دور علماء العرب و المسلمين في تطوير علم الرياضيات

مقالة بحثية

الأستاذ / ياسر عبدالله الثبيتي

سفير المدارس السعودية – العاصمة التركية أنقرة - سفارة المملكة العربية

الأستاذة / فوزية ظويهر المغامسي *

الثانوية السابعة والثلاثون – جدة - المملكة العربية السعودية

*** البريد الإلكتروني : fafi1410@hotmail.com**

الملخص

هدفت المقالة إلى توضيح تاريخ علماء الرياضيات العرب والمسلمين وتوضيح أهم الإنجازات العلمية التي لعبت دوراً فعا ً في تطوير الرياضيات . و تم اتباع البحث الو فلي من خلال البحث في الموسوعات العلمية مثل موسوعة علماء الرياضيات و المراجع العلمية ذات الصلة بالموضوع . و تمت دراسة تاريخ علماء الرياضيات من العصور القديمة حتى العلماء في القرن العشرين و تم التركيز على أهم علماء الرياضيات والذين كان لهم إنجازات علمية واضحة وموثقة . و خلصت المقالة إلى وجود دور كبير للعلماء العرب و المسلمين في التأسيس لرياضيات هذا العصر و التي عبرت عن علاقات معقدة و منطقية ، كما مدّتنا بإطار لتنظيم الكميات الكبيرة من المعلومات والبيانات بواسطة الكمبيوتر، و اوصى الباحثون بضرورة توثيق أعمال علماء العرب والمسلمين في موسوعات علمية في مختلف المجا ت .

كلمات مفتاحية: العلماء، العرب، المسلمين، الرياضيات

مقدمـــة

تطورت الرياضيات خلال القرن التاسع عشر من ناحية نشاطاتها وأهدافها وطرق تدريسها وقـام العلماء منذ العام 1830 بعملية جرد منظمة لمحتوياتها فحققوا أهدافاً واضحة من الإمتزاج والتماسك فتحولت النظم الرياضية التقليدية إلى نظام وحدوي للرياضيات هي رياضياتنا المعا رة .

" إن الرياضيات هي أعظم منجزات الحضارة العربية للتطور الحديث الذي يبدو فيه أثر محقق للثقافة الإسلامية ، وليس هنالك ما هو أشد وضوحاً من أن العلم الطبيعي والروح العلمية هما القوة الدافعة التي تشكل قوة دائمة مميزة في العالم الحديث ومصدراً عظيماً تقائه " (روبرت بريفولين) The Making of Humanity .وتعتبر العلوم الرياضية العربية في الحساب والجبر والهندسة والمثلثات إحدى الركائز التي استندت عليها نهضة أوربا العلمية عندما ترجمت إلى اللغة اللاتينية أشهر مصنفات العلماء العرب في هذا المجال والذين قطعوا شوطا بعيداً في ارتقاء بالعلوم الرياضية .ففي الحساب أثر العرب في أوربا بما عرف عندهم فيما بعد باسم الأرقام العربية ، وهي الأرقام التي أخذها العرب عن النظام الهندي في علم الحساب ،إضافة الى ما أوجدوه من تتمة مهمة لهذه الأرقام باختراعهم نظام (الصفر) ولذلك يقول المستشرق "دمبير " :(وفي القرن التاسع أيضاً فإن الأرقام الهندية قد اكتملت بواسطة اختراع العربي لعلامة الصفر ، وحلت محل الأرقام الرومانية السمجة في أوربا)

أهداف هذه المقالة :

- توضيح أهم تطورات الرياضيات عبّر التاريخ .
- ذكر أهم علماء الرياضيات العرب والمسلمين .
- توضيح أهم الإنجازات العلمية لعلماء الرياضيات العرب والمسلمين .
- ذكر آراء وشهادات غير المسلمين في إنصاف الإنجازات العلمية عند المسلمين .
- توضيح الدور الفعّال الذي لعبه علماء الرياضيات المسلمين في رسم مستقبل الرياضيات .

أهمية المقالة

تأتي أهمية هذه المقالة من خلال عنوان الورقة البحثية نفسها والذي يتمثل في معرفة تاريخ علماء الرياضيات العرب والمسلمين وتوضيح أهم الإنجازات العلمية التي لعبت دوراً فعا ً في تطوير الرياضيات . و من إجراءات اثراء المقالة تم ابتاع المنهج الو في و تم البحث في الموسوعات العلمية ، المراجع العلمية ذات الصلة بالموضوع حول علماء الرياضيات من العصور القديمة إلى في القرن العشرين .

<u>الإطار النظري لمحة تاريخية :</u>

ما هي الرياضيات : الرياضيات علم مجّرد ذو طابع استنتاجي ، تبنى بالبرهان انطلاقاً من عدد من المسلمات يمكننا القول بأن الرياضيات هي أساس العلوم بحيث أن فهمها يمكن تحقيقه بدون هذا العلم الرائد .

كيف تطورت الرياضيات عبّر التاريخ ؟

في العصور القديمة : تبدو الرياضيات ببراهينها وأساليب تفكيرها وكأنها تشتق من ميدان آخر هو ميدان علم المنطق. بدأ إدراك المفاهيم الرياضية انطلاقاً من الخبرة العلمية المباشرة . فقد عّد الإنسان القديم هكذا واحد، اثنان ، كثير .وبجهد من التفكير المجرّد إستطاع الإنسان استخراج مفهوم العدد .

في القرون الوسطي : تقدمت الرياضيات شوطاً كبيراً مع انتشار الحضارة الإسلامية ، وذلك نتيجة تشجيع العلم والعلماء من جهة ونتيجة □هر الحضارات السابقة ضمن الحضارة الإسلامية .فوضعت كل العلوم والنظريات والأفكار السابقة التي سبقت الحضارة العربية على محك البحث والنقاش والتنقيب فولدت أفكاراً جديدة ، ما لبثت أن انتقلت إلى أوربا فكان عصر النهضة حيث تفجرت المواهب وخلال ثلاثة قرون ونيف و □لت الإنسانية إلى حضارتها الراهنة .

في عصر النهضة (1600م -180م) : يطلق على هذا العصر عادة عصر الحركة العلمية وفترة ميلاد بواكير العلوم الرياضية .ظهرت في هذه الفترة علوم جديدة في الرياضيات لم تكن معروفة من قبل مثل اللوغاريتمات والهندسة التحليلية التي ساهمت مساهمة فعّالة في تطوير هذا العلم كما ساعدت ظهور علمي التفاضل والتكامل . وفي هذه الحقبة ظهرت الهندسة الإسقاطية .

كما تّم توضيح مفاهيم العدد والشكل ومفهوم ا□ستمرار Continuity وتوسّعت آفاق المفهوم العددي فأ□بحت الأعداد السالبة مقبولة عالمياً .

في القرن التاسع عشر : تميز هذا العصر باكتشافات عظيمة وتقّدم سريع في العلوم الرياضية وتطبيقاتها في المجا□ت الأخرى كالميكانيكيا والجيودوزيا والفلك . شهد هذا العصر أهم النظريات الرياضية مثل نظرية المجموعات ونظرية الزمر والهندسات اللاإقليدية والطوبولوجيا والعلوم الإحصائية والمنطق الرياضي وغيرها نجد أن و□دة الرياضيات الحديثة كانت فعلاً في القرن التاسع عشر ومما □ شك فيه أن هذه الإختراعات وا□كتشافات التي وضعت خلال هذا العصر أثرت على القرن الذي يليه وربما يمتد تأثيرها إلى العصور المقبلة أيضاً .

في القرن العشرين : تميز هذا العصر من الناحية الرياضية بزيادة في التعميم والتجريد واستخدام المنطق الشكلي ، كما اهتم بالدراسة التفصيلية للتركيب الرياضي .فالموضوعات التي تناولها علماء القرن العشرين كثيرة ومتنوعة نذكر منها على سبيل المثال

- نظريات المعلوماتية .
- عوامل الصدفة واستراتيجية الألعاب التي ظهرت نظريتها سنة 1944م .
- البرمجة الخطية Linear Programming وتعود إلى العام 1948 م.
- نظرية بحوث العمليات استخدمت في الحرب العالمية الثانية .
- نظرية ا□تصال
- نظرية العينات

قدمت رياضيات هذا العصر أيضاً أسلوباً للتعبير عن العلاقات المعقدة والمنطقية ، كما مدّتنا بإطار لتنظيم الكميات الكبيرة من المعلومات والبيانات بواسطة الكمبيوتر .

علمـــاء الرياضيات المسلمين : " وفقاً للترتيب أبجـدي "

إبراهيم رمضان توفي في عام 1864 م . ولـد في بلدة الشبامات بالشرقية بمصر ترجم عن الفرنسية

- القانون الرياضي في تخطيط الأراضي .
- الروضة الزهرية في الهندسة الو□فية .

إبراهيم بن سنان المعروف بأبي إسحاق (946-908م) و هو حفيد ثابت بن قرة .

- كتب ثلاث عشرة مقالة في الهندسة .
- كتب بعدها مقالة فيها إحدى وأربعون مسألة هندسية من لعاب المسائل في الدوائر والخطوط والمثلثات .
- عمل أيضا مقالة ذكر فيها الوجه في استخراج المسائل الهندسية بالتحليل والتركيب .
- كتب أيضا في رسم القطوع المخروطية .
- مقال رسم القطوع الثلاث .
- من كتبه " كتاب ما وجد من تفسيره للمقالة الأولى من المخروطات .
- كتاب أغراض كتاب المجسطي .

أحمد بن عمر الكرابيسي من كتبه تفسير اقليدس ، حساب الدور ، الو ايا ، مساحة الحلقة ، الهندي

أحمد بن محمد الحاسب من كتبه المدخل إلى علم النجوم ، الجمع والتفريق .

أحمد بن يوسف بن إبراهيم بن جعفر المصري .

جابر بن الأفلح : ولد في اشبيلية ألف تسعة كتب في الفلك ، المثلثات الكروية ، إ لاح المجسط ، ينسب إلى جابر اختراع بعض الآ ت الفلكية ,

أبو محمد عبدالله بن حجاج ، من أهل مدينة فاس برع في عدة علوم كالمنطق والهندسة والتنجيم والهيئة وخا ة الحساب والعدد .

محمد بن يحي بن باجة وقد يّعرف بابن الصائغ أبوبكر التجيبي الأندلسي السرقسطي من مؤلفاته : في أرسطو وشروحه ، المنطق والطب والهندسة والنبات والأدوية والفلك.

أبو عبد الله محمد بن عمر بن محمد المعروف "بابن بدر " أما كتابه فقد طبع في مدريد عام 1916م باللغتين العربية والأسبانية .

أبو برزة الجيلي 910م : هو الفضل بن محمد بن عبدالحميد الحاسب الجيلي ولد في القرن الثالث للهجرة في بغداد وتوفي فيها سنة 298هـ .عالم معروف بصناعة الحساب وله فيه استنباطات لم يسبق لها من مؤلفاته :

- كتاب المساحة : يبحث في مساحة الأشكال الهندسية و ورها .
- كتاب المعاملات : يحتوى على مسائل حسابية مختلفة مع حلولها .

أبو منصور عبد القاهر بن طاهر البغدادي

- له كتاب التكملة في الحساب وهو مرتب على سبعة أنواع من علوم الحساب .
- له رسالة في الهندسة تتكون من اثنتان وعشرون قضية في الهندسة.

ابن البناء المراكشي :ابو العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي ولد في مراكش سنة 1256م نبغ في الرياضيات والفلك وله فيها قيمة ورسائل نفيسة تجعله في عداد الخالدين في تاريخ تقدم العلم . قامت شهرته على كتابه المعروف :

- تخليص أعمال الحساب .
- كتاب الأ ول والمقدمات في الجبر والمقابلة .
- كتاب الجبر والمقابلة .
- رسالة في المساحة .
- كتاب اليسارة في تقويم الكواكب السيارة .
- كتاب تحديد القبلة .
- كتاب القانون لترحيل الشمس والقمر في المنازل ومعرفة أوقات الليل والنهار .
- كتاب ا سطر ب واستعماله .

وفي التنجيم من مؤلفاته :

- مدخل النجوم وطبائع الحروف .
- كتاب أحكام النجوم .
- كتاب في التنجيم الفضائي .
- كتاب المناخ .

بهاء الدين العاملي : هو بهاء الدين محمد بن حسين بن عبدالصمد الحارثي العاملي . ولد سنة 1547م . آثاره عديدة في التفسير والآداب .اما آثاره في الرياضيات وعلوم الفلك فقد بقيت مرجعاً لكثير من علماء الشرق والغرب وأشهرها : رسالة الهلالية و كتاب تشريح الأفلاك و الرسالة ا سطرابية . و كتاب خلا ة الحساب وفيه عشرة أبواب شرح فيها كل مفاهيم الحساب والجبر والمقابلة .

لبيروني 973-1048 م : محمد بن أحمد أبو الريحان البيروني الخوارزمي: ولد 973م قال عنه سخاو Sachau " إنه أكبر عقلية عرفها التاريخ . كما يعترف كل من المؤرخين سيديو وساطون بنبوغه وسعة اطلاعه ..... كان باحثاً فيلسوفاً رياضياً جغرافياً ومن أصحاب الثقافة الواسعة بل من أعظم عظماء الإسلام ومن أكابر علماء العالم . وقد كان يحسن السريانية والسنسكرية والفارسية والعبرية عدا العربية . مؤلفاته : بلغت مؤلفات البيروني ما يزيد على مئة وعشرين ، نقل القليل منها الى اللاتينية والإنجليزية والفرنسية والألمانية ..... أشهرها :

- مقالة في التجميع والتقطيع للتعديل .
- كتاب جمع الطرق السائرة في معرفة أوتار الدائرة .
- كتاب جلاء الأذهان في زيج البتاني .
- كتاب التطبيق الى تحقيق حركة الشمس .
- كتاب في تحقيق منازل القمر .
- تمهيد المستقر لتحقيق معنى الممر.
- كتاب ترجمة ما في براهين سدهانه من طرق الحساب .
- كتاب الإرشاد في أحكام النجوم .
- كتاب تكميل زيج حبش بالعلل.
- كتاب الجماهير في معرفة الجواهر .
- الآثار الباقية عن القرون الخالية وله أهمية بالغة ترجمه سخاو إلى ا نجليزية سنة 1889م .
- تاريخ الهند وترجمه سخاو إلى ا نجليزية وطبع في لندن سنة 1887م .
- كتاب مقاليد علم الهيئة وما يحدث في بسيطة الكرة .
- كتاب القانون المسعودي في الهيئة والنجوم .
- كتاب استيعاب الوجوه الممكنة في لفة ا سطر ب .
- كتاب استخراج الأوتار في الدائرة و كتاب العمل با سطر ب .
- كتاب إفراد المقال في أمر الظلال .

- مقالة في استخراج الكتاب وا طلاع ما وراء من مراتب الحساب .
- مقالة في تصفح كلام " ابي سهل الكوهي "
- كتاب تصور أمر الفجر والشفق في جهة الشرق والغرب من الأفق .
- كتاب التفهيم لأوائل ناعة التنجيم .
- كتاب امتحان الشمس .
- كتاب جدول التقويم وكتاب جدول الدقائق .
- كتاب القسي الفلكية وكتاب كرية السماء .
- كتاب المسائل الهندسية و كتاب مواقع السمت .
- كتاب إ لاح شكل منلاوس .
- كتاب منازعة أعمال ا سطرلب .
- كتاب دوائر السماوات في ا سطرلب .
- مقالة في نقل ضواحي الشكل القطاع الى ما يغني عنه .
- كتاب اختلاف الأقاويل ستخراج التحاويل .
- كتاب مفتاح علم الهيئة .
- كتاب تهذيب فصول الفرغاني .
- كتاب تحديد نهايات الأماكن لتصحيح العرض.
- مقالة في تصحيح الطول والعرض لمساكن المعمور من الأرض .
- مقالة في تعيين البلد من العرض والطول كلاهما .
- مقالة في استخراج قدر الأرض بر د انحطاط الأفق عن قلل الجبال .
- مقالة في اختلاف ذوي الفضل في استخراج العرض والميل .
- كتاب إيضاح الأدلة سمت القبلة .
- كتاب تكميل ناعة التسطيح .

ثابت بن قرة 835م – 900م : من الذين احبوا العلم للعلم ، نبغ في الطب والرياضيات والفلك والفلسفة ووضع فيها مؤلفات جليلة ، شعر باللذة العقلية فراح يطلبها في الرياضيات والفلك ، فقطع فيها شوطاً بعيداً ومهد الى إيجاد أهم فرع من فروع الرياضيات : التكامل والتفاضل .

قام بأعمال جليلة نذكرها بإيجاز :

- أ لح الترجمة العربية لمسطي بطليموس .
- أ لح كتاب الكرة والأسطوانة لأرخميدس المصري .
- أ لح كتاب المعطيات في الهندسة

أبو جعفر محمد بن الحسين : ظهر في القرن الحادي عشر للميلاد ، أشتغل بالرياضيات وكان له فيها ولع خاص . من كتبه :

- بعض رسائل في خواص المثلث القائم الزاوية .
- كيفية إيجاد الوسط التناسبي بين خطين معلومين بطرق هندسية .
- وكذلك حل المعادلة الآتية : $س^2 + جـ = ص^2$.

أبو جعفر الخازن : محمد بن حسن بن جعفر الخازن : المراجع عنه قليلة عاش في أوائل الرابع للهجرة . من كتبه :

- زيج الصفايح .
- المسائل العددية .

يقول كاجوري : " إن أبا جعفر أول عربي حل المعادت التكعيبية هندسياً بواسطة قطوع المخروط ". ومن مؤلفاته أيضاً : رسالـة في الحساب ، و شرح للمقالة العاشرة من كتاب الأ ول لإقليدس .

جعفر بن علي المكي : هو جعفر بن علي بن محمد المهندس المكي ، عاش في عصر البوزجاني أي حوالي القرن الخامس للهجرة . من كتبه : كتاب في الهندسة ، و رسالة في المكعب .

أبو الجود أبن الليث : هو أبو الجود أبن الليث . برع بالهندسة وبمسالة تقسيم الزاوية إلى ثلاثة أقسام متساوية . وقد حلها بواسطة تقاطع القطع المكافئ بالقطع الزائد ....

- ألف أيضاً في كيفية رسم المضلعات المنتظمة " المسبع والمتسع " .
- قسّم المعادلات وحل بعضها بوساطة قطوع المخروط .

الحجاج بن مطر 786 -835 م : هو الحجاج بن يوسف بن مطر . أشتغل بالرياضيات وبصورة خاصة الهندسة . نقل كتاب الأصول في الهندسة لإقليدس كما قام بترجمة كتاب المجسطي لبطليموس .

حسن الأبح 845م : هو الحسن بن إبراهيم البغدادي الشهير بالأبح . من العلماء الذين برعوا في مجال الرياضيات في زمن المأمون العباسي . أشهر كتبه :الاختبارات .

حسن الجيرني 1698- 1774: هو حسن بن إبراهيم بن حسن علي بن الزيلعي الجيرني الغيلي الحنفي ، فقيه له علم بالفلك والهندسة . من رسائله : رسالة رفع الأشكال ، و رسالة في المواقيت والمفصمة فيما يتعلق بالأسطحة ..... وغير ذلك .

الحسن بن الصباح : من علماء الفلك والهندسة . اشتهر اسمه في هذا المجال وعنده كتب في أشكال والمساحات . منها : كتاب الكرة و كتاب العمل بذات الحلق .

الحسن المراكشي : هو أبو علي الحسن بن علي بن عمر المراكشي . ولد في المغرب حوالي منتصف القرن الثالث عشر للميلاد واشتهر بالفلك والرياضيات والجغرافيا و صناعة الساعات الشمسية . من مؤلفاته :

- رسالة تلخيص العمل في رؤية الهلال .
- كتاب جامع المبادئ والغايات في علم الميقات .

اعتمد على من سبقه من علماء عرب ومسلمين وأدخل في أبحاثه جداول الجيب لكل نصف درجة ، و قال سارطون : إن كتاب الجامع فيه بحوث نفيسة في المثلثات والساعة الشمسية ...."

الحكيم أبو محمد العدلي العايني : صاحب " الزيج العدلي " الذي اشتهر به كثيراً . كان مهندساً من أشهر مؤلفاته :

- الزيج العدلي .
- كتاب في المساحة .
- كتاب في الجبر والمقابلة .
- وله أقوال عديدة في الحكم والميادين الأخرى .

ابن حمزة المغربي : واضع أصول اللوغاريتمات :

من العلماء الذين لم تتوفر عنهم المعلومات الكافية . هو من علماء القرن العاشر للهجرة أي السادس عشر للميلادي حيث اشتغل بالرياضيات وبرع فيها وألف المؤلفات التي أفضت إلى تقدم النظريات في الأعداد و هو من الذين مهدوا لاختراع اللوغاريتمات ، و له بحوث في المتواليات كانت الأساس الذي بني عليه هذا الفرع من الرياضيات . و من أشهر كتبه : تحفة الأعداد لذوي الرشد والسداد و أشتهر بالمسألة المكية التي عجز عنها علماء الهند .

الخازن : هو أبو الفتح عبد الرحمن المنصور الخازني : نشأ في مرو أشهر مدن خراسان ، درس على علمائها ولمع بالبحث وا لابتكار اشتغل بالطبيعة و لا سيما ببحوث الميكانيكا .

- نع زيجاً فلكياً سماه الزج المعتبر السنجري نسبة الى السلطان سنجر وفيه حسب مواقع النجوم لعام 1115-1116م . و من اشهر كتبه : ميزان الحكمة . الذي ترجمت منه مقا لات في المجلات الأميركية .كما اهتم الألمان به منذ زمن بعيد ولكتابه هذا أهمية بالغة في العلوم .

ابن الخوام البغدادي : هو عماد الدين عبد الله بن محمد بن عبد الرزاق الحربوي بن الخوام ولد في بغداد 1245-1324م : اشتهر بالعلوم الرياضية عامة وبعلم الحساب بشكل خاص من مؤلفاته : الفوائد البهائية في القواعد الحسابية .

الدينوري 895م : هو أحمد أبو حنيفة بن داود من أهل الدينور .

اشتهر في الهندسة والحساب والأدب والفلك والنبات ... من أشهر مؤلفاته :

- كتاب الجبر والمقابلة .
- كتاب الو لايا .
- كتاب البحث في حساب الهند .
- كتاب الجمع والتفريق .
- زيج أب حنيفة .
- كتاب على ر لد الأ لفهاني .
- كتاب الأنواء.
- كتاب النبات .
- كتاب القبلة والزوال .
- كتاب الأخبار الطوال .
- كتاب الشعر والشعراء .
- كتاب ما تلحن فيه العامة .
- كتاب في القرآن الكريم يقع في ثلاث عشر مجلداً .

الرازي : أبو بكر ولد في "الري " من أعمال فارس جنوبي طهران 854- 932م

اشتهر في الطب والكيمياء والجمع بينهما وهو في نظر المؤرخين من أعظم أطباء القرون الوسطى . سماه ابن أبي أ ليبعة " جالينوس العرب" وعنده مؤلفات عديدة في الطب والكيمياء عدا كل ذلك له كتب أخرى في المنطق والفلك والرياضيات نذكر منها :

- كتاب المدخل إلى المنطق .

- كتاب هيئة العالـم .
- كتاب فيمن استعمل تفضيل الهندسة من الموسومين بالهندسة .
- كتاب في الكواكب السبعة .
- رسالة في مقدار ما يمكن أن يستدرك من أحكا النجوم على رأي الفلاسفة الطبيعيين .
- كتاب في الرياضة .
- رسالـة في أن قطر المربع يشارك الضلـع من غير هندسـة .

أبو الرشيد الرازي : 1193 م هو مبشر بن أحمد بن على بن أحمد بن عمرو ، أبو الرشيد الحاسب الملقب بالبرهان . ولـد في بغداد وهو رازي الأ ـل .اشتغل بالرياضيات وبرع فيها وبصورة خا ـة في الحساب وخواص الأعداد والجبر والمقابلة والهيئة وقسمة التركات ، هذا عدا إلمامه بسائر فروع المعرفة .

الروداني 1627-1683م : هو العلامة الفيلسوف شمس الدين أبو عبد الله محمد بن محمد بن سليمان الفاسي الروداني : فلكي وعالم رياضيات وفروعها . ابتدع آلة في علم التوقيت وقد وضع رسالة بيّن فيها كيفية نعها واستعمالها . من كتبه : بهجة الطلاب في ا سطر ب، و تحفة أولي الألباب في العمل با سطر ب .

الزهراوي الحاسب : هو أبو الحسن على بن سليمان ، عاش في الأندلس وبرع بعلم الهندسة والعدد كما اعتني بالطب . له كتاب شريف في المعاد ت على طريق البرهان : الأركان " .

السجزي 1084م : هو أحمد بن محمد بن عبد الجليل أبو سعيد السجزي نسبة إلى سجتان ، رياضي وعالم بالهندسة . له تصانيف نذكر منها :

- المدخل الى علم الهندسة .
- براهين إقليدس .
- خواص مربع قطر الدائرة .
- مناقشة كتاب الأ ول .
- رسالة في الشك والمسائل المختارة .
- الجامع الشافي .
- رسالة في الشكل الملقب بالقطاع في دمشق .

سليم الجزائري 1879-1916م : هو سليم بن محمد بن سعيد الحسني الجزائري ، قائد من المفكرين النوابغ أولع بالرياضيات وألف كتباً فيها .أشهر هذه الكتب هي ميزان الحق ، خرج به عن الطريقة القديمة .و اخترع بركاراً لطيفاً يحمل في الجيب لرسم الخطوط المستقيمة والمتوازية والدوائر ، و احسن من للغات العربية والتركية والفارسية .

ابن السمح المهريّ ..... 1035م : هو أبو القاسـم أ بغ بن محمد بن السمح المهري : كان متحققاً بالعدد والهندسة ومتقدماً في الهيئة وحركات النجوم له من الكتب :

- كتاب المدخل إلى الهندسة في تفسير إقليدس .

- كتاب ثمار العدد المعروف : بالمعاملات .
- كتاب طبيعة العدد .
- كتاب كبير في الهندسة : تقصي فيه أجزاءها من الخط المستقيم والمقوّس والمنحني
- كتابان في آلة الأسطرلاب .
- كتاب الكامل في حساب الهوائي .

سند بن على المعروف بأبي الطيب : كان سنديهودياًوأسلم على يد المأمون وعمل مع جملة منجميه كما عمل مع الرا دين فاشتهر بصناعة آلات الر صد والإسطرلاب .له مؤلفات في العلوم الرياضية منها :

- كتاب المنفصلات والمتوسطات .
- كتاب القواطع .
- كتاب الحساب الهندي.
- كتاب الجمع والتفريق .
- كتاب الجبر والمقابلة .
- ويقال أنه كتب في علم المثلثات .

ابن سيناء 980-1037م : هو أبو الحسن بن عبد الله بن سينا ويلقب بالشيخ الرئيس ويعرف عند الفرنج " Avicenne" كان يؤمن بالعقل فاستنبط آلة تشبه الوزير Vernier وهي آلة تستعمل لقياس طول أ لغر من أ لغر أقسام المسطرة المقسمة لقياس الأطوال بدقة متناهية . كما درس المواضيع التالية (الزمان والمكان والحيز والإيصال والقوة والفراغ والنهاية واللانهاية والحرارة والنور وغيرهما) كما بحث في الحركة وأضاف إلى معانيها معني جديداً . كما قال بعضهم أنه مهد إلى علم الميكانيكا الحديث . قسم ابن سينا العلوم إلى ثلاثة أقسام :

- العلوم التي تتصل بالمادة أو علوم ما وراء الطبيعة .
- العلوم التي لها علاقة بالمادة وهي الطبيعيات .
- العلوم الوسط التي لها علاقة تارة بعلوم ما وراء الطبيعة وطوراً بالمادة وهي الرياضيات وقد جعل الرياضيات نوعاً من الفلسفة .فاتبع الطريقة اليونانية في بحوثه عن العدد.

بن سينا مؤلفات ورسائل في الطب والفلسفة والموسيقى واللغة والإلهيات والنفس والمنطق والطبيعيات والرياضيات والفلك وهذه بعضها :

- كتاب المختصر للمجسطي .
- كتاب الحا ل والمحصول .
- كتاب الأر اد الكلية .
- كتاب النجاة .
- كتاب القولنج .
- كتاب لسان العرب .
- رسالة الآلة الر دية .
- رسالة في غرض قاطيغوريا .

- كتاب الإشارة إلى علم المنطق .
- كتاب أقسام الحكمة .
- كتاب النهاية واللانهاية .
- كتاب في أبعاد الجسم غير ذاتية له .
- كتاب مختصر إقليدس .
- كتاب مختصر في أن الزاوية التي تتكون من المحيط والمماس كمية لها .
- مقالة في هيئة الأرض من السماء وكونها في الوسط .

خلا ة القول : أدى ابن سينا رسالة الحياة على أفضل وجه وحرك عقله الفعّال ومواهبه في ميادين الثقافة الإنسانية فأخرج من المؤلفات ما جعله من أشهر علماء العالم وأعظم فلاسفته .

ابن الشاطر: هو أبو الحسن علاء الدين على بن إبراهيم بن محمد الأنصاري والمعروف بابن الشاطر : 1304-1375م ، عالم بالفلك والهندسة والحساب . ألف في الفلك وا سطر ب والمثلثات . له الزيج الجديد وسماه " نزهة الناظر باختصار الزيج ابن الشاطر " و " الأشعة اللامعة في العمل بالآلة الجامعة " .

- أرجوزة في الكواكب .
- مختصر في العمل با سطر ب
- نزهة السامع في العمل بالربع الجامع .
- ايضاح المغيب في العمل بالربع المجيب .
- رسالة في ا سطر ب .
- النفع العام في العمل بالربع التام .
- كفاية القنوع في العمل بالربع المقطوع .

شجاع بن أسلم 850-930م :هو **ابي كامل الحاسب المصري** .من مؤلفاته :

- كتاب الجمع والتفريق وهو كتاب يبحث في قواعد الأعمال الأربعة و سيما فيما يتعلق بالجمع والطرح .
- كتاب الخطأين : الذي يبحث في أ ول حل المسائل الحسابية بطرق الخطأين ويقول عنه احب كشف الظنون أنه كتاب مفيد .
- كتاب كمال الجبر وتمامه والزيادة في أ وله : يبين فيه فضل الخوارزمي ويقول إنه يتمم نقصان كتاب الجبر والمقابلة .
- كتاب الو ايا بالجبر والمقابلة .
- كتاب الو ايا بالجذور .
- كتاب الشامل الذي يبحث في الجبر ومن أفضل شروحه " شرح القرشي" ؟
- كتاب الكفاية .
- كتاب المساحة والهندسة والطير.
- كتاب مفتاح الفلاح .
- له رسالة في المتحمس والمعشر .

فقد كان وحيد عصره في حل المسائل الجبرية والمعاد ت وكيفية حل المسائل الهندسية وقد أكد كاربنسكي أنه كان المرجع الوحيد لعلماء القرن الثالث عشر ميلادي .

شرف الدين الطوسي 1210م : هو شرف الدين المظفّر بن محمد الطوسي ولد في طوس .قاله عنه ابن ابي أ يبعة : " كان أوحد زمانه في الحكمة والعلوم الرياضية وغيرها ، فاضلاً في الهندسة ، ليس في زمانه مثله" ألف في الجبر والهندسة وينسب إليه اخترع أحد أنواع ا سطر ب . له في الكتب :

- الجبر والمقابلة
- معرفة ا سطر ب المسطح والعمل به .
- رسالة ا سطر ب الخطي .
- رسالة في الخطين اللذين يقربان و يلتقيان .

شمس الدين السمرقندي 1221-1291م : هو شمس الدين محمد بن أشرفالحسيني السمرقندي من الرياضيين الذين اشتغلوا بالمنطق وهو من كبار الفلكيين . أكثر مؤلفاته بالعربية وعنده رسائل بالفارسية من مؤلفاته :

- كتاب أشكال التأسيس في الهندسة .
- كتاب في آداب البحث .
- كتاب الصحائف الإلهية في العقائد .
- كتاب ميزان القسطاس في المنطق .
- كتاب عين النظر في المنطق .

أبو الصلت 1068-1135م : هو أمية بن عبدالعزيز أقام بالأندلس وأتي مصر ثم عاد ا ندلس ،عمل على وضع مبادئ لرفع المراكب الفارقة في البحر مما يؤكد استيعابه لعلوم الميكانيكا ورفع الأثقال والعلوم الرياضية من مؤلفاته .

- الرسالة المصرية .
- كتاب في الأدوية المفردة على ترتيب الأعضاء المتشابهة الأجزاء والآلية .
- رسالة في الموسيقي .
- كتاب في الهندسة .
- رسالة في العمل با سطر ب وعنده فيه قصيدة.
- له شعر يدل على شده إيمانه وعدم اعتقاده بالتنجيم ، يشتمل على حكم كثيرة .

العباس بن سعيد الجوهري .ظهر حوالي السنة 830م .كان خبيراً بصناعة التسيير وحساب الفلك ،اشتغل بالهندسة ومن كتبه :

- تفسير إقليدس .
- كتاب الأشكال التي زادها في المقالة الأولي من أقليدس .

أبو العباس النيريزي 922-923م : هو **أبو العباس الفضل بن حاتم** من الرياضيين المشهورين اشتغل بعلم النجوم وله بحوث في المثلثات وعلم الهندسة وهيئة الأفلاك وحركات النجوم من أشهر مؤلفاته :

- كتلب الأربعة لبطليموس ، و كتاب احداث الجو : ألفه للمعتضد .
- كتاب البراهين وتهيئة آ ت يتبين فيها أبعاد الأشياء، و كتاب سمت القبلة .
- شرح كتاب إقليدس و كتاب المجسطي .
- كتاب الزيج الكبير و كتاب الزيج الصغير .
- رسالة في معرفة آ ت يعلم بها أبعاد الأشياء الشاخصة في الهواء والتي على بسيط الأرض وأغوار الأدوية والآبار وعروض الأنهار .

عبد القادر البغدادي 1037م : هو أبو منصور عبد القاهر بن طاهر بن محمد البغدادي .اعتنق الشافعية كمذهب وكتب في تاريخ الفلسفة الإسلامية كما كتب في بعض المسائل الدينية . من كتبه :

- كتاب الفرق بين الفرق .
- كتاب التكملة وهو كتاب في الحساب
- كتاب في المساحة .
- كما اشتهر بأبحاثه فيما يتعلق بمسائل الإرث .

عبد الله بن الحسن الصيدناني .من المعروف أنه عاش في عصر البوزجاني أي في القرن الخامس الهجري ، منجم وحاسب من مؤلفاته :

- كتاب شرح كتاب الخوارزمي في الجبر .
- كتاب شرح كتاب في الجمع والتفريق .
- كتاب في فوف الضرب والقسمة .

عبد الله بامحزمة 1501-1565م : هو عبد الله بن عمر بن عبد الله بن أحمد بامحزمة مفتي اليمن وعلامته في عصره كان ينعت بالشافعي الصغير من كتبه :

- كتاب المصباح في شرح العدة والسلاح .
- رسالة في علم المساحة .
- كتاب اللمعة في علم الفلك ومعرفة ومعرفة الأوقات وسمت القبلة ومعرفة الساعات .
- رسا ت علم الحساب تتعلق بالبيع والضمان مأخوذة عن علم الجبر والمقابلة .
- رسالة في العمل بالربع المجيب .
- الجداول المحققة المحررة في علم الهيئة .

عبد المجيد السامولي ... بعد 1301م : هو **عبد المجيد عبد الله السعدي السامولي** ، عالم رياضيات هندي من كتبه في العربية :

- الرسالة الناقصة في الحساب والجبر والهندسة .
- كشف الريب عن حال المتجسسين عن الغيب .

عماد الدين الكاشي ... بعد 1344م هو عماد الدين يحي بن أحمد الكاشي أو الكاشاني فاضل له علم بالحساب والأدب والحديث توفي في أ ﷺهان من مؤلفاته :

- كتاب لباب الحساب لهذا الكتاب منزلة في تاريخ الرياضيات إذ يشرح فيه ويقابل بين الحساب الهوائي وحساب التخت أو التراب
- شرح كتاب " الفوائد البهائية في القواعد الحسابية " للكاشي وقد سماه أيضاً المقا ﷺد في الفوائد
- كان أول من استخدم تعبير " الهوائي " أو الحساب الهوائي .

عمر الخيام ...1121م ولد الخيام في نيسابور في أواخر النصف الأول من القرن الحادي عشر انعزل عن الناس وعكف على البحث والدراسة خلال ذلك أنجز معظم مؤلفاته في الجبر والفلك كما وضع أبحاثه ومناقشاته لهندسة اقليدس ونظرياتها العامة حيث هيأ الطريق أمام ريمان ولوباتشفسكي و خاض في حل معاد ﷺت عديدة في الجبر والهندسة أشهرها قانون لحل المعاد ﷺت ذات الدرجة الثانية . إضافة إلى ذلك فقد برع الخيام في الشعر ورباعياته معروفة كما برع في علم الفلك ويقال إنه بلغ درجة قّل من و ﷺل إليها من علماء عصره وقد نجح في وضع التقويم نجاحاً كان موضع إعجاب مو ﷺه الملك . وقد قال العلم الإنجليزي جيبون Jupon : " إن تقويم الخيام كان أدق من غيره وهو قريب جداً من التقويم الجريجوري المتبع حالياً . أشهر كتب الخيام هي :

- شرح ما يشكل من مصادرات إقليدس .
- مقالـة في الجبر والمقابلة .
- ا ﷺحتيال لمعرفة مقداري الذهب والفضة في جسم مركب
- منهما وفيه شرح عن الكثافة النوعية .
- ميزان الحكمة في ﷺفة الميزان الجامع لما يتعلق بالوزن وامتحانه .

ابن غازي 1456 -1513م : هو أبو عبد الله محمد بن أحمد بن على بن غازي المكناسي ثم الفاسي وضع الكتب العديدة الفقهية منها واللغوية أهمها : كتاب منية الحسّاب في علم الحساب، و كتاب الروض الهتون في أخبار مكناسة والزيتون .

غياث الدين الكاشي : ....1424م / 1436م اختلف المؤرخون في تاريخ وفاته هو غياث الدين جمشيد بن مسعود بن محمود الكاشي : اشتهر الكاشي في الهيئة وقد ر ﷺد الكسوفات التي حصلت سنة 809هـ ، 810هـ ، 811هـ وله في ذلك مؤلفات بعضها باللغة الفارسية منها :

- كتاب زيج الخاقاني في تكميل ا ﷺيلخاني .
- كتاب نزهة الحدائق : يبحث في استعمال الآلة المسماة " طبق المناطق " .
- رسالة سلم السماء : تبحث في كيفية تعيين المسائل المختلف عليها فيما يتعلق بأبعاد الأجرام .
- رسالة المحيطية : تبحث في كيفية تعيين نسبة محيط الدائرة الى قطرها .
- رسالة الجيب والوتر .
- كتاب مفتاح الحساب : نجد في كتابه قانوناً ﷺ يجاد مجموع الأعداد الطبيعية المرفوعة الى القوة الرابعة
- زيج التسهيلات .

- رسالة في استخراج جيب الدرج الأولي : يبين فيه كيفية إيجاد جيب الدرجة الواحدة باستعمال الدرجة الواحدة باستعمال معادلة من الدرجة الثالثة

فخر الدين الرازي 554- 1550م : هو أبو عبد الله محمد بن عمر بن الحسين بن على التميمي البكري الطبرستاني الأ ل الرازي المولد كان يمشي وحوله ثلاثمائة من الفقهاء اشتهر بالوعظ والإرشاد وكان يعطي الوقت أهمية قصوى . يقول عنه ابن خلكان : " إنه أول من اخترع الترتيب في كتبه وأتي فيها بما لم يسبقه إليه " له مؤلفات عديدة في الفقه والتفسير والتاريخ والعقائد والفلسفة والطب والمنطق والتنجيم من كتبه :

- كتاب مصادرات إقليدس .
- كتاب في الهندسة .
- كتاب السر المكتوم في علم الفلك والنجوم .

أبو القاسم الأنطاكي 295هـ- 376هـ هو على بن أحمد المجتبى الأنطاكي ولد في انطاكية نبغ في علوم الهندسة والعدد .شارك مشاركة فعالة في علوم الأوائل من آثاره :

- كتاب التخت الكبير في الحساب الهندي .
- كتاب الحساب على التخت بلا محو .
- كتاب تفسير الأرثماطيقي .
- كتاب شرح إقليدس .
- كتاب في المكعبات .
- كتاب استخراج التراجم .
- كتاب الموازين العددية .
- كتاب الحساب بلا تخت بل باليد .

كان من مشاهير مهندسي القرن الرابع للهجرة ورياضيهم ، أخذ مكانة مرموقة عند الرؤساء والحكماء .

قدري طوقان 1910-1971م : هو قدري بن حافظ طوقان النابلسي ثم الأردني باحث ومدرس فلسطيني مؤلفاته كثيرة مطبوعة منها :

- تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك .
- العلوم عند العرب .
- العيون في العلم .
- بين البقاء والفناء .
- مقام العقل عند العرب .
- الأسلوب العلمي عند العرب .
- جمال الدين الأفغاني .
- بين العلم والأدب .

قسطا بن لوقا البعلبكي : .....912م : اشتهر بعلم الطب كما برع في علوم أخري كالفلسفة والهندسة والأعداد والموسيقي عدا إجادته اللغة اليونانية وقد ترجم منها كثيراً من مؤلفاته :

- كتاب المرايا المحرقة .
- كتاب في الأوزان والمكاييل .
- كتاب العمل بالكرة النجومية .
- كتاب المدخل الى علم الهندسة .
- كتاب شكوك كتاب إقليدس .
- رسالة في استخراج مسائل عددية من المقالة الثالثة من اقليدس .
- كتاب يفسر فيه ثلاث مقا ت ونصف من كتاب ديوفانت في المسائل العددية .
- ترجم بعض مؤلفات اتوليكسوارستارخوس وغيرهم .

الكرخي : هو **محمد بن الحسن أبو بكر الكرخي** من أعظم رياضيّ العرب ظهر في بداية القرن الخامس للهجرة قال عنه سمث في كتابه " تاريخ الرياضيات " : " إن الكرخي من أعظم الرياضيين الذين كان لهم أثر حقيقي في تقدم العلوم الرياضية " أشهر مؤلفاته :

الفخري : وقد أهداه الى الوزير أبي غالب محمد بن خلف الذي عرف بلقب فخر الملك تتألف محتويات الكتاب من جزئين .

الأول : يشتمل على خمسة عشر باباً يتناول بعض النظريات في الحساب والجبر ويتفنن في استخراج الجذور الصماء وضربها وقسمتها كما يبحث في الجبر والمقابلة . وقد برهن لأول مرة كيفية الحصول على مجموع مربعات ومكعبات الأعداد الطبيعية التي عددها ن كما بحث في المسلسلات وعرض المسائل الست في الجبر وأخيراً عرّف الإستقراء في الحساب . و **الجزء الثاني** : يحتوى حوالي 250 مسألة تؤدي الى معاد ت من الدرجة الأولي والدرجة الثانية ومعاد ت من درجات أعلى . وكلها مسائل علمية .

ترجم المستشرق الفرنسي " وبكة Wopke " سنة 1853م ومنه نسخة في مكتبة باريس الوطنية . قال عنه هذا المستشرق " إنه يمثل التفكير العربي المستقل في معالجات المباحث في الرياضيات وفي حلوله المعاد ت المعينة وفي الأساليب التي سار عليها في معالجة المعاد ت غير المعينة " .

البديع : قد يكون موجوداً في إحدى المكتبات الأوروبية حسبما ورد عند قدري طوقان ويعني البديع بعض النظريات والدعاوي المهمة والبراهين الصعبة .

الكندي 801-867م : هو يعقوب الكندي من أشهر فلاسفة الإسلام قال عنه كاردانو " هو من ا ثني عشر عبقرياً الذين ظهروا في العالم " كان عالماً بالطب والفلسفة والحساب والهندسة والمنطق وعلم النجوم وتأليف اللحون وطبائع الأعداد بلغت مؤلفات الكندي الواسعة أكثر من 230 كتاباً ورسالة . أما تأليفه في الرياضيات والفلك فأهمها :

- رسالة في المدخل الى ا ثماطيقي خمس مقا ت .
- كتاب رسالته في استعمال الحساب الهندسي أربع مقا ت .
- كتاب رسالته في الخطوط والضرب بعدد الشعير .

- كتاب رسالته في الحيل العددية وعلم اضمارها .
- كتاب رسالته : إن الكرة أعظم الأشكال الجرمية والدائرة أعظم من جميع الأشكال .
- كتاب رسالته في تسطيح الكرة .
- رسالة في علل الأوضاع النجومية .
- رسالة في استخراج مركز القمر من الأرض .
- رسالة في استخراج آلة وعملها يستخرج بها أبعاد الأجرام .
- رسالة في أغراض كتاب اقليدس .
- كتاب في اختلاف المناظر .
- رسالة في تقسيم المثلث والمربع وعملهما .
- رسالة في كيفية عمل دائرة مساوية لسطح أسطوانة مفروضة .
- رسالة في قسمة الدائرة ثلاثة أقسام .
- كتاب في البراهين المساحية لما يعرض من الحسابات الفلكية .
- رسالة في ناعة ا سطر ب بالهندسة .
- رسالة في اختلاف مناظر المرآة .
- رسالة في استخراج خط نصف النهار وسمت بالقبلة .

خلا ة القول أن مؤلفات الكندي تدل على شمول عام لميادين المعرفة وعلى أنواع من ا هتمام بكل ا تجاهات والتيارات الفكرية في عصره .

محمد بن إبراهيم القادري الناذقي رضي الدين بن الحنبلي 1502-1563م : من علماء حلب له نيف وخمسون مصنفاً منها :

- المصابيح في الحساب .
- تذكرة من نسي في الوسط الهندسي .
- بحر العوام فيما أ اب فيه العوام .
- الدرر الساطعة في الطب .
- رفع الحجاب عن قواعد الحساب ... وغيرها .

محمد بيومي المصري الدهشوري 1852م " مهندس ورياضي من أهل القاهرة ترجم عن الفرنسية :

- ثمرة ا كتساب في علم الحساب .
- الهندسة الو فية لدوشين .
- الجبر والمقابلة المكملة .
- الجبر والمقابلة لماير Mayer .
- جامع الثمرات في حساب المثلثات .

محمد بن الحسين : هو أبو جعفر محمد بن الحسين فقد ظهر في القرن الحادي عشر للميلاد اهتم بالرياضيات وولع فيها من انتاجه :

- كتاب خواص المثلث القائم الزاوية .
- كيفية إيجاد الوسط التناسبي بين خطين معلومين بطرق هندسية .وفيها حل المعادلة س^2= جـ = ص^2.

أبو عبد الله البتاني : هو محمد بن جابر بن سنان الرقي ، أبو عبد الله الحراني المعروف بالبتاني ولد في بتّان من نواحي حران 877-929م .درس مؤلفات بطليموس وأ بح من المتضلعين في علم الهيئة خالف بطليموس في بعض آرائه وبين الأسباب من مؤلفاته :

- زيجة المعروف باسم زيج الصابي وهو أصحّ الأزياج .
- كتاب معرفة مطالع البروج فيما بين أرباع الفلك .
- رسالة في مقدار ا تصا ت .
- رسالة في تحقيق أقدار ا تصا ت .
- شرح أربع مقا ت لبطليموس .
- كتاب تعديل الكواكب ... وغيرها .أشتهر بر د الكواكب والأجرام السماوية قال عنه سارطون :" إنه من أعظم علماء عصره وأنبغ علماء العرب في الفلك والرياضيات " .

محمد بن موسى الخوارزمي 780-850 م : ولد في خوارزم .لمع اسمه في ميدان الرياضيات والفلك وكان له أكبر الأثر في تقدمها ، فهو أول من استعمل علم الجبر بشكل مستقل عن الحساب وبشكل منطقي وعلمي واول من استعمل كلمة جبر للعلم المعروف اليوم .أشهر مؤلفاته

- كتاب الجبر والمقابلة .
- كتاب الزيج الأول .
- كتاب الزيج الثاني .
- كتاب الرخامة .
- كتاب التاريخ .
- كتاب العمل با سطر ب .

نصير الدين الطوسي 120-1274م : ولد في بلده طوس ، كتب في المثلثات والهيئة والجبر وإنشاء ا سطر بات وكيفية استعمالها . متأثراً حتماً بمن سبقه من علماء الرياضيات ، من أشهر كتبه نذكر :

- كتاب تحرير اقليدس .
- الرسالة الشافية عن الشك في الخطوط المتوازية .
- كتاب بيان المصادرة المشهورة للحكماء .
- كتاب الأ ول الموضوع .
- رسالة في البديهية الخامسة .
- كتاب الكرة المتحركة وطولوس .
- كتاب تسطيح الأرض وتربيع الدائرة .
- كتاب قواعد الهندسة .

- كتاب مساحة الأشكال البسيطة والكروية .
- كتاب في الكرة والأسطوانة لأرخميدس .
- كتاب المعطيات لإقليدس .
- كتاب أرخميدس في تكسير الدائرة وغيرها .
- كتاب الجبر والمقابلة ، وله كتب أخرى عديدة في الفلك والعلوم ، حتى أن مؤلفاته يمكن أن تنشئ مكتبة قائمة بذاتها .قال عنه سارطون : " أنه من أعظم علماء الإسلام ومن أكبر رياضيهم " .

ابن الهيثم 1038م : هو الحسن بن الحسن بن الهيثم " أبو على " المهندس البصري قال عنه " ابن القفطي : " إنه احب تصانيف وتأليف في الهندسة وكان عالماً بهذا الشأن متقناً ، متفنناً فيه ، قيماً بغوامضه ومعانيه مشاركاً في علوم الأوائل أخذ عنه الناس واستفادوا .... " وذلك اعترف الفرنج بتفوقه في كثير من كتبهم ؟ هو رياضي بارع وتتجلى مقدرته في الهندسة والمعادت والأرقام التي طبقها في المسائل المتعلقة بالفلك والطبيعة وفق البرهنة على قضاياها . من أشهر مؤلفاته :

- كتاب شرح اقليدس في الهندسة والعدد وتلخيصه .
- كتاب الجامع في أ ول الحساب .
- كتاب تحليل المسائل الهندسية .
- كتاب في تحليل المسائل العددية بجهة الجبر والمقابلة مبرهناً .
- كتاب في المساحة على جهة الأ ول .
- كتاب في حساب المعاملات .
- كتاب في تلخيص مقا ت ابولونيوس في مقطوع المخروطات .
- كتاب في الأشكال الهلالية .
- كتاب في مسالة التلافي .
- كتاب في قسمة المقدارين المختلفين المذكورين في الشكل الأول من المقالة العاشرة من كتاب اقليدس .
- مقالة في التحليل والتركيب .
- مقالة في بركار الدوائر العظام .
- رسالة في شرح مصادرات اقليدس .
- في خواص المثلث من جهة العمود .

وهنالك مجموعة مقا ت في العلوم على اختلافها ...عدا الكتب العديدة في الرياضيات والحساب والهندسة . كما اشتغل ابن بالفلك . وهو المصدر المهم كتشافات العلم الحديث في أوربا فلوه لما تقدم علماء الفلك والطبيعة .

أبو الوفاء البوزجاني 940-988م : هو محمد بن يحي بن إسماعيل بن العباس أبو الوفاء البوزجاني الحاسب . لما بلغ من العمر العشرين انتقل إلى بغداد حيث فاضت قريحته ولمع اسمه وظهر للناس إنتاجه في كتب ورسائله وشروحه لمؤلفات " إقليدس " و "ديوفنث " و"الخوارزمي " بعض كتب أبي الوفاء .

- بعض مايحتاج إليه العمال والكتاب من ناعة الحساب .
- كتاب التعريفات .

- كتاب فيما يحتاج إليه الصناع من أعمال الهندسة .
- كتاب تفسير كتاب الخوارزمي في الجبر والمقابلة .
- كتاب المدخل إلى ا ثماطيقي .
- كتاب معرفة الدائرة من الفلك .
- كتاب العمل بالجدول الستيني .
- كتاب استخراج الأوتار .
- كتاب الزيج الشامل .
- كتاب المجسطي .

خلا ة القول إن البوزجاني من ألمع علماء العرب ويعتبر من الذين مهدوا السبيل لإيجاد الهندسة التحليلية والأعمال الجبرية العليا .

أبو سهل الكوهي : هو **ابن سهل ويجي بن رستم** من الكوه جبال طبرستان ، اشتهر بصنعة الآ ت الر دية وإجراء الأر اد الدقيقة ، فقد ر د الكواكب السبعة في مسيرها وتنقلها في بروجها ، ويقول سيديو : " انه انتقد بعض المسائل الفرضية المأثورة عن اليونان .، حل الكوهي المسألة التالية " انشئ قطعة من كرة حجمها يساوي حجم قطعة أخرى ومساحة سطحها الجانبي يساوي مساحة السطح الجانبي لقطعة كروية ثالثة " من مؤلفاته :

- كتاب مراكز الأكر .
- كتاب الأ ول على تحريكات كتاب إقليدس .
- كتاب نعة ا سطر ب .
- كتاب مراكز الدوائر على الخطوط من طريق من طريق التحليل دون التركيب .
- كتاب الزيادات على أرخميدس في المقالة الثامنة .
- رسالة في المضلّع المسبع في الدائرة .

كتاب " إن الرياضيات هي أعظم منجزات الحضارة العربية للتطور الحديث الذي يبدو فيه أثر محقق للثقافة الإسلامية ، وليس هنالك ما هو أشد وضوحاً من أن العلم الطبيعي والروح العلمية هما القوة الدافعة التي تشكل قوة دائمة مميزة في العالم الحديث ومصدراً عظيماً تقائه " (روبرت بريفولين) The Making of Humanity .وتعتبر العلوم الرياضية العربية في الحساب والجبر والهندسة والمثلثات إحدى الركائز التي استندت عليها نهضة أوربا العلمية عندما ترجمت إلى اللغة اللاتينية أشهر مصنفات العلماء العرب في هذا المجال والذين قطعوا شوطا بعيداً في ا رتقاء بالعلوم الرياضية .ففي الحساب أثر العرب في أوربا بما عرف عندهم فيما بعد باسم الأرقام العربية ، وهي الأرقام التي أخذها العرب عن النظام الهندي في علم الحساب ،إضافة الى ما أوجدوه من تتمة مهمة لهذه الأرقام باختراعهم نظام (الصفر) ولذلك يقول المستشرق "دمبير " :(وفي القرن التاسع أيضاً فإن الأرقام الهندية قد اكتملت بواسطة ا ختراع العربي لعلامة الصفر ، وحلت محل الأرقام الرومانية السمجة في أوربا)

- إخراج الخطين على نسبة .
- رسالة البركار التام .

ملخص آراء وشهادات غير المسلمين في إنصاف الإنجازات العلمية عند المسلمين

" إن الرياضيات هي أعظم منجزات الحضارة العربية للتطور الحديث الذي يبدو فيه أثر محقق للثقافة الإسلامية ، وليس هنالك ما هو أشد وضوحاً من أن العلم الطبيعي والروح العلمية هما القوة الدافعة التي تشكل قوة دائمة مميزة في العالم الحديث ومصدراً عظيماً تقائه " (روبرت بريفولين) The Making of Humanity .وتعتبر العلوم الرياضية العربية في الحساب والجبر والهندسة والمثلثات إحدى الركائز التي استندت عليها نهضة أوربا العلمية عندما ترجمت إلى اللغة اللاتينية أشهر مصنفات العلماء العرب في هذا المجال والذين قطعوا شوطا بعيداً في ا رتقاء بالعلوم الرياضية .ففي الحساب أثر العرب في أوربا بما عرف عندهم فيما بعد باسم الأرقام العربية ، وهي الأرقام التي أخذها العرب عن النظام الهندي في علم الحساب ،إضافة الى ما أوجدوه من تتمة مهمة لهذه الأرقام باختراعهم نظام (الصفر) ولذلك يقول المستشرق "دمبير " :(وفي القرن التاسع أيضاً فإن الأرقام الهندية قد اكتملت بواسطة ا ختراع العربي لعلامة الصفر ، وحلت محل الأرقام الرومانية السمجة في أوربا) .لقد قدم تراث العرب والمسلمين للعالم فيضين عظيمين من الإنجازات البشرية أ وهما : لغة جديدة من الشرق ، و أ ول الرياضيات من الغرب .

وسواء نسب اكتشاف الأرقام إلى الهنود أو المسلمين فمن المسلم به على وجه اليقين أن رياضي المسلمين هم الذين استخدموا هذه الأرقام وأدخلوا النظام العشري ويقول "لي إميرسون بوير " :(إنه بدون الأرقام لم يكن لنا أبداً أن نحلم بكثير من الفنون ، ولكانت الرياضيات تزال في مهدها ، وبالأرقام يصبح المرء مسلحاً بقوة كقوة الرسل) . كما يقول العالم الرياضي المشهور "ل. تودستين " في مقالة " الأعداد العربية " :(إن و ول الرياضيات لما هي عليه الآن يرجع إلى ابتكار المسلمين لعملياتهم الحسابية العظيمة) .إن ا كتشافات العلمية للرياضيات في العصور الوسطى على يد المسلمين هي التي ساعدت على تطور علم الجبر إلى ما هو عليه الآن ، وكان لعلماء الرياضيات المسلمين فضل كبير بتكاراتهم في الجبر ، خا ة لعلماء من أمثال أبي موسى الخوارزمي ، وسنان الراني ، وثابت بن قرة ... الخ وإن كان الخوارزمي أشهرهم برسالته الهامة " حساب الجبر والمقابلة " والتي لعبت دوراً كبيراً في الحضارة الإسلامية والوعي العالمي الرياضي . لذلك يعتبر المسلمون هم المؤسسون لعلم الجبر وأيضا ينبغي أن ينسب علم حساب المثلثات إلى علماء العرب والمسلمين .أطلق العرب على الصفر اسم الصفر .أدخل العرب العلامة العشرية والكسور العشرية إلى مجال الحساب. وجدت قيمة 2ط = 6.28318507179865 في كتاب الرسالة المحيطية التي ألفها غياث الدين الكاشي. كما ألف الكاشي كتاب " مفتاح الحساب" .

ترجم العرب كتاب إقليدس " الأ ول" إلى لغتهم وتفهموه وزادوا على نظرياته وكونوا بعض المسائل الصعبة وتفننوا في حلولها . ووضع ابن الهيثم كتابا جمع فيه الأ ول الهندسية والعددية من كتابي إقليدس وابولونيس .

ملحق : تواريخ مهمة في الرياضيات :

- 3000 ق.م: استخدم قدماء المصريين النظام العشري وطوروا الهندسة وتقنيات مساحة الأراضي.
- 370 ق.م: عرف إيودكسس الكندوسي طريقة ا ستنفاد، التي مهدت لحساب التكامل.
- 300ق.م: أنشأ إقليدس نظامًا هندسيًا مستخدمًا ا ستنتاج المنطقي.

- 787م : هور الأرقام والصفر المرسوم على هيئة نقطة في مؤلفات عربية قبل أن تظهر في الكتب الهندية ولعل اختراع المسلمين رقم (0) ◻فر هو أهم تطور في علم الرياضيات ولو◻ه ◻ستحال تقدم الرياضيات أو ظهور الكمبيوتر الحديث القائم علي الجبر البوليانى.
- 825 م : ألف عالم الرياضيات العربي الخوارزمي كتابًا و ◻ف فيه نظام العد اللفظي المطور في الهند وقد استخدم هذا النظام العشري قيمًا للمنزلة وكذلك الصفر، وأ ◻بح معروفًا باسم النظام العددي الهندي. العربي.
- 830 م : أطلق العرب على علم الجبر هذا ا◻سم لأول مرة.
- 835 م: استخدم الخوارزمي مصطلح الأ◻م لأول مرة للإشارة للعدد الذي ◻ جذر له.
- 888 م: وضع الرياضيون العرب أولى لبنات الهندسة التحليلية با◻ستعانة بالهندسة في حل المعاد◻ت الجبرية.
- 912 م : استعمل البتاني الجيب بد◻ من وتر ضعف القوس في قياس الزوايا لأول مرة
- 1029م: استغل الرياضيون العرب الهندسة المستوية والمجسمة في بحوث الضوء لأول مرة في التاريخ.
- 1142م : ترجم أديلارد من العربية الأجزاء الخمسة عشر من كتاب العنا ◻ر لأقليدس، ونتيجة لذلك أضحت أعمال أقليدس معروفة جيدًا في أوروبا.منتصف القرن الثاني عشر الميلادي : أُدْخِلَ نظام الأعداد الهندية والعربية إلى أوروبا نتيجةً لترجمة كتاب الخوارزمي في الحساب.
- 1542م: ألف جيرو◻مو كاردانو أول كتاب في الرياضيات الحديثة.
- 1557م: أدخل روبرت ركورد إشارة المساواة (=) في الرياضيات معتقدًا أنه ◻ يوجد شيء يمكن أن يكون أكثر مساواة من زوج من الخطوط المتوازية.
- 1614م: نشر جون نابيير اكتشافه في اللوغاريتمات، التي تساعد في تبسيط الحسابات.
- 1637م : نشر رينيه ديكارت اكتشافه في الهندسة التحليلية، مقررًا أن الرياضيات هي النموذج الأمثل للتعليل.منتصف العقد التاسع للقرن السابع عشرالميلادي: نشر كل من السير إسحق نيوتن وجوتفريد و ليبنتز بصورة مستقلة اكتشافاتهما في حساب التفاضل والتكامل .
- 1717م : قام أبراهام شارب بحساب قيمة النسبة التقريبية حتى 72 منزلة عشرية.
- سبعينيات القرن العشرين: ظهرت الحواسيب المبنية على أسس رياضية، واستخدمت في التجارة والصناعة والعلوم.
- 1980م: بحث عدد من علماء الرياضيات المنحنيات الفراكتلية، وهي بنية يمكن استخدامها لتمثيل الظاهرة الهيولية.
- تسعينيات القرن العشرين : الثورة العلمية وظهور العديد من الأبحاث في مجال العلوم الرياضية.

التوصيات

يوصى الباحثان بتوثيق أعمال علماء العرب والمسلمين في موسوعات علمية في مختلف المجا ت ، و إقامة مسابقات علمية لطلاب العرب في تقديم الأبحاث العلمية في مختلف المجا ت من أجل حثهم على البحث العلمي وتشجيعهم على ذلك، و إدخال مقرر تاريخ الرياضيات عند علماء المسلمين من ضمن المقررات الجامعية بمختلف الجامعات العربية في كليات العلوم والتربية ، و إنشاء أندية علمية بإشراف الهيئات المختّصة حتواء الموهوبين وذوي القدرات العلمية من الطلاب العرب لتنمية مواهبهم وتشجيعهم على ا ختراعات العلمية .

المراجع

- ابراهيم، مجدي عزيز. (1989م). استراتيجيات في تعليم الرياضيات. القاهرة، مصر: مكتبة النهضة المصرية.

- ابن القفطي ، أخبار العلماء بإخبار الحكماء القاهرة ، 1965م .

- أبو زينة , فريد كامل. الرياضيات:مناهجها وأ ولها وتدريسها. ط3، عمان، دار الفرقان، 1408هـ

- أنيس فريحة مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي ،بيروت 1961م

- الحازمي، مطلق طلق. (1995م). الرياضيات والحاسوب. الرياض، السعودية: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

- دانية إسكندراني وأخرون ، إنجازات العرب في علم الرياضيات ، على الموقع الإلكتروني www.daeyaa.com .

- ديفس، روبرت. (1984م). طريقة اكتشاف في تدريس الرياضيات: مرشد المعلم "جزء من مشروع ماديسون". (ترجمة) محمد الملق و عبد العزيز العزوز. الرياض، السعودية: دار العلوم للطباعة والنشر.

- علي مصطفي مشرفة ومحمد موسى أحمد ، الجبر والمقابلة ، القاهرة 1342هـ: تأليف الخوارزمي .

- موريس شربل ، موسوعة علماء الرياضيات ، دار الكتب العلمية بيروت لبنان ،1991م .