوانات والنباتات وسائر الموجودات دفعة واحدة وفى وقت واحد ، وأكمن بعضها فى بعض ، فالتقدم والتأخر انما يقع فى ظهورها من مكانها لا فى خلقها .

والجاحظ من علمـــاء المعتزلة . وهو أعظم رجل أخرجته مدرســـة النظام . ونجده يقول فى مقـــدمة كتاب الحيوان : (.. جنبك الله الشبهة وعصمك من الحـــيرة ، وجعل بينك وبين المعرفة نسبا وبين الصدق سببا ، وحبب اليك التثبت ، وزين فى عينيك الانصاف ، وأذاقك حلاوة التقوى ، واشعر قلبك عز الحق ..) . وفى ســـبيل الحقيقة استخدم حواسه كآلات للرصـــد والتتبع . آمن بأن العلم مشاع لا تحتكره أمة دون اخرى ، فقد ورد فى مقدمة كتاب الحيوان كذلك قوله : (.. وهذا كتاب تستوى فيه رغبة الأمم وتتشابه فيه العرب والعجم ..).

أما فى ميادين العلم فقد كانت الكيمياء توجـــه عند بعض المشتغلين بها الى بحوث تحيل المعادن الى ذهب أو فضة .

وفى الفلك رصدوا الكواكب والنجوم واشتغلوا بالتنجيم .

وفى الطبيعة درسوا البصريات كما فعل الكندى واين الهيثم ، كما اشتغلوا بالحساب ووضعوا أسس علم الجبر واللوغاريتمات والهندسة وعلوم الحياة .

وفى نظر ابن سيناء يقترب الانسان من الكمال المنشود اذا ما اتسعت معرفته بالكون وأدرك حقائق العالم ، ويتم ذلك عن طريق الارادة والعقل .

الاسلام كقوة دافعة للأمة العربية

ذهب بعض الفرنجة فى مؤلفاتهم الى أن أهم أسباب تخلف العرب فى مجال العلوم بعد نهضتهم الدينية الكبرى انتشار الخرافات وأحاجى شهرزاد .. والف ليلة وليلة .. فاقتصرت أغلب اعمالهم وتطبيقاتهم فى مجالات الفيزياء والكيمياء والفلك على متابعة تلك الأحلام الوهمية والآمال الخرافية والتمنيات الخيالية التى تناولت موضوعات سيطرة (الملائكة) على كل ظاهرة، كظاهرة المد والجزر ، والبحث عن الوسائل التى بها تحول المعادن المألوفة الى ذهب ثمين (الكيمياء الخرافية أو آلكمى) ، وكذلك الى حد ما موضوعات التكهن بمستقبل أى فرد على أساس أشكال تجمعات أجرام السماء أمام الراصد يوم الميلاد (التنجيم) .

والحق أن الأمة العربية هى التى رفعت لواء العلم طوال القرون المظلمة والعصور الوسطى ، وكانت فى مركز قيادى ، فنهلت من علوم الاغريق والهند ، وأضافت اليها . ومن العبث أن نتصور أمة تنقل علوم الأمم الأخرى الا أن تكون قد بلغت من التقدم الحضارى والعلمى ما يؤهلها لهضم العلوم التى تنقلها . وعندما نقل العرب علوم من سبقهم لم يكونوا مجرد قنطرة عبرت عليها الحضارات القديمة لتصل الى عصر النهضة العلمية فى أوروبا ، وانما أضافوا اليها الشىء الكثير . ولا يعرف التاريخ

أمة اهتمت بالعلم كالأمة العربية فى عصورها الزاهرة الزاخرة بالعلم والأدب ، حتى لقد كانت الحركات العلمية والثقافية جزءا من حياتنا لا يتجزأ .

وغدت العواصم العربية : القاهرة ، دمشق ، بغداد ، وقرطبة .. مراكز اشعاع للعلم والعرفان ، واحتل العلماء درجات مرموقة لدى الخلفاء والأمراء والحكام الذين لم يبخلوا على العلم. وقد كانت اعظم هوايات الأمراء والأثرياء وكان ميدان التفاخر بينهم هو جمع المخطوطات والحرص على اقتناء النفيس من المؤلفات .

ولعل خير ما تضرب به المثل فى هذا السبيل الخليفة العباسى المأمون ، الذى عمد الى توثيق علاقاته بملوك الروم واتحفهم بالهدايا الثمينة ، وطلب اليهم أن يمدوه بما كان فى حوزتهم من كتب الاغريق ، فبعثوا اليه بما توفر لديهم من مؤلفات أفلاطون ، وأرسطو ، وسقراط ، وجالينوس ، واقليدس وارشميدس ، وبطليموس وغيرهم .. ولقد أمر بترجمة كتاب بطليموس فى الفلك واطلق عليه اسم (المجسطى) . وفى عام ٢١٥ هـ (٨٢٠ م) أنشأ المأمون فى بغداد (بيت الحكمة) وأمده بمكتبة جمع فيها آلاف المخطوطات من تأليف العرب فى شتى العلوم والفنون وما ترجموه عن الحضارات القديمة . وانشاء (بيت الحكمة) كان ايذانا بانتقال العلم من الرواية الى التأليف ، ومن الجدل والكلام الى البحث والقياس والتثبت .

وهكذا نرى اذن أن العرب نقلوا حضارة الاغريق عن طريق الترجمة وتشجيعها أيام العباسيين . أما الهند فقد عرف العرب عنها الشيء الكثير قبل ظهور الاسلام ، وذلك عن طريق التبادل التجارى والمدارس العلمية الساسانية بأرض الرافدين وأساتذتها من حكماء الهند واليونان . ثم كانت للفتوح الاسلامية فى الهند بطبيعة الحال آثارها فى مختلف فنون المعرفة ، حتى ذهب بعضهم

الى حد القول بأن العرب فى فجر نهضتهم كانوا مدينين للهنـــد قبل الاغريق فيما نقلوه من ألوان الثقافة الجـــديدة وقد كان للأمويين فضل الوصول الى مشارف الهند فى مجال فتوحهم .

وثمة ناحية أخرى عملت على رفع قدر العلم عند العرب هى تعاليم القرآن الكريم ، فهو قبل كل شىء أشاد بمكانة العلم والعلماء حين قال مثلا فى سورة العنكبوت : (بل هو آيات بينات فى صدور الذين أوتوا العلم) ، ثم فرق بين الظن واليقين حين قال مثلا فى سورة (الأنعام) : « قل هل عندكم من علم فتخرجوه لنا ان تتبعون الا الظن » ، وفى سورة (آل عمران) : « شهد الله أنه لا اله الا هو والملائكة وأولوا العلم قائما بالقسط لا اله الا هو العزيز الحكيم » . ومهما يكن من شىء فان التفرقة بين الظن واليقين أو الوهم والحقيقة هى الأساس القويم الذى بنى عليه صرح العلم الحديث ، وذلك اما عن طريق البرهان النظـــرى السليم ــ كما فى علوم الرياضة ــ ، أو بالتجـــربة المعملية المتقنة ــ كما فى علوم الطبيعة والكيمياء والطب والحياة ــ . والحق يقال : عندما أخذت شعوب أوروبا بهذا المبدأ استطاعت التقدم بخطى واسعة وسريعة بدرجات ومعـــدلات لم يعهدها الانسان من قبل .

والى جانب هذا كله يخاطب القرآن الكريم ذوى العقـــول الراجحة ، ويوجه الحديث الى أهل الخبرة والمعرفة ، اذ يقول مثـــلا :

فى سورة آل عمران : (ان فى خلق الســـماوات والأرض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولى الألباب) . وفى ســـورة الجاثية : (ان فى السماوات والأرض لآيات للمؤمنين ، وفى خلقكم وما يبث من دابة آيات لقوم يوقنون ، واختـــلاف الليل والنهار وما انزل الله من السماء من رزق فأحيا به الأرض بعـــد موتها وتصريف الرياح آيات لقوم يعقلون) .

وهكذا يفصل كتاب الله فى مراحل الوحى المختلفة المقصود بالعلم ، وما انقسم اليه فى عصرنا هـــذا من فروع وتخصصات مثل الفلك والفيزياء والكيمياء والأرصاد والنبات والحيـوان ، وطبقات الأرض ونحوها ، تلك العلوم الأساسية التى بازدهارها تزداد الشعوب درجات فى البأس والقـوة ، ودرجات فى الايمان والتقرب من الله وخشيته تعالى :

(انما يخشى الله من عباده العلماء ان الله عزيز غفـــور) ـ سورة فاطر ـ .

وبتلك الدفعة الكبرى ألف العـرب الموسوعات الشاملة فى مختلف فروع العلم والمعرفة : فكتب ابن سينا نحو ٢٩٦ كتابا فى علوم الطب والفلسفة والمنطق والفلك والرياضة والفيزياء والنبات والحيوان الخ .. والف ابن الهيثم نحو ٢٠٠ كتاب ، منها كتابه البصريات الذى لقى رواجا بعد تحقيقه فى عصرنا هذا . وصنف البيرونى نحو ١٧٦ مخطوطا على مستوى رفيع ، منها ما عالج فيه العديد من المسائل الرياضية والفلكية الحـــديثة ، والف الجاحظ ما يربو على ٣٥٠ كتابا ورســـالة فى الأدب والشـــعر مما تفخر به المكتبة العربية .

والمعروف ان ابن الهيثم هو من أوائل من نادوا بالمبدأ القائل بأن الأساس فى العلوم هو (التجربة والاعتبار) ، وقد نقل عنه هذه الحقيقة فرنسيس بيكون الذى أدخل هذا المبدأ فى العالم الغربى . ويقـــول (بلتون) : « ان العرب كانوا يعرفون ثقل الهواء ، ولهم وســـائل متقنة وموازين دقيقة لاستخراج الوزن النوعى لأكثر السوائل والجوامد التى تذوب فى الماء . ولهم فى ذلك جداول على النحو المستعمل الآن » .

ولقد ظلت كتب هؤلاء العلماء العـــرب تدرس فى جامعات أوروبا حتى عصر النهضة فى القرن السابع عشر ، وكانت تلك

الكتب تترجم وتطبع لتكون المراجع التى يعتمد عليها . وما أحوجنا اليوم الى اظهار مؤلف يجمع شتات تلك المعلومات التى توصل اليها علماء العرب رواد علوم الطبيعة والجبر والكيمياء والحيوان والطب والصيدلة والزراعة ، لكى يظهر للعالم ما نفاخر به الأمم وما نحفز به شبابنا على العمل المثمر من أجل محاولة استعادة أمجادهم .

ابتدع جابر بن حيان علم الجبر ، واستخدم الخوارزمى اللوغاريتم وظل الأوربيون يعرفون اللوغاريتم باسم (الجورتمى)، اى الخوارزمى ، وهو أول من حل معادلات الدرجة الثانية فى علم الجبر . ويدعى الغربيون أن فلسفة ديكارت ورياضياته وهندسته كانت نقطة انتقال الفكر الأوربى من محاكاة الاغريق الى مرحلة الأصالة والانطلاق ، ولكنهم نسوا فضل العرب على ديكارت ومدى تأثير علومهم على أفكاره وآرائه . ولا ينكر أحد استخدام علماء الفلك فى أوروبا قبل عهد غاليليو لأجهزة العرب وآلاتهم الفلكية .

وفى مجال الرياضة والحساب وضع العرب أساس الكسر العشرى ، واستخدموا الصفر على يد جمشيد . وتعتبر هذه الأعمال اهم خطوة تمت فى سبيل ارتقاء علوم الحساب .

والعجيب أن القرآن الكريم يأخذ بالحساب العشرى ، وذلك فى العديد من الآيات التى تستخدم فيها العدد ، مثل قوله تعالى على سبيل المثال :

١ ــ فى سورة هود : « ام يقولون افتراه قل فأتوا بعشر سور مثله مفتريات » .

٢ ــ فى سورة الأنعام : « من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها » .

٣ ـ فى سورة الأنفال : « فان يكن منكم عشرون صابرون يغلبوا مائتين » .

٤ ـ فى سورة الحج : « وان يوما عند ربك كألف سنة مما تعدون » .

٥ ـ فى سورة القدر : « ليلة القدر خير من الف شهر » .

٦ ـ فى سورة سبأ : « وكذب الذين من قبلهم وما بلغوا معشار ما آتيناهم » .

مميزات التراث العلمى العربى

عندما نستعرض أعمال علماء العرب من أمثال : يعقوب الكندى ، وأبى بكر الرازى ، وأبى الحسن المسعودى ، وأبى على الحسن بن عبدالله بن سينا ، وأبى الريحان محمد بن أحمد البيرونى ، والحسن بن الهيثم ، وزكريا بن محمد القزوينى ، والشريف الادريسى وغيرهم كثير فى مختلف فروع العلم ، نجد ان الكندى مثلا لا يؤمن بالتنجيم وتأثير الكواكب على الناس ، كما أنكر امكان تحويل المعادن الى ذهب وفضة ، والف رسالة أطلق عليها اسم (رسالة فى بطلان دعوى المدعين صنعة الذهب والفضة وخدعهم) .

واتبع ابو بكر الرازى طريقا علمية ، وتميزت بذلك بحوثه فى الكيمياء ، والف (كتاب سر الأسرار) الذى ضمنه وصف تجاربه والخطوات التى كان يتبعها فى تحضير مختلف المركبات، ودقائق الأجهزة .

واين سينا ممن انكروا امكان تحويل العناصر الى ذهب او فضة ، لأن كلا منها له تركيبه الخاص ولا يمكن أن يغير بطرق التحويل المعروفة .

وتميـــز البيرونى بكونه من الباحثين العلميين المدققين الذين تلمسوا الحقيقة بعيدا عن التعصب المضـــلل أو الوهم . مثل خبر تمثيل رغبة عصره فى الجراة فى الرأى والنقد . انتقد منهج الهنود لكونه غير علمى ، واتخذ لنفسه نبراسا علميا يتميز بالملاحظة الدقيقة والتجربة . اكثر أعماله العلمية فى مجـــالات الفلك والهيدروستاتيكا والأوزان النوعية ، خصـــوصا للأحجار الكريمة ، وله شروح وتطبيقات لبعض الظواهر التى تتعلق باتزان الســـوائل وضغوطها مثل صـــعود ماء النافورات الى أعلى (الهيدروستاتيكا) ، ومن أهم أعماله فى الفلك انه ابتكر نظرية خاصة لقياس محيط الأرض ومن ثم تعيين نصف قطرها .

والبيرونى من اوائل العاملين على تقريب قضايا الفلك من اشارات القرآن الكريم وتوجيهاته ، عن طريق التعليق العلمى واستخدام الحكمة .

وكلمة بيرون أصـــلها فارسى ومعناها بالعـــربية ظاهر او خارج . وقد ولد البيرونى بظاهر مدينة (خوارزم) باقليم خوارزم . وهناك قول مشابه بانه سمى البـــيرونى بلغة أهل خوارزم لأنهم كانوا يطلقـــون على الغريب عنهم اسم (بيرونى) وكانت اقامة الرجل فى خوارزم قليلة ، يمر عليها وهو على سفر فيحط بهـــا رحاله . أما القـــول بأن الاسم هو نسبة الى بلدة (بيرون) فى بلاد الهنـــد فهو لا يستند الى دليل اذ أن الرجل انما بدأ حياته فى خوارزم .

وفى ضوء هذه النبذة الموجزة عن بعض علماء العرب نستطيع أن نلخص مميزات التراث العلمى العربى فى النقاط الآتية :

١ ــ طغيان اللغة على أعمال العلميين العرب ، فقد جمعوا بين العلم والأدب ، وكانت البلاغة والفصاحة رائدهم الأدبى ، والدقة وتحرى الحقيقة رائدهم العلمى .

٢ ـ تمجيد العقل مع اعتباره الدليل والحكم .

٣ ـ الايمان بالتحرر العقلى ، اذ كانوا يؤمنون بصدق ان الحقائق لا سبيل الى الوصول اليها الا عن طريق البحث الحر المختار .

٤ ـ وضع دستور البحث العلمى بالرصد او المشاهدة والتجربة او القياس والاستقراء الذى اخذ به فريق العلميين .

٥ ـ تحرى الحقيقة ، والاخلاص للحق ، وتلمس الصواب خصوصا فى نقل الأحاديث والأخبار .

٦ ـ لم يخل التراث العلمى العربى من الحشو والاستسلام للخيال ، كما فعلوا مثلا فى وصف عروس البحر ، والتنين الطائر، وتفسير المد والجزر .

٧ ـ المحافظة على تراث من سبقهم من اليونان والهند وتطوير هذا التراث وتخليصه من الشوائب .

ومن اوائل من نادوا بالاستقراء والقياس ابن الهيثم ، ويقول البعض انه رائد فى ادراك الوضع الصحيح للنظرية العلمية ، وفهم وظيفتها . وقد اعتمد على التجربة فى اثبات القوانين الأساسية فى علم الضوء ، وكذلك فى اثبات النتائج التى استنبطها بالقياس بعد ذلك من تلك القوانين . وقد شرح الأجهزة العلمية وبين وظائف أجزائها المختلفة ، واستعمل أجهزة ابتكرها لشرح انعكاس الضوء مثلا .

٨ ـ يتميز التراث العلمى العربى كذلك باتساع النطاق . اذ تناول كل ميادين المعرفة من العلوم الانسانية الى العلوم الرياضية والفلك والكيمياء وعلوم الحياة الى الفلسفة والدين والموسيقى .