الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة محمد بوضياف –المسيلة-
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم التاريخ

# الحساب والرياضيات في الغرب الإسلامي

**رسالة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التاريخ الوسيط**

اعداد الطالبين : إشراف ألأستاذ الدكتور : عبد الحميد عمران

باديس بن عبد الرزاق

خديجة حجيرة

أعضاء لجنة المناقشة :

| الرقم | الاسوواللقب | الرتبة العلمية | الجامعة | الصفة |
|---|---|---|---|---|
| **01** | مصطفى بن حسين | أستاذ محاضر أ | المسيلة | رئيسا |
| **02** | عبد الحميد عمران | أستاذ التعليم العالي | المسيلة | مشرفا ومفررا |
| **03** | محمد حصباية | أستاذ مساعد أ | المسيلة | عضوا مناقشا |

**السنة الجامعية: 1441-1442 هـ / 2021/2020 م**

**خطة البحث:**

الفصل التمهيدي : نشأة علم الرياضيات والحساب

مبحث الأول : نشأة الرياضيات والحساب في الغرب قبل الفتح

مبحث الثاني : نشأة الرياضيات والحساب في الغرب الاسلامي

الفصل الاول : علمي الرياضيات والحساب بالمغرب

مبحث الأول : تعريف الرياضيات والحساب

مبحث الثاني : مدارس الرياضيات وأعلامها في الغرب الاسلامي

مبحث الثالث: مدارس الحساب وأعلامها في الغرب الاسلامي

الفصل الثاني : علم الرياضيات والحساب بالأندلس

مبحث الأول : مدارس الرياضيات وأعلامها

مبحث الثاني : مدارس الحساب وأعلامها

مبحث الثالث: دور الرياضيات وتأثيرها

خاتمة

قائمة المصادر والمراجع

بسم الله الرحمن الرحيم

# إهـــــــــــداء :

أهـدي ثـمرة هـــذا الـجهد إلـــى مـن وقـف إلـى جـانـبـي واشـعل شـمعة إرادة الـعمل والـدراسة وأنـار دربـي وســاعدني بالنفس والنفيس على تجاوز العـــــــــثرات .

إلـــى مـــن زرع الأمـــل ورســـم الابتسامـــة زوجتـــي "صفاء " وابنتي "أفنان ....."

إلى كل من أحـــــبهم من العائـــلة وزمـــلاء العمـــل والدراســـة.

# إهـــــــــداء :

أهدي ثـــمرة جـــــهدي الى نبـــــع الحنـــــان أمـــي الغالـــــــية حفـــظها الله الى مصـــــدر قـــــوتي وســـبب نجاحي والـــدي ( أطال الله عمره ) الـى إخوتـــي الأعزاء حفظهم الله الى صغار العائلة أوس – لجين – أشرف – فرح ..... ، أشـــكر كل من ســـاعدني وكان جانبـــي أخـــص بالـــذكر أستـــاذي الدكـــتور: عبد الحميد عمـران الذي كان عونا لـــي

# شـكر وعرفـــان:

مصداقا لقوله تعالى : " لئن شكرتم لأزيدنكم " سورة ابراهيم الآية 7

نحمد الله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه ، حمدا يوافي نعمه ويكافي مزيده ان وفقني و زميلتي و مدنا بالعزم والإرادة لإتمام هذا البحث .

ثم نتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أستاذنا المشرف: **عبد الحميد عمران** اعترافا بفضله علينا بالنصح والتوجيه و الشكر موصول إلى أعضاء لجنة المناقشة الكرام لتفضلهم قراءة هذا البحث و تقييمه فلهم منا جزيل الامتنان والتقدير .

و إيمانا منا بقول النبي صلى الله عليه وسلم : لا يشكر الله من لا يشكر الناس

نرفع أسمى آيات الشكر لأساتذة قسم التاريخ بجامعة المسيلة من درسنا على أيديهم خلال هذه السنوات .

**قائمة المختصرات :**

| الكلمة | رمزها |
|---|---|
| جزء | ج |
| صفحة | ص |
| ميلادي | م |
| توفي | ت |
| قرن | ق |
| طبعة | ط |
| بدون طبعة | ب، ط |
| بلا تاريخ | بلا تا |
| دون بلد | د، ب |
| تحقيق | تح |
| ترجمة | تر |
| عدد | ع |

# مـــقدمة

**مقدمة :**

يعد علم الرياضيات والحساب ركيزة أساسية في حياة الفرد المسلم لتفاعله مع المجتمع الإسلامي والمتطلبات الاجتماعية التي فرضتها البيئة الاجتماعية وبيئة الحضارة الإسلامية وتزايد الطلب عليهما وذلك لأنهما يراعيان ضروريات المجتمع الإسلامي كالمعاملات وكذا أحكام الميراث .

ولقد عرفت منطقة الغرب الإسلامي المغرب الإسلامي وكذا الأندلس علوم عقلية من بينها علمي الحساب والرياضيات ، وقد حاولنا في هذا البحث تسليط الضوء على علمي الرياضيات والحساب في الغرب الإسلامي ، وتكمن أهمية هذا البحث في أنه يكشف أهم المدارس والأعلام المهتمة بالرياضيات والحساب وما دفعنا إلى تناول هذ البحث كون أن جل الدراسات تتكلم عن العلوم النقلية في الغرب الإسلامي فكان لنا رافعا للتطرق لعلم عقلي يشغل ساكنة الغرب الإسلامي محاولين إماطة اللثام عن أشهر الدارسين لعلمي الرياضيات والحساب في الغرب الإسلامي ، ومما يتبادر إلى الذهن من خلال ولوجنا إلى هذا الموضوع طرح الإشكالية الآتية : كيف كانت نشأة علم الرياضيات والحساب في الغرب الإسلامي ؟ والتي تندرج تحتها مجموعة من التساؤلات الآتية :

- ماهي علاقة الرياضيات والحساب في الشريعة؟
- وما أشهر مدارسهما واعلامهما؟
- ما هو دور الرياضيات والحساب في الحياة العامة والخاصة وبالأخص الدينية؟

ومن هذا المنطلق ارتأينا الخوض في غمار هذا الموضوع ، لعدة اعتبارات من بينها تبيان ظهور علمي الحساب والرياضيات في المغرب الاسلامي والبحث في أشهر الأعلام والمدارس والدور الذي لعبه علم الحساب والرياضيات بين ساكنة المغرب الإسلامي .

وقد قسمنا بحثنا إلى مقدمة وثلاثة فصول وخاتمة.

أما المقدمة فتضمنت تحديد علمي الرياضيات والحساب وأهمية الموضوع وإشكاليته ودوافع الاختيار بالإضافة إلى البنود العريضة للموضوع والصعوبات التي واجهتنا منتهين بتحليل مختصر لأهم المصادر والمراجع المعتمدة في البحث.

ففي الفصل الاول تناولنا نشأة علمي الرياضيات والحساب، قبل الفتح الإسلامي في المغرب ثم بعد الفتح الاسلامي ، وفي الفصل الثاني تطرقنا إلى مدارس وأعلام علمي الرياضيات والحساب في المغرب الاسلامي كل علم على حدة ، معرجين في بدايته بتعريف العلمين وفي الفصل الثالث تكلمنا عن علمي الحساب والرياضيات في الأندلس من حيث المدارس والأعلام موضحين دور الرياضيات عند ساكنة المغرب الإسلامي .

ولقد واجهتنا ونحن نقوم بهذا البحث عدة صعوبات أهمها: قلة المادة العلمية حول الموضوع خاصة تلك التي تتكلم عن الحساب والرياضيات من حيث الدور وعدم توفر كثير من المراجع التي يمكن أن تخدم الموضوع .

غموض بين علوم الحساب والرياضيات وتشابه التسميات في معظمها بالإضافة الى ضيق الوقت وظروف خاصة متمثلة في العمل وغيرها .

وقد اقتضت طبيعة الموضوع الاعتماد على أنواع متنوعة من المصادر والمراجع القديمة والمعاصرة منها كتب الرحالة والموسوعات التاريخية وكتب التراجم منها كتاب المقدمة لابن خلدون وكذا المسالك والممالك للبكري حيث كان فيهما تعريف الحساب والرياضيات واستفدنا منهما في ذكر نشأة هذين العلمين وكتاب نفح الطيب للمقري ، الذي احتوى أهم مدارس الرياضيات في المغرب الاسلامي واين الابار في كتاب التكملة والذي يذكر بعض أعلام الحساب بالأندلس وبعض مؤلفاتهم بالإضافة إلى كتب من بينها صاعد الأندلسي وكذا اطلاعنا على مجموعة من الأعمال والرسائل كرسالة مقدمة لنيل شهادة ماجيستير في التاريخ والحضارة الاسلامية بعنوان: تأثير قلعة بني حماد على بجاية في المجال العلمي والاجتماعي ( ق5-6 هـ ) للطالب جلول صلاح إشراف الدكتور محمد بوركبة جامعة وهران للسنة الجامعية 2015/2014 .بالإضافة إلى مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التاريخ

العام تحت عنوان الحياة الأدبية والعلمية في بجاية خلال عهد الحماديين في القرن ( 5-6هـ) إعداد الطالبتين سناني سمية وبن شتاح رحمة جامعة 8 ماي 1945 بقالمة استفدنا من طريقة عرضهم للعمل ومنهجية البحث .

وفي الأخير لا ننسى أن نتقدم بالشكر الى كل من ساعدنا في انجاز هذا البحث من قريب أو بعيد، كما لا ننسى أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل الأساتذة الكرام الذين نكنّ لهم كل الاحترام والتقدير ولم يبخلوا عنا بتوجيهاتهم طيلة المسار الدراسي.

# الفصل التمهيدي

# علما الرياضيات والحساب

المبحث الاول : نشأة علمي الرياضيات والحساب قبل الفتح الإسلامي ببلاد المغرب .

المبحث الثاني : نشأة علمي الرياضيات والحساب بالغرب الاسلامي .

المبحث الثالث : علاقة الرياضيات والحساب بالشريعة

**تمهيد :**

اثبتت البحوث العلمية الحديثة ان العلوم الرياضية ميدان اشتركت فيه مختلف الشعوب ولا ينحصر في أمة دون اخرى وللبابليين نصيب في ميدان الابتكار والانتاج وكذلك للمصريين والاغريق [1]والهنود والعرب وغيرهم لهم نصيب هام في حقول العلم.[2]

ثبت لدى الباحثين ان اقدم الاثار الرياضية وصلت الينا من العراق ومصر وهناك دلائل كثيرة لا يحيطها شك تشير الى انتقال هذه العلوم الى الاغريق

وقد درسوها وزادوا عنها فالعلوم الرياضية لم تكن مع محصورة في أمة دون اخرى بل انتقلت بين مختلف الامم وتطورت.[3]

كان لنشوء الحساب والجبر والهندسة عند الامم القديمة دوافع كثيرة منها ما هو رغبة خالصة في الوقوف على اسرار العلوم ومنها متصل بالحياة قد اوجدته الضرورة واحدثته الحاجة.

لقد اراد الانسان ان يعرف العدد والشكل والمكان والزمان ويجد العلاقة بينهما فنتج عن ذلك تقدم العلوم الرياضية والتوسع في بعض نواحيها بينما كان الاغريق قبسا من القداسة في الرياضيات يحول دون استغلالها لمصالح الانسان ومنافعه الدنيوية نجد ان المصريين وغير المصريين كانوا يمسحون الاراضي ويبنون الابنية الضخمة ويكيلون المحصولات ويوزعونها.[4]

لم يكن نشوء الرياضيات يرجع لعوامل ماديه فقابل كان هناك عوامل اخرى متعلقة برغبة الانسان في الوقوف على الحقيقة وكشف اسرار الأنظمة الكونية.

---

[1] الإغريق : هو مصطلح عربي يشير إلى اليونان القدماء ويطلق عليهم الهيليون وهي مجموعة عرقية موطنها الأصلي اليونان وقبرص للمزيد ينظر إلى محمد علي حضارة الإغريق ، ط 1 ، مكتبة جزيرة الورد ، القاهرة ، 2016 ، ص 4.

[2] قدري حافظ طوفان : تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك ويسر أعلام رياضيهم وكبار فلكييهم ، ط1 ، مكتبة العرب ، 1360 هـ 1941 م ، ص 12 .

[3] المصدر نفسه ، ص 11.

[4] المصدر نفسه ، ص 11

## الرياضيات والحساب في بلاد ما بين النهرين:

ظهرت الرياضيات عند الامم التي سبقت العرب فقد ظهر من الالواح الطينية التي عثر عليها العلماء في خرائب بابل الشيء الكثير ، وثبت من بعض الالواح ان البابليين كانوا يعرفون شيئا من المتواليات العددية والهندسية وانه استعملوا النظام الستيني[1]، وان هناك كسورا عددية وجد على اساس هذا النظام كما يعرفون شيئا من النسبة والتناسب وقسم محيط الدائرة الى سته اقسام متساوية والى 360 قسما متساويا ، وظهر من الاشكال الهندسية الموجودة على الالواح ان المثلث والاشكال كانت معروفة لديهم طرق لإيجاد مساحات الاجسام والاشكال، واوجد مسائل تؤدي الى معادلات من الدرجة الثانية وفي بعض الالواح الطينية مسائل تبحث في ايجاد المستطيل اذا عرفت بعض العلاقات بين اضلاعه[2].

كما وضع البابليون القدماء جداول للمربعات والمكعبات[3] ، ويبدو ان السومريون[4] قد بدأوا من اربعة آلاف عام قبل الميلاد باستخدام نظام متقدم في المحاسبة ، اما البابليون فكانوا على دراية بتغيير قيمة الرقم وفقا لموضعه اي التغيير التلقائي لقيمة الرقم تبعا لموضعه داخل العدد بصورة دائمة في الموضع الأول او الثاني ...وهكذا أصبحت القيمة المكانية للرقم تستخدم في انظمة الترقيم الصينية على اعداد مثل عشرة ( النظام العشري) او ستين (النظام الستيني ) ، كان مفهوم القيمة المكانية للرقم والذي يبدو الآن من المسلمات الواضحة بذاتها ، واحد من أهم الانجازات في تاريخ العلم في العالم[5] .

وهنا نرى ان سكان العراق اهتموا بعلوم الرياضيات والحساب رغبة في المعرفة وكذلك لحاجتهم لهذه العلوم في حياتهم سواءا في الزراعة وتقسيم المحاصيل وكيلها، او تقسيم

---

[1] النظام الستيني: يرتكز على أن كل وحدة مقسمة الى ستين جزء فالساعة ستةن دقيقة ، والدقيقة ستون ثانية. للمزيد ينظر الى يحي نبهان ، معجم مصطلحات التاريخ ، دار يافا للنشر والتوزيع ،2008، ص 286.

[2] قدري طوفان، المصدر السابق ،ص 12.

[3] محمد بن موسى الخوارزمي :كتاب الجبر والمقابلة ، بول بارنيه ،بيروت،1937،ص 4.

[4] السومريون: يعود سومر الى الاكدية " سمر" وقد استخدمه المستشرق ج ابرت J OPPART (1825-1905)عام 1869 للتمييز بين السامين (الاكديين ) وغيرالسامين (السومريون) . عبد المنعم المحجوب ، المعجم السومري، دار الكتب العلمية تانيت ، المغرب ، ص 7.

[5] هوارد تيرنر: العلوم عند المسلمين مقدمة مصورة ، ط1، المجلس الأعلى للثقافة ، الكويت ، 2004،ص 75.

الأراضي والمساحات، طما استغلوا العلوم الهندسية في بناء البنايات الضخمة بأشكال هندسية مختلفة .

## الرياضيات والحساب عند المصريين :

كان قدماء المصريين على دراية بالأرقام العشرية و كانوا يقومون بحل مسائل معقدة باستخدام معادلات تحتوي على ارقام تربيعية، كما كانوا يحسبون بدقة كافية مساحات الدائرة والكون وكان عموما يطبقون نوعا من المهارات الرياضية التي تتطلبها المهمات الكبرى مثل تخطيط وبناء المهارات وكانت القياسات الهندسية للمسطحات والمجسمات معروفة لديهم[1] .

ومن الخرافات التي تنسب الى ( هردوتس ) ان علم المصريين القدماء بالهندسة انما انشأ عن حاجتهم الى توزيع الاراضي على اصحابها بعد ان طغى عليها النيل في ستة من السنين، فاخذ معالم حدودها، وهذه الخرافة تبين ارتباط العلماء المصريين بالهندسة بغرض العمل فقط، وتنفي عن العقل المصري الرغبة في المعرفة وطلب الحقيقة.[2]

نجد في الاثار المصرية معادلات من الدرجة الثانية كما نجد وسائل تحتاج في حلها الى معادلتين اهداهما او كلاهما من الدرجة الثانية.

لقد احرزت مصر تقدما حضريا رائعا في علوم كثيرة مثل الرياضيات والفلك والطب، وكانت العلوم الرياضية هي اهم العلوم تقدما لدى المصريين منذ بداية التاريخ المدون لمصر، ويشهد على ذلك ان تصميم الاهرام وتشييدها كان يتطلبان دقة في القياس تقتضي معرفة ودراية كبيرة بمثل هذه العلوم.[3]

[1] الخوارزمي : المصدر السابق ، ص1 ، انظر أيضا حربي عباس عطيتو محمود العلوم عند العرب أصولها ، وملامحها الحضارية ، دار النهضة العربية، بيروت ، ص 12.
[2] الخوارزمي : المصدر السابق ، ص2.
[3] حربي عباس عطيتو محمود،المرجع السابق، ص12.

## الرياضيات والحساب عند الصينيين والهنود:

كان علماء الحساب الصينيون قادرين على حل المسائل المعقدة حول مسح وقياس المساحات الهندسية قبل الميلاد، وقد برز عدد من العلماء المتميزين الى الواجهة مثل "ليوهي" '265– 317' كان واحد من مؤسسي النظرية الكلاسيكية الصينية وتشمل اعماله الرئيسة "دليل الرياضية لجزر البحر" و"التعليق على الفصول التسعة في الفن الرياضي" الذي يعطي شرح كاملا وتحليلا للمفاهيم الرياضية المجردة، كما وفر الاساس النظري والخوارزمية العلمية لبحوث باي استخدام طريقه تحسب قيمه "باي" لتكون 1416 و3، وعلى مدى آلاف السنين قادت الصين العالم بهذا الحساب[1]، كما برز علماء اخرين قاموا بوضع صيغة دقيقة لحساب المجال.

اما في الهند وفي القرن الرابع قبل الميلاد ، فقد كانت الحسابات تجرى باستخدام طرق تشبه الجبر توارثتها من بابل و بواسطة ارقام قريبة الشبه بالأرقام العربية والهندية الحديثة، اصبحت القيمة العشرية معروفة في الهند في القرن الاول بعد الميلاد، واخذت الاعداد تضم شكل يمثل الصفر الذي كان تطور على رمز بابلي يمثل مكانا خاليا[2].

## الرياضيات والحساب عند اليونان :

أخذ اليونان كثيرا عن المصريين وكانوا على اتصال بالبابليين ، وكانت لهم اضافات هامة ، تعتبر اساسا لبعض فروع المعرفة اشتغلوا في الهندسة، فلم يتركوا فيها زيادة لمستزيد ، ويعتبر كتاب اقليدس[3] في الهندسة أهم الكتب التي وضعت في هذا العلم ، بل هو المعين الذي يرجع اليه علماء الشرق والغرب على السواء، بالإضافة الى ذلك رغب الاغريق في معرفة منحنيات غير الدائرة تتكون من تقاطع المخروط الدائري بمستو ، فدفعتهم هذه الرغبة

[1] مايكل ديلون، تر ناسبي محمد، مختصر تاريخ الصين ،ط1،دارالعربي ،2018 ،القاهرة ،ص 21، انظر أيضا ديرك ج سترون .تر عبداللطيف الصديقي، موجز تاريخ الرياضيات ، ص ص 92، 93.

[2] هوارد تيرنر،المرجع السابق، ص75.

[3] كتاب اقليدس: اعتبر هذا الكتاب النموذج الرياضي الصحيح للطرق الاستنتاجية خلال الفي سنة ، انظر موريس شربل ، موسوعة علماء الرياضيات ،دار الكتب العلمية ، بيروت، ص 27.

الى درس مقاطع المخروطات على أنواعها ، ولعل اقليدس وارخميدس[1] وابولونيوس[2] اكثر العلماء اهتماما بهذه الموضوعات .

كانت الارقام وعلاقاتها والاشكال الهندسية تذهل الاغريق منذ أيام فيثاغورس ( 570 – 495 ق .م ). الأمر الذي مكنهم من استيعاب العالم ككل ،او بمعنى اخر تفهم بنيته ووظيفته ، وليس عبثا ان دخلت الرياضيات في بنية الفلسفة الإغريقية. فالرياضيات في الحقيقة عبارة عن تدريب فلسفي باستخدام طرق مستقرة في الجدل والعرض والبراهين التي تفضي الى اجابات قابلة للتطبيق علميا .

قام اقليدس عالم الرياضيات الاغريقي الذي عاش في العصر الاسكندري في القرن 3 قبل الميلاد بوضع مبادئه التي عرضت في ثلاثة عشرة كتابا كل الهندسة التي كانت تستخدم حتى ذلك الوقت، كما احتوت هذه الاعمال على نظرية الاعداد والاعداد اللامنطقية ومواضيع اخرى تتعلق بها على شكل تعريفات وبديهيات، كانت انجازات اقليدس جزءا هاما من التراث الذي تلقاه المسلمون وظل على حاله ولم يتغير فيه احد شيئا حتى القرن التاسع عشر[3] .

لقد اصبحت الرياضيات أداة عالمية للحساب قبل ظهور الاسلام بزمن طويل، وقد تولى الإغريق بعد ذلك في القرون الأخيرة قبل الميلاد تحويل هذه الأداة الى منظومة ممنهجة بشكل رائع ولغة غنية عبارة عن مجموعة من القوانين والمصطلحات التي يمكن استخدامها لقياس وتوضيح النظام الموروث لكل شيء في العالم الطبيعي الحسي بدقة واتقان لم يعرفا من قبل[4].

[1] ارخميدس: ولد ارخميدس سنة 287 ق.م في سيراثوس، كان مهندسا وكانت الرياضيات أساسا لهذا التخصص ، اكتشف المبدأ المعروف باسمه"ارشميد".موريس شربل ،المرجع السابق ، ص21.

[2] ابولونيوس دي بيرجا : رياضي وفلكي يوناني ، عاش في الإسكندرية بين ق 3و2ق.م، أهم انتاجه الفكري في مجال الرياضيات "المخروطات" .موريس شربل ، المرجع السابق،ص 15.

[3] عبد الحليم منتصر، المرجع السابق، ص12، ينظر أيضا هوارد تيرنر، المرجع السابق ،ص16،ينظر أيضا جاكلين شيدال ، تاريخ الرياضيات مقدمة،ط1،مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة،2016م،ص 27.

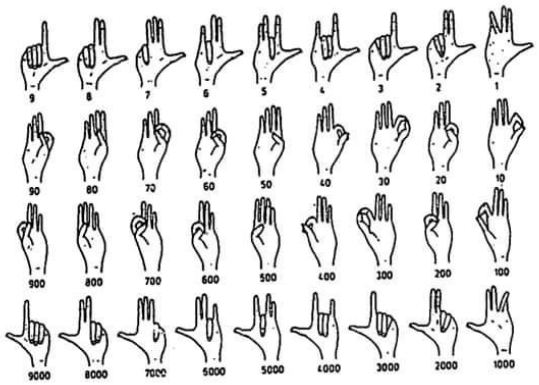
[4] هوارد تيرنر، المرجع السابق، ص76.

## المبحث الثاني: نشأة الرياضيات والحساب عند المسلمين

اهتم العلماء الرياضيون المسلمون الاوائل بقوة بالعلم الذهني الذي ورثوه وسرعان ما بدأوا في صياغة التفاصيل ونقد الافكار التي وجدوا انها غير صحيحة او غير دقيقة وغير مستقرة ، اخذوا على عاتقهم اجراء ترجمات جديدة ومراجعة الموجود منه وتنقيحه بعد ذلك وتوصلوا الى بعض الاستنتاجات الجديدة، ويمكن اعتبار هذا أعظم عملية ترتيب داخلي في التاريخ العلمي ، وفي هذا السياق نقل علماء الرياضيات المسلمون طبيعة الارقام كما ادخلوا بعض الموضوعات ضمن التيار الرئيسي للرياضيات ، وفي هذه الفترة نفسها كان علماء اوروبا يمضون معظم اوقاتهم في العبث بالتقويم وتحديث قواعد استخدام المعداد اليدوي وما زالوا يستخدمون الارقام الرومانية.

أصبحت الأرقام التي استخدمت القيمة المكانية للأعداد المتوارثة من بابل مع طراز الكسور العشرية للقيمة المكانية التي ظهرت في الهند في بداية الميلاد معروفة للحضارة الإسلامية في قرونها الأولى ، وقد ورث المسلمون ثلاثة أنظمة للحساب:

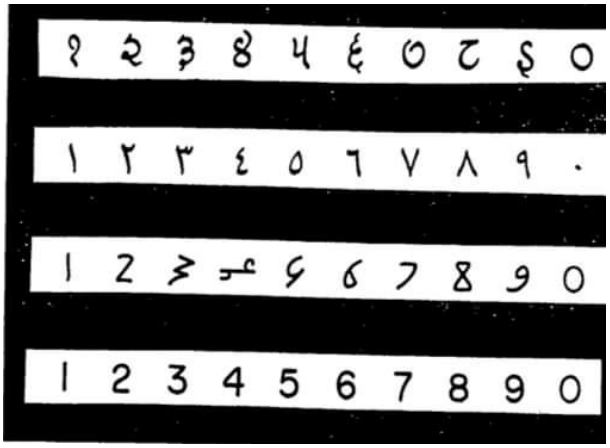
يعتمد النظام الأول على استخدام الأصابع[1] ( ينظر الصورة1) للتعبير عن العمليات وذلك بمدلول اوضاع معينة للأصابع وتكتب النتائج على شكل كلمات.



الصورة1[1]

اما النظام الثاني ومصدره بابل وكان يعبر عن الاعداد بحروف أبجدية.

وكان النظام الثالث للتعبير عن اي عدد بواسطة تسعة ارقام او رمز يعبر عن الصفر، ترجمه العرب واسموه " الصفر".( ينظرالصورة 2) وهو يشير الى مكان خال[2].



الصورة2[3]

لم يكن اهتمام المسلمين بالرياضيات لحل مشاكلهم اليومية فقط، بل انبهروا باستخدام المفاهيم الفيثاغورسية ، واصبح ذلك جزءا من ميراثهم العالمي.

كما اهتموا بنظرية الأعداد واعتبروها من الحقائق الثابتة واستكشاف المربعات السحرية والعلاقات بين الاعداد والحروف.

بعد انتشار الاسلام وزيادة توسعه زاد استخدام المسلمين للرياضيات المتطورة في حلها ، كان حساب الحياة اليومية اساسا بدءا من حسابات الضرائب والخراج بطريقة شرعية تتفق مع ما جاء في القران الكريم ، قام المسلمون بتنقيح القواعد الرياضية الأساسية والتعريفات ذات الاصل الاغريقي بطريقة بسيطة ليفهم العامة العلاقات العددية وترفع من جميع انواع الحسابات ، كان نظام الستيني هو السائد في البداية لكن في النهاية تم استبداله بالنظام العشري الذي جعل من العمليات المعقدة أمرا سهلا . أضاف المسلمون الاعداد الصماء والأعداد الطبيعية والكسور العادية الى القائمة الإغريقية التي ورثوها .

[1] هوارد ترنر ، المرجع السابق ، ص 83.
[2] هوارد ترنر المرجع السابق ، ص77
[3] المرجع نفسه ، ص 84.

أخذ المسلمون الهندسية من الأسس التي وضعها اقليدس والتي كانت تحمل تأثيرات هندسية[1].

## علاقة علمي الرياضيات والحساب بالفقه :

ارتبط علمي الرياضيات والحساب بالفقه في كثير من المسائل، فقد كان على المسلمين معرفة الوقت والاتجاهات لمعرفة مكان وقت الصلوات فاطلقوا على فرع في الفلك "علم الميقات" [2]وهو علم حفظ الوقت أو علم الاوقات المثبتة كان يطبق عن طريق الحساب الرياضي وذلك لتحديد المواقيت بدقة، و لمعرفة درجات الاتجاهات الجغرافية كانوا يستخدمون أطوال الظلال التي تلقيها الشمس لتنظيم الفترات الزمنية بين الصلوات ثم قاموا بحساب علاقة أطوال الظل بارتفاع الشمس .

بدأت السنة الاولى من التقويم الاسلامي من اليوم الذي هاجر فيه النبي صلى الله عليه وسلم 622 م[3].

ويعود أصل التطور العلمي للرياضيات للقران الكريم وذلك لما ورد فيه من الأحكام المعقدة في تقسيم المواريث وذلك يمكننا وهذا باب مستقل لأنه علم شرعي تولى الله وضع أسسه.

صورة 3

[1] هوارد تيرنر،المرجع السابق ،ص 88 ،أنظر أيضا حربي عباس عطيتو محمود ، المرجع السابق ،ص 315.
[2] - بكلي محمد رضا ، جوانب من تقنيات التوقيت وأدوات الرصد في المغرب الإسلامي ، ص 44.
[3] ،المرجع نفسه ،ص 95.

## المبحث الثالث : علمي الرياضيات والحساب في الغرب الاسلامي (علاقة الرياضيات والحساب بالشريعة)

و قد احتاج أهل المغرب لضبط الأحكام في حياتهم اليومية[1] والدولة لتدوين مصاريفها واستخلاص الضرائب [2] وضبط اوقات الصلاة وبداية الأهلة المرتبطة بالشعائر كالصيام والحج والاضحى والفطر وتحديد الأنصبة المتعلقة بالمواريث[3]

يقول المستشرق 'جوان فرنيه' في دراسته عن تطور علوم الرياضيات عند المسلمين:" انهم احتاجوه في تقسيم المواريث ويذهب ابن خلدون في تفسير ذلك علم الفرائض [4]" بالإضافة الى مواقيت الصلاة والصيام وضوابط الميراث.[5]

[1] محمد بن احمد شقرون، مظاهر الثقافه المغربيه في عهد بني مرين ، دار الثقافة،المغرب،2008ص 216
[2] المرجع نفسه ، ص 217
[3] احمدبن محمد المقري التلمساني ، نفح الطيب من غصن الاندلس الرطيب ، دار الفكر ، تحقيق احسان غباس ، مج 2،دار صادر بيروت ص 684
[4] نوار احمد اعلام واعمال علماء الرياضيات والفلك بالمغرب العربي 9 ه 19 م ، قسنطينه ، الجزائر، 2004 ، ص 51.
[5] بوحسون عبد القادر ، علاقات ثقافيه بين المغرب الاوسط والاندلس خلال العهد الزياني ، مدكرة مقدمة لنيل شهادةالماجسترفي تاريخ المغرب الإسلامي قسم التاريخ ،جامعة ابي بكر بلقايد 2007-2008،ص 160

# الفصل الأول

# علما الرياضيات والحساب في المغرب الإسلامي

المبحث الأول : تعريف الرياضيات والحساب بالمغرب الاسلامي

المبحث الثاني : مدارس الرياضيات وأعلامها بالمغرب الاسلامي

المبحث الثالث : مدراس الحساب وأعلامه بالمغرب الاسلامي

## المبحث الأول : تعريف الرياضيات والحساب

الرياضيات علم مجرد وطابع استنتاجي تبنى بالبراهين انطلاقا من عدد من المسلمات. يمكننا القول بأن الرياضيات هي أساس العلوم بحيث أن فهمها لا يمكن تحقيقه بدون هذا العلم.

ويعرفها ابن خلدون بقوله انها معرفة خواص الاعداد من حيث التأليف اما على التوالي او بالتضعيف وهو اول اجراء التعاليم وانبتها ويدخل في حساب البراهين [1].

او هو "علم يتعلم منه انواع العدد واحوالها وكيفيه تولد بعضها من بعض وموضوعة الاعداد من جهة لوازمه وخواصها ".[2]

فالرياضيات عبارة عن مجموعة من المعارف المجردة، تستنتج من الاستنتاج المنطقي الذي يطبق على الرموز الرياضية.

ويعرفها الفيلسوف الفرنسي ( آوغست ) "علم القياس" وهذا لأنها تقيس العديد من المسافات الصعبة.

ومن فروعه:

### علم الحساب :

"وهو صناعة عملية حساب الاعداد بالضم والتفريق"

ويعرفه الساجقلي:" بانه علم بقوانين يسرح بها المجهولات العددية من معلوماتها ، فموضوعه الكم المنفصل ، وهو العدد وهذا الفن مقدمة لبعض أبواب الفقه كالفرائض والوصية، فقيل أنه ربع العلم لأنه نصف الفرائض وهو نصف العلم .[3]

---

[1] عبد الرحمن ابن خلدون ، مقدمه ابن خلدون ، دار العقيده ط 1، الاسكندريه ، 2008 ، ص 540 .

[2] المصدر نفسه ، ص 540

[3] محمد بن ابي بكر المرعشي الشهير ساجقلي زاده ، ترتيب العلوم ، واحد ، دار البشائر الاسلاميه ، 1408ه 1988م ، ط1 ، بيروت ، ص 181

## علم الجبر والمقابلة:

هي صناعة يستخرج بها العدد المجهول من قبل المعلوم المفروض اذا كان بينهما نسبة تقتضي ذلك، فاصطلحوا فيها على أن جعلوا للمجهولات مراتب عن طريق التضعيف بالضرب ، اولها العدد وثانيها الشيء وثالثها المال [1].

اما الخوارزمي فيرى انها صناعة من صناعات الحساب وتدبير حسن لاستخراج المسائل العويصة في الوصايا والموارد والمعاملات والمطارحات ، وسميت بهذا الاسم لما يقع فيها من النقصان والاستثناءات ومن المقابلات بالتشبيهات [2].

**المعاملات:**

يعرفها ابن خلدون تعريف الحساب في معاملات المدن في البياعات والمساحات و الزكوات وسائر ما يعرض فيه العديد من المعاملات ، يصرف في ذلك صناعة الحساب في المجهول والمعلوم والكسر والصحيح والجذور وغيرها [3]

**الفرائض :**

هو علم خاص بأحكام الوراثة ويعتبر جزء من علم الفقه وهو"علم يبحث فيه عن أحوال قسمة التركة بين الورثة [4]"

واعتبره ابن خلدون ، صناعة حسابية في تصحيح السهام لذوي الفروض في الوراثات(...) وهي من اجل العلوم، وقد يورد احاديث نبوية تشهد بفضلها مثل:( الفرائض ثلاث العلم )، لأنها اول من يرفع من العلوم[5].

---

[1] ابن خلدون ، المصدر السابق ، ص 542 ، انظر ايضا ، ابن الياسمين ، الارجوزه ، الياسمين في الجبر والمقابله , تح شوقي جلال .2014 البيت 11

[2] محمد بن احمد بن يوسف الخوارزمي ، مفاتيح العلوم ، ص 116.

[3] ابن خلدون ، المصدرالسابق ، ص 543 .

[4] المصدر نفسه ، ص 544

[5] المصدر نفسه ، ص 543 .

## العلوم الهندسية :

هو النظر في المقادير اما المتصلة كالسطح والجسم واما المنفصلة كالأعداد فيما يعرض بها من العوارض الذاتية ويشمل الخطوط والسطوح والجذور والمجسمات المختلفة .

ويشير الى أهمية الهندسة في حياة الاشخاص :"واعلم ان الهندسة تفيد صاحبها اضاءة في عقله واستقامة في فكره ،لان براهينها كلها بينة الانتظام ،حلية التركيب، لا يكاد الغلط يدخل أقياسها لترتيبها وانتظامها، فيبعد الفكر بممارستها عن الخطأ وينشأ لصاحبها عقل على ذلك المهيع [1]".

تسمى هذه الصناعة باليونانية "Geometric" وهي صناعة المساحة اما الهندسة كلمة فارسية معربة وفي الفارسية "آندازه" اي المقادير. قال الخليل المهندس الذي يقدر المجاري ومواضيعها حيث تحتقر وهو مشتق من "الهندزة "وهي فارسية فأصبحت الزاي سينا في العربية لأنه ليس بعد الدال زاي في كلام العرب [2].

وهناك فروع في الهندسة تتعلق بالأشكال الكروية والمخروطات الاشكال الكروية تحتاج الى الخوض في علم الهيئة فالكلام في الهيئة، فالكلام في الهيئة كله كلام في الكرات السماوية، وما يعرض فيها من المقاطع والدوائر بأسباب الحركات فقد تتوقف على معرفة احكام الاشكال الكروية سطوحها وقطرها.

## المخروطات:

من فروع الهندسة "علم ينظر في الأجسام المخروطة من الأشكال والمقاطع ،ويبرهن على ما يعرف لذلك من العوارض ببراهين هندسية متوقفة على التعليم الاول، تظهر فائدتها في الصناعة العملية التي موادها الاجسام مثل التجارة و البناء[3]...".

[1] ابن خلدون المصدر نفسه ، ص 544 .
[2] محمد بن احمد بن يوسف الخوارزمي ، مفاتيح العلوم ،مطبعة الشرق بمصر1342، ص 117.
[3] ابن خلدون ، المصدر السابق ، ص 545 .

**المساحة :**

وهي استخراج مقدار الارض المعلومة بنسبة شبر او ذراع او غيرهما.

**المناظر:**

علم يتبين به اسباب الغلط في الادراك البصري لمعرفة كيفية وقوعها بناء على ادراك البصر فتبين فيها هذا العلم اسباب ذلك وكيفياته بالبراهين الهندسية.

**علم الهيئة:**

وهو علم ينظر في حركة الكواكب الثابتة والمتحركة، ويستدل بكيفية تلك الحركات على أشكال وأوضاع للأفلاك برهن عنها هذه الحركات المحسوسة بطرق هندسية.

**ومن فروعه علم الازياج :** وهي صناعة حسابية على قوانين عددية فيما يخص تركيب كوكب عن طريق حركته ، يعرف بها مواضيع الكواكب في افلاكها من خلال القوانين المستخرجة من كتب الهيئة [1].

[1] ، المصدرانفسه ، ص 547 .

## المبحث الثاني : مدارس الرياضيات في المغرب الاسلامي

من المشتغلين بالرياضيات في عهد الولاة في بلاد المغرب الاسلامي هو الفقيه ابو علي شقران بن علي (ت186هـ) وقال عنه المالكي في رياض النفوس "أن احدا لم يكتب مثله"، وفي عهد الأغالبة قد خطت الرياضيات خطوات حسنة وقد تميز عصرهم بازدهار العلوم الشرعية والعقلية والتجريبية ، حيث ظهر عالمان هما يحي بن سليمان الفارسي الخضري( ت 237 هـ)حيث قال عنه الدباغ "كان عالما بالفرائض والحساب " وابو اليسر ابراهيم ابن احمد الشيباني (ت 298) وقد كان يلقب بالرياضي.

وفي عهد الفاطمي يشير القاضي النعمان الى الحس الهندسي الرياضي للقائم والمنصور والمغر من الرياضيين سوى الطبيب اليهودي متعدد الاختصاصات ابو سهل يونس بن تميم الإسرائيلي( الشفلجي )(ت360 هـ ) حيث ألف في الرياضيات كتاب الحساب الهندي (حساب الغبار) [1].

وفي العهد الزيري لم تتغير الصورة المتواضعة للرياضيات ببلاد المغرب، وما عرفناه بعض الأعلام ممن اشتغل بهذا العلم مثل الفقيه ابو الطيب عبد المنعم بن محمد بن ابراهيم الكندي (ت 435 ) الذي استهوته الهندسة حتى قيل فيه "لم تمنعه الامامة في الفقه عن الامامة في الهندسة". بالإضافة الى ابراهيم بن عبدون بن غانم بن عبدون الذي قال فيه ابن رسشق" كان منفردا بعلم المساحات والاشكال" .

وفي عهد الحماديين لم يكن الاشتغال بالعلوم العقلية بدرجة العلوم النقلية ، لكن ظهور الرياضي الايطالي ليوناردو فيبونانتشي (ت1250) الذي كان يتردد على القلعة من أساتذته ابن أحمد وعبد الحق الاشبيلي وابو حميد الصغير .

وفي زمن الموحدين بدأت نهضة العلوم الرياضية بالمغرب الإسلامي، وهذا لاهتمام الخلفاء بأعلام هذا العلم، ومما يدل على ذلك القصة التي أوردها المقري في نفح الطيب "أنه

[1] بوروبية رشيد ، الدوله الحماديه تاريخها وحضارتها، ط1 ، 1977 م ، دط، دار القلم ، الكويت 2011، ص 35.

مدح ابو القاسم بن سعد العوسي الخليفة عبد المؤمن بن علي كتب اسمه الوزير عبد المؤمن في جملة الشعراء، فلما وقف على اسمه عبد المؤمن ضرب عليه وقال انما يكتب هذا في جملة الحساب كما شجعوا الرياضيات" [1].

ومن أبرز المشتغلين بالحساب في العهد الموحدي ابو العباس السبتي و ابو الحسن علي بن محمد بن فرجون القيسي القرطبي نزيل فاس (ت 601 ) وابو عبد الله محمد بن حجاج المعروف بابن الياسمين الفاسي (ت601) له منظومة شهيرة في الجبر والمقابلة وارجوزة في أعمال الجذور وابو علي المراكشي [2].

شهد العهد الزياني نهضة حقيقية في مختلف العلوم العقلية ومن بينها الرياضيات، اذ حفظت لنا المصادر الكثير من الاسماء والمؤلفات ، من بينهم سعيد بن محمد العقباني التلمساني (ت 811هـ). له من المؤلفات شرح كتابه تلخيص لابن البناء المراكشي (ت 721 هـ) ،ويعد العقباني من أهم المؤثرين في مختلف العلوم العقلية وبالأخص في تلمسان الزيانية من تلاميذه محمد المجاري الاندلسي[3].

بالإضافة الى عبد الواحد بن احمد الونشريسي ( ت955هـ) ،وله أرجوزة في تلخيص اعمال الرياضيات ، ويمكن الاشارة أخيرا أن تلمسان مثلت في القرن 9 هـ المركز الأول في دراسة العلوم الرياضية بالمغرب الاسلامي بسبب تراجع فاس وتونس التي شهدتا في هذه المرحلة تناحرا سياسيا ومدافعة للتحرشات الاسبانية والبرتغالية.[4]

وفي عهد المرينيين نشير الى أحد أكبر أعلام الرياضيات وهو ابن البناء المراكشي ( 654 721هـ )، الذي يعد أشهر رياضي في بلاد المغرب طيلة العصر الوسيط، و"لابن البناء المراكشي" العديد من المؤلفات في علم الرياضيات ومن اهم تلك المؤلفات كتاب تلخيص اعمال الحساب ، ذلك الكتاب الذي كان سببا في شهرة ابن البناء حيث ظل

[1] عبد العزيز سالم السيد ، المغرب الكبير العصر الاسلامي ، مؤسسة شباب الجامعة،ط2 ، 2015، ص 657
[2] ياقوت الجموي ، معجم البلدان، دار صادر للطباعه والنشر، بيروت ،1984 ، ص 394
[3] عبد العزيز سالم السيد ، مرجع سابق ، ص 659
[4] بوروبيه رشيد ، مرجع سابق ، ص 37 .

معمولا به في المغرب حتى نهاية القرن السادس عشر ميلادي، كما أثار هذا الكتاب اهتمام العلماء في القرن التاسع عشر والقرن العشرين [1]، اضافة الى كتابه الشهير (كتاب الأصول والمقدمات في الجبر و المقابلة وكتاب الجبر والمقابلة ).

[1] بورويبة رشيد .المرجع السابق ، ص 38

## المبحث الثاني : الحساب وأهم المدارس بالمغرب الاسلامي

يسود لدى بعض المهتمين بعالم الفكر في المغرب اعتقاد بقصة اهتمام العلماء المغاربة بالرياضيات والعلوم لاسيما في تاريخهم السابق عن الحقبة المعاصرة وهذا ينطوي على تجن كبير وظلم غير مقبول في حق الفكر المغربي الموسوعي الذي كان يستوعب كل المعارف والعلوم الرائجة في جميع العصور المتعاقبة ومواكبة فترة الحكم الاسلامي اثر الحقبة الإدريسية و قبل العهد المرابطي حتى اوائل القرن 14 هجري( اواخر القرن 19م)

فاذا كان الرياضيون الفلكيون المسلمون يهتمون اهتماما كبيرا بالوسائل التي تمكنهم من الاتقان (الاسطرلاب) وتأليفهم للكتب و الرسائل. فان عنايه المغاربة بالحساب لا تقل عن عنايتهم بغيرها من العلوم والفنون، ولعل اول علم في هذا المضمار يرجع الى ما قبل الفترة المرابطية في اثناء القرن الرابع هجري (العاشر الميلادي) وتجدر الإشارة هنا الى ان للجنوب المغربي دورا بارزا في التراث الرياضي والحساب تمثل في انتاج الاعلام الذين طبقت شهرتهم الافاق ومن الملاحظ اهتمامهم بالحساب وعملياته المعروفة.[1]

ومفهوم الحساب عند علماء الجنوب يرتبط ارتباطا وثيقا بالفرائض لعلاقتها بقسمة المواريث[2] لا يتداول في الجنوب إلا علم الحساب فقط ففن الارجوزة "السملالية" التي اتمها أحمد بن سليمان "الرسموكي" وشرحها أيضا بشروح ثلاثة وفيها الجمع والطرح والضرب والقسمة وطرق ذلك . وقد كان" السوسيون" يتقنونه جيدا . حتى تحصل لهم فيه ملكة ، بل فيهم نوابغ لا يجارون فيه وفي الفرائض ، بالرغم من صعوبة الحسن في تحديد بداية تاريخ الحساب في المغرب فانه لم يمكن ان تقول ان علوم الحساب كانت من جمله المواد التي كانت تدرس في المغرب في وقت مبكر، وليس ما يذهب اليه احمد بن القاضي في كتابه" الملتقى المقصود على مأثر الخليفة ابن العباس احمد المنصور" [3]من انه ظهر في ايام هذا

[1] محمدالسويسي المختار:سوس العالمة، فضالة المحمدية، المغرب2010،،ص51.
[2] المرجع نفسه، ص64.
[3] محمد بن سحنون اداب المعلمين ، ت ح حسن حسن عبدالوهاب ،ب ط ،دار الكتب الشرقية ،تونس1392ه-1972م ،ص102.

السلطان علوم وصناعات مهمة لم تكن في المغرب .وذكر من بين ذلك الحساب والمساحات دليلا حاسما عن تأخر العلوم الرياضية في المغرب الى العهد السعدي، اذ الواقع ان هذه الفترة التي يعنيها ابن القاضي المكناسي وجدت رصيدا علميا نتج عن عصور المغرب السابقة، ثم آل إلى هذا العهد فانبعث من جديد مطبوعا بطابع العصر السعدي.

فهذا محمد بن عبد السلام سحنون الفقيه المغربي المالكي يقول في القرن( 3 هجري) في رسالته" آداب المعلمين" 'وينبغي ان يعلمهم الحساب وليس ذلك بلازم له '[1] .

ومن الطبيعي ان يتطور علم الحساب ويتجاوز هذا المستوى المشار اليه[2] في رسالة الفقيه المغربي ابن سحنون ويصل الى درجة التي يومئ اليها ابن القاضي حتى ان المتعلمين في المغرب حينذاك يدرسون الجبر والمقابلة اضافة الى حساب الاعداد الصحيحة والجذور كانوا يستعملون الارقام العربية المعروفة حتى اليوم وهي لا تستعمل الا في المغرب من الوطن العربي وتسمى 'حروف الغبار'. واقدم نص ذكرها بهذا الاسم على مايرجح كتاب لابن الياسمين بن محمد بن حجاج في العصر الموحدي.[3]

وفي القرن( 4 هجري /10 ميلادي) نجد مجموعة من الكتب العلمية لإمام الرياضيين في عهده و أوسعهم إحاطة بعلم الافلاك والنجوم مسلمة ابن احمد( 398 هـ/ 1007م) وصفه كبار العدد في الحساب[4] ،واغلب كتبه مخطوط[5] وكذا "السمؤل بن يحيى المغربي" المتوفى حوالي (570 هـ/ 1175 م) الموصوف بانه مهندس ورياضي اصله من المغرب، انتقل الى فاس من كتبه الباهر في الرياضيات [6]والحساب.

ومن الذين ساهموا في العلوم البحثية خلال العهد الموحدي (القرن 6 هـ) محمد الحصار المكنى بابي زكريا، فقد ورد في مادة حساب دائرة المعارف الإسلامية ان له كتابا

[1] حجي محمد:الحركة الفكرية في عهد السعديين،دار الفكر ، المغرب،1978 ص 91.
[2] كنون عبدالله: النبوغ المغربي،ج1، الشركة لعالمية للكتاب ،بلا تا ص 289.
[3] ابن بشيكوال :العلة،564.
[4] عبدالرحمان بن خلدون:المقدمة،ف4، ص 405.
[5] نفس المصدر،ص 406.
[6] نغس المصدر ،ص407.

اسمه "الكتاب الصغير في الحساب" نوه به العلامة ابن خلدون في مقدمته حين قال:" ومن أحسن التآليف المبسوطة في هذه العلوم العددية لهذا العهد بالمغرب كتاب الحصار الصغير"[1]. يقول عمر فروخ وهو يتحدث عن ابن البناء المراكشي :"و له كتاب مفصل مشهور في الحساب اسمه الحصار الصغير فجعل حصار العالم 'تاريخ العلوم عند العرب' الرياضي اسما لكتاب مزعوم لابن البناء[2]. ومن علماء الحساب ابو الحجاج يوسف بن يحيى المعروف بابن سمعون عرف به ابن القفطي في اخبار الحكماء فقال :"كان رياضيا طبيبا من اهل فاس".[3]

وفي القرن التاسع والعاشر من هذا القرن برز ايضا رائد بن رواد العلوم الرياضية والحساب هو ابو عبد الله محمد بن احمد المكناسي قال فيه الكتاني في فهرسه الفقيه الحيدسوني القرضي ذو القراءات والفقه والحساب له مؤلف 'غيبة الطلاب في الشرح منية الحساب' .

من الذين برزوا في علم الفرائض والحساب ابو زكرياء بن يحي بن سليمان الفارسي (134 –237 ه)( 751–851 م) وقد رشح ليتولى شؤون ديوان افريقية سنه 155ه فرفض وغادر الى المشرق لطلب العلم الشرقي.[4]

واسماعيل بن يوسف الطلاء المنجم الذي برع في الحساب. ومن مهتمين بالحساب

ابو اليسر ابراهيم بن محمد الشيباني (298 ه/ 910 م) كان رئيس بيت الحكمة في رفادة.[5]

[1] ابن منظور:لسان العرب، ج1،ط3 ،دار صادر، بيروت بلا تا،ص 698.
[2] خضر باجي :جوانب من الحياة الاجتماعية والثقافية للصوفية والمتصوفة من خلال النواذل (مذكرة)، الجزائر، 2010،ص 107.
[3] ابو العباس احمد الغبريني: عنوان الدراية ضمن عرف من العلماء في المائة السابعةببجاية، تحقيق رابح بونار،ط1، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر،1981، ص 153.
[4] ابو العرب محمد بن احمد التميمي:طبقات علماء افريقية ،دارالكتاب اللبناني ، بيروت،بلا تا ، ص ص 20 ، 90.
[5] حسن حسني عبدالوهاب،مرجع سابق ،ص253.

يعتبر ابو الحسن علي القلصاري من اشهر علماء الرياضيات في المغرب الاسلامي خلال القرن التاسع الهجري واخر مؤلفين الكبار في بلاد المغرب واكثرهم انتاجا فقد اشتهر بتآليفه الكثيرة في تناول علوم المختلفة يعتبره بعض علماء الرياضيات الغربيين من اوائل العلماء العرب الذين استخدموا الرموز الجبرية.

كم له فضل كبير في تطور علم الرياضيات والجبر فإبداعه في نظرية الاعداد جعلت مؤلفاته مرجعا هاما ينهل منها الكثير من العلماء والطلبة عبر العصور، مشكلا صفحة من اروع صفحات العطاء العلمي للحضارة الإسلامية.[1]

وشهد النصف الثاني من القرن الرابع هجري العاشر ميلادي ظهور المدرسة الرياضية التي اسسها ابو القاسم مسلمة المجريطي جاء فيها رسائل في الحسابات التجارية وهي ترجمة لاتينية تنسب إلى يوحنا من خلال كتاب معاملات الاشبيلي ذات شكل واسع في الحساب .[2]

لهذا العهد بالمغرب كتاب "الحصار الصغير" ولإبن البناء المراكشي فيه تلخيص ضابط لقوانين اعماله مفيد، ثم شرحه بكتاب سماه "رفع الحجاب" وهو مستغلق على المبتدأ، بما فيه من البراهين الوثيقة المباني، وهو كتاب جليل القدر ادركنا المشيخة تعظمه، وهو كتاب جدير بذلك ، وساوق فيه المؤلف رحمه الله كتابه فقه الحساب لابن منعم والكامل للأحدب ولخص براهينها وغيرها عن اصطلاح الحروف فيها الى علل معنوية ظاهرة، هي سر الإشارة بالحروف وزبدتها.[3] وفي الحساب في مجال الفوائض احسن التآليف فيه على مذهب مالك رحمه الله تعالى كتاب ابن ثابت ومختصر القاضي ابي القاسم الحوفي وكتاب

[1] قلال فاطمة الزهراء,مغزاوي مصطفى: "ابداعات ابوالحسن القلصاري في الرموز الجبرية ، تلمسان " المجلة العربية المتخصصة في تاريخ العلوم، المجلد5 العدد12، 2019 ،ص44-45

[2] خوليو سامسو: الحضارة العربية الاسلامية في الاندلس ،مركز دراسات الوحدة العربية ، ط2، بيروت

[3] عبد الرحمان ابن خلدون: المصدر السابق ، ص480.

منمر والجعدي والصردي.[1] والفضل للحوفي فكتابه مقدم على جميعها وقد شرحه من شيوخنا ابو عبد الله محمد بن سليمان كبير مشيخة فاس.[2]

ومن علماء بجاية الذين برزوا في علوم الرياضيات و طوروه ابو عبد الله محمد بن محمد بن ابي الاكبر كان عالما وفقيها (1265 م –660 ه)[3] .ومن علماء تلمسان في العلوم الرياضية محمد بن النجار التلمساني نبغ في العلوم العقلية خاصة التعاليم.[4]

- أبو الطيب عبد المنعم بن محمد الكندي له عدة تأليفات في الرياضيات.[5]
- ابو عمران موسى بن ابي الشامية درس بصحن جامع القيروانيين.[6]

_ ابو بكر بن خلف الانصاري توفي (590ه–1193م) له دور في الحساب والاعداد.[7]

ظهرت مصنفات التي كانت تستخدم في العلوم العددية في تلمسان خلال العهد الزياني أرجوزة ابن ياسمين في الجبر و مختصر الجبر لابن بدر الاشبيلي .[8]

لعل مكتبة جامع القيروان وما تحويه من كتب رياضية وما حبسه العلماء لما فيها من رفوف لاتكاد توجد في مكتبة أخرى، بالإضافة الى مكتبة بيت الحكمة التي ضمت كتب الرياضيات والفلك والتنجيم ، بالإضافة الى حركة الترجمة من لغات مختلفة الى اللغة العربية.[9]

من مدارس الحساب في المغرب العربي الاسلامي مدرسة اولاد الامام(710ه)

بالإضافة الى الفقه والمنطق استمرت بنشاط القرن 13 هجري كما كان المسجد الاعظم بتاكرارات ملتقى لدروس الحساب 473 هجري في ساحاته المعمارية الرائعة عمل

[1] المصدر السابق، ص482.
[2] المصدر نفسه، ص483.
[3] بوحسون عبدالقادر:علاقات ثقافية بين المغرب الاوسط والاندلس خلال العهد الزيانيمدكرة مقدمة لنيل شهادةالماجستير في تاريخ الغرب الإسلامي ، جامعة ابي بكر بلقايد 2007-2008 ،ص 160.
[4] المرجع نفسه، ص163.
[5] ابوالقاسم محمد كرو:عصر القيروان،ط 2، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر،دمشق،1989،ص 31.
[6] عبدالرحمان ابن خلدون: المقدمة ، دار الفكر ،2001،ص 399.
[7] محمد بن عبدالله بن ابي بكر القضاعي ابن الابار : التكملة لكتاب الصلة ت ح ،عبد السلام الهراس ،الجزء1 دار الفكر بيروت1995
[8] عبدالرحمان ابن خلدون: المقدمة،ص 897.
[9] إبراهيم شبوح:سجل قديم من مكتبة القيروان ، مجلد2،دار الفكر بدمشق 2017 .

الامراء الاغالبة على جلب نسخ من كتاب دار الحكمة في بغداد وعقد مجالس مناظرة والجدل.[1]

ولقد اسند ابراهيم الثاني اداره شؤون بيت الحكمة الى علماء جلبهم من بلاد الشام ومصر وحلب معهم مصنفات كبيرة في الفلسفة والمنطق والجغرافيا والطب والهندسة والرياضيات وقد كان ابراهيم الثاني يهتم بعلم الفلك والرياضيات والتنجيم.[2]

ومن فروعه علم الجبر[3] والفرائض التي تعرف بالرياضيات [4]وقد برز علماء في الرياضيات[5] ومن بينهم علي بن معصوم لابي ذر القلعي 489 هجري 994 ميلادي نشا وتعلمي بقلعه بني حماد ثم رحل للمشرق حيث استوطن العراق واخذ من فقهاء ثم انتقل الى خرسان كان بحرا في علوم الرياضيات توفي بمدينة قرين وهي مشهورة بكثرة علماء المنسوبين اليها عام(551 هـ/ 1056 ميلادي)[6] . كما ظهر في علم الفرائض علماء اجلاء الذي يعرفه ابن خلدون بانه يختص بمعرفة فروض الوراثة ويجمع بين المعقول والمنقول من اجل الوصول به الى الحقوق في المواريث بوجه صحيح يقيني.[7] ومن الذين نبغوا في علم الرياضيات محمد بن علي بن الحسن بن علي بن ابي علي الفلعي له مؤلف بعنوان "إيضة الغوامض في علم الفرائض"[8] له مصنفات كثيرة انتفع بها الكثيرون. رحل الى اليمن وتوفي بها.[9]

*الابلي (758هـ-1357 م ) : نشا على حب العلم ، كان يميل للعقليات متقدما في علم الحساب ، اختاره السلطان ابو حمو موسى الاول لمزاولة مهنة الجباية . لم يحب هذه المهنة

[1] التليسي : الاتجاهات الثقافية في بلادالمغرب الإسلامي خلال القرن 4ه/10م،ط1،دار الفكر الإسلامي ، بيروت، 2003،ص86.
[2] حسن حسن عبدالوهاب : ورقات عن الحضارة العربية بافريقية التونسية ، مكتبة المنار ، تونس ، 1964 ،ص 86.
[3] ابن خلدون : المقدمة ، مصدر سابق ، ص 779.
[4] قويسم محمد: علماء الرياضيات في مدينة قلعة بني حماد ،الملتقى الدولي قلعة بني حماد 1000سنة من التاسيس أيام 9-10-11 افريل ،قسم التاريخ جامعة محمد بوضياف ، المسيلة ، الجزائر ، 2007،ص 1-2.
[5] فيلالي عبدالعزيز : دراسات في تاريخ الجزائر والمغرب الإسلامي ،دار الهدى ، عين مليلة ، الجزائر ، ط1، 2012، ص 76.
[6] محمد بن عميرة:قلعة بني حماد الثقافية الأولى ، ص 10.
[7] ابن خلدون : المقدمة ، مصدر سابق ، ص 472.
[8] نوار احمد : اعلام واعمال علماء الرياضيات والفلك في المغرب العربي ( ق9الى 19م) ، سلسلة الرياضيات جامعة قسنطينة ، الجزائر ، 2004، ص 24.
[9] قويسم محمد، مرجع سابق ، ص 5.

فتركها وغادر تلمسان باتجاه المغرب بقي في مراكش عند عالمها الشهير ابن العباس ابن البناء فأخذ عنه الحكمة والتعاليم ،ثم غادر الى فاس وذاع صيته وقصده طلبة العلم ومن بينهم عبد الرحمان ابن خلدون الدي قال :" لزمت مجلسه فأخذت عنه وافتتحت العلوم العقلية بالتعاليم ، ثم قرأت المنطق وما بعده من الاصلين وعلوم الحكمة ".

هو صاحب المقولة الشهيرة :" انما أفسد العلم كثرة التواليف، وانما أذهبه بنيان المدارس".[1]

*منصوربن علي الزواوي ( توفي بعد 770 هـ 1368م ) : كان يسعى الى تعلم العلم وتعليمه ، كان له مشاركة في العلوم العقلية والنقلية اتجه الى تلمسان ويقول :" ثم ثنيت العنان بتوجهي الى تلسمان راغبا في علوم العربية والفهوم الهندسية والحسابية " .[2]

* ابن البناء المراكشي[3] : هو أبواحمد بن محمد عثمان الازدي المعروف بابن البناء المراكشي ولد في مراكش بالمغرب (654هـ-721م) وقد عرف ابن البناء في الرياضيات والفلك والطب ، كما كان مبدعا في العديد من العلوم مثل التنجيم والعلوم الحفية ، وأسس مدرسة علمية مهمة في المغرب عملت على مدى قرون على تدريس مؤلفاته وشرحها وتداولها في مختلف جامعات العالم ،درس في مراكش النحو والحديث والفقه، ثم ذهب الى فاس ودرس الطب والفلك والرياضيات . تلقى علوم الريضيات على يد معلمه ابن حجلة ، كرس حياته لتعلم علوم الرياضيات من حساب وجبر وهندسة . اكتسب شهرة ونال حظوة في بلاط دولة بني مرين الذين كانوا يستدعونه لالقاء دروس الحساب والهندسة والجبر . اشتهر بالاعتماد على الارقام الهندية والارقام الاندلسية ، واشتهر ايضا بالجوانب التطبيقية في علم الحساب والموسيقى . معظم مؤلفاته ضائعة، تم العثور على تلخيص اعمال الحساب . ويعتبر من احسن الكتب التي الفت في الحساب .[4]

صورة رقم 4

[1] رزيوي زينب : العلوم والمعارف الثقافية بالمغرب الأوسط مابين القرنين (7هو9ه )(13/15م )، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في التاريخ الوسيط،كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ،جامعة سيدي بلعباس ،2015-2016 ،ص 305.
[2] المرجع نفسه، ص 306.
[3] - شمسنا العربية ، المرجع السابق ، ص 23.
[4] شمس العربية ،تاريخ الرياضيات ، ص32.

# الفصل الثاني
# علمي الحساب والرياضيات بالأندلس

**المبحث الأول : علم الرياضيات بالأندلس مدارس وأعلام.**

**المبحث الثاني: علم الحساب بالأندلس مدارس وأعلام.**

**المبحث الثالث : دور الرياضيات والحساب.**

## المبحث الأول : علم الرياضيات بالأندلس مدارس وأعلام.

– لم تشتغل اسبانيا بعلم الرياضيات والفلك قبل الفتح الاسلامي لها . وبعدما فتحها المسلمون استمر الوضع على حاله بل تم الاشتغال على العلوم الاخرى كالعلوم الشرعية والعلوم اللغوية والأدبية

ويمكن ان نشير ان من عوامل تأخر الاشتغال بعلم الرياضيات وهو كراهية هذا العلم فالفقهاء كان و يتشددون في الاشتغال بالرياضيات ولم يكونوا يبيحون الا الحساب في مسائل الميراث . [1]

وقد احتاج الاندلسيون للحساب في ميدان الفرائض والضرائب وغيرهما ، والهندسة في البناء والري وعندما تطورت علوم الرياضيات بداية القرن 4هـ/10م ( عصر الخلافة).

وقد كان للرحلات العلمية أثرها الايجابي في تطور هذه العلوم فكان الاندلسيون الذين رحلوا الى المشرق اكتسبوا قدرا لابأس به من العلوم والعارف من العلماء المشارقة فرجعو الى الاندلس وقاموا بنشرها وتدريسها لتلاميذهم .

وقد ارتبطت الرياضيات بالفلك ، لان جل الرياضيين تجدهم فلكيين وهذا لحاجة الفلكي الى الحساب والهندسة .كما يعرفه ابن خلدون "صناعة حسابية على قوانين عددية فيما يخص كل كوكب "[2]. ويشير كذلك ابن خلدون الى تفوق الاندلسيين في ميدان الرياضيات.[3]

وقد تطور علم الرياضيات في عصر الملوك وأمراء الطوائف وهذا لاهتمامهم بهذا العلم ومنهم المقتدر بالله بن هود(438–473هـ)–(1047–1081م)وابنه يوسف المؤتمن (473–477هـ)(1081–1085م) وحتى وزير بن هود بسرقسطة ابو الفضل حسداي بن

[1] انخل بالنثيا : تاريخ الفكر الاندلسي ، ترجمة حسين مؤنس ، مكتبة الثقافة الدينية ، مصر ، ص 447.
[2] عبدالرحمان ابن خلدون: المقدمة ، دار الفكر ،2001، ص642.
[3] المصدر نفسه،ص637 .

يوسف كان متمكنا في الرياضيات[1] .وقد اصبحت مدن و حواضر الاندلس تتناقض فيما بينها في مجال علوم الرياضيات كاشبيلية وطليطلة وسرقسطة وغرناطة.

– من الأوائل الذين برزوا في علوم الرياضيات العلامة محمد بن الليث (405هـ/1014م) والذي كان قاضيا[2] .كما ظهرت في قرطبة مدرسة علمية في الرياضيات كان لها الدور الفعال في نشاط تلك العلوم .وقد ترأس هذه المدرسة العلامة مسلمة بن احمد المجريطي (398/1007م) كان امام الرياضيين في الاندلس في وقته واعلم ممن كان قبله[3] . وقد كانت له دراية واسعة حيث ألف كتابا في الرياضيات والمعروف عند الاندلسيين بالمعاملات ،ورسالة الاسطرلاب[4] . وقد عرب مجموعة من الكتب اليونانية ، وقد قال فيه ابن حزم "سمعت من اتق بعقله ودينه من اهل العلم ممن اتفق على رسوخه فيه ".

وقد ضاع صيت مسلمة في انحاء الاندلس فأتوه الطلبة من كل حدب وصوب فازدحمت حلقات درسه بأعداد هائلة من الطلبة وتخرج على يده مجموعة من العلماء ابرزهم محمد بن سمح المهري القرطبي (426هـ–1034م) والذي برع في الرياضيات . من مؤلفاته << ثمار العدد >> .

ومن ابرز الرياضيين احمد بن عبدالله بن عمر القرطبي المعروف بابن الصفار (426هـ/1034م)، كان يلقي دروسه في جامع قرطبة تخرج على يده العديد من المتخصصين في الرياضيات ( ابن برغوث، احمد الواسطي ، بن العطار وغيرهم) .

وقد برع العلامة ابو مسلمة بن خلدون الذي كان متضلعا في الرياضيات والفلسفة وقد أخذ عنه العديد من الطلبة في هذا الميدان [5]. وكذلك الحسن بن علي الزهراوي الرياضي والفلكي له كتاب في المعاملات عن طريق البرهان المعروف بكتاب الاركان .[6]كما ظهر

[1] صاعد الاندلسي :طبقات الأمم، بيروت ،1912، ص62.
[2] ،المصدر نفسه ، ص 72.
[3] ،المصدر نفسه ، ص 69.
[4] انخل بالنثيا، مرجع سابق ،ص448.
[5] المقري ،المصدرالسابق، ج3،ص376.
[6] المقري ،المصدر نفسه ، ج3،ص 375.

العلامة عبدالله بن محمد المعروف الذي برع في الرياضيات واحمد بن نصر الذي ألف كتابا في الرياضيات اثنى عليه ابن حزم وقال عنه انه فريد من نوعه في عصره.[1]

ومن حواضر العلوم في الرياضيات اشبيلية وطليطلة وسرقسطة وغرناطة ، بعدما كان كانت قرطبة حاضرة العلوم وزهرة الاندلس زمن الخلافة الاموية وعلى اثر الفتنة التي وقعت بها غادرها الرياضيون والعلماء واستقروا في في عواصم مماليك الطوائف ،فازدهرت العلوم الرياضية فظهر مجموعة من الرياضيين منهم العلامة الشهير ابو اسحاق ابراهيم بن يحي التيجيبي . النقاش الطليطلي المعروف بابن الزرقال (1099/493م) من مملكة بني ذي النون بطليطلة ، وقد مدحه ابن الابار << كان واحد عصره >>.[2]

وفي مملكة بني هود في سرقسطة العلامة ابو عثمان سعيد بن البغونش ولقد احسن اليه واكرمه ، انزله منزلة عظيمة امير سرقسطة ، وقد كان لابن البغونش معرفة في الرياضيات كان من اهل طليطلة ثم رحل الى قرطبة لطلب العلم قرأ الرياضيات والمنطق توفي 444 هـ.[3]

ومن قرطبة ابو الحكم عمرو بن عبد الرحمان بن احمد بن علي الكرماني (458-1066م) احد الراسخين في علم العدد.

ومن مدرسة سرقسطة ظهر عبدالله بن احمد السرقسطي (448هـ/1056م) كان متضلعا في الرياضيات وقد درس هذه العلوم في هذه المملكة[4] . اما من مملكة بني عباد نبغ العلامة ابوالحسن علي بن سليمان الزهراوي القرطبي كان بارعا في الرياضيات الف كتابا في المعاملات سماه الاركان وهناك من له مشاركة في علم الرياضيات ، رغم شهرته في العلوم الدينية الفقهية ابن حزم صاحب المذهب الطاهري .

[1] المقري ،المصدر السابق، ج3.
[2] ابن الابار ،المصدر السابق ،ج1، ص169.
[3] صاعد الاندلسي ، المصدر السابق، ص83.
[4] المصدر نفسه، ص72.

وبرع عبدالرحمان بن سيد من اهل بلنسية ، الذي كان عالما في العدد والرياضيات . يقول فيه ابن باجه :" وهذا النحو من النظر هو الذي وقع عليه بن سيد المهندس فشق به على من شاركه من متقدمي المهندسين ".[1]

وفي عهد المرابطين ظهر مجموعة من الرياضيين من بينهم ابن مسعود(526هـ/1132م) من اهل اشبيلية كان بارعا في الرياضيات ، وابوبكر بن الامين (539هـ/1145م)من اهل قرطبة اخذ عن ابن الصفارمتظلع في الفرائض والرياضيات.[2]

ومن البارزين في هذا العهد ايضا ابو الصلت امية بن عبد العزيز بن ابي الصلت (400هـ-1068م)كان اوحده في العلم الرياضي.[3]

وهناك من لهم مشاركة في علوم الرياضيات مثل طاهر بن عبدالرحمان بن سعيد بن احمد الانصاري من اهل دانية المعروف بابن السبيطة توفي (540هـ/1146م)[4].وابوالحسن موفق مولي يوسف بن ابراهيم المعروف بالسغالي من اهل الميرية كان من اهل الرياضيات والنجوم وله مؤلف يسمى كتاب << الاهتداء بمصابيح السماء >> .[5]

وكذلك ابن سهل الضرير(570/489هـ)(1175/1096م) من اهل غرناطة الذي كان ماهرا في الرياضيات مع معرفته بعلم الكيمياء اخذ عنه حتى اليهود والنصارى متسع الثقافة وغزير العلوم.[6]

[1] محمد ابلاغ :الرياضيات في الاندلس مابين 3و9ه،مكتبة الملك عبدالعزيزالعامة ،1996،ص39.
[2] محمد الأمين :دولة المرابطين بالاندلس، دار الوعي ، ط1، 2009، ص237.
[3] احمد بن ابي اصبيعة : عيون الابناءفيطبقات الأطباء، ج2، تحقيق نزار رضا ، دار الثقافة ، بيروت ، 1979، ص 39.
[4] ابن الابار ، المصدر السابق ،ج1، ص138.
[5] ابن الابار ،المصدر نفسه، ص 738.
[6] انخل بالنثيا ، المرجع السابق ، ص 456.

## المبحث الثاني : علم الحساب مدارس و أعلام

كانت اسبانيا قبل الفتح خالية من العلوم القديمة ومنها الرياضيات ، واستمرت كذلك الى ان فتحها المسلمون . اهتموا بالعلوم النقلية الى غاية فترة حكم بني أمية بدأ اهتمام أهلها بالعلوم وطلبها .فتمادت على ذلك أيضا لا يعنى أهلها بشيء من العلوم الا بعلوم الشريعة وعلم اللغة الى ان توطد الملك لبني أمية بعد الفتنة فتحرك ذوو الهمم منهم لطلب العلم وتنبهوا لإشارة الحقائق .[1]

وهناك من أشار الى ان الفقهاء كانوا يتشددون في الانشغال بالرياضيات ولم يكونوا يبيحون الا الحساب في مسائل الميراث[2] وهذا مخالف للحقيقة لان الرياضيات لم تلقى من التحريم والكراهية مثل مالقيه الفلك ، التنجيم والفلسفة .

فالرياضيات علم بعيد عن مجال الانحراف العقائدي والمساس بعقيدة المشتغل بها . والرياضيات تتضمن الحساب والهندسة هما علمان انشغل بهما الاندلسيون واحتاجوا اليهما . فالحساب احتاجوا اليه في ميدان الفرائض والضرائب وغيرهما من الميادين التي تستند في نشاطها الى الأرقام الحسابية ، والهندسة احتاجوا اليها في ميدان البناء والعمارة ، وعندما ازدهرت علوم الرياضيات اعتمد عليها الفلكيون في ممارسة نشاطهم وابحاثهم الفلكية ، وهو امر لم يتحقق الا في بداية القرن الرابع هجري (10 م).

ويتضح لمن تتبع حركة الدراسات الرياضية والفلكية ان تلك العلوم لم تزدهر وتتطور الافي عصر الخلافة وهو العصر الذي ازدهرت فيه مختلف المجالات مما شمل الرياضيات والفلك.

[1] سعد بن صالح البشري : الحياة العلمية في عصر الخلافة في الاندلس ، (316-422ه/927-1030م)، معهدالبحوث العلمية واحياء التراث الاسلامي ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة 1997، ص356.
[2] انخل بالشيا: المرجع السابق ، ص 447.

## المبحث الثالث : دور الرياضيات و الحساب

وصلت العلوم الرياضية الى المسلمين من مصدرين أساسيين الأول : علم الحساب والجبر والثاني : علم الهندسة .

ذكر الله تعالى الأرقام والحساب في القران الكريم كقوله تعالى :

"وجعلنا الليل والنهار ايتين فمحونا اية الليل وجعلنا اية النهار مبصرة لتبتغوا فضلا من ربكم ولتعلموا عدد السنين والحساب ".[1]

واعتمد المسلمون في زمن الرسول صلى الله عليه وسلم في القرن الأول هجري على استعمال الحروف الابجدية في مؤلفاتهم ، لكل رقم حرف خاص ، مثل الألف يرمز الى الواحد. واستمر حساب الجمل مدة طويلة .

يعتبر محمد بن إبراهيم الفزاري الكوفي المتوفي سنة (180هـ) (796م) اول من قام بالتعريف بالأرقام الهندية ونشر استعمالها في العالم العرب والإسلامي .ثم جاء محمد بن موسى الخوارزمي والذي الف كتابا في الأرقام الهندية العربية ، وبذلك بدأت اشكال الأعداد الهندية تحل محل الحروف الابجدية وحساب الجمل.[2]

وقد تأثرت بهده العلوم الرياضية مختلف المدن الأوروبية خاصة جنوب أوروبا وبالذات إيطاليا .ولهذا كانت بجاية خلال اقرن الثاني هجري (2هـ) عاصمة الرياضيات في المغرب الإسلامي.[3]

لقد خطى المسلمون خطوات هامة في علوم الحساب والفرائض والحبر وحساب المثلثات.

وقد كان لهذه الدراسات الإسلامية اثرها العميق في الدراسات الغربية أمثال كيلر.[4]

---

[1] سورة الاسراء الاية 12.
[2] علي عبدالله الدفاع: روائع الحضارة العربية والإسلامية في العلوم ، دار عالم الكتب بلا تا ، ص73.
[3] بوحسون عبدالقادر: المرجع السابق ، ص 171.
[4] القلصادي : الرحلة ، تحقيق محمد أبو الاجفان ، الشركة التونسية للتوزيع ، تونس ،2002، ص94.

في عصر الخليفة العباسي المأمون (ت 218هـ-833م) انفتحت الحضارة الإسلامية على باحثي الحضارات المجاورة ، حيث أنشأ هذا الخليفة مؤسسة بيت الحكمة ، والتي كانت مؤسسة بحثية وعلمية آنذاك اخذت فيها العلوم التجريبية والعقلية مثل الرياضيات والطب والفلسفة .وقد اتسع البحث في علم الرياضيات لاسيما علم الجبر على يد العرب.[1]

ويظهر لنا نقل "ليوناردو فيبوناتسي" الأرقام الهندية العربية باخر تطورات علم الجبر ومعادلاته الى القارة الأوروبية .[2]

قام العلماء المسلمين بتطوير نظامين لكتابة الأرقام :

الأول :الأرقام الهندية العربية وانتشرت في الأقطار الإسلامية المشرقية

الثاني : الأرقام العربية المسماة بالأرقام الغبارية ، وهي المنتشرة في المغرب العربي بما في ذلك الاندلس (1،2،3،4،5،6،7،8،9) .

وصلت هذه الأرقام الى العالم الغربي عن طريق الاندلس وصقلية والحروب الصليبية في القرن السابع هدري، واطلق عليها الأرقام العربية ARABIC NUMBERS ، لمابذله العرب والمسلمون من جهود في تهذيبها .

يعتبر علماء العرب المسلمين اول من عرفوا الصفر واستخدموه في عمليتهم الحسابية . واستخدموه في مؤلفاتهم سنة(259هـ /873م) .

يعتبر ابن البناء المراكشي (654-731هـ)1256 -1321 م) من الكسر الاعتيادي والعدد الكسر .وادخل الفاصل بين البسط والمقام ، كما عرفوا الكسور ، واستخدموا طرقا عديدة للقسمة ، حيث توصلوا الى طريقة تشبه الطريقة المستعملة هذه الايام .كما قسموا الاعداد العربية الى قسمين زوجي وفردي.[3]

[1] غوستاف لوبون: حضارة العرب ، ص432.
[2] ان ماري : شمس العرب تسطع على الغرب، ص90.
[3] علي عبد الله الدفاع ، المرجع السابق، ص74.

تحدث ابو الوفاء البوزجاني (328-388هـ) (940-998م) عن الاعداد التامة والزائدة والناقصة بطريقة حسابية .بالإضافة الى ابن البناء .

كما بحث علماء العرب المسلمين في النسبية والمتواليات وقسموها إلى ثلاث انواع : المتواليات العددية ، المتواليات الهندسية ، المتواليات التوافقية .وعرفوا قواعد حسابية لاستخراج الجذر التربيعي لأي عدد والجذر التكعيبي واثبتوا صحتها .

اطلق علماء العرب لفظة "جبر" علم الرياضيات ومفهوم الجبر عندهم "علم النقل والاختزال " او"علم المعادلات" .

بوجه عام كان تأثير الخوارزمي كبيرا حيث اكتشف سنة 21 هجري (825م) طرقا هندسية وجبرية لحل المعادلات من الدرجة الاولى والثانية ذات المجهول الواحد وذات المجهولين ، واستخدم النظريات الهندسية في حلوله للمسائل الجبرية .[1]

[1] علي عبد الله الدفاع ، المرجع انفسه، ص74.

# خـــاتمة

## خاتمة :

الحمد لله رب العاتلمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وصحبه أجمعين أما بعد :

توصلنا بعد دراستنا لموضوع علمي الحساب والرياضيات في الغرب الإسلامي إلى مجموعة من الاستانتاجات يمكن تلخيصها فيما يلي :

- علمي الرياضيات والحساب وجدا مع الأمم القديمة بلاد ما بين النهرين الهند ، الصين ، مصر ، الاغريق ، فقد كانت هذه الأمم تحتاج هذه العلوم في حياته اليومية سواء الزراعة أو توزيع المياه أو تشييد الابنية .
- كان لكل أمة ما اضافته لهذه العلوم أو زادت عليه لتطوره
- يعتبر علمي الرياضيات والحساب من أهم العلوم فهي تدخل في مختلف العلوم الأخرى
- إن اهتمام العرب بالتقويم والحساب ارتبط بحياتهم الاقتصادية والدينية وزاد اهتمامهم بهذه العلوم مع فجر الإسلام وذلك بسبب ذكرها في القرآن الكريم في أكثر من آية
- في الاندلس كان العلماء يهتمون بالعلوم النقلية وأهملوا العلوم العقلية بما فيها الرياضيات والحساب
- ثم بدا اهتمام الأمراء وتشجيعهم لهذه العلوم وبناء المدارس والمساجد كمراكز للتعليم
- تشجيع طلبة العلم وتحفيزهم بالأموال والهدايا من طرف السلاطين والأمراء
- وصول العلماء المسلمين إلى نتائج دقيقة أكثر بعد تنقيح ما ورثوه من الأمم السابقة
- أول من اخترع الصفر واستخدموه في العمليات الحسابية هم العرب المسلمون
- أثرت الهندسة العربية والحساب على تطوير العلوم الرياضية في أوروبا
- ظهور مجموعة من العلماء المتمكنين من العلوم الرياضية والذين ساهموا بشكل كبير في تطويره

- من أهم العلماء نذكر الخوارزمي ، ابن البناء المراكشي والأبلي
- استخدام الرياضيات والحساب في توزيع الآراضي وتوزيع المياه
- استغلال هذه العلوم في تقسيم المواريث
- استخدام الأشكال الهندسية في البنايات
- إنشاء المساجد والمدارس بأشكال هندسية متنوعة في المغرب الإسلامي
- استخدام الحساب في جمع الأموال وتقسيمها
- تعيين مواقيت الصلاة ومعرفة المواقيت من خلال علمي الرياضيات والحساب
- معرفة اتجاه القبلة

## قائمة المصادر و المراجع :

### المصادر :


_القران الكريم .

1. ابن الابار، التكملة لكتاب الصلة محمد بن عبدالله بن ابي بكر القضاعي ابن الابار، دار الفكر بيروت، 1995.
2. إبراهيم شبوح: سجل قديم من مكتبة القيروان ، دار الفكر، دمشق، 2017.
3. ابن شقرون ، مظاهر الثقافه المغربيه في عهد بني مرين، دار الثقافة ،المغرب 2008
4. ابن شيكوال :الصلة ، المكتبةالأندلسية، ج 1، 2015.
5. ابن منظور: لسان العرب، ج1،ط3 ،دار صادر، بيروت، بلا تا.
6. ابو العباس احمد الغبريني: عنوان الدراية ضمن عرف من العلماء في المائة السابعةببجاية، تحقيق رابح بونار،ط1، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر،1981،
7. احمد بن ابي اصبيعة : عيون الابناءفيطبقات الأطباء، ج2، تحقيق نزار رضا ، دار الثقافة ، بيروت ، 1979،
8. التليسي : الاتجاهات الثقافية في بلادالمغرب الإسلامي خلال القرن 4هـ/10م،ط1،دار الفكر الإسلامي ، بيروت ،2003 محمد ابلاغ :الرياضيات في الاندلس مابين 3و9هـ،مكتبة الملك عبدالعزيزالعامة ،1996 .
9. صاعد الاندلسي :طبقات الأمم، بيروت ،1912
10. عبد الرحمان ابن خلدون ، مقدمة ابن خلدون ،ط1، دار العقيدة ، الاسكندرية ، 2008.
11. عبد الرحمن ابن خلدون، مقدمه ابن خلدون ، دار العقيده ط 1، الاسكندريه.2008.
12. قدري حافظ طوفان ، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك سير اعلام رياضييهم وكبار فلكييهم ،ط1، مكتبة العرب ،1360هـ1941م .
13. القلصادي : الرحلة ، تحقيق محمد أبو الاجفان ، الشركة التونسية للتوزيع ، تونس، بلا تا.
14. محمد ا لأمين :دولة المرابطين بالاندلس، دار الوعي ، ط1، 2009.

15. محمد بن ابي بكر المرعشي الشهير ساجقلي زاده ، ترتيب العلوم ، واحد، دار البشائر الاسلاميه، بيروت، 1988.
16. محمد بن احمد بن يوسف الخوارزمي ، مفاتيح العلوم ،مطبعةالشرق، القاهرة،1342 هـ.
17. –محمد بن موسى الخوارزمي ، كتاب الجبر والمقابلة ، بول بارنيه ، بيروت ، 1937.
18. ياقوت الجموي ، معجم البلدان، دار صادر للطباعه والنشر، بيروت ،1984

## المراجع:


1. انخل بالنثيا: تاريخ الفكر الاندلسي،تر، حسن مؤنس ، مكتبة الثقافة الدينية . القاهرة،1995.
2. بكلي محمد رضا ، جوانب من تقنيات التوقيت وأدوات الرصد في المغر الإسلامي ، بلا تا .
3. جاكلين شبدال ، تاريخ الرياضيات مقدمة ، ط1، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة ، 2016.
4. حجي محمد: الحركة الفكرية في عهد السعديين، ج 2، مطبعة فضالة، المغرب.، 1978.
5. حربي عباس عطيتو حسان حلاق، العلوم عند العرب اصولها ، وملامحها الحضارية ، دار النهضة العربية ، بيروت .1995.
6. محمد بن سحنون اداب المعلمين ، ت ح حسن حسن عبدالوهاب ،ب ط ،دار الكتب الشرقية ،تونس1392ه-1972م
7. ديرك ج ستروك ، موجز تاريخ الرياضيات ، تر عبد اللطيف الصديقي،مؤسسة رسلان دمشق 2018
8. عبد الحليم منتصر، تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه ، ط8، دار المعارف ، القاهرة بلا تا.
9. عبد العزيز سالم السيد ، المغرب الكبير العصر الاسلامي ، دار النهضه العربيه ، بيروت 2015،
10. علي عبدالله الدفاع: روائع الحضارة العربية والإسلامية في العلوم ، دار عالم الكتب للنشر والتوزيع بلا تا.

11. -فيلالي عبدالعزيز : دراسات في تاريخ الجزائر والمغرب الإسلامي ،دار الهدى ، عين مليلة ، الجزائر ، ط1، 2012
12. قويسم محمد: علماء الرياضيات في مدينة قلعة بني حماد ،الملتقى الدولي قلعة بني حماد 1000سنة من التاسيس أيام 9-10-11 افريل ،قسم التاريخ جامعة محمد بوضياف ، المسيلة ، الجزائر، 2007
13. كنون عبدالله: النبوغ المغربي،ج1، الشركةا لعالمية للكتاب ،بلا تا ص 289.
14. مايكل ديلون ، مختص تاريخ الصين ، تر، نانسي محمد ، ط1، دار العربي القاهرة ، 2018 ، .
15. محمد ابلاغ :الرياضيات في الاندلس مابين 3و9هـ،مكتبة الملك عبدالعزيزالعامة ،1996.
16. محمد الأمين :دولة المرابطين بالاندلس، دار الوعي ، ط1، 2009.
17. محمد بن عميرة:قلعة بني حماد الثقافية الأولى
18. محمد علي ، حضارة الاغريق ، ط1، مكتبة الجزيرة الورد، القاهرة ،2006
19. نوار احمد : اعلام واعمال علماء الرياضيات والفلك في المغرب العربي ( ق9الى 19م) ، سلسلة الرياضيات جامعة قسنطينة ، الجزائر ، 2004.
20. هوارد تيرنر، العلوم عند المسلمين ،مقدمة مصورة ، ط1، المجلس الاعلى للثقافة، الكويت ، 2004.
21. يحي نبهان ،معجم مصطلحات التاريخ ، دار يافا 2008 .

## الرسائل الجامعية

1. بوحسون عبد القادر ، علاقات ثقافيه بين المغرب الاوسط والاندلس خلال العهد الزياني
2. بوروبية رشيد ، الدوله الحماديه، تاريخها وحضارتها، ط1 ، ، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعيه 1977 م
3. رزيوي زينب : العلوم والمعارف الثقافية بالمغرب الأوسط مابين القرنين (7هو9هـ )(15/13م )، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في التاريخ الوسيط،كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ،جامعة سيدي بلعباس ،2015-2016 .

4. سعد بن صالح البشري : الحياة العلمية في عصر الخلافة في الاندلس ،(316-422هـ/927-1030م)، معهدالبحوث العلمية واحياء التراث الاسلامي، جامعة ام القرى، مكة المكرمة .
5. شمس العربية ،تاريخ الرياضيات .
6. موريس شربل ، موسوعة علماء الرياضيات ، دار الكتب العلمية ، بيروت2015 .

**الملخص :**

عرف الانسان منذ القدم الرياضيات والحساب واستغلها في حياته وتطورت هذه العلوم مع تطور الفكر الانساني واصبحت اكثر دقة ووضوح

اصبحت هذه العلوم منتشرة في المغرب الاسلامي والاندلس بعد الفتح الاسلامي والاندلس بعد الفتح وذلك لحث القران الكريم لمعرفة العلوم النقلية او العقلية فاهتم العلماء والسلاطين للتعليم وفد استطاع العلماء المسلمون استغلالها في الزراعة والصناعة والبناء و قد ظهر مجموعة من العلماء سواء في الحساب أو الرياضيات أنشأوا المدارس وشجعوا على تعليمها وتركوا مؤلفات متنوعة .

**الكلمات المفتاحية: الحساب ،الرياضيات، ، الغرب الإسلامي**

الفهرس :


| | |
|---|---|
| نشأة علم الرياضيات والحساب | **03** |
| تمهيد | **05** |
| الرياضيات والحساب في بلاد ما بين النهرين | **06** |
| الرياضيات والحساب عند المصريين | **07** |
| الرياضيات والحساب عند الصينيين والهنود | **08** |
| الرياضيات والحساب عند اليونان | **08** |
| علاقة الرياضيات والحساب بالفقه | **12** |
| نشأة الرياضيات والحساب في المغرب الاسلامي | **14** |
| تعربف الرياضيات والحساب | **15** |
| علم الجبر والمقابلة | **16** |
| المعاملات والفرائض | **16** |
| العلوم الهندسية والمخروطات | **17** |
| المساحة .المناظر.الهيئة | **18** |
| مدارس الحساب وأعلامهابالمغرب | **21** |
| علم الرياضيات والحساب بالأندلس | **30-28** |
| مدارس الرياضيات وأعلامها | **33-30** |
| مدارس الحساب وأعلامها | **34** |
| دور الرياضيات وتأثيرها | **37-35** |
| خاتمة | |

# قائمة المصادر و المراجع


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of Algeria
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
University Mohamed Boudiaf of M'sila

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية
FACULTY OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
نيابة العمادة للدراسات والمسائل المرتبطة بالطلبة
الرقم: /2021

Faculty of Humanities and Social Sciences
Vice-Deanship of the College for Studies and Student Issues


## تصريح شرفي خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

انا الممضى ادناه :

السيد(ة): حجيرة خديجة

الصفة(طالب، استاذ باحث، باحث دائم):

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 934433

الصادرة بتاريخ: 30-08-2012 عن دائرة: أولاد سي السلمان

المسجل بكلية: العلوم الانسانية والحضارة قسم: التاريخ

تخصص: تاريخ وسيط تحت رقم التسجيل: 191435009215

والمكلف بإنجاز اعمال بحث(مذكرة التخرج، مذكرة ماستر' مذكرة ماجستير' اطروحة دكتوراه) .

عنوانها:

الحسابة والرياضيات بالغرب الاسلامي

اصرح بشرفي بانني التزم بالمعايير العلمية والمنهجية ومعايير الاخلاقيات المهنية والنزاهة الاكاديمية المطلوبة في انجاز البحث المذكور اعلاه

المسيلة في: 2021/06/09

امضاء المعني (ة):

المرجع: القرار الوزاري رقم: 933 المؤرخ في: 28-07-2016 المحدد للقواعد المتعلقة بالوقاية من السرقات العلمية ومكافحتها.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of Algeria
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
University Mohamed Boudiaf of M'sila

1985
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
FACULTY OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
نيابة العمادة للدراسات والمسائل المرتبطة بالطلبة
Faculty of Humanities and Social Sciences
Vice-Deanship of the College for Studies and Student Issues

الرقم: /2021

# تصريح شرفي خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

انا الممضى ادناه :

السيد(ة): بن عمر الزهرة بادريس

الصفة(طالب، استاذ باحث، باحث دائم): باحث دائم

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 178017 رخصة السياقة

الصادرة بتاريخ: 2014/10/06 عن دائرة: بئر سدرور

المسجل بكلية: العلوم الإنسانية والاجتماعية قسم: التاريخ

تخصص: تاريخ وسيط تحت رقم التسجيل: 190640955561

والمكلف بإنجاز اعمال بحث(مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، اطروحة دكتوراه) .

عنوانها:

الحسبة والرياضيات في المغرب الاسلامي

اصرح بشرفي بانني التزم بالمعايير العلمية والمنهجية ومعايير الاخلاقيات المهنية والنزاهة الاكاديمية المطلوبة في انجاز البحث المذكور اعلاه

المسيلة في: 2021/06/08

امضاء المعني (ة):

عن رئيس المجلس الشعبي البلدي
وبتفويض منه الموظف المختص
رئيسة مخلباني

المرجع: القرار الوزاري رقم: 933 المؤرخ في: 28-07-2016 المحدد للقواعد المتعلقة بالوقاية من السرقات العلمية ومكافحتها.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of Algeria
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
University Mohamed Boudiaf of M'sila

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
نيابة العمادة للدراسات والمسائل المرتبطة بالطلبة

*Faculty of Humanities and Social Sciences*
*Vice-Deanship of the College for Studies and Student Issues*

## وثيقة ايداع مذكرة ماستر

**الموضوع:**

الحسابُ والرياضيات في الغرب الاسلامي

**إعداد الطلبة:**

1- عبد الرزاق بادیس رقم التسجيل: 190640955561

2- حجيرة حنيدة رقم التسجيل: 191435009725

**القسم:** التاريخ **الشعبة:** التاريخ **التخصص** تاريخ وسيط

**إشراف:** عمران عبد الحميد **الرتبة:** أستاذ التعليم العالي

أقر بأنني تابعت العمل المذكور أعلاه في جلسات إشرافية طيلة الموسم الجامعي: 2020-2021 وأسمح بإيداعه على مستوى ادارة القسم للمناقشة.

**موافقة وإمضاء المشرف(ة):**

عمران

**رئيس فريق الاختصاص**

د/ عبد العزيز شاكي

**رئيس القسم**