المصطلحات العلمية العربية

« ان الانسان ليصل عن طريق علم النجوم الى برهان وحدة الله ومعرفة عظمته الهائلة ، وحكمته السامية، وقوته الكبرى وكمال خلقه »

البتاني ٨٧٣ ـ ٨ـ٩م

«ان المقدمات النظرية ، اذا رتبت على شروطها افادت العلم بالنتيجة على وجه لايتمارى فيه ، ويكون العلم المستفاد من المقدمات بعد حصولها ضروريا كالعلم بالمقدمات الضرورية المنتجة له »

ابو حامد الغزالي

جمعها وشرحها

رشيد عبد الرزاق الصالحي

الاستاذ المساعد في كلية الهندسة

مركز تحقيقات كامپيوترى علوم اسلامى

عبر الزمن وبحسب ما يقتضيه التطور العلمي وتستوجبه مقتضيات الترجمة والبحث العلمي وضع العرب كثيرا من المصطلحات العلمية ، ولما كانت هذه الالفاظ موزعة على المراجع المختلفة دون ان يجمع منها الا النزر القليل ، لذلك جربت ان اتخذ من مطالعاتي الخاصة فرصا لجمع مثل هذه المصطلحات العلمية بغية تعريف الاخرين ذوي العلاقة ببعث التراث العربي الاسلامي ، وفي هذا المقال ادرج بعض ما جمعته مع شرح يسير وبحسب ما تقتضيه المصلحة العلمية لبيان معنى كل مصطلح · ان هذه الالفاظ الواردة تمثل كلمات تعطي من حيث المعنى معنى مغايرا للمعنى اللغوي فهي اقرب الى المعاني العلمية التي تنتسب اليها فتارة تمثل اسماء لالات وتارة تمثل معاني تختص بالفلك والرياضيات والكيمياء وتارة تخص ادوات القياس واخرى تشمل باقي الفنون والعلوم ·

الخطاف : وهي حربات كبيرة لصيد الاسماك والحيتان المائية ·

غرافة : وهي آلة الطعام التي يغرف بها ·

شربة : وهو شراب مثلج من عصير الفواكه ممزوج بالسكر والكحول (كيمياء) ·

دائرة السمت : وهي الدائر التي يمكن للمرء بواسطتها تحديد سمت النجوم ، وتعنى الزاوية الناتجة عن خط أفقى ثابت وخط أفقى آخر صادر عن كوكب السماء ٠

الأداة : وهي مسطرة لقياس الزوايا ، تدور حول نقطة في طرفهـا ، وينتقل طرفها الاخر على دائرة ذات أقسـام متسـاوية ٠ (وتعتبر هـذه الآلة من الآلات التي أضافها العرب على المحلقات الفلـكية Armillar

السمت : هو نقطة من الفلك ينتهي اليهـا الخط الخارج من مركز الكرة الارضية على استقامة الشخص ٠ ان آلة السموت Azimut هي الآلة التي تشبه الى حد بعيد آلة الثيودولايت الحديثة عندنا Theodotile

الزيجة : جمع زيج وهو عند العرب صناعة حسابية عـلى قوانـين عددية فيما يخص كل كوكب عن طريق حركته وما أدى اليه برهان الهيئة في وصفه من سرعة وبطىء واستقامة ورجوع ٠٠ الخ وبه يعرف مواضـع الكواكب في أفلاكها بأي وقت فرض من قبـل حسبان حركاتها عـلى تلك القوانين المستخرجة من كتب الهيئة ٠ ولهذه الصناعة قوانين ، كالمقدمات والاصول ، لها في معرفة الشـهور والايام والتواريخ الماضية ، وأصـول متقررة في معرفة الاوج والحضيض والميول وأصناف الحركات واستخراج بعضها من بعض يضعونها في جداول مترتبة تسهيلا على المتعلمين وتسمى بالزيجة ٠ وهي بالعرف الحديث الفلكي جداول فلكية ٠

الأرواح : وهي المـواد الطيـارة كالكبريت وملـح النشـادر عنـد الكيميائيين القـدامى أمثال جابر بن حيان حيث جاء في أحد كتبه ان لا تقبل التكلس (التأكسد) ـ كيمياء ـ ٠

حجر الفلاسفة : وهي المادة التي كان يفتش عنها الكيميائيون القدامى اعتقادا منهم أن بها خاصية تحويل جميع المعادن الى ذهب وشفاء جميـع الامراض ـ كيمياء ـ ٠

أكسير الحياة : وهو السائل الساحر في الكيمياء القديمة الذي كان يظن ان به سر تحويل المعادن الخسيسة الى ذهب ، وقيل أنه مقوي يهب الشباب الخالد لمن يتناولونه ومن خواص هذا الاكسير انه يذيب كل شيء٠ فبمجرد اذابة المعادن فيه والقاء حجر الفلاسفة في المحلول انتشر الذهب في الحال فيه ٠ وهذا الاسم أطلقه علماء العرب ٠

الاستقصاط الاربع : وهي النـار والهواء والماء والارض كما ورد في كتاب فضائح الباطنية لابي حامد الغزالي (ص٣٩ تحقيق عبدالرحمن بدوي) وقد ذكر رأي الباطنية في العالم فقالوا : « العالم قديم ، أي وجوده ليس

مسبوقا بعدم زمانه ، بل حدث من السابق : التالي وهو أول مبدع · وحدث من المبدع الاول النفس الكلية الفاشية جزيئاتها في الابدان المركبة · وتولد من حركة النفس الحرارة ، ومن سكونها البرودة ثم تولد منهما الرطوبة واليبوسة ، ثم تولدت من هذه الكيفيات الاستقصاط الاربع » · كما أن رأي الباطنية في كيفية تكون المعادن والحيوان والنبات والانسان كان « اذا امتزجت ـ أي الاستقصاط ـ على اعتدال ناقص حدثت منها المعادن ، فان زاد قربها من الاعتدال وانهدم حرفية التضاد منها تولد منها النبات ، وان زاد تولد الحيوان فان ازداد قربا تولد الانسان ، وهو منتهى الاعتدال » ·

ولا شك أن هذا الرأي كفر واضح لذوي الاختصاص حيث انه مستمد من المجوس بتبديل عبارة النور والظلمة بالسابق والتالي كما جاء في المصدر السابق نفسه فضائح الباطنية ·

الاخلاط الاربعة : وهي الصفراء والسوداء والبلغم والدم ·

الضلع القائم : وهو المستقيم المار ببؤرة القطع المكافيء والعامود على محوره الثانوي والذي تقع نهايتاه على القطع وهو يناظر المصطلح الحديث في الرياضيات بالبعد البؤري للقطع المكافيء Latus Rectum ـ هندسة تحليلية ـ ·

مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی

سهم القطع المكافيء : وهو المستقيم الذي يمر ببؤرته ورأسه والذي تطلق عليه اليوم في الهندسة التحليلية المحور الثانوي ·

سهم القوس : وهو المستقيم الواصل من منتصفها الى منتصف وترها ـ رياضيات ـ ·

زاوية الانعطاف : وهي زاوية الانعكاس في مبحث الضوء (الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط) والفعل انعطف يعني انعكس بالمعنى الفيزيائي ·

المعتبر : وهو الشخص الذي يقوم باجراء التجربة العلمية وعالم اعتباري المقصود به المعنى الحديث باللفظة الانكليزية Experimenall Scientisl أي العالم الذي يعتمد في استنتاجاته على ما يحصل من تجاربه ـ كما ورد هذا الاصطلاح في مقالات ابن الهيثم ـ والاعتبار القيام بالتجارب ، الا أن معنى الاعتبار قديما هو أشمل من نتائج التجربة اذ ينبغي أن تطابق الاستنباطات النظرية مع **الواقع التطبيقي** بغية التأكد من صلاحية النتائج أو بلغة ابن الهيثم والعلماء المسلمين للتأكد من أن ذلك **موافق للحق** أي مطابقة النتائج للامور الطبيعية ·

الاصبع : وهو وحدة قياس للطول تساوي حديثا ٢ر٠٥٥سم استعملها ابن الاثير حيث قال بلفظه « وينبغي أن تكون الاصبع التي يقدر بها خطا مستقيما مخطوطا في صفيحة النحاس » ٠

الشعيرة التامة : وهي وحدة قياس للطول تزيد على السنتمتر قليلا كما استعملها ابن الهيثم حيث قال بلفظه « ثم يعتمد ـ أي المعتبر ـ مثقبا من مثاقب الخشب ويكون عرض رأسه بقدر طول شعيرة تامة » وذلك في معرض وصفه آلة الانعكاس لاثبات قانوني الانعكاس في الضوء ٠

العرض : ورد معنى العرض بمعنى القطر حديثا حيث يقول ابن الهيثم في المرآة المستوية « فالمستوية جعلها مستديرة عرضها ـ أي قطرها ـ بمقدار ثلاثة أصابع » ٠

النظيران : وهو المقصود به فيزيائيا في الوقت الحاضر بالشعاعين الساقط والمنعكس كما ورد في بحوث ابن الهيثم البصرية ٠

الخطان المتشابها الوضع : وهو معنى آخر للنظيرين الآنفي الذكر أي الشعاع الساقط والمنعكس ٠

النقطتان المتعاكستان : اذا كانت (أ ، ب) نقطتان متعاكستين بالنسبة الى نقطة أخرى مثل (جـ) فالمقصود بهما بموجب رأى ابن الهيثم أنه اذا مر شعاع ضوئي من النقطة (أ) مارا بنقطة (جـ) الواقعة على سطح عاكس ثم انتقل الشعاع نفسه من النقطة (جـ) فانه سيمر بالنقطة الاخرى (ب) ٠ « كما تسمى نقطة (جـ) بنقطة الانعكاس » ٠

سمت الشمس : ekliptik أي زاوية مدار الشمس مع خط الاستواء وبهذه المناسبة تقول ان الفرغاني هو أول من اكتشف ان سمت الشمس ينقص تدريجيا وقد حسبه حسابا دقيقا ٠

أوج الشمس : « وهو أقصى حد في البعد بين الارض والشمس » ويعتبر العرب أول من راقبوا تغير أوج الشمس الذي قال عنه اليونانيون بأنه ذو طول واحد لا يتغير ٠

النور : عبارة عما يبصر بنفسه ويبصر به غيره « وهو على رأي الامام أبو حامد الغزالي » ٠

الاعداد المتحابة : يقال لعددين متحابين اذا كانت معدودات أحدهما تساوي العدد الاخر مثال ذلك العددان ٢٢٠ ، ٢٨٤ حيث معدودات ٢٢٠ هي : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١٠ ، ١١ ، ٢٠ ، ٢٢ ، ٤٤ ، ٥٥ ، ١١٠ ، التي مجموعها يساوي ٢٨٤ ٠

معدودات ٢٨٤ هي : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٧١ ، ١٤٢ ومجموعها ٢٢٠ ٠

العدد الكامل : وهو العدد الذي يساوي مجموع معدوداته تماما مثال ذلك العدد ٦ ومعدوداته ١ ، ٢ ، ٣ التي مجموعها يساوي ٦ وكذلك العدد ٢٨ فهو عدد كامل لان مجموع معدوداته ٢٨ وهي : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٧ ، ١٤

الطبائع الاربعة : والمقصود بهـا قـديما الحرارة والبرودة والرطوبة واليبوسة كما ورد في رسائل اخوان الصفا ـ كيمياء ـ ٠

الاركان الاربعة : وهي الاستقصاط الاربع المذكورة سابقا ـ رسائل اخوان الصفا ـ ٠

الازمان الاربعة : وهي الربيع والصيف والخريف والشتاء ـ اخـوان الصفا ـ ٠

الرياح الاربع : وهي الصبا والدبور والجنوب والشمال ـ اخـوان الصفا ـ ٠

ملحوظة : من الزيجات العربية الشهيرة ما ذكره حجي خليفـة هي زيج ابراهيم بن حبيب الغزاري ، وزيج ابن حماد الاندلسي ، وزيج السمح الغرنـاطي ، وزيج ابن الشـاطر ، وزيج ابن يونس ، وزيج أبي حنيفـة الدينوري ، وزيج أبي معشر المنجم ، وزيج جمال الدين ابن محفوظ المنجم وزيج الفرغ بك محمد بن شاهرخ ، وهو زيج معتبر على أربع مقالات الاولى في معرفة التواريخ والثانيـة في معرفة الاوقات والطالع والثالثة في معرفـة سير الكواكب ومواقعها والرابعة في الاعمال النجومية ، والزيج الايلخاني لنصيرالدين الطوسي أخذه عن ارصاد مراغ التي قام بها هولاكو التتري والزيج الصابي للبتـاني وهو أصـح الزيجات ويمكن الرجوع الى دائرة معارف لبطرس البستاني للاطلاع على بقية الزيجات ٠

المراجـع

(١) شمس العرب تسطع على الغرب تاليف المستشرقة الالمانية زيغريد هونكه وترجمة بيثون كمال دسوقي

(٢) رسائل اخوان الصفا

(٣) المقابسات لابي حيان التوحيدى

(٤) دائرة المعارف لبطرس البستاني

(٥) كتاب فضائح الباطنية تاليف ابو حامد الغزالي تحقيق عبدالرحمن بدوي

(٦) مقالة الدكتور محمد علي حجاب عن (الثروة العلمية لابن هيثم) مجموعة ابحاث الجمعية المصرية للعلوم الرياضية والطبيعية الجزء الاول العدد الثالث ١٩٣٩

Introduction the history of science by (Sarton)