

مآثر الشرق في الرياضيات والفلك

موضوع خطبة غنسة للاستاذ منصور جرداق استاذ الرياضيات العالية بجامعة بيروت الاميركية القاها في حفلة الافتتاح لجمعية تعاون الفلكر الدولية ببيروت قال فيها بعد المقدمة :

ذكرت قبلاً ان اسلافنا امتازوا بالامور التجارية. ولذلك نرى انهم اول من وضع اصول الحساب التجاري^(١) بما فيه من انواع السندات والتحاويل المالية والشركات والوصولات وحساب الفائدة وغيرها من الحسابات التجارية ونظام القياسات والاوزان ومسح الاراضي بطرق هندسية تدرجية واستنباط نوع من الارقام للاعداد ونظام العد المبروف بالنظام الستيني الذي يتوقف على العدد الستين^(٢). والذي لا تزال آثاره جارية في بعض نظاماتنا مثل تقسيم الساعة الى ٦٠ دقيقة والدقيقة الى ٦٠ ثانية ونظام قياس الدائرة التي قسموها الى ٣٦٠ درجة والدرجة الى ٦٠ دقيقة والدقيقة الى ٦٠ ثانية ووضع الاعداد الصحيحة وبعض الكور البسيطة وهذا كله ظاهر ومدون في الآجر الذي اكتشف حديثاً في ما بين النهرين وتاريخه يرجع الى ٣٠٠٠ سنة ق.م. وما قولكم في بناية المدرسة التي اكتشفها البعثة الافرنجية في تلك الانحاء ايضاً سنة ١٨٩٤ والتي يرجع تاريخها الى نحو ٣٠٠٠ سنة ق.م^(٣) ٢٢٢

ونستج من الآجر المذكور انهم عرفوا في ذلك الوقت مربع الاعداد من ١ - ٦٠ ومكباتها والجذر المالي^(٤) بدليل وجود جداولها وجداول الضرب والقسمة. وعرفوا ايضاً شيئاً عن النسبة والتناسب والسلسلة المتصلة الهندسية وترقية الكمية الثابتة الى القوة الثانية. هذا في الحساب والجبر. اما في الهندسة فقد اقتصرت معارفهم على معرفة مساحة بعض الاشكال الهندسية كالمربع والمستطيل والمثلث والدائرة^(٥) وفوق

(١) دايديست : تاريخ الرياضيات وجد ٣٧ و ٣٨

(٢) » » » » » (٢)

(٣) » » » » » (٣)

(٤) » » » » » (٤)

(٥) » » » » » (٥)

هذا يجوز لنا ان نستنج ان معارفهم الهندسية كانت سامية بدليل وجود نظام الريّ الحبيب الذي يتطلب مهارة عظيمة ومعارف هندسية وميكانيكية لا يستخف بها كما صرح السر ولیم ولكوكس

وفي علم الفلك تمكنوا من معرفة وقت الاعتدال الربيعي وتعيينه بخلوه بدءاً سنة. ودعوا أشهر الاول باسم ائتور وهذا يدلنا على انهم وضعوا التقويم المذكور حينما كان يقع الاعتدال الربيعي والشمس في برج الثور. أي منذ نحو ٥٠٠٠ سنة ق. م.^(١) وقسموا دائرة البروج الى اثني عشر برجا ودرسوا حركات اليارات فوضعوا اصول علم الفلك ووسّعوا نطاقه ووضعوا التقويم للتاريخ وأصلحوه من وقت الى آخر يحصل بعض السنين كيسة واستنبطوا المزولة او الساعة الشمسية لمعرفة الوقت وحدّدوا فصول السنة وقسموا النجوم الى مجاميع وكوكبات وعرفوا اوضاعها واوقات طلوعها وغروبها فدرسوها للاستدلال بها في فن الملاحة وعلم سلك البحار

ونحن نعلم جيداً ان المصريين وضعوا تقويمياً سنة ٤٢٤١ ق. م. جعلوا فيه السنة اثني عشر شهراً وكل شهر ثلاثين يوماً وأضافوا الخمسة الايام الباقية وجعلوها اعياداً رسمية وهذا يدل على تقدم نظام العدد وضبط الحساب ودقة الارصاد والرسوم في المعارف. ناهيك بتقدمهم في هندسة البناء والمعارف الميكانيكية وعلم المساحة السلي اذ تمكنوا من مد الخطوط المستقيمة الى مسافات شاسعة وتعيين السطوح للمستوية تبيناً دقيقاً لمعرفة فرق الارتفاع والانحدار ويظهر لنا ذلك باجلى بيان اذا عرفنا ان معظم الخطأ في تعيين جوانب الهرم الكبير نحو ستيمتر ونصف السنتيمتر. والخطأ في تعيين الزوايا وتحديدتها نحو اثني عشرة ثانية من قوس الدائرة او ١/٢٧٠٠٠ من الزاوية الساعية^(٢)

ثم حدث ما حدث في الشرق. وانتقلت العلوم الى اليونان الذين وضعوها على اصول علمية واسعة. ونظريات منطقية وقام بينهم رجال اعلام عظام وفلاسفة كبار ندر ان قام مثلهم في العالم قديماً او حديثاً مثل افلاطون وارسطوطاليس وارخيدس

(١) دافيد سمث تاريخ الرياضيات وجه ٣٧

(٢) برستد: المصور القديمة وجه ٤٥ وست وجه ٤٢

(٣) سمث: تاريخ الرياضيات وجه ٤٣ ومقالة برستد

« نشرة لندن » المدرجة في « المجلة العلمية » المجلد ١٠ وجه ٨٧

وحل الخوارزمي معادلة من الدرجة الثانية واستخرج جذورها (١) كما فعل نحن الآن . والخوارزمي اول من اطلق لفظة « الجبر » على العلم المذكور اذ دعاه « علم الجبر والمقابلة » (٢) وعنه نقله الاوربيون بلفظه العربي . وبمحتوا في سلاسل الاعداد او مجموعاتهما وتمكنوا من حل بعض معادلات الدرجة الثالثة جبرياً وهندسياً . والمسلم به الآن ان حل العرب للمعادلات الجبرية بطريقة تقاطع قطوع المخروط من اعظم الاعمال الرياضية التي قاموا بها (٣) . واكتشفوا النظرية القائلة بان مجموع عددين مكعبين لا يكون عدداً مكعباً . وهي نفس نظرية فرما (٤) Fermat المشهورة وقد استخدموا الاساليب الجبرية لحل بعض القضايا والعمليات الهندسية . فكانت ابحاثهم سابقة لاجتات ذكارت الطائر الصيبت

وقد ذكرت قبلاً ان اليونان لم يتركوا شيئاً مستزيد في الهندسة . ولذلك اقتصرت اشغال العرب فيها على وضع التمارين وحل بعض المسائل الموبصة

اما في علم الثلثات والانساب فللغرب مقام رفيع جداً لانهم هم الذين اكتشفوا اكثر قضاياه وقوانينه كقانون تناسب الجيوب وقوانين وضوابط الثلثات الكروية غير القائمة الزاوية (٥) وهم اول من اكتشف القانون العام الاولي لحل ذلك النوع من الثلثات . واول من عرف القاطع ونظيره . واول من وضع جداول لنظير المماس والقاطع ونظيره . واول من عرف اصول الرسم على سطح الكرة (٦)

وابحاثهم في الفلك مشهورة لمراقبتهم الشمس والقمر والسيارات واضطرارهم لضبط الوقت فتقنوا جداول بطليموس واكتشفوا بعض انواع الخلل في حركة القمر الامر الذي كان حتى اواخر القرن الماضي منسوباً اكتشافه الى نيخوراخي (٧) وهم اول

- | | | | |
|-----|----------|---------------------|--------------|
| (١) | كاجوري : | تاريخ الرياضيات | وج ١٠٣ |
| (٢) | » : | » » » » | ١٠٣ |
| (٣) | » : | » » » » | ١٠٧ |
| (٤) | » : | » » » » | ١٠٦ |
| (٥) | » : | » » » » | ١٠٥ والمتشرق |
| | | كرونيلينو علم الفلك | ٢٤٤ و ٢٤٥ |
| (٦) | كاجوري : | تاريخ الرياضيات | ١٠٦ |
| (٧) | كاجوري : | » » » » | ١٠٥ |

من رجد بطريقة علمية قنوية طول درجة من خط نصف النهار^(١). وذلك بطلب الخليفة المأمون. ولكي نعلم أهمية القضية أقول إنه انتهى نحو ٨٠٠ سنة قبلما استطاعت أوروبا أن تتاولها وتعيد انقياس على الطريقة نفسها. وتبعاً للبدأ ذاته. واقاموا عدة مراصد وصحروا الجداول الخاصة بحركات القمر. وعرفوا استدارة الارض وعملوا بموجب هذه المعرفة^(٢) واجروا عدة ارساد وتجارب توقفت عليها. وقالوا بدوران الارض على محورها^(٣). وبالجملة نقول ان العرب امتازوا عن اليونان في علم الفلك لانهم جعلوه مستقراً لا ولم يقفوا فيه عند حد النظريات كما فعل اليونان اي اهتم خرجوا من البحث النظري الى البحث العملي^(٤)

فدري اذن ان الشرق قدم خدمات جليلة في العلوم الرياضية والفلكية اذ وضع اصولها في القديم ولم يكتب بحفظها في العصر المتوسط المظلم بل اضاف عليها اضافات مهمة



والنتيجة التي توخيتها في مجالتي هذه ان العلوم ملك عام « مشاع » لجميع الشعوب والامم والافراد يتارها كل من يجد ويجتهد ويسمى الى الوصون اليها والحصول عليها. ولا تنحصر بثقة من البشر دون غيرهم فتكون ملكاً خاصاً لهم. وتعدنا الحاضر انما هو ثمرة من ثمار المعارف العلمية وتقدمها وتطبيقها على مقتضيات الحياة ومطالب العمران. فاذا رثينا ان نحوض غمار الصمران ونسير جنباً الى جنب مع سائر الامم في موكب التقدم فعلى ان نعلم نأثرتنا الجديدة اساليب التفكير العلمي والبحث العلمي لان العلم اساس الزروة ولا رقي للامم والشعوب الا بالمال وبرجال يخلفون المال

منصور جرداق

الكلية



- | | | |
|------------------------------------|-----|----------------------|
| (١) سكروليتو : علم الفلك | وجه | ٢٨١ الى اسفل وجه ٢٨٩ |
| (٢) د : علم الفلك | » | ٢٦٥ و ٢٨٩ |
| (٣) د د د | » | ٢٥١ |
| (٤) مجلة افلاكيك ادان (باريس) ١٩٢٨ | » | ٥٣١ |



الشيخ

الشيخ

الشيخ

رواد الاجتماع الخيرية من طريق البحر

طبع في سنة ١٩٣٨

الطبعة الأولى ١٩٣٨