مصطلحات الفلك الحديث

الأستاذ المهندس وجيه السمان

علم الفلك من أقدم العلوم عرفه الانسان منذ أبعد عصور التاريخ : عرفته بابل ونينوا وفينيقيا وعرفه المصريون والاغريق والعرب وما جاورهم من الأقوام ، وقبل ان يصبح علماً حقيقياً كان يطغى عليه علم التنجيم ، اضافة الى ما نسجته الاساطير القديمة للشعوب في عهود الوثنية من علاقات بين آلهتها وبين النجوم .

وعنيت الحضارة العربية بعلم الفلك عناية مبكرة بعد أن فصلته عن علم التنجيم ، وترجم أول كتاب فلكي يوناني إلى العربية في أواخر عهد الدولة الأموية . كان هذا العلم يسمى بالعربية في القرون الوسطى بعلم النجوم وصناعة النجوم وعلم التنجيم وصناعة التنجيم ، قبل أن تقتصر هذه التسميات على مانسميه اليوم بالتنجيم (أي الاستدلال على الحوادث الدنيوية المستقبلة برصد حركات الكواكب)* وكان الخليفة العباسي المأمون من أكبر المشجعين على تنمية البحوث الفلكية .

وجاء في كتاب التنبيه لأبي الحسن علي المسعودي ، المتوفى عام ٣٤٥ هـ : « وصناعة التنجيم التي هي جزء من أجزاء الرياضيات ، وتسمى باليونانية اصطرونوميا ، تنقسم قسمة أولية على قسمين : أحدهما العلم

* استقي اكثر هذه المعلومات عن الفلك عند العرب من كتاب العالم الايطالي الاستاذ كارلو نللينو وعنوانه : علم الفلك ، تاريخه عند العرب في القرون الوسطى . وهو ملخص للمحاضرات التي القاها في الجامعة المصرية وطبع في روما عام ١٩١١ .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

بهيئة الأفلاك وتراكيبها وتأليفها ، والثاني العلم بما يتأثر عن الفلك (أي الأحكام النجومية ، أو مانسميه التنجيم)

أما الاسماء الأخرى فهي : علم هيئة العالم أو علم هيئة الأفلاك أو علم الهيئة أو علم الأفلاك . الا أنها لاتطلق على علم أحكام النجوم . أما لفظ الفلكي بمعنى من يشتغل به فهو غير مجهول ، فتجدوه مثلاً ثلاث مرات في كتاب التنبيه بدون فرق بينه وبين لفظ المنجم ، بيد أنه نادر الاستعمال جداً في القرون الوسطى .

برغم هذا الرأي الذي يراه الاستاذ نللينو ، فاننا لانزال نرى في أول كل عام نبوءات عما سوف يقع خلال العام من حوادث هامة ، توردها الصحف وتنسبها الى عمل الفلكي فلان . فلا يزال اسم الفلكي اذن يستعمل لتسمية المنجم . وهو خطأ فادح في هذه الأيام .

يوجز الاستاذ نللينو اختصاصات علم الهيئة عند العرب هكذا :

« نجد بقطع النظر عن احكام النجوم المرفوضة في أيامنا قطعياً ان الهيئة عند العرب قد اشتملت على علم الهيئة الكروي والعملي وقسم صغير من النظري يخص الكسوفات واستنارات الكواكب السيارة مع علم التواريخ الرياضي وعلم أطوال البلدان وعروضها على طريقة كتاب الجغرافيا لبطلميوس . فقد خرج من علم الهيئة عند العرب علم الميكانيكا الفلكية وعلم طبيعة الأجرام السماوية واكثر علم الهيئة النظري حيث انه يبحث عن حقيقة حركات الكواكب ـ فواضح ذلك كله أيضاً من مضمون الكتب القديمة الكاملة في هذا الفن مثل القانون المسعودي للعالم العلامة أبي الريحان محمد بن أحمد البيروني ، فان مادة هذا الكتاب النفيس الذي لانظير له تدور على هذه الصفة :

١٠ ـ مبادىء علم الهيئة باجمال وايجاز .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

٠٢ ـ علم التواريخ الرياضي أي تواريخ الامم المختلفة واستخراج بعضها من بعض .

٠٣ ـ حساب المثلثات ولاسيا حساب المثلثات الكروية .

٠٤ ـ دوائر الكرة السماوية والاحداثيات الناشئة عنها وما يحدث بسبب حركة الكرة السماوية اليومية الظاهرية حول الأرض من مطالع البروج ، الخ ...

٠٥ ـ صورة الأرض وأبعادها وكيفية تقويم اطوال البلدان وحساب المسافة بين بلدين معلومي الطول والعرض ، الخ ...

٠٦ ـ حركات الشمس وكيفية تبيينها بشكل هندسي .

٠٧ ـ حركات القمر وتوضيحها بشكل هندسي وبيان اختلاف مناظر القمر في الارتفاع والطول والعرض .

٠٨ ـ اتصالات النيّرين وكسوفاتها وحساب رؤية الهلال .

٠٩ ـ الكواكب الثابتة ومنازل القمر فيها .

٠١٠ ـ حركات الكواكب الخمسة المتحيرة في الطول والعرض وبيانها بشكل هندسي ومقامات هذه الكواكب ورجوعها وابعادها عن الأرض وعظم اجرامها وظهورها واختفاؤها وستر بعضها بعضاً .

٠١١ ـ مسائل من حساب المثلثات الكروية وعلم الهيئة الكروي . » .

مصطلحات الفلك عند العرب

لايوجد بين المؤلفات العربية القديمة مؤلف خاص بهذا الموضوع ، أي أنه ليس هنالك معجم فلكي يضم مصطلحات الفلك التي استعملها

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

العرب . ولكن يمكن التقاط جميع هذه المصطلحات من مؤلفاتهم في الفلك . وقد صنف الأستاذ نللينو هذه المؤلفات في أربعة أصناف وهي :

٠١ ـ الكتب الابتدائية على صفة مَدخَل الى علم الهيئة ، وضحت فيها مبادىء العلم بالاجمال ودون البراهين الهندسية كالجاري في أيامنا في كتب الكسموغرافيا ـ ومن هذا النوع كتاب أحمد بن محمد بن كثير الفرغاني اسمه : علم النجوم واصول الحركات السماوية ، والتذكرة لنصير الدين الطوسي والملخص في الهيئة للجغميني وتشريح الأفلاك لبهاء الدين محمد بن الحسين العاملي .

٠٢ ـ الكتب المطولة التي استقصي فيها كل العلم ، المثبتة لجميع ما جاء فيها بالبراهين الهندسية المتضمنة أيضاً لكافة الجداول العددية التي لاغنى عنها في الأعمال الفلكية . وهذه الكتب على منوال كتاب المجسطي لبطلميوس . فمنها المجسطي لأبي الوفاء البُوزَجاني (المتوفى ٣٨٨) والقانون المسعودي لأبي الريحان البيروني (م ٤٤٠) وتحرير المجسطي لنصير الدين الطوسي (م ٦٧٢) ونهاية الادراك في دراية الافلاك لمحمد بن مسعود الشيرازي (م ٧١٠) . ومن هذا النوع أيضاً اصلاح المجسطي لجابر بن أفلح الاشبيلي (م ٥٤٠) .

يعد كتاب المجسطي في الهيئة أهم مانقل من المؤلفات اليونانية واجلها واكثرها تأثيراً في ترقي العرب ، ولم يزل علماء العرب في القرون الوسطى يذكرون محاسنه وفضائله ويعترفون بأنه اشرف ما صنف في علم الفلك بل انه الأم التي استخرجت منها سائر الكتب المؤلفة في هذا العلم حتى أن ابن القفطي قال : وإلى بطلميوس انتهى علم حركات النجوم ومعرفة اسرار الفلك وعنده اجتمع ما كان متفرقاً من هذه الصناعة بايدي

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

اليونان والروم وغيرهم من ساكني الشق الغربي من الأرض وبه انتظم شتيتها وتجلى غامضها وما اعلم احداً بعده تعرض لتأليف مثل كتابه المعروف باسم المجسطي ولا تعاطى معارضته ، بل تناوله بعضهم بالشرح والتبيين ...

يشتمل المجسطي على ثلاث عشرة مقالة : الاولى في المقدمات مثل البرهان على كروية السماء والأرض وعلى ثبوت الأرض في مركز العالم ثم ميل فلك البروج ومطالع درج البروج في الفلك المستقيم . الثانية في المباحث عما يختلف باختلاف عروض البلدان مثل طول النهار وارتفاع القطب ، ومعدل النهار . الثالثة في تعيين أوقات نزول الشمس في نقطتي الاعتدال ونقطتي الانقلاب ثم في مقدار السنة الشمسية ... ثم في اختلاف الايام بلياليها وتحويل الأيام الوسطى إلى المختلفة وبالعكس . الرابعة في حركات القمر المعتدلة في الطول والعرض . الخامسة في بيان اختلافات حركات القمر وحسابها ثم في حساب اختلاف المنظر في الارتفاع والطول والعرض . السادسة في اجتماع النيرين واستقبالاتها وكسوفاتها . السابعة في الكواكب الثابتة والاشكال العارضة لها مع الشمس . الثامنة في جريدة الكواكب الثابتة ومواضعها في الطول والعرض . التاسعة والعاشرة والحادية عشرة في بيان حركات الكواكب الخمسة المتحيرة في الطول . الثانية عشرة : في الرجوع والاستقامة والمقامات العارضة للكواكب الخمسة المتحيرة☆ .

الثالثة عشرة : في عروض الكواكب الخمسة المتحيرة وظهورها واختفائها .

٢ ـ الكتب المعدة لأعمال الحُسَّاب والرُّصَّاد فقط والمسماة ازياجاً أو

☆ هي الكواكب السيارة التي كانت معروفة حينئذ وهي : عطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل ، ولم تكتشف السيارات الاخرى الا في القرن التاسع عشر .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

زِيَجَة . ولفظ زيج أصله من اللغة البهلوية التي كان الفرس يستخدمونها في زمن الملوك الساسانيين . وفي هذه اللغة زيك معناه السَّدَى الذي يُنْسج فيه لحمة النسيج ثم اطلقت الفرس هذا الاسم على الجداول العددية لمشابهة خطوطها الرأسية بخيوط السدى . فهذه الكتب تشتمل على جميع الجداول الرياضية التي يبنى عليها كل حساب فلكي مع اضافة قوانين عملها واستعمالها مجردة في الأغلب عن البراهين الهندسية . ومنها الزيج الصابى لمحمد بن جابر بن سنان البتّاني (م ٣١٧ هـ) المطبوع في روما في ثلاثة أجزاء .

٤ ـ الكتب في مواضيع خصوصية كالتقاويم والمصنفات في عمل الآلات واستعمالها أو في وصف الصور السماوية وتعيين مواضع نجومها في الطول والعرض . ومن هذا النوع كتاب جامع المبادىء والغايات لأبي علي الحسن المراكشي (م ٦٦٠) المتضمن وصف الآلات الرصدية وقد ترجم نصفه الأول إلى الفرنسية وطبع في باريس (١٨٣٤ ـ ١٨٣٥ ميلادية) . وكتاب الكواكب والصور لأبي الحسين عبد الرحمن بن عمر الصوفي (م ٣٧٦) الذي نقل أيضاً إلى اللغة الفرنسية وطبعت هذه الترجمة في بطرسبورغ عام ١٨٧٤ . (ا هـ)

لابد لمن يريد ان يؤلف في تاريخ الفلك عند العرب أو أن يصنف معجماً في المصطلحات الفلكية التي كانت تستعمل في القديم ولاسيا في أسماء البروج والصور النجمية وفي أسماء النجوم نفسها من مراجعة هذه المؤلفات ، واذكر فيا يلي كتابين قيمين جداً صدرا في العقد الماضي في جملة مطبوعات مجمع اللغة العربية بدمشق :

في عام ١٩٧١ نشر مجمع اللغة العربية بدمشق كتاب (الفوائد في اصول علم البحر والقواعد) لأحمد بن ماجد النجدي ، بتحقيق

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

الاستاذين : ابراهيم خوري وعزة حسن . وفي هذا الكتاب بيان مفصل ودراسة واسعة فلكية وأدبية للبروج والمنازل والكواكب والنجوم ، استغرق ١٤٨ صفحة من صفحاته . ويصلح هذا البيان لأن يكون مرجعاً لكل دراسة تجرى عن هذا الموضوع .

كذلك نشر مجمع دمشق عام ١٩٧٢ قسماً من كتاب العلوم البحرية عند العرب لسليمان بن أحمد المهري بتحقيق الاستاذ إبراهيم خوري ، واردف المحقق الكتاب بمعجم لنجوم الملاحة رتبه على النمط الآتي :

٠١ ـ البروج والمنازل والكواكب المستعملة في الملاحة العربية مع اسمائها العربية واللاتينية واليونانية والانكليزية والفرنسية وبدأ ذلك في الصفحة ١٣٢ من الكتاب إلى الصفحة ١٩٥ .

٠٢ ـ صور الكواكب ونجومها الرئيسية المستعملة في الملاحة العربية ، مع أسمائها الأجنبية أيضاً (ص ١٩٦ من الكتاب) .

٠٣ ـ شرح المنازل وكواكبها المستعملة في الملاحة العربية (ص ٢١٣)

٠٤ ـ شرح الكواكب الثابتة المستعملة في الملاحة العربية (ص ٢٥٣)

٠٥ ـ شرح الكواكب المتحيرة المستعملة في الملاحة العربية (ص ٣٧٩) .

وتصلح هذه المواد الغزيرة لان تكون مرجعاً لاسماء النجوم وصورها ومجموعاتها .

اختم عرضي هذا لعلم الفلك عند العرب بالكلام عن كتاب قيم في

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

هذا الموضوع هو القاموس الفلكي لمنصور حنا جرداق . لقد قضى صاحب هذا المعجم جل حياته العملية في تدريس الرياضيات العالية وعلم الفلك في الجامعة الأمريكية ببيروت . وألف قاموسه هذا على مهل ولم ينشره الا في أواخر حياته أي في عام ١٩٥٠ . وقد حصر منصور جرداق اهتمامه فيه بالابراج وصور النجوم (أو كوكباتها) وبأسمائها العربية .

افتتح المعجم بمقدمة في علم الفلك عند العرب أتى فيها على ذكر مشاهير الفلكيين العرب (ص ١ ـ ٢٠) وقال ان بعض الاكتشافات الفلكية التي عزاها التاريخ إلى علماء القرن السادس عشر ، قد اكتشفها قبلهم بستة قرون أبو الوفاء محمد بن يحيى بن اسماعيل بن العباس البوزجاني . وينسب بعضهم إليه انه أول من استخدم المماسات والقواطع ونظائرها في قياس المثلثات والزوايا ، وقيل أنه اكتشف احدى المعادلات الضرورية لتقويم مواقع القمر سميت معادلة السرعة ، وصنع زيجاً سماه الزيج الشامل ...

وخصص المؤلف قسماً من معجمه للكلام بايجاز عن الفلك الحديث (أي كما كان قبل أربعين عاماً) فتكلم عن الشمس (ص ٢١ ـ ٣٣) وعن القمر (٣٤ ـ ٤٦) وعن النظام الشمسي (٤٧ ـ ٦٦) وعن النجوم (٦٧ ـ ٧٦) .

وقد رتب معجمه على الالفبائية الانكليزية وختمه بفهرس شامل للاسماء العربية كلها . ويقدر ماورد فيه من المصطلحات بـ ٢٠٠٠ مصطلح .

ولابد لي قبل الانتقال الى الفلك الحديث من التنويه بكتاب : الفلك عند العرب للمرحوم قدري طوقان ، ففيه معلومات قيمة في هذا الموضوع .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

قبل الانتقال من الكلام عن الفلك القديم إلى الفلك الحديث أحب أن ألفت النظر إلى أن ثمة فروقاً كبيرة بين الفلك الحديث وبين الفلك القديم تتجلى في العدد الكبير للمشتغلين به وفي العُدد والآلات والوسائط الحديثة الكثيرة التي يستعينون بها في أبحاثهم وبالعلوم الكثيرة التي يعتمدون عليها ، وفي أنه لم يعد من انتاج علماء أفذاذ أفراد يعملون بمعزل عن الآخرين ، وانه أصبح (وشأنه في ذلك شأن جميع العلوم الحديثة) ثمرات اعمال جماعات علمية منظمة مدربة يديرها علماء كبار .

علم الفلك الحديث

ان من يوازن بين كتاب حديث للفلك ظهر في النصف الثاني من السبعينات وبين كتاب للفلك خرج في الثلاثينات أو الاربعينات يجد بينهما اختلافات كبيرة جداً .

تتعاون اليوم علوم عديدة مختلفة متمايزة على دراسة الكون :

١ ـ واقدم فرع من فروع الفلك هو علم الهيئة أو علم مواقع النجوم : Astronomie de position ويسمى أيضاً Astrométrie ، وهو يبحث في تعيين مواقع النجوم وحركاتها . وهذا الفرع هو الذي يهتم الآن بوضع فهارس أو قوائم للنجوم ، وهو الذي وضع (الفهرس الأساسي) الذي يضم مواقع ١٥٣٥ نجماً لامعاً موزعة في جميع أنحاء السماء ، والى هذه النجوم تنسب مواقع (احداثيات) جميع النجوم الاخرى ، البعيدة منها والقريبة . وبعد أن تبين أن للنجوم حركاتها الخاصة بها وكان الفلكيون بحاجة قصوى إلى قياسات فلكية تمعن مع الايام دقة وتزداد ضبطاً ، فقد أصبح اصدار الفهارس الفلكية عملاً متواصلاً لايقف أبداً .

ويهتم علم مواقع النجوم أيضاً بدراسة الحركة النسبية للنجوم

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

المزدوجة ـ وتستنتج من هذه الدراسة كتل هذه النجوم ـ وبقياس زوايا اختلاف المنظر Parallaxe ، وهذه الزوايا تعين على تقدير أبعاد النجوم القريبة . وهذا العلم ـ بشكل أعم ـ يسيطر على البحوث المتعلقة بحركيات وتحريكيات (ديناميات) مجرتنا والمجرات الأخرى ، ويهتم أيضاً بوضع المقياس الفلكي للزمن . ويمكن القول في الخلاصة ان جميع المعلومات عن شكل الأرض وعن حركاتها وعن حركات النظام الشمسي والمجرة وعما يتعلق بمقياس الكون وتطوره يرتبط ارتباطاً شديداً بالقياسات الفلكية ، أي بهذا العلم .

ويرتبط بعلم الهيئة أو Astrométrie علم الميكانيك السماوي Mécanique Céleste وهو يهتم بالقوانين التي تنظم حركات النجوم ، وان حساب أفلاك هذه النجوم هو من اختصاص هذا العلم وكذلك وضع الحوليات والتقاويم الفلكية ، وهي جداول تجمع المعلومات العددية ـ اليومية أو غير اليومية ـ عن مواقع الشمس والقمر والكواكب السيارة ، الخ ...

ومنذ أن انبثق فجر عصر الرحلات الفضائية وجد الميكانيك السماوي تطبيقات جديدة له في حساب مسارات التوابع الصنعية والسفن السابرة لما بين الكواكب . لذلك فعلم الهيئة والميكانيك السماوي يؤلفان معاً مايسمى بعلم الفلك الاساسي .

٠٢ ـ اخذ علماء الفلك ، ابتداءً من النصف الثاني من القرن التاسع عشر يستعينون استعانة متزايدة مع الأيام بالتصوير الضوئي ثم بالكشف الطيفي ثم بالقياسات الضوئية (Photométrie) ، فولد للفلك فرع جديد هو فيزياء النجوم Astrophysique ، وهدف هذا العلم هو دراسة النجوم فيزيائياً . اقتصر هذا العلم في البدء على دراسة الاشعاع المرئي

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

للنجوم ثم اتسعت آفاقه تدريجياً فأخذ يستفيد من مختلف أقسام الاشعاع الكهر مغنطيسي الواحد بعد الآخر حيث نشأ أولاً الفلك الراديوي Ra-dio Astronomie الذي يدرس المنابع السماوية للاشعاع الكهر راديوي .

ثم ولد علم فلك جديد هو فلك الفضاء Astronomie Spaciale عندما تمكن الفلكيون من ارسال اجهزة قياس الاشعاع الى خارج جو الأرض ، الذي يمتصها ويحجبها فلا يصل منها الى الارض الا بقايا زهيدة جداً . فامكن هكذا دراسة الاشعاع الكوني واشعاع غاما والاشعة السينية والاشعة فوق البنفسجية والاشعة تحت الحمراء الواردة من النجوم والمجرات .

ثم ان ظهور راصدات (تلسكوبات) جديدة ذات قدرات متزايدة وخصائص محسنة ، والسبر المباشر بواسطة مركبات الفضاء للقمر وللسيارات وتوابعها وللفضاء الواقع بينها قد جعل علم فيزياء النجوم ينمو نمواً مدهشاً في العقود الأخيرة . لذلك فان النظرة الجديدة الى الكون ، التي تيسرت بفضل التقنيات الحديثة تعود بالنفع (بالدرجة الأولى) على فيزياء النجوم النظرية التي تضم معلومات الرصد والملاحظة الى مبادئ الفيزياء النظرية من أجل صنع « نماذج » قادرة على أن توضح لنا بنية النجوم وتطورها . ويمكن أن نربط بهذا المجال البحث المسمى Cosmogonie ويهتم بدراسة كيفية تكون العالم ، وخاصة تشكل الأجرام السماوية الخاصة وتطورها والعلم المسمى Cosmologie الذي يدرس القوانين العامة التي تتحكم في الكون بمجمله ويسعى الى تفسير بنية العالم وتطور هذه البنية .

وهنالك أيضاً علم قريب من فيزياء النجوم هو كيمياء النجوم Astrochimie ويهتم بدراسة كيمياء كل مافي الفضاء خارج الأرض . ان

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

اكتشاف جزيئات عديدة في الفضاء كان باعثاً قوياً على نمو هذا العلم . وان البيولوجيا النجمية Astrobiologie أو Exobiologie تهتم بالبحث في امكان وجود الحياة في هذا الكون .

والخلاصة ان الكون يؤلف اوسع واعظم مختبر يمكن ان يحلم به الباحث . ففيه من درجات الحرارة اعلاها واخفضها اطلاقاً ، وفيه من المادة ماهو اشدها كثافة (كالثقوب السود والنجوم النترونية والاقزام البيض) كما فيه الاوساط الأشد تخلخلاً (وهي الفضاء الذي بين النجوم) . وتوجد فيه المادة معرضة لظروف لاينتهي تنوعها واختلافها بحيث تسمح للعالم ان يدرس فيها سلسلة من الظواهر ليس لتنوعها حدود ويحتاج تفسيرها الى تعاون بين مختلف العلوم .

وهكذا يبدو الفلك في أيامنا هذه حقلاً تتجابه وتختلط فيه العلوم المختلفة حيث يغني بعضها بعضاً . وتتسابق الدول الكبيرة في خدمته فتبني المراصد الباهظة الكلفة ، من بصرية وراديوية وترسل المركبات الفضائية حاملة مختلف آلات الرصد والاستكشاف الحديثة ، المخترعة خصيصاً لهذه الغايات ، الى الفضاء الخارجي لتتخطى الغلاف الغازي الذي يقي الأرض من الاشعاعات الواردة من الشمس والنجوم والمجرات ، وترسل كذلك مختبرات كاملة مصغرة لتجوس انحاء الكواكب السيارة فتقيس هنالك كل شيء وتصور كل ما تبتغي تصويره ثم ترسل ثمرة كل ذلك راديوياً الى الأرض حيث تتلقاها المختبرات المتخصصة .

لقد تجمعت الآن كمية مدهشة من المعلومات والصور عن الأرض وعن كواكب النظام الشمسي : عطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل ، وعن أقمارها ، وهي الكواكب التي كان يعرفها الأقدمون لانها ترى بالعين المجردة ، وتصل مركبات السبر الآن الى مشارف اورانوس .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

هذا هو العلم الذي اريد أن أتكلم عن مصطلحاته العربية .

اذا سمينا هذا العلم بالفلك الحديث ، فان له نوعين من المعاجم : نوع قديم اي يرجع عهده الى أكثر من أربعين عاماً ونوع حديث لم يمض على ظهوره أكثر من عقد واحد .

فالنوع الأول يقتصر على معجم واحد هو المعجم الفلكي لأمين المعلوف وعلى قوائم صغيرة وردت في أواخر كتب تبحث في علم الفلك اولها عهداً كتاب بسائط علم الفلك وصور السماء للدكتور يعقوب صرّوف صاحب مجلة المقتطف التي انقطعت عن الصدور منذ عدة عقود . وهذا الكتاب هو ملحق للمجلة طبع سنة ١٩٢٣ وجاء في مقدمته :

« اقترح عليّ كثيرون من قراء المقتطف ان اجمع منه كتباً كل كتاب منها في موضوع واحد حتى يسهل تصفحه والرجوع اليه . فجمعت الآن بسائط علم الفلك ونقحتها واضفت اليها فصولاً جديدة في وصف البروج وغيرها من صور النجوم والحقتها بكثير من الرسوم وبمعجم اثبت فيه كل ماعثرت عليه من اسماء النجوم واسماء صورها بالعربية والافرنجية ... »

فاورد في الفهرس اسماء ٢٢٠ من الصور والنجوم وفي المعجم ١٦٠ اسماً من اسماء النجوم مع مقابلاتها باللغة الانكليزية .

وهنالك أيضاً كتاب النجوم في مسالكها للعالم الفيزيائي الانكليزي جيمس جينز ، ترجمه الدكتور أحمد عبد السلام الكرداني وطبعته لجنة التأليف والترجمة والنشر بالقاهرة عام ١٩٣٣ ، وقد كان لهذا الكتاب قيمته العلمية في حين صدوره اما الآن فقد أصبح قديماً جداً بعد مرور نصف قرن على ترجمته ونشره . وفيه قوائم مفيدة ، منها واحدة بأسماء النجوم بالعربية والانكليزية فيها ١٥٠ اسماً .

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net
شبكة الألوكة www.alukah.net

المعجم الفلكي لأمين فهد المعلوف : معجم انكليزي ـ عربي طبع في القاهرة عام ١٩٣٥ ويشمل النجوم الثوابت والكواكب السيارة والصور النجمية وبعض المصطلحات الفلكية وهو معجم جيد تأتي مفرداته في ١٠٠ صفحة صغيرة ويبلغ عدد المصطلحات الواردة فيه قرابة ٨٠٠ مصطلح أكثرها أسماء للنجوم .

يمتاز هذا المعجم بتحقيق جيد وملاحظات مفيدة ، ولاسيما ما يتعلق منها بالأخطاء التي ارتكبها العلماء الاوربيون عندما ترجموا كتب الفلك العربية الى اللاتينية أو الى لغاتهم الخاصة فاساءوا في ترجمة اسماء النجوم العربية .

من جملة التحقيقات التي اتى بها أمين المعلوف في معجمه الفلكي قوله عن السها (ص ١٣) :

نجم خفيّ ملاصق للعناق من بنات نعش في الدب الأكبر كان الناس يمتحنون به أبصارهم ، ومن اسمائه الصيدق والصيدوق ، والكلمة الانكليزية Alcor من خوّار العربية فقالوا في وصفه كوكب خوّار اي ضعيف وقد تكون الكلمة من حَوَر العربية ، والحور كوكب آخر من بنات نعش الكبرى وهو رأي الأب لامنس ، ولكنني ارجح قول وبستر وهو ماتقدم .

وقال عن النطاق (في صورة الجبار او الجوزاء ص ١٦) :

في صورة الجبار او الجوزاء ثلاثة نجوم مصطفة على وسطه تسميها العرب منطقة الجوزاء أو الجبار أو نِطاق الجوزاء وفَقَار الجوزاء والنظام والنظم والنسق وميزان الحق . فأخذ الافرنج كلمة المنطقة Mintaka وسموا بها النجم المتقدم منها واخذوا الاسم الثاني اي النطاق Alnitak

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

وسموا به اقربها الى الأفق ، أما الاسم الثالث أي النظام فقرأوه النطام بالطاء المهملة فقالوا النطام ثم قلبوا الطاء لاماً وقالوا النلام Alnilam: وسموا به الأوسط من هذه النجوم .

وقال في النجم Betelgeuse الذي هو منكب الجوزاء (ص ٣١) : المشهور عند الافرنج ان الكلمة من ابط الجوزاء بالعربية ، وهي ليست كذلك فكتبت الى السيد البكري استفتيه في ذلك وقلت اني لم اعثر على ابط الجوزاء في كتاب عربي قديم ولعل الافرنج قرأوا يد الجوزاء باليا المثناة بد الجوزاء بالباء الموحدة فاجابني بما يؤيد رأيي . قال : كل هذه الاسماء هي اسم نجم واحد « النيّر الذي على المنكب الأيمن » حسب رواية الصوفي وهو أيضاً « منكب الجوزاء او يد الجوزاء اليمنى » على رأي النع بك وكذلك هو « منكب الجوزاء » على ماذكر البتاني . وسماه اسماعيل باشا الفلكي « منكب الجبار وكتفه » . اما فانديك في كتابه محاسن القبة الزرقاء فقال : « والنير الأعظم الذي على المنكب اليمنى سمي منكب الجوزاء وابط الجوزاء أيضاً » فترى مما تقدم ان كل من ذكرنا من اصحاب الأزياج اجمعوا على تسمية هذا النجم بمنكب الجوزاء الا الاستاذ فانديك فانه انفرد بتسميته ابط الجوزاء مجاراة للفرنجة الذين تواضعوا على هذه التسمية على ما فيها من التحريف ... الخ

ثم اردف قائلاً : ولقد ذهب بعض المشتغلين بالفلك في عصرنا الحاضر ابعد من هذا في التحريف فدعا هذا النجم نفسه باسم « بيت الجوزاء » وانما وقع في هذا الخطأ الفاضح لأنه ذهب في ترجمة اللفظ الفرنجي ترجمة حرفية . (اهـ)

اقول : وقد عقب الاستاذ منصور جرداق في معجمه الفلكي على ذلك فاضاف قائلاً : « وكان الدكتور فانديك يقول لتلامذة الفلك انها :

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

بيت الجيز ، والقـامـوس العصري يجعلهـا بيت العجـوز في الطبعـة الحديثة . » (اهـ)

وتجدر الاشارة هنا الى ان معجم المورد قد ترجم Betelgeuse باسمها الحقيقي : منكب الجوزاء واما معجم المنهل فلم يوردها .

والنوع الثـاني ، أي المعجمات الفلكيـة الحـديثـة التي لم يمض على صدورها أكثر من عقد واحد فأذكر منها ثلاثة :

٠١ ـ بين عام ١٩٧٩ وعام ١٩٨١ قام فرع معهد الانماء العربي ببيروت بمشروع ثقـافي هـام هـو ترجمـة معجم مـاك غروهيـل McGraw Hill للمصطلحات العلمية والتقنية من الانكليزيـة الى العربيـة وهو معجم كبير شـامل لجميع العلـوم والتقنيـات وتحـوي طبعتـه الثـانيـة قرابـة ١٢٠ الف مصطلـح في مختلف فروع العلم والتقنيـة مـع تقـديم شروح وافيـة لكل مصطلح واشكال تساعد على فهم معنى المصطلح .

كنت في عـداد الاسـاتـذة الـذين اسهموا في عمل الترجمـة ، وكان في جملة ماترجمته مصطلحات الفلـك وعـددهـا ١٢٣٠ مصطلح ومصطلحـات الفيزيـاء الفلكيـة وعـددهـا ١١٦ مصطلح فيبلـغ مجموعهما ١٣٥٠ مصطلـح تقريبـاً ، وهو عـدد لايستهـان بـه اذا ذكرنـا ان هـذا المعجم ليس معجماً للتخصص بل هو لجميع العلوم ، ولـو استخرجت منـه مصطلحـات الفلـك هـذه وطبعت على حـدة لألفت معجماً قيماً يفي بقسم كبير من حـاجـات هذا العلم .

لم يصـدر هـذا المعجم بعـد وكان يؤمل ان يصـدر الجـزء الأول منـه خلال العام الحالي ، ولكن حوادث لبنان الأخيرة وبيروت خـاصـة اثرت تأثيراً كبيراً ضاراً جداً في هذا العمل واعاقت تقدمه ويخشى ان يكون قد

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

تلف من صفحاته شيء . وارجو برغم كل ذلك ان يصدر قريباً لأن هذا المعجم كله ضروري جداً للبلاد العربية لخلو المجال من معجم هام من هذا الشكل يجمع بين العلوم قاطبة ويضم أنواع التقنية كافة ، وقد ترجم الى امهات اللغات العالمية كالفرنسية والالمانية والاسبانية . لذلك فان الترجمة العربية تصلح عند ضمها الى عدد من الترجمات الاخرى لتأليف معجم متعدد اللغات .

معجم مصطلحات الفلك

في التعليم العالي
انكليزي ـ فرنسي ـ عربي

هو احد المعاجم التي درست في المؤتمر الثالث للتعريب ، الذي أقامته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في ليبيا في شهر شباط من عام ١٩٧٧ ، وطبعه بعد ذلك المكتب الدائم لتنسيق التعريب بالرباط في أواخر العام نفسه . وهو معجم مختصر صغير لايتجاوز عدد المصطلحات فيه ٥٠٠ مصطلح . وليس فيه للمصطلحات اي شرح أو تعريف ، ولكنه على كل حال يسد ثغرة ولو بسيطة وعيبه هو أنه غير موجود في الأسواق ، شأنه في ذلك شأن جميع المعاجم التي طبعت بعد اقرارها في مؤتمرات التعريب .

مصطلحات الفلك (فرنسي ـ انكليزي ـ عربي)

وطبع مكتب تنسيق التعريب بعد ذلك معجماً فلكياً للاستاذ محمد بن زيان في عام ١٩٧٩ في جملة ما يطبع من معجمات . وهو بالفرنسية والانكليزية والعربية وفي آخره فهرسان للمراجعة احدهما بالعربية وثانيهما بالانكليزية . وهو أوسع من المعجم السابق وفيه بعض

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

الشروح . وقد بلغ تعداد الارقام المسلسلة للمصطلحات فيه ١٠٢١ ولكن أكثر هذه الأرقام يشتمل على أكثر من مصطلح واحد ففيه في الواقع ما يقارب الفي مصطلح .

وهو - كما يبدو - أكبر معجم فلكي أجنبي عربي قد ظهر حتى الآن - على حد علمي - ولست ادري هل اعيد طبعه منفرداً ام يراد عرضه على ندوة خاصة .

وقد رأيت عند تصفحه أنه جاء بترجمات عربية صحيحه موفقة في أكثرها للمصطلحات الاجنبية . ويجدر به أن يراجع ويطبع طبعة مناسبة لقيمته بعد أن تضاف اليه الشروح المكملة والاشكال اللازمة . واعتقد انه في طبعته الحالية ، اي في عدد من اعداد مجلة اللسان العربي لم يدر به الا قلة ضئيلة من الذين يطالعون هذه المجلة .

كنت قد نشرت في العدد الماضي من هذه المجلة مقالاً للتعريف بكتاب في الفلك ظهر حديثاً واسمه : دليل السماء والنجوم ، للدكتور عبد الرحيم بدر . يجد المطالع في هذا الكتاب معجماً صغيراً جاء في آخره قائمة تتضمن قرابة ٤٠٠ مصطلح فلكي بالعربية والانكليزية أكثرها اسماء للنجوم يمكن الاستفادة منها ، كما يجد تعداداً للصور النجمية واسماء النجوم فيها بالعربية .

هذا عرض موجز لموضوع مصطلحات الفلك آمل ان أكون قد وفيته حقه ، وارى لزاماً علي ان أشير قبل اختتامه الى أن علم الفلك علم قد اهمل الان اهمالاً تاماً تقريباً في البلاد العربية في الحين الذي يندفع فيه الاهتمام به خارجها اندفاعاً منقطع النظير في تاريخ العلوم جميعها . فحاضره عندنا لم يعد يليق مطلقاً بماضيه المجيد ايام كان الفلك علماً

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net

عربيا صرفا حمل لواء المعرفة فيه عدد وافر من كبار العلماء وبنيت له المراصد الكثيرة ووضعت له الأجهزة الكثيرة التي نراها الان في المتاحف والفت فيه الكتب العديدة . ولا أدل على ذلك من ان جميع النجوم المرئية لها اسماؤها العربية وأكثر هذه الأسماء قد نقل على حاله الى اللغات الأجنبية .

فعسى أن تسارع البلاد العربية الى الاهتمام به من جديد وان تدخله في التعليمين : الثانوي والعالي حتى تدب الحياة فيه عندنا وتظهر أجيال جديدة من المهتمين به فتسهم اسهاماً مثمراً في ترقيته مثلما اسهم اجدادنا فاجادوا وجلوا .

وجيه السمان

هدية مجمع اللغة العربية بالتعاون مع شبكة الألوكة
www.alukah.net