من إنجاز الأستاذ علي تاسوسيت

الرياضيات و العرب

لقد برع العرب في العلوم الرياضية و أجادوا فيها ، و أضافوا إليها إضافات هامة أثارت الإعجاب و الدهشة لدى علماء الغرب ، فاعترفوا بفضل العرب و أثرهم الكبير في تقدم العلم و العمران .

لقد اطلع العرب عل حساب الهنود فأخذوا عنه نظام الترقيم ، إذ ألهم رأوا أنه أفضل من النظام الشائع بينهم و هو نظام الترقيم على حساب الجمل ، و كان لدى الهنود أشكال عديدة للأرقام ، هذب العرب بعضها و كونوا من ذلك سلسلتين ، عرفت إحداهما بالأرقام الهندية و هي التي تستعملها هذه البلاد و أكثر الأقطار العربية و الإسلامية و هي (**1** ، **2**، **3** ، **4** ، **5** ، **6** ، **7** ، **8** ، **9**) ، و عرفت الثانية بالأرقام الغبارية ، و قد انتشر استعمالها في بلاد الغرب و الأندلس ، و عن طريق الأندلس دخلت هذه الأرقام إلى أوروبا و عرفت باسم الأرقام العربية (**Arabic Number**) و هي : (**1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9**) ، و ليس المهم هنا تهذيب العرب للأرقام و توفيقهم في اختيار هاتين السلسلتين أو إدخالهما الى أوروبا ، بل المهم هو إيجاد طريقة جديدة لها و هي طريقة الإحصاء العشري ، و استعمال الصفر لنفس الغاية التي نستعملها الآن .

أوائل في الرياضيات

(س1) من أول من حول الكسور العادية إلى عشرية ؟

(ج1) أول من حول الكسور العادية إلى كسور عشرية في علم الحساب هو غياث الدين جمشيد الكاشي قبل عام **840** هجرية-**1436** م.

(س2) من أول من استعمل الأسس السالبة ؟

(ج2)يعدّ العالم المسلم السموأل المغربي ، وهو عالم اشتهر باختصاصه في علم الحساب ، أول من استعمل الأسس السالبة في الرياضيات، وتوفي هذا العالم الفذّ في بغداد عام **1175**م.

(س3) من أول من استخدم الجذر التربيعي ؟

(ج3)إن الجذر التربيعي هو أول حرف من حروف كلمة جذر، وهو المصطلح الذي أدخله العالم المسلم الرياضي محمد بن موسى الخوارزمي، وأول من استعمله للأغراض الحسابية هو العالم أبو الحسن علي بن محمد القلصادي الأندلسي الذي ولد عام **825** هجرية وتوفي سنة **891** هجرية وانتشر هذا الرمز في مختلف لغات العالم.

الكمبيوتر و الحياة

إن ازدياد التقدم التكنولوجي و الانفجار المعرفي تجعل الحياة اليومية للأفراد أكثر تعقيدا ، و بذلك يصبح ضروريا للأفراد تنمية وسائل فعالة لحل المشكلات المختلفة التي تواجههم .

و من هذه الطرق استخدام الكمبيوتر في مناشط الحياة المختلفة و الذي بدوره أصبح مظهر من مظاهر هذا العصر ، و قد يرجع ذلك الى قدرة الكمبيوتر على تخزين البيانات ، و المعلومات التي يمكن استرجاعها وقت الحاجة ، و كذلك قدرة الكمبيوتر على انجاز العمليات المختلفة في سرعة و دقة .

و أصبح الكمبيوتر و تطبيقاته مستخدما في مجالات الحياة المختلفة ، في البنوك ، و دراسة الأحوال الجوية و التنبؤ بها ، و الأمور العسكرية ، و أبحاث الفضاء ، و المستشفيات ، و في قطاعات الإنتاج المختلفة ، و في المنازل و التعليم ، أي هناك دورا كبيرا يؤديه الكمبيوتر في نواحي الحياة المختلفة .

لذلك أخي الطالب . . إننا بحاجة إلى نكون على وعي بالكمبيوتر قبل حاجتنا الى تعلم القراءة و الكتابة ، أي أن نكون مزودين بمعلومات و خبرات ضرورية لفهم تأثير الكمبيوتر علينا و على المجتمع ، و لابد من تعلم بعض

من انجاز الأستاذ علي تاسوسيت

مهارات استخدام لغة الكمبيوتر و برمجته ، فهو يساعدنا كثيرا في حل واجباتنا المنزلية و خاصة في الرياضيات .

أوهام الرقم 13

كثير من أهل الشرق و الغرب يعتبرون أن الرقم **13** تحمل الويل و الدمار في طياته ، و الغريب أن هذا الرقم يتجنبه كثيرون من أهل الغرب في مواعيد إقامة الحفلات و الولائم و الفنادق ، و يروون أن بعضهم يقول : إن السبب يرجع الى الضائقة المالية عام **1930** التي حلت بالعالم لأن مجموع أرقام عام **1930** ، يساوي **13** ، و لكي يزيدوا من حجتهم رجعوا الى سنوات الضنك المشهورة عندهم و هي : **1903** ، **1912** ، **1921** ، و مجموع أرقامها يساوي **13** ، و كذلك رحلة أبولو **13** التي فشلت بسبب الرقم **13** .

و لكن الإسلام حارب هذه الخرافات فالإسلام لا يعترف بالتشاؤم و الطيرة و تحث على التفاؤل و حب الخير ، و الطريف أن الكاتب العملاق عباس محمود العقاد كان يسخر من هذه الخرافات فحينما أراد أن يسكن في ضاحية مصر الجديدة اختار متعمدا منزلا تحمل الرقم **13** .

الأرقام العربية و الصفر

من المعروف أن للأرقام الرومانية أشكال عديدة بحيث يصعب تعلمها بسهولة ، و لما جاء العرب شعروا بصعوبتها فنقبوا في الأرقام الهندية فوجدوا أن فكرتها أفضل بكثير من السابقة فأخذوا عن الهنود أرقامهم بعد أن طوروها وشذبوها لتكون أكثر فعالية ، و لهذه الأرقام العديد من المزايا منها :

أنها تقتصر على عشرة أشكال بما فيها الصفر ، و من هذه الأشكال يمكن تركيب أي عدد مهما كان كبيرا بينما الأرقام الرومانية تحتاج إلى أشكال عديدة و تشتمل على أشكال جديدة للدلالة على بعض الأعداد .

و من مزاياها أيضا – أي الأرقام العربية أو الهندية – أنها تقوم على النظام العشري ، و على أساس القيم الوضعية بحيث يكون للرقم قيمتان : قيمة في نفسه ، كقيمة الأربعة في العدد **4** ، و قيمة بالنسبة إلى المنزلة التي يقع فيها ، كقيمة الثلاثة في العدد **234** و هي ثلاثين .

و من الغريب أن الأوربيين لم يتمكنوا من استعمال هذه الأرقام إلا بعد انقضاء قرون عديدة من اطلاعهم عليها ، أي أنه لم يعم استعمالها في أوروبا و العالم إلا في أواخر القرن السادس عشر .

أوائل رياضية

(س1) من أول من وضع أسس علم الجبر ؟

(ج1) أول من وضع أسس علم الجبر هو العالم المسلم أبو الحسن محمد بن موسى الخوارزمي ، ولد هذا العبقري الفذ في بلدة خوارزم بإقليم تركستان في العام 164 هجرية، برع في علم الحساب ووضع فيه كتاباً له أسماه ((الجبر والمقابلة)) شرح فيه قواعد وأسس هذا العلم العام ،تحرف اسمه عند الأوروبيين فأطلقوا عليه (ALGEBRA) أي علم الحساب ، وتوفي –رحمه الله– عام 235 هجرية.

(س2) من أول من أسس علم حساب المثلثات ؟

(ج2) يبدو أن الفراعنة القدماء عرفوا حساب المثلثات وساعدهم ذلك على بناء الأهرامات الثلاثة،وظل علم حساب المثلثات نوعاً من أنواع الهندسة ،حتى جاء العرب المسلمون وطوروه ووضعوا الأسس الحديثة له لجعله علماً مستقلاً بذاته ،وكان من أوائل المؤسسين لحساب المثلثات ،أبو عبد الله البتاني والزرقلي ونصير الدين الطوسي.

(س3) من أول من أدخل الصفر في علم الحساب ؟

(ج3) أول من أدخل الصفر في علم الحساب هو العالم المسلم محمد بن موسى الخوارزمي المتوفى عام 235م. وكان هذا الاكتشاف في علم الحساب نقلة كبيرة في دراسة الأرقام وتغيراً جذرياً لمفهوم الرقم.

من العلماء العرب : ثابت بن قرة

هو أبو الحسن ثابت بن قرة بن عارف الحراني ، وطنه الأصلي حران الواقعة بين النهرين ،عاش بين **221– 288** هجرية ، واشتهر بعلوم مختلفة مثل الرياضيات والطب والفلك والفلسفة ، وكان تجيد مع اللغة العربية عدداً من اللغات الأخرى منها السريانية واليونانية والعبرية ويعتبر ثابت بن قرة أول من ترجم مؤلفات بطليموس .

وقد امتدحه الكثير من مؤلفي الغرب ، فقد قال عنه الدكتور جورج سارتون في كتابه " *المدخل في تاريخ العلوم* " أن ثابت بن قرة يعدُ من أعظم المترجين فقد ترجم كتب كثيرة في مختلف العلوم كالرياضيات والطب والمنطق والتنجيم . وقال عنه المؤلف المشهور *لين ثورنديك* في كتابه " ملخص تاريخ الحضارة "، أن ثابت بن قرة كان رياضياً ولغوياً بارع وله مخطوطة مهمة جداً في علم الجبر، .

لقد كان لثابت بن قرة دوراً كبير في علم التفاضل والتكامل فهو من الممهدين لهذا العلم وذلك من خلال إيجاد حجم القطع المكافئ حول محوره وذلك في السنة **870** هـ ، فقد استطاع العلماء والرياضيين من خلال علم التفاضل والتكامل أن يجدوا حلول للمسائل المعقدة والعمليات الملتوية .

من إنجاز الأستاذ علي تاسوسيت

كان ثابت بن قرة من المولعين بالفلك ، فأخذ يدرس الشمس وحركتا دراسة دقيقة فقد كتب عنه المؤلف سيدني فيش في كتابه " الشرق الأوسط" أن ثابت درس حركة الشمس وحسب طول السنة الشمسية فوجدها **365** يوماً و **6** ساعات و **9**دقائق و **10** ثوان بالضبط أكثر من الحقيقة بأقل من نصف ثانية ،كما حسب ميل البرج فوجده **23** درجة و**33** دقيقة و**30** ثانية .

لمع ثابت بن قرة بين علماء عصره في مقدرته الفائقة بإدخاله علم الجبر على علم الهندسة ،لهذا يعتبر إبن قرة أبا الهندسة التحليلية ، فقد كان يتصف بسرعة البديهة والدقة في الحساب وأصالة التفكير .

كان ثابت بن قرة يحب العلم لا طمعاً في كسب يجنيه ولا سعياً وراء شهرة تعلّيه ، إنما أحبه لأنه رأى في المعرفة مصدر سعادة كانت نفسه تتوق إليها . ولما كانت المعرفة غير محصورة في حقل معين من النشاط الإنساني ، فان ثابت دفعه فضوله إلى ارتيادها كلها مصلحاً ما فيها من اعوجاج ومضيفا إلى تراث القدامى ثمار عبقريته الخلاقة .

وكان ثابت بن قرة متجهًا في أول أمره إلى التجارة ، إذاً كان صرافاً في حران ولكنه عدل عن هذا و اتجه إلى دراسة الفلك والفلسفة وبرع في الرياضيات بجميع فروعها ، وأضاف إليها إضافات عظيمة أثارت إعجاب علماء الغرب ودهشتهم ، والجدير بالذكر إن تعميم نظرية فيثاغورث و ابتكار قانونين أحدهما في إيجاد الأعداد المتحابة ، والأخر للمربعات السحرية لا يرجع إلى لأي

عالم غربي ، بل يعود إلى عالمنا العظيم ثابت بن قرة ، ولكن علماء الرياضيات في أوروبا الذين حصلوا على السيطرة التامة على العلوم بعد القرن السابع الهجري الموافق الثالث عشر الميلادي تجاهلوا الخدمة التي قدمها ثابت للحضارة الإنسانية ، بل إن بين هؤلاء يؤمن إيماناً كاملاً أن عقلاً عربياً لا يمكن أن يكون أساس نظريات جاليليو و جاوس و نيوتن و اويلر وفردي وغيرهم ، ولا يرجع هذا إلى مجرد مصادفة ، بل يعود إلى أمرين مهمين : الأول هو تجاهل وإجحاف الغربيين على التراث العربي الإسلامي ، والثاني إهمال العرب لتراثهم ، مما ساعد الغربيين على هذا الاعتقاد .

أوائل رياضية

(س1) من أول من استعمل الرموز في الرياضيات ؟

(ج1) أول من استعمل الرموز أو المجاهيل في علم الرياضيات هم العرب المسلمون ،فاستعملوا (س) للمجهول الأول ،و (ص) للثاني و (ج) للمعادلات للجذر ... وهكذا .

(س2) من أول رسالة طبعت في أوروبا عن الرياضيات ؟

(ج2) أول رسالة عن علم الرياضيات طبعت في أوروبا كانت مأخوذة من جداول العالم المسلم أبي عبد الله البناني ،وقد طبعت هذه الرسالة الأولى عام **1493**م في اليونان .

(س3) من أول من أدخل الأرقام الهندية إلى العربية ؟

(ج3) إن الأرقام التي نستعملها اليوم في كتابة الأعداد العربية **1،2،3،4،5**،... الخ هي أرقام دخيلة استعملها الهنود من قبل العرب بقرون طويلة ،وأول من أدخل هذه الأرقام إلى العربية هو أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي عالم الرياضيات ،وكان العرب قبل استعمالهم لهذه الأعداد يستخدمون الأرقام الأوروبية التي يستعملها الغرب الآن **1,2,3,4,5,...** الخ ، وقد سلب الغرب هذه الأرقام منا من جملة ما سلبه من علم وتراث وحضارة ونسبها إلى نفسه .

(س4) من هم أول من أخترع المعداد اليدوي ؟

(ج4) قام الصينيون باختراع أول معداد يدوي في التاريخ ،واستعانوا به على إجراء العمليات الحسابية وذلك في العام **1000** قبل الميلاد وسموه ((الأبوكس)) .

(س5) متى و أين تم صنع أول حاسوب إلكتروني ؟

(ج5) تم اختراع أول حاسوب إلكتروني يعمل بالكهرباء في عام **1946**م بالولايات المتحدة الأمريكية ، وأطلق عليه اسم (إنياك: **Eniac**) ، وهو من حواسيب الجيل الأول التي تعمل بالصمامات المفرغة وتستهلك قدراً كبيراً من الكهرباء ، وهي تشمل مساحة كبيرة .

علم الهندسة

الهندسة هي دراسة مختلف أنواع الأشكال وصفاتها . كما أنها دراسة علاقة الأشكال والزوايا والمسافات ببعضها . وتنقسم الهندسة البسيطة إلى جزئين : الهندسة المستوية والهندسة الفراغية . وفي الهندسة المستوية تدرس الأشكال التي لها بعدين فقط، أي التي لها طول وعرض . أما الهندسة الفراغية فندرس الهندسة في ثلاثة أبعاد ، وتتعامل مع مفرغات مثل متوازيات المستطيلات ، والمجسمات الأسطوانية ، والأجسام مخروطية الشكل ، والأجسام الكروية ، الخ . . . أي مع الأشكال التي لها طول وعرض وسمك . أصبحت الهندسة جزءا أساسيا من العلوم المعاصرة لا يمكن إحراز أي تقدم بدونها . فهل تعرفون كيف اكتشفت الهندسة ؟

أصل كلمة هندسة باللغة الإنكليزية (جيومتري) يعود إلى لغة الإغريق القديمة . وهي تتكون من كلمتين "جيو" ومعناها الأرض "متري" ومعناها قياس . وهكذا كانوا من أوائل الذين اكتشفوا الهندسة . ففي كل سنة كان نهر النيل يفيض فيغرق الأرياف ، مما كان يؤدي إلى إزالة علامات الحدود بين تقسيمات الأرض المختلفة ، وكانوا لذلك بحاجة إلى طريقة ما لإعادة قياس قطع أراضيهم . فصمموا طريقة لوضع علامات للأراضي بمساعدة القوائم والحبال . وكانوا يضعون قائم في الأرض في مكان مناسب . وكان قائم أخر يوضع في مكان أخر ، ثم

يوصل القائمان بحبل تحدد الحدود ، وبوصل قائمان آخرين كانت المساحة تعلم كموقع للزراعة أو للبناء .

وفي البداية كانت كل الهندسة تعتمد على الحدس والبديهة . لكن معلما إغريقيا كان اسمه طاليس انكب في عام (600) قبل الميلاد على إثبات المبادئ الهندسية بطريقة علمية . وفي الهندسة تدعي الحقيقة "نظرية" وأكتشف طاليس إثباتات لبعض النظريات فوضع بداية للهندسة الوصفية .

لكن اقليدس الإسكندري (نسبة إلى الإسكندرية في مصر) كان هو الذي منح الهندسة وضع العلم . في عام (300) قبل الميلاد تقريبا جمع اقليدس كل النتائج الهندسية التي كانت معروفة حتى ذلك الوقت . ثم نظمها بطريقة منهجية في سلسلة من (13) كتابا . و أطلق على هذه الكتب اسم "المبادئ" وقد استخدمها العالم كافة قرابة (2000) ألفي عام في دراسة الهندسة . وتطورت هندسة اقليدس على هذه المبادئ . ومع مرور المزمن طور رياضيون مختلفون فروعا أخرى للهندسة . ونحن في الوقت الحاض ندرس أنواعاً كثيرة من الهندسة مثل الهندسة التحليلية ،وهندسة المثلثات ، وهندسة منكوفسكي (ذلت الأبعاد الأربعة) ، والهندسة غير الإقليدية ، والهندسة الاسقاطية ، الخ .

إننا نستخدم مبادئ الهندسة في كل حياتنا المعاصرة ، لوضع التصاميم والديكورات في المعمار والمناظر الطبيعية والحدائق . إن الكثير من الأدوات

التي يستخدمها المساحون مثل البوصلة والسدسية والمزولة ، الخ... لها علاقة بالهندسة.