Diyala Journal
for Human Research

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

مجلة ديالى للبحوث الانسانية

العدد (98) المجلد (4) كانون الأول

مقارنة بين آراء المستشرقين توماس ارنولد وجوزيف شاخت بالأثار الحضارية للتراث الإسلامي في الجوانب العلمية (الفلك والرياضيات انموذجًا)

عباس عبد الحميد كاظم عبدالله أ.د.عدنان خلف كاظم التميمي

جامعة ديالى/كلية التربية للعلوم الانسانية

Abstract

The orientalists Thomas Arnold and Joseph explained the importance of Islamic civilization and its impact on the whole world. As their studies focused on mathematics and astronomy and the role of Muslim scholars in this important aspect, and they included in their works the history of mathematics and astronomy since its appearance in the Arab countries and the Arabian Peninsula, up to the emergence of Islam. The orientalists showed the machines and tools that Muslims invented in astronomy, the stars, and the body, including the astrolabe, observatories, and drawings of the planets and stars, their nature, and the solar system and its signs.

Email: adnan.hs.hum@uodiyala.edu.iq

Published:

Keywords:الرياضيات – الفلك– النجوم

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
CC BY 4.0
(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Diyala Journal
for Human Research

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

مجلة ديالى للبحوث الانسانية العدد (98) المجلد (4) كانون الأول

الملخص

بين المستشرقين كلاً من توماس أرنولد وجوزيف أهمية الحضارة الإسلامية وتأثيرها على العالم اجمع ، اذ سلطوا الضوء على علم الرياضيات والفلك ودور علماء المسلمين في هذا الجانب المهم وأوردوا في مصنفاتهم تاريخ الرياضيات والفلك منذ بدأ ظهوره في بلاد العرب والجزيرة العربية وصولا الى ظهور الاسلام ، وذكروا لنا الآلات والأدوات التي اخترعها المسلمون في علم الفلك والنجوم والهيئة منها الاسطرلاب، والمراصد، والرسومات للكواكب والنجوم، وطبيعتها، والمجموعة الشمسية وعلاماتها .

المقدمة Introduction:

تعد العلوم الإسلامية كنوز انبهر العالم الغربي بها ، بعد ان استطاع الغرب الحصول على العديدة من المخطوطات العربية والإسلامية الثمينة لمختلف العلوم ومن الطرق عدة منها القسطنطينية واسبانيا التي جعلت من العلوم التطبيقية المضي قدما وبفترات وجيزة بعد ان كانت اوروبا تعاني من ركود علمي وظلام معرفي، وقد أورد كلا من توماس ارنولد وجوزيف شاخت عن هذه العلوم في كتاباتهم عن التراث الإسلامي .

تناولنا في بحثنا هذا **آراء المستشرق السير توماس أرنولد في الفلك والرياضيات** ، أعطينا فيه ملخص عن الموضوع، ومن ثم مقدمة له، ثم **آراء المستشرق جوزيف شاخت في الفلك والرياضيات** ، ومن ثم خاتمة وقائمة بالهوامش والمصادر المستخدمة في الدراسة. على النحو الاتي:

المبحث الاول : آراء المستشرق توماس ارنولد في الفلك والرياضيات

انكر توماس ارنولد العقلية الإسلامية عند علماء المسلمين في تأثيرهم ودورهم الفعال بالابتكارات العظيمة التي تركوا بصمتهم فيه في العلوم الطبيعية من علم الرياضيات والفلك وفروعهما من الحساب والجبر والمثلثات، ومواقع النجوم وغيرها، فانه يبدأ حديثه عن التراث الإسلامي في هذه العلوم الا انه لم ينكر جهود المسلمين في الحفاظ على العلوم القديمة للأمم السالفة في هذا المجال بقوله: **((لا نتوقع ان نجد عند العرب تلك العبقرية العظيمة وموهبة الابتكار العلمي والنشاط الفكري الذي نجده عند الاغريق، فالعرب هم تلامذة الاغريق قبل كل الشعوب الأخرى، وعلومهم انما هي تكملة لعلوم الاغريق حفظوها وصانوها من الضياع والتلف وتقدموا بها. وفي بعض الأماكن أتموها واخرجوها بشكلها النهائي.))** [(1)].

أورد توماس ارنولد تاريخ علم الرياضيات والفلك منذ بدأ ظهوره في بلاد العرب والجزيرة العربية وصولا الى ظهور الاسلام ، ثم ليصف احواله وعلمائه في العصر الاموي(41-132ه /661-749م) موضحا قلة ما وصل اليهم من كتب هذا العصر عن تاريخ كتب العلوم الحساب والفلك، وأوضح بان تاريخ علوم العرب في هذه المجالات بدأت منذ العصر العباسي وذلك انه يستند الى الوثائق التي من خلالها تؤيد وجود هذه العلوم، وبما ان هذه الوثائق والكتب لم يحصل توماس ارنولد عليها بقوله: **((لم تصل الينا أية كتب عن العصر الاموي. ان تاريخ العلوم العربية المؤيد بالوثائق تبتدئ بالعباسيين، ففي حكم الخليفة العباسي الثاني أبو**

جعفر المنصور(136-158ه/754-775م) ، انتقلت عاصمة الإمبراطورية الإسلامية وحاضرة خلافتها من الجزء البيزنطي الى الجزء الفارسي. وبنى المنصور مدينة بغداد (145ه/ 762م) [2] **وكان في بلاطه عدد من العلماء والمهندسين والفلكيين ووضعت خارطة المدينة باشراف الوزير الشهير خالد بن برمك وبمعرفة نوبخت الفلكي الفارسي وما شاء الله اليهودي وفي عام (154ه/ 770م) قدم فلكي اسمه يعقوب الفزاري) لبلاط المنصور عالما هندسيا اسمه (مانكا) فجاء بكتاب السند هند (السندهانتا) وهو رسالة في علم الفلك على الطريقة الهندية... هذه الحركة التي بدأت في زمن المنصور اتسع نطاقها في عهد حفيده المامون))**[3].

وقد ذكر توماس ارنولد اكبر علماء المسلمين في مجال الرياضيات والفلك وهو العالم أبو الريحان البيروني (440ه/ 1048م)، الذي عده احد مشاهير تلامذة الاغريق، لمعرفته باللغات وحيازته الوسائل الضرورية لقيام المرء بعملية البحث والتقصي كالسفر واقتناء الكتب العلمية ليتسنى له الاطلاع على الاثار السابقة لعصره، منها كتابه (الاثار الباقية عن القرون الخالية)[4].

كما ذكر توماس ارنولد عدداً غير قليل من المخطوطات العلمية لعلماء مسلمين وما اضافوه من علومهم وصححوه من علوم الاغريق منها كروية الأرض والفلك وحساباته، والاته من المراصد وغيرها وقوانين المخروطات والاوزان والمثلثات، عمل الساعات وغيرها من الابتكارات التي ضلع فيها المسلمون، حتى ابدى توماس اعجابه على ما تركه من الإرث الإسلامية في تراثه الثمين بقوله: **((عن هذه الخدمات لا يمكن ان نكون ممتنين كثيرا، والسبب الاخر لاهتمامنا بعلم العرب، هو تأثيره العظيم على الغرب. ان العرب ارتفعوا بالحياة العقلية والدراسة العلمية الى المقام الاسمى في الوقت الذي كان العالم المسيحي يناضل نضال المستميت للانعتاق من احابيل البربرية واغلالها. ووصلوا الى قمة نشاطهم –الذي استمر حتى القرن الخامس عشر، في القرنين التاسع والعاشر. ومن القرن الثاني عشر فصاعدا كانت مراكش والشرق محط انظار كل غربي يميل الى العلم ويتذوقه.))**[5].

اخذ توماس ارنولد يعدد العوامل التي ساعدت على انتشار العلوم والمعارف الإسلامية في هذه المدة والتي كونت فيما بعد التراث الإسلامي بكل تفاصيله وشروحاته، واهمها كانت حركة الترجمة التي ركز عليها توماس ارنولد بعد ان شرع أبناء اوربا يترجمون آثار وتراث المسلمين[6] ، وقد قال شاخت أيضا عن فضل تراث المسلمين الإسلامي وعصرهم المتألق من النتاج العلمي بانه قال: **((وفي اثناء الحكم الذين أعقبوا المأمون وعلى الأخص المعتضد الشهير، نبغ عدد من العلماء الذين اناروا الحياة العقلية العربية بضياء ساطع وعرفت القرون الوسطى أكثرية هؤلاء النابغين فحصل تقدم عظيم في الدراسات الهندسية ونواحي المخروطات بحيث صارت تسترعي الأنظار . واشتهرت في تلك الفترة اشقاء ثلاثة عرفوا باسم أبناء موسى))** [7] .

الا انه اغفل بالمقابل أيضا ترجمة المسلمين للكتب الأوروبية الا ان الفرق بين الترجمتين هي ابتكارات المسلمون في الوقوف على الخطأ والصواب وبيان أماكن الشك وغيرها عن طريق تعليقاتهم واضافاتهم، مع الحفاظ على الأمانة التاريخية في النقل ولم ينسبوا أية نظرية او علم او قانون رياضي او حسابي او فلكي اليهم دون ان يعرفون القارئ على منشأه واصله ومن صاحبه، ثم يتمون كتابتهم وترجمته بإضافة ارائهم العلمية التي في الغالب كانت الاصح من الناحية العلمية ، وان لم تثبت في ذلك الوقت الا ان الحاصل اغلب العلوم الإسلامية نتائجها صحيحة واقرب الى الحسابات الدقيقة التي توصل اليها علماء الغرب في وقتنا الحاضر بعد

الاستعانة بالآلات والأجهزة الحديثة لحساب تلك القيم. الا ان العقل الانساني المسلم كان متفتحاً على الحقيقة اكثر من غيره بفضل التعاليم الإسلامية التي ركزت على العلوم الرياضية و الحسابات والفلك لاسيما ما ورد من الايات القرانية المباركة منها آيات ماركة في بيان **لحساب في قوله عز وعلا:** ﴿ هوالذي جعل الشمس ضياء والقمر نوراً وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون ﴾[8] ، وفي بيان الأعداد في كتابه العزيز في قوله عز وجل: ﴿ وإلهكم إله واحد لا إله إلا هو الرحمن الرحيم ﴾[9] ، وفي قوله سبحانه وتعالى: ﴿ يأيها النبي حرض المؤمنين على القتال إن يكن منكم عشرون صابرون يغلبوا مائتين وإن يكن منكم مائة يغلبوا ألفا من الذين كفروا بأنهم قوم لا يفقهون ﴾[10]، وايات في ترتيب الأعداد منها قوله تعالى : ﴿ سيقولون ثلاثة ورابعهم كلبهم ويقولون خمسة وسادسهم كلبهم ويقولون سبعة وثامنهم كلبهم ﴾[11].

اما عن الايات التي كانت أسساً علمية لما تم كتابته في علم الحساب والرياضيات والفلك، منها قوله تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴾[12] ، ليبين ان هذه النجوم هي اجرام سماوية يهتدي الناس بها ليلا، وكذلك قوله سبحانه وتعالى: ﴿ إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ حَثِيثًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِهِ أَلَا لَهُ الْخَلْقُ وَالْأَمْرُ تَبَارَكَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ ﴾ [13] فهي مذللة لقدرة لله سبحانه وتعالى، وكذلك قوله عز وجل: ﴿ وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومُ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ [14]، فهي مسخرة لمعرفة الاوقات والاهتداء بها، كما في قوله تعالى: ﴿ وَعَلَامَاتٍ وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ ﴾[15] . وغيرها من الايات البينات الدالة على ورود علم الرياضيات والفلك والنجوم في الشريعة الإسلامية وتعاليمها بدأ من القران الكريم.

المبحث الثاني : آراء المستشرق جوزيف شاخت في الفلك والرياضيات

ان ما ذكره شاخت عن تراث الإسلام في مجالي الرياضيات والفلك وفروعهما، فأنه أوضح بحسب وجهة نظره ان علوم الرياضيات والحساب والفلك في التراث الإسلامي مرت بمراحل ثلاثة فالاولى هي مرحلة ترجمة الكتب القديمة الى العربية ونقل ما اشتغلت عليه الأمم القديمة قبل الإسلام فضلاً عن ترجمة كتب علوم الأمم التي احتك بها المسلمون اثناء توسعهم السريع في الفتح الاسلامي، والمرحلة الثانية هي سنوات نضج

هذه العلوم على أيدي العلماء المسلمين وانجازاتهم العلمية وتعد مرحلة ابتكارات علمية جمة وقيم علمية كثيرة، ومن ثم مرحلة الاضمحلال يتخللها ظهور عبقري في هذه العلوم بين الحين والأخر لاسيما في الشعوب التي دخلت الإسلام كالفرس والاتراك[16].

ومما ذكره شاخت ايضاً بعض المعلومات التي ذكرها توماس ارنولد لتراث الإسلام في مجال العلوم التطبيقية [17]،إذ تحدث عن علم الرياضيات من وجود خليط في النظريات والأفكار بصورة خاصة في القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي وما قبله بقوله : **((استعمال نظام الكسور ان هناك رأي مأثور يذهب الى ان التأثير الهندي هو العامل الحاسم في نشأة علم الفلك والحساب والمثلثات عند العرب ... ان رجلاً يدعى كنكه الهندي الى بغداد زمن الخليفة المنصور عام (153ه/ 770م)، وتشير الى اتصالاته العلمية بالفلكيين الذين كانوا يعملون لدى الخليفة))** [18].

كما اشار شاخت ان العامل الثاني لانتقال علم الرياضيات والحساب والفلك الى المسلمين هو هجرة العلماء اليونان الى الدولة الساسانية أيام اضطهادهم في بيزنطة بسبب معتقداتهم الدينية وبهذا فان الجانب الأكبر – حسب رأي شاخت- من أصول علم الرياضيات والفلك والبصريات يعود الى اليونان، وقد نتج عن ذلك امتزاج العلوم الرياضية للخروج بابتكارات جديدة على يد علماء مسلمين أمثال ابي معشر البلخي (ت: 272ه/ 886م) الذي ترك العديد من المؤلفات في مجال هذه العلوم كان لها دورا كبيرا في حركة التطور والازدهار وهي من ضمن المؤلفات التي انتقلت الى الغرب وكانت الفائدة منها كبيرة[19].

كما ان شاخت ذكر اغلب الترجمات من المؤلفات في علم الرياضيات والفلك والهندسة أمثال كتب نصير الدين الطوسي (ت: 672هـ/ 1274م) في القرن السابع الهجري/ الثالث عشر الميلادي، الذي أعاد تحرير كتاب (الفلك الصغير) الذي أسماه المسلمون (كتاب المتوسطات بين الهيئة و الهندسة) وهو في الأصل من تأليف العالم قسطا بن لوقا[20] (ت: 300ه/ 912م)[21].

والحال في علم الفلك الذي ذكر شاخت العديد من المؤلفات الإسلامية التي وردت في التراث الإسلامي عن هذا العلم أساسها علم الفلك اليوناني او الروماني وغيرها، معبرا عن جهود العلماء المسلمين بقوله: **((يتبين لنا ان علماء المسلمين كانوا منذ القرن الثالث الهجري: التاسع الميلادي، واثقين بفضل الجهد الذي بذلوه في عملهم من انهم يتقدمون في كل الميادين الرياضية، وان ترجماتهم للنصوص القديمة كانت ادق بصورة عامة من المخطوطات الاصلية كما تبين لنا انهم في كثير من الأحيان لم يكونوا على خطأ في احكامهم هذه مثلما ان المترجمين الذين نقلوا كتاباتهم العربية الى اللاتينية بعد ذلك بقرن لم يخطئوا بدورهم في وضع تقييم مماثل لاعمالهم))**[22] فقد اورد شاخت اكثر الكتب اهمية في علم النجوم وهو الذي الفه وكتبه علي بن ابي الرجال القيرواني (ت:432ه/1040م) ليكون هذا الكتاب من الكتب الاساسية لعلم الفلك والنجوم، المعرف باسم (البارع في احكام النجوم) وقد ترجم الى الاسبانية وقد راجع جداوله والاضافة عليها وإصلاح الخطأ فيها العالم إبراهيم بن يحيى الزرقالي (ت: 480ه/ 1087م) مع مساعديه ليظهر بشكله النهائي وما شمل عليه من مسائل علمية في الفلك[23] .

وقد ارود شاخت نظرته في بدء علم الرياضيات بأنه علم بدأ مع القران الكريم مستشهدا فيما ورد فيه من الاحكام المعقدة في تقسيم الميراث ، الا انه يخطأ في تقديره كون الخوارزمي اول عالم مسلم في علم الرياضيات ويرجع اليه الفخر في الغرب بقوله : **((ونحن مدينون له بمحاولة وضع تنظيم منهجي باللغة**

العربية لكل المعارف العلمية والتقويم ، الذي يعني بالترقيم أي الاعداد ومنازلها والصفر لمصنفه المعروف كتاب الخوارزمي في الأرقام الهندية الذي كتبه في الأصل بعنوان " الجمع والتفويق بحساب الهند" وفي هذا الكتاب وضع الخوارزمي القواعد اللازمة لاستعمال الأرقام الهندي والتي تقابل الأرقام الغبارية وأرقام التوثيق، وهي الأرقام الرومانية المعروفة او التي نسميها اليوم الأرقام العربية)) [24].

وقد أوضح شاخت ان سبب معرفة العالم عن طريق الخطأ ان هذه الأرقام هي ارقام غربية ومن ابتكار علمائهم ان هذه الأرقام شاع استخدمها في الاندلس – اسبانيا- منذ النصف الثاني من القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي، كما ان أصول علم الجبر وهو الميدان الثاني لعلم الرياضيات وضعت من قبل العلماء المسلمين بعد اطلاعهم على أصوله من الكتب الاغريقية واليونانية والهندية، فاضافوا اليها وصححوا الكثير من النظريات والأرقام الموضوعة والقوانين العلمية وممن كان له دورا بارزا وفي مقدمة علماء المسلمين الخوارزمي الذي وضع مقدمة لهذا العلم – أي علم الجبر- في كتابه بعنوان (الكتاب المختصر في حساب الجبر والمقابلة)، بقوله: **((وتصف الكلمتان الاخيرتان أي الجبر والمقابلة، العمليات التي تختزل فيها المسائل الرياضية الى ست معادلات ...))** [25].

كما ان شاخت أشاد بعلمية علماء المسلمين وما وثقه التراث الإسلامي من براعتهم في هذه العلوم وفروعها منها نظرية الاعداد ، فاورد دروهم الفعال منها على سبيل المثال ما أورده عن أبي كامل الشجاع بن اسلم (ت: 340ه/ 951م) الذي استطاع ان يحلل قوانين المعادلات ذات المجهولات الخمسة وتوصل الى حل للمعادلات والمسائل غير المحددة التي تناولها (ديوفانتوس) وقد عرفت في الغرب بأسم (اسهامات أبي كامل الرياضية) جزئيا من خلال ترجمة بعض مؤلفاته الى الاسبانية ومن ثم الى اللاتينية، وكان ذلك حقبة العصور الوسطى[26]، ومنهم أيضا عالم الرياضيات المسلم أبو عبد الله المـــاهاني (ت: 888ه / 1483م) الذي ضلع في علم الهندسة والف فيه العديد من الكتب منها كتابه (رسالة في عروش الكواكب) ومؤلفه الاخر في نفس المجال كان بعنوان (كتاب في النسبة)[27]. وأبو جعفر الخازن[28] (ت: 361ه/ 971م) الذي استطاع من حل مسائل رياضية صعبة ظلت مجهولة الحل لسنين عديدة موجودة في كتب القدماء الرياضية حتى جاء هذا العالم واستطاع حلها ورفع الابهام عنها وقد اردف المرتبة العلمية بمؤلفات عدة منها (كتاب زيج الصفائح) و مؤلفا اخر بعنوان (كتاب المسائل العددية)، ومصنف آخر بعنوان (شرح كتاب اقليدس)[29].

ويذكر شاخت من تبع ابن الخازن على خطاه العلمية في مجال الرياضيات والحساب وهو العالم محمد الكرخي[30] (ت: 420ه/ 1029م) الذي طور نظريات ديو فانتوس وله من المؤلفات (كتاب الفخري في الجبر، والمقابلة) ومؤلفا اخر بعنوان (كتاب الكافي في الحساب)، وكتاب (الربع في الحساب) وكتاب (انباط المياه الخفية)[31]، ثم ذكر شاخت تراث العالم المسلم عمر بن ابراهيم الخيام[32] (ت: 515ه/ م) [33] .

لم يغفل شاخت في ذكر مورد الاخوة الثلاثة ابناء موسى بن شاكر الذين عاشوا في القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي، ودورهم في علم الهندسة في كتابهم بعنوان (كتاب معرفة مساحة الاشكال) الذي يرجع شاخت أصول معلوماته الى علوم اليونان في هذا المجال، مع اعترافه بالإضافات التي أوردها أبناء شاكر من ابتكارهم العلمي، ولأهمية هذا الكتاب في علم الرياضيات لاسيما فرع الحساب والهندسة فقد ترجم الى اللغة اللاتينية، وقد استطاع علماء الغرب عن طريق هذا الكتاب الى ان يعرفوا أفكار واراء الأولى في الرياضيات العالمية وفرضياته، ونظرياته، وقواعده التي لغاية اليوم الحاضر لا يمكن الاستغناء عنها لانها تعد الحجر

الأساس لازدهار هذه العلوم وقد ذكر شاخت العديد من المسائل وحلولها، بالتفصيل والشرح بالكامل، كما ذكر ما ورد عن المسلمين في تراثهم عن قطع التكامل على أجزاء غير متساوية مكونا متوالية عددية، واكتشافتهم في النظرية الخاصة التي اكدها نصير الدين الطوسي (ت: 672ه/ 1274م) القائلة : **((ان مجموعة عددين مكعبين لا يكون عددا مكعبا))** [34].

أورد شاخت جهود العلماء المسلمين في تراثهم الثمين ما دونوه عن علم النجوم بكل تفاصيله بدءا بأسماء النجوم ومواقعها، وبعدها او قربها عن الأرض –ارقام فرضية- وهو نتاج ما اطلع عليه المسلمون من العلوم القديمة مع ما توصلوا اليه بعد الدراسة والتمحيص فأضافوا وعدلوا واشادوا الى الجهود لمن سبقهم، لا سيما جهود تراث بلاد ما بين النهرين العريق، لاسيما ان علم الفلك او علم الهيئة له مساحة واسعة في تطبيق التعاليم الإسلامية وارتباطه الوثيق في أدائها منها على سبيل المثال أوقات الصلاة والحج ، والصيام وغيرها من الأمور العبادية الأساسية لكل مسلم يطبق تعاليم دينه لابد ان تكون له معرفة بالوقت والزمان ومنازل القمر وغيرها لكي يتسنى له ضبط أدائه العبادي، وهذا الامر جعل علم الفلك يتطور عند المسلمين بسرعة كبيرة نسبة الى بقية العلوم ، وقد ادرك شاخت هذه المسألة فذكرها قائلا: **((ولما كان الفلكيون المسلمون قادرين على إيجاد مواقع الكواكب في مداراتها الخاصة بسهولة نسبية، فقد استطاعوا الانتقال الى تحليل وتطوير النظريات المتعلقة بالكواكب السيارة التي وصلت اليهم من العصور القديمة المتاخرة))**[35].

كما ذكر شاخت الالات والأدوات التي اخترعها المسلمون في علم الفلك والنجوم والهيئة منها الاسطرلاب، والمراصد، والرسومات للكواكب والنجوم، وطبيعتها، والمجموعة الشمسية وعلاماتها والمجموعات النجمية وهيئة الكون فرضيات لابعاده وغيرها من المعلومات التي ما زالت هي مصدر ومرجع لعلماء الفلك الى يومنا الحاضر ، لاسيما في القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي، الذي شهد تطورا ملحوظا عند المسلمين[36]، وممن ذكر شاخت جهودهم ومؤلفاتهم في علم الفلك البيروني في تصنيف مؤلفات عن استطلاع علم النجوم ومراسلاته مع علماء عصره منهم علي بن ابي الرجال (ت بعد: 433ه/ 1040م)[37].

وقد اشار شاخت ان الكثير من الكتب التي الفت في هذا المجال كانت تختص لبعض صفحاتها للجانب العلمي من علم التنجيم الفلكي، ومواقع الكواكب وموقع القمر واوجهه، معرفة الطالع، وغيرها من الظواهر التي لها علاقة مثلا في البناء ووضع أسس العمران، ما له علاقة بالطالع، وفي بعض الأحيان هناك صفحات في تثبيت مواقع النجوم وما له علاقة بالتنبؤات المستقبلية وايجاد تفسير نجمي للتاريخ واحداثه، ويضيف شاخت أهمية هذه العلوم بقوله: **((ومن هنا نشأت الحاجة الى عمل حسابات على جانب هائل من التعقيد باثر رجعي او بدونه، مما اقتضى اتقانا للعلوم الرياضية، وكانت هذه الحسابات هي الأساس لاتقان مجموعات الات الرصد، وقد أدت أيضا الى الابتكار الفعلي لفرع جديد من الرياضيات، هو حساب المثلثات))**[38].

اما العلم الاخر الذي ذكره شاخت وسلط الضوء عليه هو علم البصريات الذي عرفه من وجهة نظره بان علم لفت انظار المسلمين عن طريق بعض الظواهر البصرية في الغلاف الجوي للأرض، مما جعل المسلمين يصفون هذه الظاهرة بأدق وصف وصورة ممكنة، محاولين تفسير تلك الظواهر تفسيرا علميا قدر المستطاع، منها على سبيل المثال الانعكاس وما يلعبه في انعكاس الضوء واثر الرطوبة على الانعكاس، وتأثير ارتفاع الشمس عندما تكون متماسة مع الارض، وما ينتجه عن الألوان السبعة عند بلوغ القوس حده الأقصى، وقال:

((وميز زكريا بن محمد القزويني (682ه/ 1383م) ثمانية الوان منفصلة ...، مع تعليل لنظرية تحلل الوان الطيف في كتاب "تنقيح المناظر لكمال الدين الفارسي(ت: 720ه/ 1320م)"...)) [39] . وذكر جهود العالم ابن الهيثم (ت: 430ه/140م) في علم البصريات وما توصل اليه في مسألة انسكار الضوء وسرعته منها[40]:

1- ان هذه السرعة متناهية لكنها كبيرة جدا لدرجة انها تبدو في بعض الأحيان لا متناهية وقد اثبت البيروني الذي عاصر ابن الهيثم بان سرعة الضوء اكبر من سرعة الصوت .

2- ان سرعة الضوء في الأوساط المختلفة تتناسب عكسيا مع الكثافة البصرية.

بين شاخت ما أورده ابن الهيثم عن مميزات العدسات الى قوتها المحرقة، وقدرتها على تكسير الصور، ونسب اليه عمل النظارات للمسنين التي ظهرت في اوربا وقد اثبت بالدليل انها من ابتكار ابن الهيثم ضمن ابتكاراته في علم البصريات[41]، وقد أضاف شاخت للدور الذي لعبه ابن الهثيم في هذا المجال بقوله: **((نحن مدينون أيضا لابن الهيثم بالتفسير الصحيح الذي قدمه للزيادة الظاهرية في قطر كل من الشمس والقمر قرب الأفق-الشرقي والغربي- وفي اكتشاف الزيغ الكروي، كما برهن على انكسار الضوء في الهواء يجعل الشمس تظل مرئية عندما تكون في الحقيقة وراء الافق))** [42].

وهنا يتضح للقارئ دقة شاخت في نقل العلوم الرياضية والطبيعية، وما انبهر به شاخت لم يكن اعجاباً سطحياً وانما عن عمق ودراية ولما لمسه من اثر التراث الإسلامي في تأثيره على علمائهم والاقتداء بالتراث الإسلامي الذي لا يمكن الاستغناء عن مؤلفاته تلك التركة الضخمة والثمينة والنفيسة في الوقت نفسه من اجل تطوير مدركات علمائهم في كل فرع من فروع علم الرياضيات سواء اكان جبر او حساب او هندسة او هيئة او فلك.

الخاتمة:

1. اعترفا المستشرقان بفضل التراث الإسلامي وتأثيره على الحضارة الاوربية وما وصلت اليه الان من تطور وازدهار ، كان أساسه مما انتهله الغرب من التراث الإسلامي وحضارته.
2. اتضح على الرغم من هذا الاعتراف الانف الذكر الا ان المستشرقين توماس ارنولد وجوزيف شاخت دأبا على ارجاع اغلب تلك العلوم والمعارف التي تعلمها الغرب من التراث الاسلامي الا انهما يرجعاها الى العلوم الاغريقية والبيزنطية والفارسية والهندية وغيرها من حضارات الأمم والشعوب التي فتحها المسلمون، وامتدت لها الشريعة الإسلامية .
3. ركز المستشرقان في كتاباتهما على الإضافات العلمية التي ابدع فيها العلماء المسلمين على العلوم التي اطلعوا عليها من الحضارات السابقة كالفارسية والاغريقية وغيرها.
4. أشاد شاخت بعلمية علماء المسلمين وما وثقه التراث الإسلامي من براعتهم في هذه العلوم وفروعها منها نظرية الاعداد .
5. ذكر توماس ارنولد العوامل التي ساعدت على انتشار العلوم والمعارف الإسلامية في هذه المدة والتي كونت فيما بعد التراث الإسلامي بكل تفاصيله وشروحاته، واهمها كانت حركة الترجمة بعد ان شرع أبناء اوربا يترجمون آثار وتراث المسلمين .

6. ويحاول شاخت اثبات نظريته بأن العلوم كانت من اصول يونانية قال ان العامل الثاني لانتقال علم الرياضيات والحساب والفلك الى المسلمين هو هجرة العلماء اليونان الى الدولة الساسانية أيام اضطهادهم في بيزنطة بسبب معتقداتهم الدينية وبهذا فان الجانب الأكبر من أصول علم الرياضيات والفلك والبصريات يعود الى اليونان، وقد نتج عن ذلك امتزاج العلوم الرياضية للخروج بابتكارات جديدة على يد علماء مسلمين أمثال ابي معشر البلخي .

المصادر

1. ارنولد ، توماس، تراث الإسلام، عربه وعلق حواشيه: جرجيس فتح الله ، ط1، (دار آراس للطباعة والنشر، منشورات الجمل، أربيل، العراق، 1433هـ / 2012م)، ج2، ص267.
2. للمزيد عن بناء مدينة بغداد ودور هؤلاء العلماء في بنائها يراجع: ابن الجوزي، عبد الرحمن بن علي بن محمد بن الجوزي أبو الفرج ، (ت: 597 ه/ 1201م) ، المنتظم في تاريخ الملوك والأمم ، (دار صادر ، بيروت، 1358 ه/ 1978م) ، ج 8 ، ص74 ؛ الذهبي، شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان الذهبي ، (ت: 748هـ / 1348م) ، تاريخ الإسلام ووفيات المشاهير والأعلام ،تحقيق د. عمر عبد السلام تدمرى ، (دار الكتاب العربي ، بيروت، 1407هـ / 1987م) ، ج9 ، ص469 ؛ ابن كثير، إسماعيل بن عمر بن كثير القرشي أبو الفداء ، (ت: 774 ه/ 1372م)، البداية والنهاية ،(مكتبة المعارف ، بيروت، د.ت) ،ج10، ص98 .
3. ارنولد ، تراث الإسلام، ج2، ص272-273 . وينظر أيضا: أبو الفرج الأصبهاني (ت: 356هـ / 967م) الأغاني، تحقيق علي مهنا وسمير جابر ، (دار الفكر للطباعة والنشر ، لبنان، د.ت) ، ج18، ص358؛ أخبار العلماء بأخيار الحكماء، ص127 ؛ ابن ابي اصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ص219؛ ، يوسف بن تغرري بردي الأتابكي (ت: 874هـ /1470م) ، مرد اللطافة في من ولي السلطنة والخلافة ، تحقيق نبيل محمد عبد العزيز أحمد ، (دار الكتب المصرية ، القاهرة، 1417ه/ 1997م) ، ج1، ص191 .
4. شاخت ، جوزيف ، بوزورث ، كليفورد ، تراث الاسلام ، ترجمة : محمد زهير السمهودي واخرون ، تحقيق : شاكر مصطفى ، المجلس الوطني للثقافة والفنون ، (الكويت : 1993م)، ج2، ص267 ؛ ابن ابي اصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ص459؛ ابن ناصر، الدين شمس الدين محمد بن عبد الله بن محمد القيسي الدمشقي (ت: 842ه/ 1439م) ، توضيح المشتبه في ضبط أسماء الرواة وأنسابهم وألقابهم وكناهم ،، تحقيق: محمد نعيم العرقسوسي ، (مؤسسة الرسالة ، بيروت، سنة النشر 1993م) ، ج1، ص678.
5. ارنولد ، تراث الإسلام، ج2، ص268-269 .
6. ارنولد ، تراث الإسلام، ج2، ص273.
7. ارنولد ، تراث الإسلام، ج2، ص281.
8. سورة يونس، الاية 5 .
9. سورة لبقرة ، الاية 163 .
10. سورة الانفال الاية 65 .
11. سورة الكهف، الاية 22 .
12. سورة الانعام ، الاية 97 .
13. سورة الاعراف ، الاية 54 .
14. سورة النحل ، الاية 12 .
15. سورة النحل ، الاية 16 .
16. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص 291؛ التلمساني، أحمد بن محمد المقري التلمساني ، (ت: 1040 ه/ 1631) ، نفخ الطيب من غصن الأندلس الرطيب ، تحقيق: إحسان عباس، (دار صادر، بيروت، 1388هـ/ 1968م)، ج6،

ص441 ؛ زاده، عبد اللطيف بن محمد رياض زادة ، (ت: 1087هـ / م) ، أسماء الكتب ، تحقيق د. محمد التونجي ، (دار الفكر، بيروت، 1403هـ/ 1983م)، ص15 ؛ بدران، العلامة عبد القادر بدران ، منادمة الأطلال ومسامرة الخيال ، تحقيق: زهير الشاويش، (المكتب الإسلامي ، بيروت ، 1405هـــ/ 1985م) ، ص42.

17. للمزيد من النصوص الواردة في كتابات توماس ارنولد وقد ذكرها شاخت من علماء وامثلة عن نشاطهم وابتكارتهم وقد تم ذكرها عند الحديث عن تدوين جوزيف شاخت عن التراث الإسلامي ينظر: ارنولد ، تراث الإسلام، ج2، ص273 -297.
18. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص 292-293. وينظر أيضا: ابن القفطي، أخبار العلماء بأخيار الحكماء ، ص180؛ ابن ابي اصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء ، ص694، 698.
19. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص 294. وينظر أيضا: القفطي، أخبار العلماء بأخيار الحكماء، ص119 ؛ ابن ابي اصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ص31؛ حاجي خليفة ، كشف الظنون ، ج1، ص31.
20. قسطا بن لوقا البعلبكي: فيلسوف رياضي، رومي الأصل. كان فصيحا باليونانية، جيد العبارة بالعربية. ترجم كثيرا من الكتب القديمة. وله تصانيف كثيرة، منها " الفلاحة اليونانية و ثلاث= =مقالات في رفع الأجسام الثقيلة و المرايا المحرقة و الأوزان والمكاييل و الفصل بين الروح والنفس و الفردوس في التاريخ ، وكان في أيام المقتدر بالله العباسي. وتوفي في أرمينية. الزركلي ، الاعلام ، ج5، ص197 .
21. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص 295؛ صلاح الدين خليل بن أيبك الصفدي، الوافي بالوفيات، تحقيق أحمد الأرناؤوط وتركي مصطفى ، (دار إحياء التراث ، بيروت، 1420هـ/ 2000م) ج1، ص147 ؛ الشوكاني، محمد بن علي الشوكاني، (ت: 1250هـ / 1834م) ، البدر الطالع بمحاسن من بعد القرن السابع ،(دار المعرفة ، بيروت، د.ت)، ج2، ص299.
22. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص 2300-301
23. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص294. وينظر أيضا: حاجي خليفة، كشف الظنون، ج2، ص1377.
24. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص302-303؛ القفطي، أخبار العلماء بأخيار الحكماء ، ص354.
25. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص304؛ الزركلي ، خير الدين بن محمود بن محمد بن علي بن فارس، (ت: 1396هـــ/ 1976م) ، الاعلام، ط15، (دار العلم للملايين ، 1433ه/ 2002 م) ، ج2، ص230؛ فروخ، عمر، تاريخ العلوم عند العرب، (دار العلم للملايين ، 1433ه/ 2002م) ، ص142.
26. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص304. وينظر أيضا: ابن النديم، محمد بن إسحاق أبو الفرج النديم، (ت: 385 ه/ 995م)، الفهرست، (دار المعرفة ، بيروت، 1398هـــ/ 1978م) الفهرست، ص142؛ اوليري، علوم اليونان وسبل انتقالها الى العرب، ترجمة: وهيب كامل، ص42-43.
27. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص305 ؛ ابن النديم ، الفهرست، 271.
28. أَبُو جَعْفَر الخازِن : محمد بن الحسين الخراساني، أبو جعفر: من كبار الفلكيين في الإسلام. خدم بأرصاده أبا الفضل ابن العميد وزير ركن الدولة البويهي. وكان عالما بالرياضيات والهندسة. له تصانيف، منها (زيج الصفائح) قطعة منه، قال القفطي: وهو أجلّ كتاب وأجمل مصنف في هذا النوع، و (المسائل العددية) و (شرح كتاب إقليدس).الزركلي ، الاعلام ، ج6 ، ص98 .
29. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص 307. وينظر أيضا: ابن النديم، الفهرست، ص97، 371، 393؛ القفطي، أخبار العلماء بأخيار الحكماء، ص241؛ فروخ، تاريخ العلوم عن العرب، ص122؛ حاجي خليفة، كشف الظنون، ج1، ص578.
30. محمد بن الحسن الكرخي، أبو بكر: رياضي مهندس. اتصل بفخر الملك (وزير بهاء الدولة البويهي) وصنف له كتاب (الفخري) في الجبر والمقابلة، و (الكافي) في الحساب وله (إنباط المياه الخفية) و (البديع في الحساب) .الزركلي ، الاعلام ، ج6 ، ص83 .
31. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص 307؛ ابن ايبك الصفدي، الوافي بالوفيات، ج2، ص29؛ فروخ، تاريخ العلوم عن العرب، ص122.
32. عُمَر الخَيَّام(515 هـ / 1121 م) :عمر بن إبراهيم الخيامي النيسابوريّ، أبو الفتح: شاعر فيلسوف فارسي، مستعرب. من أهل نيسابور، مولدا ووفاة. كان عالما بالرياضيات والفلك واللغة والفقه والتاريخ. له شعر عربي،

وتصانيف عربية. بقيت من كتبه رسائل، منها " شرح ما يشكل من مصادرات أقليدس " و " مقالة في الجبر والمقابلة " و " الاحتيال لمعرفة مقداري الذهب والفضة في جسم مركب منهما ـ خ " و " الخلق والتكيف ". وبلغت شهرة الخيام ذروتها بمقطعاته الشعرية " الرباعيات " نظمها شعرا بالفارسية، وترجمت إلى العربية واللاتينية والفرنسية والإنكليزية والألمانية والإيطالية والدنمركية وغيرها. وعرف قدره في أيامه، فقربه الملوك والرؤساء. الزركلي ، الاعلام ، ج5 ، ص38 .

33. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص 307-308؛ ابن ماكولا، علي بن هبة الله بن =
34. =أبي نصر بن ماكولا ((ت: 475 ه/ 1083م) ، الإكمال في رفع الارتياب عن المؤتلف والمختلف في الأسماء والكنى، ،(دار الكتب العلمية، بيروت، 1411 ه/ 1991م) ؛ فروخ، تاريخ العلوم عن العرب، ص136.
35. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص307.
36. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص329.
37. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص321 .
38. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص311 -315.
39. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص322.
40. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص322.
41. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص342.
42. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص342-343.
43. شاخت ، تراث الإسلام، ق2، ص345. وينظر أيضا: القفطي، أخبار العلماء بأخيار الحكماء ، ص129؛ ابن ابي اصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء ص550 ؛ القنوجي، ابجد العلوم، ج2، ص483 فروخ، تاريخ العلوم عند العرب، ص394.