

المؤتمر الدولي للغة العربية 3
الاستثمار في اللغة العربية ومستقبلها الوطني والعربي والدولي
دبي – الإمارات العربية المتحدة
7 - 10 / 5 / 2014م

ورقة بعنوان

إسهامات علماء العرب والمسلمين في العلوم الأساسية
وأثرها في بناء الحضارة العلمية

ا.د. بشير حسني زغوان

قسم الرياضيات/كلية العلوم/ جامعة طرابلس - ليبيا

خبير بالمركز الوطني لضمان جودة واعتماد المؤسسات التعليمية

طرابلس - ليبيا

مقدمة

تعتبر العلوم الأساسية إحدى أهم عناصر تاريخ الثقافة و جوهرها من حيث أنها تعطي للعلم وحدته وترابطه وتكامله ، وعند دراسة وتقديم تطور هذه العلوم أرى دراسة نشأتها وتاريخها وتطورها بالقدر الذي يسمح فهم أساسياتها وإثراء ثقافتها ودورها في الحياة وتأثيرها في التقدم الحضاري واكتشاف العناصر التي خلقت عظمة الأمم في الماضي ، فكل من يدرس تاريخه يشعر بالاطمئنان والارتياح ، وكل من كان علي علم ودراية بماضيه شعر بمعاشيته ومعاصرته لحاضره ، ومن ثم لمستقبله ، فمن لا ماضي له لا حاضر له ، وبالتالي لا مستقبل له (1)، ويعتبر التاريخ جزء هام في تدوين الحضارة الإنسانية. فالحضارة الإنسانية عبارة عن حلقات متصلة من عصور ازدهارها وتآلقها تحمل في طياتها مكونات الماضي والحاضر والمستقبل وليس من الممكن أن يصل الإنسان إلي ما وصل إليه من تقدم في كافة المجالات لولا تراكم المعارف والإنجازات العلمية علي مر العصور ولاشك بأن معرفة الأمة بماضيتها هي مسألة تشخيصية لا بد منها للتعرف علي حاضرها واستشراف مستقبلها .

وبالرغم من تعدد واختلاف آراء المؤرخين حول تعريف الحضارة العربية الإسلامية حيث كثر الجدل حول من هم العرب فهناك من يرى أن العرب هم من قطنوا الجزيرة العربية وانطلقوا منها بعد ظهور الإسلام إلى بلدان الشمال والجنوب والغرب والشرق لنشر الدين الإسلامي الحنيف وأصبحت المناطق التي فتحها العرب مناطق عربية إسلامية أم هم سكان تلك المناطق المفتوحة ، بعد أن دخلوا في إطار الدولة الإسلامية واتخذوا اللغة العربية لغة لهم وصبغوا بتقاليد العرب وعاداتهم. (2)

إلا أن الباحث يميل إلى الرأي القائل بأن العرب الذين فتحوا تلك المناطق وحملوا لواء الإسلام وأسسوا دولة إسلامية واسعة الإرجاء أثروا بشكل كبير في سكان تلك المناطق التي فتحوها وأصبحت اللغة العربية وثقافتها وأصبحت اللغة العربية وثقافتها هي لغة وثقافة تلك الشعوب.

وفي حديثنا عن إسهامات علماء العرب والمسلمين في العلوم الأساسية وأثرها في بناء الحضارة العلمية، فإننا نكتفي بالحديث في هذه الورقة عن النقاط الثلاث الآتية:

أولاً: المراحل التي مرت بها نشأة وتطور العلوم الأساسية عند العرب والمسلمين:

ثانياً: تصنيف أهم اكتشافات العلماء العرب والمسلمين وفق فترات زمنية محددة ابتداء من القرن الثامن الميلادي إلى القرن الخامس عشر. .

ثالثاً: مناقشة بعض إسهامات واكتشافات علماء العرب والمسلمين في العلوم الأساسية.

أولاً: المراحل التي مرت بها نشأة وتطور العلوم الأساسية عند العرب والمسلمين:

يمكننا تمييز ثلاثة فترات مرت بها نشأة وتطور العلوم الأساسية عند العرب والمسلمين وهي:

المرحلة الأولى – مرحلة النقل والترجمة واستيعاب الثقافات العلمية المختلفة - : امتدت هذه الفترة من القرن السابع إلى القرن التاسع الميلاديين نقل فيها العرب أمهات الكتب في الحضارات السابقة إلى اللغة العربية ودراستها وشرحها والتعليق عليها ، وتنوعت المصادر الرئيسية التي اعتمدت عليها العلوم الأساسية العربية الإسلامية على التراث العام للحضارات القديمة البابلية والمصرية والصينية والهندية والفينيقية، وقد انتقلت عن طريق الفتوحات الإسلامية ، والمبادلات التجارية وغيرها، أما التراث الحضاري للهند وبلاد فارس، أخذ المسلمون عنه نظام الترقيم، والتراث اليوناني ساهم في تطور العلوم الهندسية المستوية والتحليلية والفراغية بشكل خاص .

المرحلة الثانية - فترة تكوين الفكر العلمي في العلوم الأساسية - : ساهم العرب والمسلمين في هذه المرحلة بإسهامات قيمة وإثراء عظيما لشتي فروع العلوم الأساسية من رياضيات وطبيعة وكيمياء وفلك وعلوم الحياة والطب ، و يمكن القول أن هذه المرحلة اتسمت بتكوين فكر علمي للعلماء العرب والمسلمين في شتي مكونات العلوم الأساسية مع تأثير واضح بالثقافة اليونانية من حيث المنطق و البراهين الرياضية و الفلسفة اليونانية . مع توسع في علم العدد و الجبر والطبيعة والكيمياء وعلوم الحياة وعلوم الحيوان.

المرحلة الثالثة - فترة الانطلاقة العلمية في العلوم الأساسية- : تميزت هذه المرحلة بالانطلاقة الفعلية لجميع فروع العلوم الأساسية وغيرها من العلوم الأخرى ،وتعتبر مرحلة انتقال العلم العربي الإسلامي إلى العالم الغربي بطريق الترجمات اللاتينية التي جري جانب كبير منها في اسبانيا وفضل هذه الترجمات خرجت أوروبا من عصورها الوسيطة المظلمة ، ومن أهم كتب العلوم التي نقلت إلى إلى العربية (3) :

1- كتاب "الأصول إلى إقليدس " ويحتوي على 15 مقالة، نقله الى العربية الحجاج بن مطران (786 -

833م)مرتين عرفت الترجمة الأولى بالهارونية نسبة إلى هارون الرشيد،والثانية بالمأمونية نسبة إلى

المأمون،، كما نقله إسحاق بن حنين وثابت بن قرّة، ونقله أيضا ابن سينا.

2- كتاب السند هند " سدهانتا " لمؤلفه جوبتا ويسميه الهنود الدهر الداهر ونقله إلى العربية في عصر

المأمون، إبراهيم الغزالي ويتكون الكتاب من أربعة عشر بابا تناول الكواكب وحركاتها والقمر وخسوفه

والشمس وكسوفها ويبحث في علم حساب المثلثات وتجدر الإشارة إلى أن إبراهيم الغزالي حول السنة

الهندية الشمسية إلى سنة قمرية حسب متطلبات الأشهر القمرية.

3- كتاب المجسطي لأبطليموس.

4- كتاب المناظر لأقليدس وكتاب فطوح المخروط: نقلهما حنين بن إسحاق.

5- كتاب المخروط والدوائر نقله ثابت بن قرّة.

ثانياً: تصنيف أهم اكتشافات علماء العرب المسلمين والشخصيات العلمية العربية والإسلامية من

القرن الثامن الميلادي إلى القرن الخامس عشر.

عندما كان سارتون يكتب كتابه القيم (مقدمة في تاريخ العلم) ووصل في تأريخه الى القرن السابع والقرن الثامن الميلاديين حيث بدأت الحضارة العربية الإسلامية، واكتشف أن هناك العديد من العلوم والانجازات اكتشفت ولم يقدمها له معاونوه لتدوينها في الكتاب الأمر الذي جعله يتعلم اللغة العربي حتى يستطيع بنفسه ملاحقة هذا الفيض المتفجر من العلم والإنتاج، وقد قسم سارتون عصور التاريخ حسب ابرز علماء الحضارة الإنسانية فوجد أن هؤلاء المبرزين من القرن الثامن الميلادي إلى القرن الثالث الميلادي كلهم من أعلام النهضة الإسلامية، فقسم كل قرن إلى نصفين، النصف الأول والنصف الثاني وأطلق اسم عالم الذي برز في اكتشافاته وتراجمه وإنتاجه كرائد لتلك الفترة (4).

(النصف الثاني من القرن الثامن الميلادي) زمن جابر بن حيان: واشتهر في هذه الفترة الفلكيون إبراهيم

ألغزاري وابنه محمد ، ويعقوب بن طارق وقد اهتم بالرياضيات الهندية.

2.2 (النصف الأول من القرن التاسع الميلادي) زمن الخوارزمي: ومن علماء هذا الزمن أبناء موسى بن شاكر

وهم ثلاثة رياضيين ومترجمين (5) ، والحجاج بن يوسف (6) ، والخوارزمي مؤسس علم الجبر (النصف الثاني

من القرن التاسع الميلادي) زمن الرازي: ومن علماء هذا الزمن الماهاني وهو هندسي وفلكي من ماهان درس

العمارة الأرخميديدية حول قسمة الكرة (معادلة الماهاني) (7) . والنيريزي وهو فلكي ورياضي ، ولد في جوار

شيراز ، له شروحات حول بطليموس وإقليدس . وثابت بن قرة وهو فلكي ورياضي من حران أسس مدرسة

للتريجة. وكان يعمل عند نهاية القرن التاسع وبداية القرن العاشر في مرصد الرقة على الفرات (8) (9). أحمد بن

يوسف وهو عالم هندسة في مصر له كتاب حول النسب (10) (11).

(النصف الأول من القرن العاشر) زمن المسعودي: ومن علماء هذا العصر أبو كامل الذي أكمل في القاهرة جبر

الخوارزمي (12) . وأبو عثمان وهو من دمشق ، علم في بغداد وترجم الكتاب العاشر لإقليدس وشرح بابوس .

وإبراهيم بن سنان وهو هندسي (13،14) ومن بين هؤلاء أيضا العمراني وهو منجم شرح كتاب الجبر لأبي

كامل (15،16) .

(النصف الثاني من القرن العاشر) زمن أبي الوفاء: ومن أشهر علمائه أبو جعفر الخازن وهو من خراسان ، عمل

في الهندسة و الجبر ، وحل المعادلة المكعبة للماهاني (17) وكذلك الكوهي وهو ابن سهل بن رستم من الكوه

بجبال طبرستان ، اهتم بمسائل ارخميدس وأبولونيوس ، وكذلك المعادلات الجبرية من درجات أعلى ، واشتهر

بصناعة الآلات الرصدية وإجراء الأرصاد الدقيقة ، وله مؤلفات قيمة في العلوم الرياضية و الفلكية (18) ومن

بين هؤلاء العلماء أيضا أبو الفتح وهو رياضي وفلكي من أصفهان و كذلك السجستاني (19) الذي درس القطوع

المخروطية وتقسيم الزاوية إلى ثلاثة أقسام متساوية . وأبو الوفا البوزجاني (20) وهو من بوزجان قرب نيسابور

، ثم انتقل إلى بغداد وقام بشرح مؤلفات إقليدس ، والخوجندي الذي اثبت أن مجموع مكعبين لا بد أن يكون مكعبا ، (21) .

(النصف الأول من القرن الحادي عشر) زمن البيروني: ومن علماء هذا العصر ابن سينا وهو فيلسوف ورياضي وفلكي وفيزيائي ولد في خرميش من ضياع بخارى سنة 371 هـ / 980 م (22) ، وابن أبي الرحال من قرطبه و الذي أقام في تونس ، و الكرمانى الذي ولد في قرطبة وقد تبنى الأفكار الرياضية عند إخوان الصفاء (23) ، البيروني وهو رياضي وفيزيائي وجغرافي ولد في خوار (24)، وكذلك ابن الهيثم أشهر فيزيائي وعالم بصريات (25) .

(النصف الثاني من القرن الحادي عشر) زمن عمر الخيام: ومن علماء هذا العصر يوسف المؤتمن ملك ساركوزة وكان عالما رياضيا ، ومحمد بن عبد الباقي وهو عالم رياضيات من بغداد . هذه الفترة هي الفترة الأخيرة التي بقيت فيها السيادة الإسلامية مسيطرة بشكل واضح ، مع وجود تحرر لغوي فارسي وغيره . وفيها بدء واضحا تأثير الثقافة العربية و الإسلامية في الغرب.

(النصف الأول من القرن الثاني عشر) زمن ابن زهر الأندلس : وهو عصر تطورت فيه حركة الترجمة من العربية إلى اللاتينية.

(النصف الثاني من القرن الثاني عشر) زمن ابن رشد: ومن علماء هذا العصر فخر الدين الرازي الذي عالج مواضيع علمية عديدة وكان فيلسوفا وعالما دينيا ، وادخل في شرحه للقرآن علم عصره وله محاولة حول مسلمات إقليدس ، وهو ما يعرف بعلماء الشرق . أما في الغرب ، فكان هناك ابن رشد الذي شرح أرسطو. وابن دهان ، وهو فقيه وعالم شافعي ، كتب في قسمة الموارد واستعمل فيها الحساب . ومحمد بن الحسن وهو عالم في الهندسة.

(النصف الأول من القرن الثالث عشر) زمن الترجمة إلى اللاتينية : تميزت هذه الفترة بتراجع النشاط الفلسفي في الغرب و الشرق (باستثناء الفكر الصوفي في المدرسة الإيرانية) مع استمرار أعمال الترجمة من اللغة العربية إلى اللغة اللاتينية. ومن علماء هذه الفترة ابن اللبودي (26) وهو رياضي وفلكي وطبيب ، وعالما الرياضيات الطوسي وتلميذة كمال الذين بن يونس وهما أيضا فلكيان.

النصف الثاني من القرن الثالث عشر: وقد كثرت الترجمات من العربية إلى اللاتينية ، وقسمت إلى أربع مجموعات ،إيطاليو ايطاليا ، و الصقليون ، و مترجمو مونبلييه ، والأسبان . واشتهر في هذه الفترة من العلماء الشرق نصر الدين الطوسي وهو عالما رياضيا (27) ومن علماء الغرب ابن البناء مؤلف كتاب " التلخيص " وهو عالم رياضيات (28) .

النصف الأول من القرن الرابع عشر: في هذه الفترة أخذ العلم العربي الإسلامي ينحصر بوضوح ، وخفت وتيرة الترجمة وأصبح استعمال اللغة الفارسية أكثر شيوعا ومن علماء هذه الفترة كمال الدين الفارسي وله كتاب الأعداد المتحابة، في حين تأكدت حيوية الغرب المسيحي.

النصف الثاني من القرن الرابع عشر: تأكد في هذا العصر تراجع العلم الإسلامي ، حيث تعرضت أسيا الإسلامية لغزو تيمورلنك ، وتعرضت للتدمير مما أدى إلى تزايد النفوذ الفارسي و التركي ، ويعتبر العالم الرياضي والفلكي الجزائري ابن القنفذ .

النصف الأول من القرن الخامس عشر: شهدت هذه الفترة تدهور شبه كامل للعلم العربي ، بالرغم من الازدهار المؤقت للمدرسة الرياضية و الفلكية في سمرقند ، وقام جمشيد مسعود الكاشي ، والقاضي زاده الرومي و علي الكاشاني – تحت إدارة الأمير المغولي أولوغ بك (30) بتأسيس مرصد لمدة ثلاثين سنة .

ثالثا : إسهامات واكتشافات بعض علماء العرب والمسلمين في العلوم الأساسية:

أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي

يعتبر الخوارزمي من أكبر العلماء العالميين العرب الذين تركوا مآثر جلييلة في العلوم الرياضية والفلكية، وكان نجماً متألقاً في سماء الرياضيات، ويدين له كثير من علماء العرب و علماء أوربا واهتدوا بنوره لما أضافه من كنوز جديدة لكنوز المعرفة الثمينة، فكان على رأس مجموعة كبيرة من المترجمين والعلماء الفلكيين والرياضيين في بيت الحكمة في بغداد في عهد المأمون.

فلقد طور الخوارزمي في بيت الحكمة الفكر الرياضي بإيجاد نظام لحل كل معادلات الدرجة الأولى والثانية ذات المجهول الواحد بطرق جبرية وهندسية، لذا يعتبر الجبر والمقابلة للخوارزمي هو أول محاولة منظمة لتطوير علم الجبر على أسس علمية منطقية، ولذا ميّز الأستاذ جورج سارتون النصف الأول من القرن التاسع بعصر الخوارزمي في كتابه (مقدمة في تاريخ العلوم) : لأن الخوارزمي كان أعظم رياضي في ذلك العصر (31)، وقد علق المؤلف محمد خان في كتابه (نظرة لمآثر المسلمين في العلوم الثقافية) : "إن الخوارزمي يقف في الصف الأول من صفوف الرياضيين في جميع العصور، وكانت مؤلفاته هي المصدر الرئيسي للمعرفة الرياضية لعدة قرون في الشرق والغرب (32)

ونجد في كتاب (الأعداد الهندسية والعربية) للدكتورين ديفيدوجين سمث ولويس شارلز كاربينسكي يذكر : "بأن الخوارزمي هو الأستاذ الكبير في عصر بغداد الذهبي، إذ أنه أحد الكتاب المسلمين الأوائل الذين جمعوا الرياضيات الكلاسيكية من الشرق والغرب محتفظين بها متى استفادت منها أوروبا المتيقظة آنذاك، إن لهذا الرجل معرفة كبيرة، ويدين له العالم بمعرفتنا الحالية لعلمي الجبر والحساب.

حياته :

أول العلماء المسلمين المشهورين هو أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي المجوسي، ظهر هذا العالم الجليل في عصر المأمون في القرن التاسع للميلاد، أصله من خوارزم وتدل نسبة الخوارزمي إلى موطنه الأصلي خوارزم، وعاش في بغداد فيما بين سنة 164 و 235 هجرية (الموافق: 780-850 ميلادية) وتوفى هناك، ويعتبر هو الذي وضع علم الجبر بالقواعد الأساسية والأصول الابتدائية كما نعرفها اليوم، ويعتبر هو أول من استعمل

علم الجبر بشكل مستقل عن الحساب وفي قالب منطقي علمي، وأول من استعمل كلمة (جبر) للعلم المعروف الآن بهذا الاسم، فبدون شك يعود اسم الجبر إلى العالم الخوارزمي فهو مبتكر هذا العلم وهي نفس الكلمة المستعملة اليوم في اللغات الأوروبية، وأول من ألف في الجبر، ويعتبر عمل الخوارزمي أول محاولة لوضع نظرية متكاملة للمعادلات الخطية والتربيعية بمجهول واحد تتضمن عرضاً لمبادئ الحساب الجبري والعمليات على المفاهيم الأولية وهي العدد والمجهول ومربع المجهول وثنائيات الحدود، واشترط أن تكون قواعد حل المعادلات عامة ومسندة ببراهين هندسية وأن تكون الحلول حقيقية موجبة (قياسية أو جذور صماء).

4-3 مؤلفاته :

بدأ الخوارزمي ابتكاراته في علم الرياضيات والفلك، ثم تطرق إلى تأليف عدة كتب، نذكر منها :

- 1- كتاب في الحساب.
- 2- كتاب في الجغرافيا، شرح فيه آراء بطليموس.
- 3- كتاب جمع فيه بين الحساب والهندسة والموسيقى والفلك.
- 4- كتاب جداول النجوم وحركتها من مجلدين.
- 5- كتاب شرح فيه طريقة معرفة الوقت بواسطة الشمس.
- 6- كتاب العمل بالاسطرلاب.
- 7- كتاب وضع فيه طريقة الجمع والطرح.
- 8- كتاب الجبر والمقابلة.
- 9- كتاب صورة الأرض وجغرافيتها.
- 10- كتاب تاريخ.
- 11- كتاب صورة الأرض في المدن والبال والجزر والأنهار.
- 12- كتاب المعرفة، يبحث في علم النجوم.
- 13- كتاب الوصايا .
- 14- نقل وعلق على المجسطى لبطليموس إلى اللغة العربية.
- 15- كتاب زيح الخوارزمي الأول.
- 16- كتاب زيح الخوارزمي الثاني.
- 17- رسالة عن النسبة التقريبية وقيمتها الرياضية.
- 18- رسالة وضع فيها معنى الوحدة المستعملة في المساحات والحجوم.
- 19- رسالة ذكر فيها برهاناً آخر لنظرية فيثاغورث مستخدماً مثلثاً قائم الزاوية ومتساوي الساقين.
- 20- رسالة متصلة وضع فيها قوانين لجمع المقادير الجبرية وطرحها وضربها وقسمها.
- 21- رسالة شرح فيها طريقة إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكميات الصم.

22- كتاب الرخامة (الرخامة قطعة من الرخام مخططة تساعد على معرفة الوقت عن طريق الشمس).

23- كتاب رسم الربع المعمور.

24- كتاب الجمع والتفريق.

25- كتاب هيئة الأرض.

26- كتاب المعاملات، ويتضمن المعاملات التي يقوم بها الناس من بيع وشراء.

عمر الخيام

يندر أن تجد واحداً يعرف أن (عمر الخيام) كان من كبار رياضي زمانه ومن فحول فلكي عصره، فلقد أسدى خدمات حقيقية للعلوم وخاصة الرياضيات والفلك، لا تقل عن خدماته للأدب والفلسفة والشعر، ومن منا لم يسمع عن (الخيام) ولم يقرأ رباعياته، فلقد كان شاعراً وفيلسوفاً وأديباً، وربما لا يعرف كثيرون أنه كان فوق هذا كله رياضياً وفلكياً، فقد أُلّف في الجبر والفلك، ويرجع له الفضل في وضع بعض القوانين في نظريات الأعداد وابتكار طرق جديدة في حل معادلات الدرجة الثانية وبعض أوضاع الدرجة الثالثة.

وهذا ومن المؤسف أننا لا نتعرف لعالمنا (الخيام) فنحن أولى من غيرنا بمعرفة عباقرتنا ونوابغنا لأنه من العيب الفاضح أن لا يعرف الناشئ العربي أن الخيام هو من كبار رياضي العالم وله عدة مصنفات في الفلك وكذلك في الرياضيات والفلسفة والشعر أكثرها بالفارسية وأيضاً له تصانيف بالعربية، فنلاحظ أن الخيام لم ينبغ في الرياضيات والشعر فحسب بل برع أيضاً في الفلك، لدرجة يقال إنه بلغ في ذلك درجة قلّ من وصل إليها من علماء عصره.

حياته

هو أبو الفتح عمر بن إبراهيم الخيام النيسابوري، ولد في (نيسابور) في أواخر النصف الأول من القرن الحادي عشر الميلادي، عاش فيما بين 436-517 هجرية (1044-1123 ميلادية)، ولقب (بالخيام) لأنه كان في بدء حياته بحرفة الخيامة أي صنع وبيع الخيام، وعندما تولى أحد أصحابه (نظام الملك) منصب الوزارة في سلطنة السلطان (ألب أرسلان) ثم في سلطنة حفيده (ملكشاه) بعد ذلك الذي هيا له أن يكرس وقته للبحث والدراسة حيث أكرمه بالمال سنوياً من خزينة (نيسابور) حتى يواجه أمور الحياة للعيش وبعض الرفاهية، رغباً عن إنه معروف بالشعر والفلسفة فلا يغفل عن الناس أنه أبدع أيضاً في الرياضيات ولاسيما الجبر فكان نابغة في الرياضيات وأيضاً في الفلك واللغة والفقه والتاريخ والأدب، لأنه كان كثير الترحال لطلب العلم واسـتقر في آخر تنقله في بغداد عام 466 هجرية. (1074 ميلادية) وكان متنوع في المجالات، وكان ذا أخلاق وصفات حميدة لما وجدناه في كتابه في الشريعة (الكون والتكليف) الذي اتخذه طلبه العلم في المعمورة مرجعاً لهم، وأيضاً كان يعرف بالشيخ الجليل لما وجدناه في تراجمه، فيقول جار الله الزمخشري صاحب الكشاف في كتابه (الزاجر للصغار عن التعرض للكبار) : حكيم الدنيا وفيلسوفها الشيخ الإمام الخيامي، ونرى أن الكثير يعرفون عليه أنه كان فيلسوفاً وشاعراً

وشهرته هذه غطت عليه عبقريته في الرياضيات والفلك، أي أنهم لا يرون غير شعره، كما ذكر جورج سارتون في كتابه (المدخل إلى تاريخ العلوم): عمر الخيام من عظماء علماء الرياضيات في القرون الوسطى ولكن لم يشتهر في الشرق والغرب إلا بشعره المتقن، وفي الحقيقة حل عمر الخيام بكل جدارة ودقة 13 نوعاً من المعادلات ذات الدرجة الثالثة.

مؤلفاته

نجد لعمر الخيام العديد من المؤلفات في فروع مختلفة في عصره التي كانت على هيئة كتب ورسائل متنوعة تريبو عن سبعون مستند في مجالات الرياضيات، والشعر من أهمها رباعيات الخيام، والرياضيات والفلسفة والفلك، وسنقتصر على سرد بعض هذه الأعمال مراعاة لحجم الورقة :

- 1- رسالة وضح فيها تقويم سماه (التقويم الجلاي).
- 2- رسالة في البراهين على مسائل الجبر والمقابلة عالج في هذه الرسالة حلولاً جبرية لمعادلات الدرجة الأولى والثانية والثالثة، ومعادلات أخرى يمكن اختزالها إلى هذه.
- 3- رسالة تبرز محاولاته المنهجية المنتظمة لحل المسائل التكعيبية.
- 4- رسالة في شرح ما أشكل من مصادرة كتاب إقليدس.
- 5- رسالة تبحث في النسب.
- 6- رسالة تحتوي على بحث عن فرضية المتوازيات الإقليدية.
- 7- كتاب مشكلات الحساب.
- 8- رسالة كتب فيها الاحتيال لمعرفة مقدار الذهب والفضة في جسم مركب.
- 9- رسالة سماها ميزان الحكمة.
- 10- الرباعيات شعر المعروفة باسمه.
- 11- مقدمة في المساحة.
- 12- رسالة عن المصادرة الخامسة من مصادرات إقليدس.
- 13- رسالة في مشكلات الحساب.
- 14- كتاب فيه جداول فلكية (زيج ملكشاه).
- 15- رسالة الكون والتكليف.
- 16- رسالة في جواب الثلاث مسائل ضرورية التعداد في علم الجبر والبقاع.
- 17- رسالة في الكليات والوجود.
- 18- رسالة في الوجود.
- 19- رسالة الميزان الجبري.
- 20- رسالة في حساب الهند.

21- كتاب المقنع في الحساب الهندسي.

22- كتاب الموسيقى الكبير.

23- كتاب الشفاء.

24- رسالة في المعادلات ذات الدرجة الثالثة والرابعة.

25- الرسالة.

26- خمس رسائل في الفلسفة.

27- رسالة الكون والتكليف.

28- كتاب (زيج ملكشاه) في الفلك.

ثابت بن قرة

يعتبر ثابت بن قرة من بين العلماء العرب والمسلمين الذين اتخذوا العلم متاعاً للفكر ولأجل المعرفة ووجدوا في البحث العلمي والكشف عن الحقيقة متعة عقلية عظيمة لا مثيل لها، مما جعلهم يقدموا الكثير من الاختراعات الجبارة في مختلف فروع العلم، وبرز عالمنا (ثابت بن قرة) في مجالات علمية مختلفة كالفلسفة والمنطق والرياضيات والفلك والطب وغيرها، وألف في هذه الفروع العلمية عدة مصنفات ومن كثرتها لا يسعنا ذكرها جميعاً، حيث أن معظمها مفقود.

فيجب بذلك علينا نحن العرب والمسلمين أن لا نهمل تراثنا وألا نجعل للغربيين أن يجحفوا على تراثنا العربي الإسلامي حتى لا نساعدهم لأنهم صارت إليهم السيطرة التامة على العلوم بعد القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي) على اعتقادهم بأنه لا يمكن أن يكون هناك عقلاً عربياً إسلامياً يكون أساس النظريات المعروفة وأن يتجاهلوا الخدمة التي قدمها (ثابت بن قرة) للحضارة الإنسانية.

حياته:

هو أبو الحسن ثابت بن قرة بن عرفان الحراني، وطنه الأصلي حران أي كان مولده بمدينة حران بالجزيرة العربية الواقعة بين نهري دجلة والفرات، عاش ثابت بن قرة بين (826-901 ميلادية)، وقد كان ثابت بن قرة متجهاً في أول أمره إلى التجارة إذ كان صرافاً في حران، ولكنه عدل عن هذا، ووفق في دراسته لعلمي الرياضيات والفلسفة، حيث حدثت (الصائبة) بينه وبين أهل مذهبه أي أشياء أنكروها عليه في المذهب، فأضطر للمغادرة من (حران) بأمر من رئيسهم إلى (كفر توما) ولكن حالفه الحظ حيث التقى (بمحمد بن موسى الخوارزمي) عند رجوعه من بلاد الروم فأعجب الخوارزمي بفصاحة وذكاء (ثابت بن قرة) فرافقه إلى (بغداد) حتى وصله للخليفة (المعتضد) وأدخله جملة المنجمين، حيث يذكر عمر فروخ في كتابه (تاريخ الفكر العربي إلى أيام ابن خلدون) : أن ثابت بن قرة نال حظوة المعتضد، لذا فإنه قد سعى في حياته إلى أن يرفع شأن طائفته (الصائبة)، فعلت منزلتها ثم أصبح هو رئيساً عليها

وقد اتصف بسرعة البديهة وأصالة التفكير من قبل علماء العصور الوسطى، فقد كان من الذين درسوا العلم للعلم وعكفوا عليه رغبة في الاستزادة فيه، فكان عنده حباً في البحث والاستقصاء والمتابعة ومتاعاً في العقل والإخلاص للحق والحقيقة والكشف عن القوانين التي تسود الكون والأنظمة التي يسير العالم بموجبها وكان نابغة عصره ووحيد زمانه في مجال الرياضيات فهو من الذين قدموا للحضارة العربية الإسلامية الشيء الكثير والمفيد في مختلف فروع هذا العلم، لما أنتجه من مؤلفات ونظريات في هذا المجال، مما أدى إلى تقدم في فروع العلوم المختلفة وارتقاء المدنية وازدهارها، ولقد فاز باحترام الخليفة له، فكان محل احترام الخليفة المعتضد ورعايته وذلك لمكانته العلمية المرموقة وتحبباً به، مما دعا الخليفة العباسي المعتضد بالله في القرن الثالث الهجري (التاسع الميلادي) أن يكتنيه (بأبي الحسن)، على الرغم من أنه ليس له من الأبناء من اسمه حسن بل ولدان اسمهما سنان وإبراهيم، ومن شدة إعجاب الخليفة بالعلماء فكان مرة قد استند على يد عالماً ثابت بن قرة سهواً، فنقر يده من يد (ثابت) بشدة لأن في نظره العلماء يعلون ولا يعلون، وليس هكذا يجب أن يكون، وكان (ثابت) من ألمع علماء عصره، وكان بديع حسن التصرف في المعالجة، فقد شفى مرة قصاباً من الموت بأن كان يراه يشرح الكبد ويملحها ويأكلها فعمل له دواء يأخذه معه دائماً لأنه متوقع بأن سكتة ستلحق القصاب فعندما عالج القصاب بأن ضربه على كعبه حتى عاد نبضه ثم سقاه الدواء ففتح عينه وأطعمه (مزورة) وهي أكلة معروفة في ذلك العصر، فاستعاد عافيته فبهر الناس بأن طبيباً قد أحيا الميت، وأضاف جلال مظهر في كتابه (أثر العرب في الحضارة الأوروبية - نهاية عصور الظلام وتأسيس الحضارة الحديثة): إن ثابت بن قرة ازدهر في بغداد، ويعتبر بحق أعظم المهندسين والرياضيين العرب، كان ثابت فيلسوفاً وفلكياً ورياضياً وكيمائياً وطبيباً، وفوق هذا كله كان مترجماً بارزاً، ومن أهم ترجماته أنه صحح الترجمة العربية لكتاب (المجسطي) لبطليموس فأصبح هذا الكتاب سهلاً وسلس التناول

مؤلفاته :

نرى أن لثابت بن قرة مؤلفات ومصنفات كثيرة ومتفرعة في شتى العلوم فلا يتسع المجال لذكر جميع مؤلفاته لكثرتها فهي بمثابة دائرة معارف علمية فقد بلغت مؤلفاته الرياضية ما يربوا على الخمسين مؤلفاً بين كتب ورسائل ومقالات، وهذا يدل على قدرته على الابتكار والتأليف والنبوغ العلمي في مجال العلوم الرياضية. ولكن من المؤسف حقاً أنه ضاع القسم الأعظم منها في أثناء الحروب والانقلابات ولو عثرنا على بعض كتبه لانجلت بعض النقاط الغامضة في الكثير من العلوم.

- 1- كتاب ترجمة واختصار المجسطي لبطليموس.
- 2- كتاب ترجم فيه كتاب جغرافية المعمورة لبطليموس.
- 3- كتاب علق على كتاب الكرة والاسطوانة لأرخميدس.
- 4- كتاب شرح فيه كتاب المعطيات في الهندسة لإقليدس.
- 5- كتاب في قطع الاسطوانة.

- 6- كتاب في المخروط المكافئ.
- 7- كتاب في مساحة الأشكال.
- 8- كتاب في قطوع الاسطوانة وبسيطها.
- 9- كتاب في أن الخطين المستقيمين إذا خرجا على أقل من زاويتين قائمتين التقيا في جهة خروجها.
- 10- كتاب في المسائل الهندسية.
- 11- كتاب في المربع وقطره.
- 12- كتاب في الأعداد المتحابية.
- 13- كتاب في إبطاء الحركة في فلك البروج.
- 14- كتاب في أشكال إقليدس.
- 15- كتاب حساب الهيئة.
- 16- كتاب في تركيب الأفلاك.
- 17- كتاب في تصحيح مسائل الجبر بالبراهين الهندسية.
- 18- كتاب ترجم فيه كتاب المخروطات في أحوال الخطوط المنحنية لأبولونيوس.
- 19- كتاب المختصر في الهندسة.
- 20- كتاب شرح وعلق فيه على كتاب أصول الهندسة لمنالوس.
- 21- كتاب في تسهيل المجسطي.
- 22- كتاب المدخل إلى المجسطي.
- 23- كتاب في علة الكسوف.

المصادر و المراجع

- (1) علي عبد الله الدّفاع ، . المدخل إلى تاريخ الرياضيات عند العرب و المسلمين ، مؤسسة الرسالة بيروت ، الطبعة الأولى ، 1981 م ص13 .
- (2) المصدر السابق، ص 15
- (3) علي مصطفى بن الأشهر ، التراث العلمي العربي في العلوم الأساسية حول وقائع ندوة نظمتها الهيئة القومية للبحث العلمي ، 1991 بيروت ، دار الكتب الوطنية – بنغازي ص 83 .
- (4) علي مصطفى بن الأشهر ، موجز لتاريخ الرياضيات وأعلام العلماء العرب والمسلمين فعلوم الرياضيات والفلك، 2006 طرابلس،الدار الأكاديمية للطباعة والتأليف والترجمة والنشر،ص 38-43
- (5) قدرى حافظ طوقان، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، دار الشروق،بيروت والقاهرة،بدون تاريخ، ص ص187-194 .
- (6) المصدر السابق، ص 102 .
- (7) محمد عبد الرحمن مرحبا،المرجع في تاريخ العلوم عند العرب، منشورات دار الفيحاء والقاهرة،بدون تاريخ ص 16 .
- (8) قدرى حافظ طوقان، تراث العرب العلمي مطابع الشروق بيروت : القاهرة ، الطبعة الثالثة،963
- (9) نالينو، علم الفلك/تاريخه عند العرب في العصور الوسطى،روما 1911،ص214 (10) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك،مصدر سابق،ص213
- (11) التراث العلمي العربي في العلوم الأساسية مصدر سابق ص 885 .
- (12) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، مصدر سابق، ص124
- (13) المصدر السابق، ص 253 .
- (14) ابن القفطي،إخبار العلماء بأخبار الحكماء، القاهرة،1326 هـ ، ص 156.
- (15) صالح زكي،أثار باقية،اسطنبول 1329 هـ ،مجلد2،ص 263
- (16) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، مصدر سابق، ص245
- (17) المصدر السابق
- (18) الرياضيات في الحضارة الإسلامية، مصدر سابق، ص 71
- (19) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، مصدر سابق، ص274
- (20) الرياضيات في الحضارة الإسلامية، مصدر سابق، ص 71
- (21) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، مصدر سابق، ص273
- (22) تاريخ العلوم عند العرب، مصدر سابق،صص147-148
- (23) المصدر السابق 164
- (24) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، مصدر سابق، ص ص310-322
- (25) المصدر السابق ص ص 333 – 334.
- (26) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، مصدر سابق، ص 401
- (27) الرياضيات في الحضارة الإسلامية، مصدر سابق، ص 73
- (28) تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، مصدر سابق، ص ص 415 - 417
- (29) المصدر السابق ص ص 450 – 453.

- (30) المصدر سابق، ص 444
- (31) المدخل إلى تاريخ الرياضيات عند العرب والمسلمين، مصدر سابق ص 66
- (32) المدخل إلى تاريخ الرياضيات عند العرب والمسلمين، مصدر سابق ص 67
- (33) ابن البناء ، المراكشي . المقالات في علم الحساب ، تحقيق أحمد سعيدان ، دار الفرقان ، عمان ، 1980 .
- (34) الأقليدسي ، أحمد بن إبراهيم . علم الحساب العربي – الجزء الثاني ، اللجنة الأردنية للتعريب و النشر و الترجمة ، عمان 1973 م.
- (35) بيرن ، أندرو روبرت. تاريخ اليونان، ترجمة محمد توفيق حسين ، جامعة بغداد ، كلية الآداب 1989م.
- (36) ابو كامل شجاع بن أسلم . كتاب الجبر و المقابلة ،مارتن ليفي (بالإنجليزية) ، و سكنسن 1966م .
- (37) أبو الفتح غياث الدين عمر بن إبراهيم . رسائل الخيام الجبرية، تحقيق رشدي راشد و أحمد جبار ، حلب 1981 م .
- (38) محمد بن احمد بن يوسف الكاتب . مفتاح العلوم ، إدارة الطباعة الميزية ، القاهرة 1342 هـ .
- (39) محمد بن موسى الخوارزمي ، . كتاب الجبر و المقابلة ،تحقيق علي مصطفى مشرفة و محمد موسى أحمد ، الجامعة المصرية ، القاهرة 1939م .
- (32) (32) علي عبد الله الدفّاع ، . نوابغ علماء العرب و المسلمين في الرياضيات ، دار الأمل للطباعة و النشر ، 1978 م .

المصادر الأجنبية :

- 1-Neugebauer , O. and sachs , A.J .- Mathematical Cuneiform Texts , New Haven , 1945 .
- 2-Rashed R .. " Al-Karaji " – In : " Dictionary of scientific biography " , N.Y.1973 .
- 3-Sarton G." Introduction to the history of science " , Baltimore 1927 , Vo1 .I,II
- 4-Smith , D.E.,-History of Mathematics , Dover edition , New York ,1938 .

