



إعداداً / أبوالمجد السوقي

إدارة بلقاس التعليمية

تاريخ الرياضيات

كان الكنية البابليون منذ ٣٠٠٠ سنة يمارسون كتابة الأعداد وحساب الفوائد ولاسيما في الأعمال التجارية بابل. وكانت الأعداد والعمليات الحسابية تدون فوق ألواح الصلصال بقلم من البوص المدبب، ثم توضع في القرن لتجف. وكانوا يعرفون الجمع والضرب والطرح والقسمة. ولم يكونوا يستخدمون فيها النظام العشري المتبع حالياً مما زادها صعوبة حيث كانوا يتبعون النظام الستيني الذي يتكون من ٦٠ رمزا للدلالة على الأعداد من ١-٦٠. وما زال النظام الستيني متبعاً حتى الآن في قياس الزوايا في حساب المثلاثات وقياس الزمن (الساعة = ٦٠ دقيقة والدقيقة = ٦٠ ثانية). طور قدماء المصريين هذا النظام في مسح الأراضي بعد كل فيضان لتقدير الضرائب، كما كانوا يتبعون النظام العشري وهو العد بالأحاد والعشرات والمئات. لكنهم لم يعرفوا الصفر. لهذا كانوا يكتبون ٥٠٠ بوضع ٥ رموز يعبر كل رمز على ١٠٠.

وأول العلوم الرياضية التي ظهرت قديماً كانت الهندسة لقياس الأرض وحساب المثلاثات لقياس الزوايا والميول في البناء. وكان البابليون يستعملونه في التنبؤ بمواعيد الكسوف للشمس والخسوف للقمر. وهذه المواعيد كانت مرتبطة بعباداتهم. وكان قدماء المصريون يستخدمونه في بناء المعابد وتحديد زوايا الأهرامات. وكانوا يستخدمون الكسور وتحديد مساحة الدائرة بالتقريب.

الرياضيات الهندية

في بلاد الشرق الإسلامي نجد الهنود قد ابتكروا الأرقام العربية الهندية التي نستعملها حتى اليوم وقد أخذها العرب ————— وأطلقوا عليها علم الخانات. وكان الهنود فيه يستعملون الأعداد العشرية من ١-٩ وأضافوا لها الصفر، وهذا العلم نقلته أوروبا عن المسلمين بعد أن طوروا هذه الأرقام لتصبح الأرقام العربية الذي يستعملها العالم والمستعملة في بلدان المغرب العربي حالياً.

الرياضيات عند المسلمين

في بغداد أسس الخوارزمي علم الجبر والمقابلة في أوائل القرن التاسع. وفسي خلافة أبي جعفر المنصور ترجمت بعض أعمال العالم المسكندري القسديم بطليموس القلوسودي CLAUDIUS PTOLOMY (ت. ١٧ م)، ومن أهمها كتابه المعروف، باسم "المجمطي". واسم هذا الكتاب فسي اليونانية "EMEGAL MATHEMATIKE"، أي الكتاب الأعظم في الحساب، والكتاب دائرة



معارف في علم الفلك والرياضيات. وقد أفاد منه علماء المسلمين وصنحوا بعض معلوماته. وأضافوا إليه. وعن الهندية، ترجمت أعمال كثيرة مثل الكتاب الهندي المشهور في علم الفلك والرياضيات، سند هانتانتا Siddhanta أي " المعرفة والعلم والمذهب ". وقد ظهرت الترجمة العربية في عهد أبي جعفر المنصور بعنوان "السند هند" ومع كتاب "السند هند" دخل علم الحساب الهندي بأرقامه المعروفة في العربية بالأرقام الهندية فقد تطور على أثرها علم العدد عند العرب، وأضاف المسلمون نظام الصفر مما جعل الرياضيين العرب يطون الكثير من المعادلات الرياضية من مختلف الدرجات، فقد سهل استعماله لجميع أعمال الحساب، وخلص نظام التقييم من التعقيد، ولقد أدى استعمال الصفر في العمليات الحسابية إلى اكتشاف الكسر العشري الذي ورد في كتاب مفتاح الحساب للعالم الرياضي جمتهد بن مسعود غياث الدين الكاشي (ت ٨٤٠ هـ - ١٤٣٦ م)، وكان هذا الكشف المقدمة الحقيقية للدراسات والعمليات الحسابية المتناهية في الصغر. واستخرج إبراهيم الفزاري جدولاً حسابياً فلكياً يبين مواقع النجوم وحساب حركاتها وهو ما عرف بالزيج. وفي بغداد أسس الخوارزمي علم الجبر والمقابلة في أوائل القرن التاسع. وكان من علماء بيت الحكمة ببغداد محمد بن موسى الخوارزمي (ت ٢٣٢ هـ - ٨٤٦ م) " الذي عهد إليه السامون بوضع كتاب في علم الجبر، فوضع كتابه "المختصر في حساب الجبر والمقابلة وهذا الكتاب هو الذي أدى إلى وضع لفظ الجبر وإعطائه مدلوله الحالي. قال ابن خلدون: "علم الجبر والمقابلة (أي المعادلة) من فروع علوم الهند، وهو صناعة يستخرج بها العدد المجهول من العدد المعلوم إذا كان بينهما صلة تقتضي ذلك فيقابل بعضها بعضاً، ويجبر ما فيها من الكسر حتى يصير صحيحاً". فالجبر علم عربي سماه العرب بلفظ من لغتهم، و الخوارزمي هو الذي خلق عليه هذا الاسم الذي انتقل إلى اللغات الأوروبية بلفظه العربي ALGEBRA. وترجم هذا الكتاب لللاتينية في سنة ١١٣٥ م. وظل يدرس في جامعات أوروبا حتى القرن ١٦ م. كما انتقلت الأرقام العربية إلى أوروبا عن طريق ترجمات كتب الخوارزمي الذي أطلق عليه في اللاتينية "الجور نسي" ALGORISMO ثم عدل للجورزمو ALGORISMO للدلالة على نظام الأعداد وعلم الحساب والجبر بطريقة حل المسائل الحسابية وظهرت عقيدة "الخوارزمي" في "الزيج" أو الجدول الفلكي الذي صنعه وأطلق عليه اسم "السند هند الصغير"، وقد جامع فيه بين مذهب الهند، ومذهب الفرس، ومذهب بطليموس (مصر)، فاستحسنه أهل زمانه ذلك وانتفعوا به مدة طويلة فذاعت شهرته وصار لهذا الزيج أثر كبير في الشرق والغرب. وقد نقل الغرب العلوم الرياضية عن العرب وطوروها. وعرف حساب أباكوس: Abacus. أو أباكس، لوحة العد. وهي عبارة عن إطار وضعت به كرات للعد اليندوي. وكانت هذه اللوحة يستعملها الاغريق والمصر بون والرومان وبعض البلدان الأوربية قبل وصول الحساب العربي أوروبا في القرن ١٣. وكان يجري من خلال لوحة العد الجمع والطرح والضرب والقسمة.



الرياضيات عند الحضارات الأمريكية القديمة

وفي حضارة المايا بالمكسيك عرف الحساب . وكان متطورا . فالوحدة نقطة والخمسة وحدات قُصيب والعشرون هلال . وكانوا يتخذون لشكال الإنسان والحيوان كوحدات عددية .

تطور الرياضيات

وبناء على ما سبق فإن الرياضيات ظهرت بدائية كحاجة للقيام بالحسابات في الاعمال التجارية، و لقياس المقادير، كالأطوال و المساحات، و لتوقع الاحداث الفلكية، يمكن اعتبار الحاجات الثلاث هذه البداية للاقسام العريضة للرياضيات، و هي دراسة البنية، الفضاء، و التغير. ظهرت دراسة البنى مع ظهور الاعداد، و كانت بداية مع الاعداد الطبيعية و الاعداد الصحيحة و العمليات الحسابية عليها، ثم ادت الدراسات المعمقة على الاعداد إلى ظهور نظرية الاعداد. كما أدى البحث عن طرق لحل المعادلات إلى ظهور الجبر المجرد، ان الفكرة الفيزيائية الشعاع تم تعميمها إلى الفضاءات الشعاعية و تمت دراستها في الجبر الخطي. ظهرت دراسة الفضاء مع الهندسة، وبدأت مع الهندسة الاقليدية و علم المتكاثرات، في الفضائين ثنائي و ثلاثي البعد، ثم تم تعميم ذلك لاحقا إلى علوم هندسية غير اقليدية، لتلعب دورا في للنظرية النسبية العامة. ان فهم و دراسة التغير في القيم القابلة للقياس هو ظاهرة عامة في العلوم الطبيعية، فظهر التحليل الرياضي كأداة مناسبة للقيام بهذه العمليات، حيث ان الفكرة العامة هي التعبير عن القيمة بتابع، و من ثم يمكن تحليل الكثير من الظواهر على اساس دراسة معدل تغير هذا التابع، مع ظهور الحواسيب، ظهرت العديد من المفاهيم الرياضية الجديدة، كعلوم قابلية الحساب، تعقيد الحساب، نظرية المعلومات، و الخوارزميات. العديد من هذه المفاهيم هي حاليا جزء من علوم الحاسوب.

حقا اخر هام من حقول الرياضيات هو الاحصاء، الذي يستخدم نظرية الاحتمال في وصف و تحليل و توقع سلوك الظواهر في مختلف العلوم، بينما يوفر التحليل الرياضي طرقا فعالة في القيام بالعديد من العمليات الحسابية على الحاسوب، مع اخذ اخطاء التقريب بالاعتبار