ان يكون النور الذي تشعه العين باتياً له كالنور الذي يرده من عمي لعرض بعد ان كان بصيراً وهذا يحتاج الى السؤال عن عمي بعد البصر

وقد تعبت كثيراً لكي اتصور بالوضوح جسماً ثقيلاً كقنبلة مثلاً معلقاً في الهواء فلم اتمكن بل كنت اراه دائماً لما مسنداً الى جسم من تحت او معلقاً بخيط من فوق او هابطاً الى الارض مما يدل على ان الانسان لا يستطيع ان يتصور شيئاً لم يره قبلاً

وكلما امعنت وجدت ان الذي يفكر ويريد في الانسان هو خارج عن هذه الصور والاشكال يحاكم بينها ويتذكرها اشياء كانت غائبة عن ذهنه فكأن الذي يصور الالوان والاصوات من الدماغ قسم والذي يفكر فيها ويتذكر قسم آخر

الاسكندرية في ٩ مارس سنة ١٣٢٥ هـ جميل صدقي الزهاوي

تاريخ العلوم الرياضية

[من خطبة حضرة الاستاذ حسن افندي صديق تلاها في نادي خريجي مدرسة الفنون والصنائع الخديوية قال بعد مقدمة مسهبة بيّن فيها اقسام العلوم الرياضية ومواضيعها]

ايها السادة الافاضل

اسمحوا لي بعد تلكم المقدمة لتمهيد لنتباحث فيه عن تاريخ الرياضيات عند الانسان بوجه عام اريد بذلك الانسان في اول نشأته وفي طور تكونه وتكوّن معارفه ومعلوماته وذلك قبل ان نفصل الكلام عن هذه العلوم عند الامم المختلفة امة امة وعلماً علماً فاقول :

بديهي ان اشد العلوم مساساً بحاجة الانسان اسبقها ظهوراً في عالم الوجود ولذلك كان علم الاعداد او علم الحساب هو اول علم اضطر الانسان بحكم الضرورة الى النظر فيه والتعمق في مباحثه ذلك لان هذا العلم لا يبحث الاّ في المحسوسات فاتصاله يكون بالحس مباشرة

وبيان ذلك ان الانسان كما تعلمون مكوّن من عنصرين مختلفين عنصر مادي وهو الجسم وعنصر اثيري لطيف غير مادي وهو الروح . وكل ما يحيط بالانسان اما مدرك بالجسم أو بالروح فما كان مدركاً بالجسم المادي فقط يكون مصدره من الجسم وهو المحسوس واما ما لا يدرك الاّ بالروح فمصدره العقل وهو المعقول

لا أقول بخروج علم الحساب عن المعقولات ولكني اقول ان الذي دعا الى تعلمه ودراسته

انما هو المحسوسات وأما المعقولات فدعا اليها حب التوسع في العلم

لهذا السبب الطبيعي قال علماء التربية بعقم الطريقة التي بها يعلم الاطفال الحساب بأعداد مبهمة لا تميز لها . وهي حقيقة قررها (اوجست كومت) في فلسفته فقال اشك في أن الواحد والواحد يكونان اثنين ولكني لا اشك مطلقاً في أن تفاحة وتفاحة تفاحتان مثلاً

وهنا انتقل بحضراتكم الى مبحث جديد وهو ان ادوار حياة الانسان هي نفس الادوار التي تمر على الامم في حياتها وبالتالي هي نفس الادوار التي تنتاب الانسانية نفسها . وهنا تكفينا ملاحظة تكوّن علم الاعداد عند الطفل لنعرف ادوار تكوّنه عند الانسان

كيف تكونت معارف الانسان بعد هبوطه على الارض ؟ أحسّ فرأى فنظر ففكّر فاستنتج . كذلك الطفل ولد جاهلاً بما حولهُ فمرت عليه نفس الادوار التي مرت على الانسان اثر هبوطه على سطح الارض (وهنا حجة الذين يذهبون الى ان افضل طرق التربية والتعليم انما هي طريقة الاستنتاج او هي الطريقة التي تعلم بها الانسان ولا معلم لهُ)

لنلاحظ الآن الكيفية التي يتعلم بها الطفل العدد والحساب لنعلم الكيفية التي توصل بها الانسان لتعلم الرياضة فوضع نظرياتها والتعمق فيها :

اعطوا الطفل تمرتين مثلاً ثم اعطوهُ واحدة اخرى تروا على وجهه علامات الابتهاج والسرور وما ابتهاجهُ هذا الاّ لانهُ احس بالزيادة في التمر وما احساسهُ بهذه الزيادة الاّ ادراكهُ لعملية الجمع

خذوا منهُ واحدة تشاهدوا عليه علامات الاستياء . ذلك لانهُ احس بالنقص وما احساسهُ هذا الاّ عملية الطرح

سلهُ عما يطلبهُ من التفاح لهُ ولاخته يجبك اربعة : لي اثنان ولأختي اثنان وما هذا الاّ الضرب

اعطوهُ اربع تفاحات لهُ ولاخته يعطيها اثنين و يستبقي لنفسه الاخريين . ولم يعمل الاّ عملية القسمة . وهكذا تروته يستنتج قواعد الحساب الواحدة بعد الاخرى وكذلك الانسان في اول نشأته

مثل الطفل في ذلك مثل الامم التي لا تزال في طفولتها كبعض الامم القاطنة بأواسط افريقية وغيرها . فعلم الحساب موجود في الانسان ومولود معهُ ولا يحتاج الاّ الى التنبيه

ومن الاسباب التي زادت ارتباط علم الاعداد بالانسان ان كل فرد منهُ وجد معهُ آلة العد الخاصة به . تلك الآلة هي اليد باصابعها . فمن اليدين واصابعها العشرة عرف الانسان

طريقة العد العشرية التي بفضلها تقدم علم الحساب حتى وصل الى الدرجة التي هو عليها الآن

ولم تنتصر فائدة اصابع اليد على تعليم الانسان العد فقط بل بفضلها تعلم كتابة الاعداد يدلنا على ذلك ما نراه على بعض الآثار القديمة وما لا نزال نراه عند بعض الافراد من الاميين والاطفال من بيان الاعداد بخطوط رأسية كاصابع اليد المرتفعة هكذا I II III الخ او بخطوط افقية كاصابع اليد الممدودة هكذا — = ≡ الخ

وسنرون معي ان الارقام عند اغلب الامم شرقية وغربية لا تزال تشير الى انها مركبة من اشكال هذه الاصابع مرتبط بعضها ببعض

واقتصر هنا على الاشارة الى الارقام الرومانية حيث كانت اقرب الارقام الى الشكل والوضع الاصليين

في هذه الارقام ترى الوحدة مبينة بشكل الاصبع هكذا I والاثنين بشكل الاصبعين II وهكذا حتى نصل الى الخمسة فنجدها مبينة بشكل اليد الكاملة V فاذا زيد على هذه اليد اصبع VI تكونت الستة او اصبعان VII تكونت السبعة وهكذا حتى نصل الى العشرة فتراها بشكل اليدين معاً X قس على هذا الترتيب سائر الاعداد . وفي المجموع تجدون ان ما يدل على الاعداد في الارقام الرومانية انما هو الحروف الهجائية . ولا شيء اقرب للترتيب الطبيعي من هذا الاستعمال

وهنا ملاحظة جديرة بالذكر وهي ان هذه الارقام لم تنسب للرومانيين لكونهم هم الذين اوجدوها ولكنهم انما عمموا استعمالها فقط انما هي موجودة قبل الرومانيين بقرون عديدة بل اقول انها وجدت قبل زمن التاريخ وهذا دليل على ان واضع هذه الارقام انما هو الانسان مجرداً عن الامة والتاريخ

ولرب معترض يعترض عليّ بان هذه الارقام من وضع الرومانيين بدليل انها مبينة بحروفهم فارد هذا الاعتراض بان هذا الاستعمال لم يكن الا متأخراً انما اصل وضعها فلم يكن الا مجرد خطوط مركب بعضها مع بعض هكذا ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ الخ

عرفنا الآن ان علم الاعداد من العلوم التي اضطر الانسان بطبيعته الى تعلمها والتوصل اليها بدون معلم . فهو من هذه الوجهة يكاد يكون طبيعة من طبائع الانسان

كذلك يقال في علم الهندسة

وجد الانسان محاطاً بقبة الفلك وهي كما ترون قبة محوفة فتولدت عنده فكرة الكرة

نظر الى اتصال الافق بالارض فسمى خط الاتصال الذي يحيط به ويدور حوله محيط

الدائرة) ادار نظره حوله فوجد ان بعده عن اي نقطة من نقط هذا المحيط تكاد تكون واحدة فاعتبر المركز الذي هو فيه مركزاً للدائرة . كان الانسان يعتقد ان الضوء مصدره العين فسمى الشعاع الذي ترسله العين الى دائرة الافق (شعاع الدائرة) وهذا الاسم لا يزال مستعملاً للآن عند الامم الافرنجية (Rayon, Radius)

هكذا صار الانسان يتنقل في الاصول الهندسية بدون معلم ولا مرشد غير نظره وفكره وبذلك صار علم الهندسة او كما سميناه علم الاشكال من اوائل العلوم التي تعلمها الانسان مضطراً بحكم طبيعته واحتياجاته

هنا آن لنا ان ندخل في التفاصيل فنبين الخطوات التي تنقلت فيها العلوم الرياضية منذ نشأتها حتى وصلت الى ما هي عليه الآن وحتى صارت اساس الرقي والمدنية

انظروا معي نظرة عامة في التاريخ تجدوا ان شمس المدنية والعرفان ابتدأت في نشر اشعتها على أمم الشرق (والشرق دائماً منبع النور) ثم اخذت في المسير لا تلتفت الى الوراء حتى اذا بها الآن وهي باسطة اجنحتها على الامم الغربية . وفي وجود الشمس في الغرب اشارة الى انها تنوي المغيب وفي غروب شمس العلم اشارة اخرى الى فناء العلم .... وما يدرينا لعل الساعة قريب

غير ان هذا الميل لمغرب لا يكون داعية لنا الى اليأس فربما كان ما انتهى من الزمن يوماً من ايام الخلق اشرق علينا نهاره ونحن الآن في ليله (وما اخوفني من طول هذه الليل) فلا يلبث ذلكم الليل ان تنقشع عنا غشاوته فتعود الينا شمس المعارف وتعود معها حياتنا الاولى

هذا الترتيب الذي سارت عليه شمس العلوم والمعارف من الشرق الى الغرب جعلني اوثر على عاطفة الوطنية فاجعلها تسمح لي بأن انصرف عما تدعوني اليه من البدء بدراسة تاريخ الرياضيات عن آبائنا المصريين لأسير على مقتضى الناموس الذي سار عليه العلم

وارجو ان لا تعتبروا هذا مني عقوقاً بوطني بل حفظاً لكرامة العلم الذي نحن بصدده

فابتدئ الآن بدراسة الرياضيات عند مشرق شمسها عند اقدم الامم في المدنية عند قدماء الصينيين

(الصين)

مشهور ايها السادة أن المدنية الصينية اقدم المدنيات المعروفة فقد ورد في اساطير الصينيين ذكر حوادث كانت في القرن المائة والسبعين قبل الميلاد . الا ان وعورة بلادهم اولاً

وقلة الآثار عندهم وعدم العناية بها تاليًا جعلت تاريخهم من اغمض التواريخ

اذن يكون لنا عذر واضح اذا كان كلامنا عن تاريخ الرياضيات الصينية غير واف وكنا متخبطين في ظلمات تاريخها غير واثقين الاَّ بالشيء القليل الذي تؤيده البراهين القوية

اول ما يعرف عن الصينيين انهم اخترعوا منطقة البروج الفلكية في سنة ٢٧٠٠ قبل الميلاد اكما لقصوا تاليًا اساطيرهم

ويروون ايضًا انهم اول من وضع علم الاعداد وانهم الواضعون ايضًا للطريقة العددية العشرية (لفظية ووضعية) التي هي اساس العلم الحديث. وكانت العددية الوضعية عندهم على نحو ما هي عليه الآن فكانت للاعداد العشرة الاولى اشكال مخصوصة ثم للعشرة والمائة والالف اشكال خصوصية كذلك. وكانوا يكتبون هذه الاعداد على حسب كتابتهم من اسفل الى اعلى اولاً ثم تدرجوا فصاروا يكتبونها على نسق الحرف المسماري الذي كان مستعملاً في ذلك الوقت بكلدة وفارس فصاروا يكتبون هذه الاعداد من اليمين الى الشمال واضعين العدد الاكبر جهة الشمال على نحو ما نكتب الآن وكان العدد عندهم اذا وضع قبل العدد او قبل اي قوة له كان مضروبًا فيه. واذا وضع بعد العدد اضيف اليه

وسنعود لتفصيل ذلك ان شاء الله عند الوصول الى كلدة

ويذكر كلدة اقول لحضراتكم ايها السادة ان بعض الكلدانيين هاجر في حوالي القرن الخامس قبل الميلاد الى بلاد ابن السماء حاملين مصابيح العلوم والمعارف التي كانت تشرق في ذلك العهد على اقليم الجزيرة فزادوا الصينيين معارف على معارفهم وعلومًا على علومهم. علوم بعض المباحث الفلكية وكان الصينيون مهتمين بها كما قدمت لكم فزادوا فيها نبوغًا وكانوا يحسبون دورات الكواكب السيارة وهم اول من اهتدى الى ما يسمونه بالعدد الذهبي وهو عدد السنين التسع عشرة التي يتقابل في نهايتها القمر مع الشمس (هذا باعتبارهم ان الشمس متحركة لا ثابتة) وقد علمهم الكلدانيون ايضًا تقسيم الزمان ومقدار السنة الشمسية وقسموها الى اثني عشر شهرًا والى اربعة فصول وقسموا الشهر الى اسابيع والاسابيع الى ايام واليوم الى ساعات - وهم اول من اهتدى الى النجمة القطبية وغيرها من السيارات

ولا أرى بين حضراتكم من يجهل ان الصينيين هم اول من اهتدى الى اكتشاف خاصية الابرة المغنطة فاخترعوا البوصلة ولا تخفى فوائدها في التجارة وتسهيل الملاحة وتسهيل الاعمال المساحية

هذه هي اهم ما وصل الينا من معارفهم الحسابية والفلكية وان كان فيها بعض المبالغات مما يجعل تاريخهم شبه خرافات ولكني كما قدمت لكم لا يمكنني الاعتماد الا على اقوال مؤرخي الصينيين انفسهم وما اكثر المبالغات فيها !

اما في الهندسة فهم على ما يظن اول من وضع المبادئ الهندسية وينسبون لهم اكتشاف خاصية المثلث القائم الزاوية التي اسس عليها فيثاغورث نظريته المشهورة وينسبون اليهم ايضاً وضع علم حساب المثلثات الكروية الكبير الفائدة في المباحث الفلكية . ولكن اقول مع المؤرخ الكبير (سديو) انهم انما نقلوا هذا العلم عن العرب الذين اختلطوا بهم في اواسط القرن الثالث عشر للميلاد

ومهما كان من معارف الصينيين فقد مرت ولا اثر لها في مدنيتنا الحاضرة بل ولا في المدنية الصينية نفسها . فقد ترى الصينيين الآن وهم على ما كانوا عليه قبل آلاف السنين وذلك يرجع على الاخص لثلاثة اسباب :

اولاً — تقديس قدمائهم تقديساً يقرب من العبادة حتى انهم ليعتقدون ان التفكر في ادخال اي تحسين على موضوعات قدمائهم جريمة من اكبر الجرائم

ثانياً تعالي الصينيين ممن حولهم من بني الانسان لاعتقادهم ان ما عداهم من البشر ان هم الا كالانعام بل هم اضل سبيلاً

ثالثاً — عدم احتكاك الصينيين بمن حولهم لازالة بعض ما رسخ في اذهانهم من اعتقاداتهم الباطلة التي كانت اقوى اسباب تأخرهم وانحطاطهم

الا ان في نهضة الصين الحالية مما يجعل لنا وطيد الامل في رقي هذه الامة الشرقية العظيمة (وكلكم يعلم مركزها في الانسانية من حيث العدد) وفقنا الله الى سلوك اقوم السبل المؤدية الى النجاح والفلاح

وهنا ننتقل بكم بعد توديع مملكة ابن السماء راجين لها التدرج في مدارج الرقي والفلاح قاصدين البلاد الهندية وهناك موعدنا في الجلسة الآتية ان شاء الله تعالى فنجول فيها جولة نتعرفها ما هنالك ثم ننتقل الى بلاد فارس فكلدة فسواحل البحر الابيض المتوسط عند الامتين الفينيقية والعبرانية وبعدها نرجع ثانياً الى شواطئ بلادنا السعيد فندرس مدنية اسلافنا الكرام