المحاضرة العاشرة والأخيرة

مقرر تاريخ الرياضيات

من تاريخ الرياضيات عند المماليك:

يعرف خطأً أن عصر المماليك كان عصراً جامداً لم تتطور فيه العلوم, بسب الصراعات العسكرية, والهجمة الشرسة على الأمة الإسلامية, والمهمة التي كانت موكلة لهم بحماية العالم الإسلامي والأماكن المقدسة من خطر المغول, وهذا إجحاف بحقهم, فعلى مستوى علم الرياضيات لوحده يمكن أن نذكر:

- **محمد بن محمد بن إبراهيم بن الخضر المعروف بالمهذب**: (من إقليم حوران) رياضي, وفلكي, ومن أهم مؤلفاته (مقدمة في الحساب), توفي سنة 1257م.

- **يحيى بن محمد بن عبدان بن عبد الواحد اللبودي**: طبيب, ورياضي, وفلكي, ومن أهم مؤلفاته في الرياضيات؛ (كفاية الحسَّاب في علم الحساب), و(الرسالة الكاملة في الجبر والمقابلة), و(الرسالة المنصورية في الأعداد الوقفية), و(مختصر مصادرات إقليدس), و(غاية الغايات في المحتاج إليه من إقليدس من المتوسطات), توفي سنة 1267م.

- **محمد بن أحمد بن سعادة الخوبّي**: (من قضاة دمشق), عارف بالجبر والهيئة والمقابلة, ومن أهم مؤلفاته (كتاب في الجبر والمقابلة) و(كتاب في الفرائض), توفي سنة 1293م.

- **محمد بن الغزولي**: رياضي وفلكي ومن أهم مؤلفاته (رسالة في العمل بثمن الدائرة), و(رسالة في الجيب الغائب), و(رسالة في ربع المساترة), توفي سنة 1344م.

- **علي بن إبراهيم بن محمد بن الشاطر**: من كتبه (لفض الجواهر في معرفة الخطوط والدوائر)، و(جدول الأرض شمال في معرفة الغاية والنصف القوس والحديد)، (إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب)، و(النفع العام في العمل بالربع التام).

- **أحمد بن يحيى بن أحمد**، الشافعي، شهاب الدين، الشهير بالضميري، الذي صنف (شرح أرجوزة في الحساب والمساحة).

- **ابن الهائم**: وهو أحمد بن محمد بن عماد الدين بن علي المصري المقدسي الفرضي، (توفي سنة 1412م) ولد ابن الهائم في القاهرة، وسكن في القدس. اشتغل في الحساب والفرائض (تقسيم الإرث) ومن هنا جاء لقبه، ومن مؤلفاته: (رسالة اللمعُ في الحساب) وضع فيها قواعد لضرب الأعداد بطريقة مختصرة، وللكتاب شروح عدة منها (اللمع شرح سبط المارديني)، ومن مؤلفاته أيضا (مرشدة الطالب إلى أسنى المطالب) وهي في الحساب، وقد شرحها الشنشوري بمؤلف بعنوان (غنية الطالب في شرح مرشدة الطالب)، وله (مختصر المرشدة في صناعة الغبار) أي في صناعة الحساب. وله (نزهة الحساب) أو تسمى (نزهة النظّار في قلم الغبار) في الحساب وهي مختصر من كتاب (مرشدة الطالب إلى أسنى المطالب)، وللنزهة شروح منها: شرح لأحمد بن محمد المغربي، وشرح ثاني لشمس الدين محمد بن إبراهيم الحلبي، وشرح لعلي بن محمد القرشي القلصادي تحت عنوان (كشف الأسرار عن علم الغبار)، كما وضع علي بن تقي الدين الحلبي شرحا بعنوان (سلك الطالب قي شرح نزهة الحساب) وكذلك توجد شروح لمحمد بن أبي العباس الغزي الشافعي، ولمحمد بن أبي الخير الطحان، ولحسين بن محمد المحلي بعنوان (تحفة الطلاب في شرح نزهة الحساب). ومن مؤلفات ابن الهائم يمكن أن نذكر أيضا (المعونة في صناعة الحساب) وقد حقق هذا الكتاب خضر عباس المنشداوي في بغداد سنة 1928م. وكتاب (أسنان المفتاح) وهو مختصر لكتاب (المعونة في صناعة الحساب)، وكتاب (مختصر في علم الحساب المفتوح الهوائي)، وكتاب (الحاوي في الحساب) وهو مختصر لكتاب (تلخيص الحساب) لابن البناء، ووضع له سبط المارديني شرحا بعنوان (فتح الوهاب في حل حاوي الحساب). ومن مؤلفات ابن الهائم (الوسيلة في الحساب) وهو اختصار لكتاب (المعونة في صناعة الحساب الهوائي) وقد شرح الوسيلة سبط المارديني بكتاب تحت عنوان (إرشاد الطالب إلى وسيلة الحساب)، كما وضع شرحا آخر علي بن عبد القادر الحسيني بعنوان (الفوائد الجليلة في حل

مجهولات الوسيلة). ومن مؤلفات ابن الهائم (توضيح مختصر على كتاب الوسيلة), وكتاب (المقنع في الجبر والمقابلة) أو ما تعرف (بالمنظومة اللامية): وهي من 59 بيتاً, ولكتاب المقنع شرح وضعه زكريا الأنصاري بعنوان (فتح المبدع في شرح المقنع), ولسبط المارديني شرح بعنوان (شرح المقنع في علم الجبر), ولابن الهائم نفسه شرح بعنوان (المسرع في شرح المقنع).

- **السبط المارديني**: وهو محمد بن محمد بن أحمد بن محمد الغزال الدمشقي الأصل القاهري المولد والوفاة, المعروف بالسبط المارديني, نسبة إلى جده عبد الله بن خليل المارديني, ولد المارديني سنة 1423م في القاهرة وعاش فيها يتابع تعليمه في مجالس علمائها, وكانوا كثر, فأخذ علوم الفرائض والحساب والميقات عن ابن المجدي, وشرح له بعض مؤلفاته, وجلس في حلقة ابن حجر العسقلاني, وفي حلقات علماء آخرين, وسافر للشام والقدس وحماة طلبا للعلم, كما سافر غلى مكة لذات الغاية, ثم عاد إلى القاهرة واستقر فيها وأصبح صاحب مجلس يقصده الطلاب, اشتهر بالرياضيات, واللغة, والفقه, والفلك. ومن أهم مؤلفاته في الرياضيات: (اللمعة المارديية في شرح الياسمينية) في الجبر والمقابلة لابن ياسمين[1], والياسمينية أرجوزة مطلعها:

على ثلاثة يدور الجبر المال والأعدادُ ثم الجذر

واللمعة أرجوزة نظمها سبط المارديني بلغة واضحة سهلة على الإفهام, فرغ من نظمها سنة 1486م, وكنا قد أسلفنا عندما تحدثنا عن ابن الهائم؛ الشروح التي قدمها على مؤلفاته, أما مؤلفاته الخاصة به في الرياضيات والحساب والفرائض فهي: كتاب (تعريف ما يجب في الرياضيات), ورسالة في (استخراج الدوائر), وكتاب (الفتحية في الأعمال الحسابية), و(وسيلة الطلاب ونزهة الألباب في معرفة الأوقات بالحساب) وهي في كيفية استخراج المسائل الجيبية بالحساب. وكتاب (تحفة الألباب في علم الحساب), وقد وضع له الشنشوري شرحاً تحت عنوان (تحفة أولي الألباب), ومن مؤلفات سبط المارديني نذكر أيضا: (كشف الغوامض في علم الفرائض), ثم عاد وقدم له شرحا تحت عنوان (إرشاد الفارض إلى كشف الغوامض) و(المواهب السنية في أحكام الوصية), و(تشريح الفصول في مواريث الأمة), (شرح الجعبرية), و(شرح الرحبية) في الفرائض, (اللمعة الشمسية على التحف

[1] وهو الإمام العلامة عبد الله بن حجاج المعروف بالياسمين

القدسية) في الفرائض, و(قرة العين في بيان المذهبين) في الفرائض, و(ترتيب مجموع الكيلاني) في الفرائض, وله كتاب (رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق).

- **شهاب الدين أبو العباس:** أحمد بن رجب بن طنبوغا المجدي القاهري الشافعي, ولد في القاهرة وعمل في مصر وتوفي فيها سنة 1477م. وكان فلكيا ورياضيا. ذكر بروكلمان 26 كتابا ورسالة من مؤلفاته في الرياضيات, منها: كشف الحقائق في حساب الدرج والدقائق, المفتكرات الحسابية, ومن مؤلفاته في علم المواريث: إبراز لطائف الغوان وإحراز صناعة الفرائض, وشرح نظام اللآلئ في الفرائض وهو شرح لكتاب صالح بن ثامر الجعبري, وهي رسالة في الميراث على المذهب الشافعي.

- **ونذكر من علماء الرياضيات في عصر المماليك:** محمد بن محمد بن أحمد العامري, الدمشقي, القرشي, الشافعي. ونذكر رضي الدين أبو الفضل الرضي, الغزي المتوفى سنة 1529م, الذي صنف (التحفة الذوقية). ونذكر تقي الدين الحنبلي بن عز الدين كتب رسالتين في الحساب, إحداهما بعنوان (حاوي اللباب في علم الحساب) وأهم ما تشتمل عليه هذه الرسالة تلك البراهين الحسابية المعروفة بـ (الميزان) أو (الامتحان).

وكان لمدينة حلب دور بارز في العلوم الرياضية حيث جذبت عددا من علماء رياضيات دمشق وحماه إليها أمثال صدر الدين سليمان بن داوود بن إبراهيم الدمشقي, المعروف بابن العطار, الذي برع في الحساب والمساحة والجبر والمقابلة المتوفى سنة 1350م, وكان لهذا العالم دور كبير في ظهور علماء آخرين من أهل حلب مثل علي بن طبيغا الحلبي, والذي عمل في علم الهيئة ووصل إلى الرياسة فيه, ثم أجاد الحساب والجبر والمقابلة والميقات توفي سنة 1391م. وأخذ عنه عدد كبير من علماء حلب مثل أبي البركات موسى الأنصاري, وشمس الدين يعقوب النابلسي, وشرف الدين الدادخي, والعز الحاضري, وغيره كثير, فضلاً عن علماء عينتاب مثل قاسم بن أحمد بن موسى الحلبي العنتابي الكتبي, المتوفى سنة 1411م, وإبراهيم بن أحمد بن يعقوب الكردي القصيري, الشافعي, المعروف بفقيه اليشبكية, وكان من علماء اللغة العربية والمنطق والفرائض والفقه والقراءات, توفي سنة 1527م.

من تاريخ الرياضيات في غرناطة

كانت غرناطة آخر معاقل المسلمين في الأندلس, ورغم الحصار الذي فرضه الأسبان عليها وتردي أحوالها, فقد كانت قبلةً لطلاب العلم, وشملت مكتباتها مئات الألوف من المخطوطات العلمية التي أحرقها الأسبان بعد أن دخلوا المدينة. وفي علماء الرياضيات في المدينة نذكر:

- **القلصادي:** هو أبو الحسن علي بن محمد بن علي القرشي السبطي, المعروف بالقلصادي, ولد ببسطة في الأندلس سنة 1421م, درس القلصادي في بسطة وتتلمذ على يد كبار علمائها, ثم انتقل إلى غرناطة فاستوطنها لطلب العلم, واشتهر القلصادي كعالم في الحساب, وفقيه من فقهاء المالكية, ومما يروى عنه أنه قصد الحج ذات مرة, فتوقف في الطريق في كثير من المدن لتلقي العلم على يد كبار علمائها, وكان أكثر نبوغه في الرياضيات, وظل القلصادي مقيما في غرناطة حتى أشتد حصار الأسبان عليها, وقد شارك في الدفاع عن المدينة, ثم غادرها إلى شمال إفريقيا, حيث توفي سنة 1496م في الباجة في القطر التونسي, أي قبل 6 سنوات من سقوط غرناطة.

اشتهر في الحساب, فكتب كتاب (كشف الأسرار في علم الغبار), حيث كان أول من استخدم الإشارات الجبرية والرموز التي تستعمل إلى يومنا الحاضر, فقد استعمل حرف (ج) للجذر, و(ش) للشيء (أي المجهول س), وحرف (م) للمال (أي المربع المجهول $س^3$), والحرف (ل) لعلامة يساوي. وقد أنكر علماء الغرب إتباعهم للقلصادي في ابتكاره للرموز والإشارات الجبرية, بل تعدى تجاهلهم ذلك بأن نسبوا هذه الاكتشافات إلى فرانسو فتيه العالم الفرنسي الذي عاش بين سنتي (1540-1630م), الذي اشتهر بعلم المثلثات والجبر والهندسة ونظرية الأعداد, والذي أتى بعد القلصادي بما يقارب القرن ونصف القرن, وتجدر الإشارة إلى أن العرب سبقوا فتيه في مبدأ استعمال الرموز ولا شك أن فتيه أطلع على كتاب القلصادي بعد نقله إلى اللاتينية.

وقد شرح القلصادي عمل ابن البناء في الحساب وأضاف إليه عدة إضافات ذات بال خاصة في نظرية الكسور, وفي إيجاد الأعداد الناقصة والزائدة والمتحابة, وقد يكون القلصادي أول من رسم الكسور على شكلها الحالي, وهو الذي استعمل حرف (جـ) للدلالة على الجذر, وذلك كان أصل الرمز المستعمل اليوم للجذر التربيعي.

ومن مؤلفاته في الرياضيات الفقه نذكر: كتاب (شرح الأرجوزة الياسمينية في الجبر والمقابلة), وكتاب (في الفرائض) مع شرحه, وكتاب (بغية المبتدئ وغنية المنتهي), وكتاب (قانون الحساب), ورسالة بعنوان (كشف الأسرار) وهي رسالة في الجبر, وكتاب (كشف الجلباب في علم الحساب), ورسالة في (قانون الحساب), و(الكتاب الضروري في علم المواريث), ورسالة (في معاني الكسور), و(شرح ذوات الأسماء), و(شرح تلخيص ابن البناء), وكتاب (تبصرة المبتدئ بالقلم الهندسي), وكتاب (التبصرة الواضحة في مسائل الأعداد اللائحة), كتاب (تقريب المواريث ومنتهى العقول البواحث), وكتاب تبصرة في حساب الغبار), وكتاب (أشرف المسالك إلى مذهب مالك), وكتاب (النصيحة في السياسة العامة والخاصة), وكتاب (هداية الإمام في مختصر قواعد الإسلام), و(شرح إيساغوجي في المنطق).

وأخيرا لقد قدم أبو الحسن القلصادي خدمة عظيمة ليس للحضارة العربية الإسلامية فحسب, بل للحضارة العلمية بوجه عام, إذ بقيت مؤلفاته مستعملة في الحساب حتى القرن العشرين في مدارس وجامعات أوروبا, وفي العالم أجمع, ويعتبر إسهام القلصادي في علم الجبر من أكبر العوامل التي طورت هذا الحقل, حتى أصبح من المواضع الضرورية في عصرنا الحاضر.

الرياضيات الأوربية الحديثة

- **الرياضيات في أوروبا في القرن الثامن عشر (عصر التنوير):**

شهدت أوروبا في القرن الثامن عشر عصراً جديداً هو عصر التنوير أو الاستنارة, هذا حركة فكرية واسعة كانت تهدف إلى تنوير عقول الناس عن طريق العلم والمعرفة والانقلاب الأوضاع الاجتماعية, وكانت فرنسا هي السباقة لها, والتي مهدت فكرياً لقيام الثورة الفرنسية, ففي الوقت الذي كان فيه الملك وأتباعه يريدون للشعب أن يبقى جاهلاً ومتخلفاً, كانت جُملة من المثقفين تعمل على تنوير الناس ونشر المعرفة ومهاجمة الأفكار القديمة, ومن رواد هذه النخبة مونتسكيو, وفولتير, وجان جاك روسو, ودينس ديدرو. وانعكست حركة التنوير على مختلف النواحي الثقافية والعلمية للمجتمع الأوروبي.

وما يهمنا هنا هو الرياضيات, وكان من رواد هذا القرن في مجال الرياضيات تايلور Taylor والذي نشر بين سنتي 1712-1724م ثلاثة عشر مقالة في موضوعات مختلفة من ضمنها تحسين طرق تقريب الجذور بالإضافة إلى طريقة جديدة لحساب اللوغريتمات, كما أضاف فرعا جديد من الرياضيات يسمى الفروق المنتهية, واكتشف أسلوب التكامل بالأجزاء, واكتشف ما يسمى بمفكوك تايلور (نظرية تايلور). مع العلم أن تايلور لم يكن أول من توصل إلى نظريته بل سبقه لها نيوتن جريجوري وينتز وبيرنولي ودي-موافر. كما أدعى لاجرانج Lagrange سنة 1772 اكتشاف النظرية نفسها معتمدا على حساب التفاضل, أما استخدام لفظة متسلسلة تايلور فقد ظهر لأول مرة سنة 1786م من قبل لولير Lhuilier. وتجدر الإشارة إلى أن تايلور قد قدم حلولا منفردة للمعادلات التفاضلية, وأعطى صيغة تغيير المتغيرات, وأعطى العلاقة بين مشتقة اقتران ومشتقة معكوسة.

وخلال منتصف القرن الثامن عشر طور الرياضي السويسري ليونارد أولير حساب التفاضل والتكامل وبين أن عمليتي الاشتقاق والتكامل عكسيتان. وخلال تواجده في برلين كتب حوالي 380 مقالا, واكتشف اقترانات بيتا وجاما في سنة 1729م. وبدأ عالم الرياضيات الفرنسي جوزيف لاجرانج Lagrange في نهاية القرن الثامن عشر العمل لتطوير حساب التفاضل والتكامل على أسس ثابتة, فطور حساب التفاضل والتكامل مستخدماً في ذلك لغة الجبر بدلاً من الاعتماد على الرياضيات الهندسية التي كانت تساوره الشكوك حولها. فقد نشر في سنة 1754م أول أعماله التي أضح فيها التقابل بين نظرية ذات الحدين والاشتقاق المتتابع لحاصل ضرب الاقترانات.

ومن علماء هذه الفترة لابلاس Laplace الذي نشر سنة 1774م مقالة حول القيم العظمى والصغرى للمنحنيات طوّر فيها الطريقة التي اقترحها لاجرانج, كما قدم مقالة أخرى حول معادلات الفروق وكذلك معادلات التفاضل, وأول مقالة نشرها حول حساب التكامل نشرت سنة 1771م ثم عاد ونشرها سنة 1777م بعد أن قام بها ببعض التصحيحات.

- **الرياضيات في أوروبا في القرن التاسع عشر:**

وفي مطلع القرن التاسع عشر ساهمت أعمال عالم الرياضيات الألماني أوجست فرديناند ميبس في تطوير دراسة الهندسة, وسميت فيما بعد الطوبوغرافيا التي تعني بدراسة خواص الأشكال الهندسية التي لا تتغير بالثني أو المد. وقد عرض فوريه Fourier سنة 1808م مفكوك فوريه للاقترانات كمتسلسلات مثلثية, ولكن هذا الأسلوب لم يقبل عند عرضه للمرة الأولى من قبل بعض الرياضيين أمثال لاجرانج ولابلاس. وفي سنة 1814م نشر كوشي Cauchy مقالة حول التكامل المحدود, وأصبحت فيما بعد أساسا لنظريته في الاقترانات المركبة. وكان أول من أجرى دراسة دقيقة على شروط تقرب المتسلسلات للانهائية بالإضافة إلى تعريفه الدقيق للتكامل. وألف كتابا تدريسا عرض فيه أساسيات حساب التفاضل والتكامل بالأسلوب الدقيق. وهناك العديد من التعابير الرياضية التي تحمل اسم كوشي مثل: نظرية تكامل كوشي, نظرية كوشي وكوفاليفكسي في وجود حل المعادلات التفاضلية الجزئية, معدلات كوشي وريمان, متتاليات كوشي, وفي أواخر القرن التاسع عشر عمل عالم الرياضيات الألماني كارل ثيودور فيستراس على وضع أسس نظريته متينة لحساب التفاضل والتكامل. وطور تلميذه جورج كانتور في العقدين الثامن والتاسع من القرن التاسع عشر نظرية المجموعات ونظرية رياضية للما لانهاية. أنجز معظم العمل في الرياضيات التطبيقية في القرن التاسع عشر, في بريطانيا حيث طور تشارلز بابيج الآلة الحاسبة البدائية, ووضع جورج بولي نظاما في المنطق الرمزي. وقدم عالم الرياضيات الفرنسي جول هنري بوانكاريه خلال نهاية القرن التاسع عشر إسهامات في نظرية الأعداد والميكانيكا السماوية والطوبوغرافيا ودراسة الموجات الكهرومغناطيسية.

- **الرياضيات في أوروبا القرن العشرين:**

أهتم كثير من علماء الرياضيات في القرن العشرين بالأساسيات الفلسفية للرياضيات, واستخدم بعض علماء الرياضيات المنطق للتخلص من التناقضات, ولتطوير الرياضيات من مجموعة من المسلمات, أنشأ الفيلسوفان البريطانيان أفلرد نورث وايتهيد, وبرتراند راسل, فلسفة للرياضيات؛ تدعى المنطقية. وفي عملهما المشترك **مبادئ الرياضيات** المكون من ثلاثة أجزاء (والمنشور سنة 1910), رأوا أن فرضيات جمل الرياضيات يمكن استنباطها من عدد قليل من المسلمات.

وكان عالم الرياضيات الألماني ديفيد هلبرت الذي عاش في بداية القرن العشرين منهجيا. ويعتبر المنهجيون أن الرياضيات هي نظام منهجي بحت من القوانين. وقاد عمل هلبرت إلى دراسة الفضاءات

المركبة ذات الأبعاد غير المنتهية. بينما قاد عالم الرياضيات الهولندي ليوتسن براور (في بداية القرن العشرين) مذهب الحدسية, واعتقد أن الناس يمكنهم فهم قوانين الرياضيات بالحدس (المعرفة التي لا يحصل عليها بالتعليل أو التجربة). وفي الأربعينات من القرن العشرين برهن عالم الرياضيات النمساوي كورث جودل أنه يوجد في أي نظام منطقي نظريات لا يمكن إثبات أنها صائبة أو خاطئة بمسلمات ذلك النظام فقط. ووجد أنّ هذا صحيح حتى في مفاهيم الحساب الأساسية. ثم خطى علماء الرياضيات خلال القرن العشرين خطوات رئيسية في دراسة البنى الرياضية التجريدية, وإحدى هذه البنى الزمرة التي هي تجمع لعناصر, قد تكون أعدادا, وقواعد لعملية ما على هذه العناصر, كالجمع أو اضرب. ونظرية الزمرة مفيدة في مناطق عدة في الرياضيات ومجالات مثل فيزياء الجسيمات الصغيرة.

ومنذ سنة 1939م قامت مجموعة من علماء الرياضيات أغلبها من الفرنسيين بنشر سلسلة من الكتب القيمة تحت اسم نقولا بورباركي. وأخذت هذه السلسة المنحنى التجريدي باستخدام نظام المسلمات ونظرية المجموعات. وخلال القرن العشرين برزت مجالات رياضية شملت النظم التحليلية, وعلم الحاسوب وكان تقدم علم المنطق أساسا لتقدم الحاسبات الكهربائية. وفي المقابل تمكن علماء الرياضيات بفضل الحاسوب من استكمال الحسابات المعقدة بسرعة فائقة. ومنذ الثمانينات من القرن العشرين شاع استخدام الحواسيب المبنية على النماذج الرياضية لدراسة حالة الطقس والعلاقات الاقتصادية ونظم عديدة أخرى.

من رواد علماء الرياضيات العرب في العصر الحديث

❖ علي مصطفى مشرفة:

هو علي مصطفى مشرفة باشا من مواليد دمياط بمصر (1898-1950م), وهو عالم فيزياء نظرية، يلقب بأينشتاين العرب، تخرّج من مدرسة المعلمين العليا 1917م، وحصل على دكتوراه فلسفة العلوم من جامعة لندن 1923م، وكان أول مصري يحصل على درجة دكتوراه العلوم من إنكلترا من جامعة لندن 1924م، مُنح لقب أستاذ من جامعة القاهرة وهو دون سن الثلاثين، وانتخب سنة 1936م عميداً لكلية العلوم، فأصبح بذلك أول عميد مصري لها، حصل على لقب

البشاوية من الملك فاروق، وقد تتلمذ على يده مجموعة من أشهر علماء مصر. ترك مجموعة من المؤلفات المهمة، ومنها (الميكانيكا العلمية والنظرية)، (الهندسة الوصفية)، (مطالعات علمية)، (الهندسة المستوية والفراغية)، (حساب المثلثات المستوية)، (الذرة والقنابل الذرية)، (العلم والحياة)، (الهندسة وحساب المثلثات)، (نحن والعلم)، (النظرية النسبية الخاصة).

❖ الدفاع:

هو علي بن عبد الله الدفاع (ملك التكامل) ولد في منطقة القصيم بالسعودية 1358هـ, وهو عالم رياضياتي ومؤرخ في تاريخ الرياضيات، عُرِف عنه اهتمامه بعلم التكامل، وبإنجازه البحوث المتعمّقة في تاريخ الرياضيات عند العرب والمسلمين. درس في الولايات المتحدة الأمريكية، وحصل على الدكتوراه منها، ثم انضم إلى كلية البترول والمعادن في (جامعة الملك فهد للبترول والمعادن)، استلم رئاسة قسم العلوم الرياضية وعمادة كلية العلوم في الجامعة، كما عمل أستاذاً زائراً لجامعتي الملك سعود بالرياض وهارفرد بالولايات المتحدة. وقد عين الدفاع رئيساً للاتحاد العربي للرياضيات والفيزياء بين سنتي 1979-1981م, وسنتي 1986-1988م. ألّف ما يزيد عن 36 كتاباً في التاريخ والرياضيات والعلوم، 32 منها باللغة العربية، و4 كتب بالإنكليزية، وله أكثر من 250 مقالة. أشهر مؤلفاته (الموجز في التراث العلمي العربي الإسلامي)، و(العلوم البحتة في الحضارة العربية الإسلامية)، (أعلام الفيزياء في الإسلام)، (العلوم البحتة في الحضارة العربية)، (رواد علم الطب) .

❖ إدريس الخرشاف:

ولد الدكتور إدريس الخرشاف في مدينة طنجة المغربية سنة 1943م، وهو باحث وأستاذ جامعي في التعليم العالي في كلية العلوم بالرباط، في قسم الرياضيات والمعلوماتية، وهو مختص في تحليل المعطيات. بدأ الخرشاف بحثه في القرآن والسنة النبوية، ثم اتجه نحو البحث الأكاديمي، ومنه إلى البحث العلمي الذي كان للبحث العلمي في القرآن الحظ الأوفر من العمل والاجتهاد، فقد عمل فيه منذ سنة 1979م، وكان الهدف الأساسي منه جعل القرآن منهجاً في تعليم المواد العلمية، وقد شغل الخرشاف العديد من المناصب المهمة في أكاديمية العلوم الأمريكية، وهو مدير مكتب الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة في الرباط، وغيرها من المناصب العلمية والاستشارية والأكاديمية .وله

إن نجاح المنهج الاختباري في علوم الأحياء هيأها لاستعمال اللغة الرياضية الرائجة جداً في مجال العلوم الفيزيو-كيميائية، وقد عارض بعض العلماء ذلك، وحذروا منه, ومن إقحام الرياضيات في علوم الأحياء قبل أن تمر هذه الأخيرة بشكل وافٍ على مشرحة التحليل، فالعلم الذي يبلغ مبلغاً كافياً من التطور هو الذي يمكن أن يطمح إلى هذه الدرجة العلمية الرياضية. كان علم الوراثة الأول من علوم الأحياء الذي اتبع علوم المادة في مسارها الرياضي، وقد طبقت قوانين ماندل في المجال الحيواني بقصد تأصيل بعض الحيوانات، وعزل خصائص معينة مثل اللون والشكل والحجم، في حين ركز العالم مورغان اختياراته على ذبابة دروزوفيل، وتوصّل إلى تحديد الجينات الوراثية في كروموزومات نواة الخلية. ويعتبر علماء البيولوجيا الإحصاءات الرياضية بمثابة استقصاء وشرح متميز للمعطيات الطبية، حيث أن قياس الثوابت البيولوجية والتسجيلات البيانية تشكل لغة شائعة جداً في علوم الأحياء، فتخطيط الدماغ، وتخطيط القلب، وقياس نسبة الزلال، وقياس نسبة السكر في الدم، وإحصاء عدد كريات الدم الحمراء والبيضاء، وقياس النمو والوزن، كلها دلائل على دخول الرياضيات في علوم الأحياء.

وتضم العلوم الإنسانية كـ علم الاقتصاد وعلم الاجتماع والتاريخ وعلم النفس وعلم الأخلاق، وسواها من العلوم, أوثق العلاقات مع الرياضيات حيث تعتمد المجتمعات الصناعية على اللغة الرياضية من أجل تطوير الواقع الذي تعيش فيه، كما يقوم الاقتصاد على التخطيط الذي يعد أسلوباً للسيطرة على اقتصاد البلد ومحوره الأساسي الرياضيات. ثم إن علم الاجتماع يرتكز على الاستبيان والجداول الإحصائية والخطوط البيانية، وبالنسبة للتاريخ، فإن الرياضيات تجعل عملية التأريخ أكثر موضوعية ودقة من خلال تحديد الفترة الزمنية لحادثة ما، وتدوين نتائجها على مختلف الصعد. ودراسة الأرقام قد تكشف لنا أحيانا مظاهر من الحياة المسرحية التاريخية مهملة جدا, كما أنها تعطي ثباتا علميا لانطباعات مشكوك فيها, وتوسع آفاق التفسير التاريخي, فدراسة أرقام أعداد السكان في القرن الثامن عشر مثلا, كان عاملا هاما في مثير من التطورات الاقتصادية والسياسية؛ بل إن نسبة الشباب في السكان كان سببا في الثورة الفرنسية. فالإحصاء ودراسة الأرقام التي تقدمها الوثائق التاريخية هام جدا في البحث عن الرواية التاريخية الموثقة, لا بل إن تطور علم الإحصاء أدى ظهور ما يعرف "بالتاريخ الكمي". فلم يعد يحصى عدد السكان وأعمارهم وجنسهم فقط, بل دخل الإحصاء في

مختلف الجوانب التاريخية من سياسية واقتصادية, بل تعداها إلى استقراء التاريخ المستقبلي من خلال التنبؤ بنتائج الانتخابات, ولمعرفة الآراء السياسية وغيرها.

وتستخدم اللغة الرقمية أيضاً في العديد من الدراسات لعلم النفس، وخصوصاً حين قياس الفروقات الفردية ونسبة الذكاء، غير أن الرياضيات لا تستطيع دخول علم الأخلاق بسبب الموضوعات التي تضمها مثل الإرادة والضمير والحرية والمسؤولية والحق والواجب، فهي أمور معنوية لا يصح معها استعمال القياس أو الكم.

انتهت المحاضرة

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

الأستاذ الدكتور أحمد الخضر