

إسهامات علماء العرب والمسلمين في علم الفلك

Mahmud HİLAL¹, Ahmet İSMAİLOĞLU²

ملخص:

لقد كان للعرب والمسلمين في شتى العصور، إسهاماتٌ في كثيرٍ من مجالات المعرفة والعلوم بشهادة القريب والبعيد، فكانوا على قدرٍ كبيرٍ من الإبداع والابتكار والإنتاج العلمي، ومن هذه العلوم "علم الفلك" أو "علم التنجيم" أو "علم الهيئة" وكلها مسمياتٌ لعلم واحد، أولوه اهتماماً كبيراً، فدرسوا ما سبقهم إليه غيرهم من علماء الملل الأخرى، فترجموا مؤلفاتهم إلى العربية وأضافوا إليها الكثير من أبحاثهم، وكتبوا المؤلفات الكثيرة الفريدة التي تحولت إلى مراجع أساسية لكل طلاب العلم في العالم، ولم يتوقفوا عند ذلك: بل بنوا المراصد واخترعوا الآلات وطوروا الكثير من الأجهزة الفلكية في زمانهم، ورسدوا بها الكواكب والنجوم ورسموا لها الخرائط وعَيَّنوا مواقعها.

وفي هذا البحث إضاءات حول ما قدمه العرب والمسلمون في علم الفلك، وأبرزُ أعلامهم، ومؤلفاتهم، وأشهر المراصد الفلكية العربية والإسلامية.

الكلمات المفتاحية: الحضارة الإسلامية، علماء العرب، علم الفلك، جهود العرب.

Arapların Ve Müslümanların Astronomiye Katkısı

Öz

Çağlar boyunca, araplar ve müslümanlar birçok bilgi ve bilim dalına katkıda bulunmuşlardır. Yaratıcılık, icat etmek ve bilimsel araştırma konularında ileri seviyelerde idi. Katkı sağlanan bilim alanlarının arasında Astronomi'ye aynı anlama gelen Astroloji ve gezegen bilimidir. araplar ve müslümanlar astronomi'ye büyük önem verdiler, onlardan önceki milletlerin bilim adamlarının araştırmaları üzerinde çalıştılar, onların eserlerini Arapça'ya çevirdiler ve birçok eklemelerde bulundular. Dünyadaki tüm bilim alanlarında temel referans haline gelen eşsiz birçok eser yazdılar. Bununla yetinmediler, gözlemleri inşa ettiler, makinalar icat ettiler, birçok astronomik cihazları geliştirip onu kullanarak gezegenleri ve yıldızları izlediler ve gezegenlerin ve yıldızların haritalarını çizip yerlerini belirlediler.

¹ Yüksek Lisans, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arap Dili ve Edebiyatı, (Mahmudhilar571@gmail.com)

² Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Mütercim Tercümanlık (Arapça), (Drahmm@Yahoo.Com)

Bu çalışmada, Arapların ve müslümanların astronomi'ye olan katkılarını, astronomi ile ilgilenen en meşhur bilim adamlarını, yazdıkları eserleri ve en ünlü arap ve islami rasathaneleri tanıttık.

Anahtar Kelimeler: İslam Medeniyetinde Astronomi, Arap bilim adamları, Astronomi, Astronomide Arap çabaları

Contribution Of Arabs And Muslims In Astronomy

Abstract

In many century, Arabs and Muslims have contributed in many fields of knowledge and science with the testimony of near and far. They were a great deal of creativity, innovation and scientific production. They paid attention to what other predecessors of the other nations had studied. They translated their works into Arabic and added a lot of their research to them. They wrote many unique works that became essential references for all the students in the world. They did not stop there; they built observatories and invented machines. they developed The astronomical observatories in their time, and noticed the planets and stars and draw their positions.

In this research illuminations about what did Arabs and Muslims do in astronomy, and the most important persons, their works, and the most famous Arab and Islamic astronomical observatories.

Keywords: Astronomy in İslamic civilization, Arap scientists, Astronomy, Araps efforts in Astronomy.

مدخل:

ترمي هذه الدراسة إلى الكشف عن مساهمة العرب والمسلمين، في تقدم العلوم والمعارف، ومن هذه العلوم التي كان لهم مساهمة في إنشائها وتصحيحها وإغنائها وتطوير أساليب وتقنيات البحث فيها "علم الفلك" فتميزوا عن غيرهم من الشعوب الأخرى، وتفوقوا تفوقاً باهراً فرسموا خرائط للأجرام السماوية، واستخلصوا وسائل تحديد المواقع، وصحّحوا أغاليط القدماء، وصنعوا آلات جديدة للرصد، وأبدوا آراء صائبة في طبيعة الأجرام السماوية، وأقاموا المراصد الفلكية في شتى بقاع البلاد، وذلك نتيجة تشجيع حكامهم وعنايتهم بعلم الفلك.

فبنى الخلفاء العديد من المراصد الفلكية فكان هناك مرصد في حي الشماسية في بغداد، ومرصد في جبل قاسيون، وآخر في جبل المقطم قرب القاهرة، وغيرها من المراصد الفلكية العظيمة، استفادوا منها في أبحاثهم وكتبوا في ذلك الكتب وأضافوا على ما نُقِل إليهم من مصنفات الحضارات الأخرى إضافات جوهرية ينهل منها العالم إلى يومنا هذا.

وقد قدمت في هذه الدراسة: تعريفاً لعلم الفلك، وأهم الكتب العربية فيه، وأعلام من العرب والمسلمين الذين ساهموا في علم الفلك، وأشهر المراصد الفلكية العربية والإسلامية.

1. مفهوم علم الفلك:

هو علم يُبحث فيه عن ظواهر الأجرام السماوية ونواميس حركاتها المرئية والحقيقية ومقاديرها وأبعادها وخصائصها الطبيعية. (كرولونينو، د.ت، ص. 20)

أما كتب العرب الفلكية فيجوز تقسيمها أربعة أنواع:

النوع الأول: الكتب الابتدائية على صفة مُدخَل إلى علم الهيئة الموضح فيها مبادئ العلم بالإجمال ودون البراهين الهندسية_ ومن هذا النوع كتاب أحمد بن محمد بن كثير الفرغاني. (وكتابه هو: جوامع علم النجوم وأصول الحركات السماوية)

النوع الثاني: الكتب المطوّلة المستقصى فيها كلُّ العلم، المثبتة لجميع ما جاء فيها بالبراهين الهندسية المتضمنة أيضاً لكافة الجداول العددية التي لا غنى عنها في الأعمال الفلكية_ ومن هذا النوع كتاب القانون المسعودي لأبي الريحان البيروني.

النوع الثالث: الكتب المعدّة لأعمال الحُسَاب والرُصَاد فقط_ ومن هذا النوع كتاب الرّيح الصّابن لمحمد بن جابر بن سنان البتّاني.

النوع الرابع: الكتب في مواضيع خصوصية كالتقاويم والمصنفات في عمل الآلات واستعمالها أو في وصف الصور السماوية وتعيين مواضع نجومها في الطول والعرض_ ومن هذا النوع كتاب جامع المبادئ والغايات في علم الميقات لأبي الحسن المراكشي. (كرولونينو، د.ت، ص. 40-42).

2. من أعلام العرب والمسلمين في علم الفلك:

أ. محمد بن إبراهيم الفزاري (746-777م):

أحد كبار علماء المسلمين، نال شهرة عظيمة جداً في علمي التنجيم وتقويم الشهور، وهو أول من عمل اسطرلاب في الإسلام، وألف مع جهاز الاسطرلاب كتاباً يصف طريقة العمل به، وسماه: (كتاب العمل بالاسطرلاب المسطح). وكان من المغرّمين في علم الفلك، فنظم قصيدة في النجوم، توجي بحبه الشديد لهذا الفن، صارت قصيدته يضرب بها المثل بين علماء العرب والمسلمين في مجال علم الفلك.

من مؤلفاته: "المقياس للزوال" "العمل بالاسطرلاب ذات الحلق" "العمل بالاسطرلاب المسطح".

ب. العباس الجوهري (860-800م):

من أوائل علماء العرب والمسلمين الذين رَصَدُوا في الإسلام، فقد ندبه الخليفة العباسي المأمون إلى مرصد الشماسية ببغداد، ليقوم ببعض الأرصاد، التي بقيت زاداً لعلماء العرب والمسلمين في هذا المجال. اهتم العباس الجوهري بدراسة الكواكب السيارة وخاصة الشمس والقمر، فقد قدم دراسة متكاملة عن طبيعة وحركات هذين الكوكبين، وبقيت آراؤه ونظرياته في هذا المضمار حجة يستند عليها علماء الإسلام. من مؤلفاته: "تفسيرات كتاب إقليدس" "كتاب الأشكال".

ت. سند بن علي (850م):

من أوائل علماء العرب والمسلمين الذين عملوا جداول فلكية تتعلق بحركة النجوم، وله دور مرموق في مجال علم حساب المثلثات. نال سند بن علي شهرة عظيمة بين معاصريه في علم الهيئة وعمل الإزياج، حيث كان من كبار المتخصصين بعلم النجوم وعمل الأسطرلابات. عكف سند بن علي على التأليف كغيره من علماء العرب والمسلمين، ولكن نتاجه تميز بغزارته العلمية وأصالته، مع الدقة والتنظيم المدهش. من مؤلفاته: "كتاب القواطع" "كتاب الجمع والتفريق" "كتاب الحساب الهندي".

ث. البتاني (858-929م):

اشتهر البتاني بألقاب كثيرة، منها بطليموس العرب وقاموس كليات المعارف عند العرب والمسلمين، كما يعد من أعظم علماء الفلك والرياضيات في العالم العربي والإسلامي، فهو أول من سخر علم المثلثات لخدمة علم الفلك، وأول من أدخل علم الجبر على علم حساب المثلثات، بدلاً من الهندسة كما كان الحال في القديم. من مؤلفاته: "الشرح المختصر لكتب بطليموس الفلكية الأربعة". (عبد الله، 1993م، ص. 41-63)

ج. البيروني (973-1050م):

اسمه أبو الريحان محمد بن أحمد، أعاد قياس محيط الأرض على أسس فلكية، وقد اعتبر (نيلينو) قياس البيروني لمحيط الأرض من مفاخر العرب العلمية، وقام برسم الخرائط الفلكية على أصول صحيحة أخذها عنه فيما بعد (فيكولوزي دي باترنو)

من مؤلفاته: "التفهيم لأوائل صناعة التنجيم" و "القانون المسعودي" و "العمل في الأسطرلاب" و "التطبيق إلى تحقيق حركة الشمس" و "تحقيق منازل القمر" و "الإرشاد في أحكام النجوم". وقد أفادت المعارف الفلكية عند المسلمين إفادة عظيمة في تطور علم الفلك، ودخلت التسميات العربية في اللغات اللاتينية، ولا تزال أسماء كثير من الكواكب تحتفظ بأصلها العربي.

ح. أبو الحسن الصوفي الرازي (986-903م):

اسمه عبد الرحمن بن عمر، وأشهر كتب الصوفي كتابه: "الكواكب الثابتة" الذي قصد فيه إلى تحديد مواقع النجوم في مختلف أيام السنة، ويعتبر كتابه من أدق وأشهر ما وصل إلينا من الدراسات الفلكية وقد عرف الغرب قدر الصوفي، فترجم كتابه واعتمد في البحث الفلكي، واليوم فإن اسمه يطلق على بعض المواضع على سطح القمر. (حبش، 1992م، ص. 59).

خ. الكندي: (805-873 م):

يلقب الكندي بفيلسوف العرب، ويعد من الاثني عشر عبقرياً الذين هم من الطراز الأول في الذكاء وهو عالم موسوعي، إضافةً إلى شهرته كفيلسوف، كان عالماً بالرياضيات، والفلك، والفيزياء، والطب، والصيدلة، والجغرافيا. كتب أربعة كتب عن استعمال الأرقام الهندية. كما قدم الكثير في مجال الهندسة الكروية لمساعدته في دراساته الفلكية.

راقب أوضاع النجوم والكواكب. خاصة الشمس والقمر. بالنسبة للأرض، وما لها من تأثير طبيعي وما ينشأ عنها من ظواهر. وأتى بأراء خطيرة وجريئة في هذه البحوث، وفي نشأة الحياة على ظهر الأرض، مما جعل الكثيرين من العلماء يعترفون بأن الكندي مفكر عميق من الطراز الرفيع.

من مؤلفاته: "رسالة في التنجيم" و "رسالة في صنعة الاسطرلاب". (الغراري، د.ت، ص. 15-16)

د. الخوارزمي: (781-850 م):

يُعدُّ الخوارزمي من أكبر علماء العرب، ومن العلماء العالمين الذين كان لهم تأثير كبير على العلوم الرياضية والفلكية. وفي هذا الصدد يقول ألدو ميبلي: وإذا انتقلنا إلى الرياضيات والفلك فسنلتقي، منذ البدء، بعلماء من الطراز الأول، ومن أشهر هؤلاء العلماء أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي.

أبدع الخوارزمي في علم الفلك وأتى ببحوث جديدة في المثلثات، ووضع جداول فلكية (زيجاً). وقد كان لهذا الزيج الأثر الكبير على الجداول الأخرى التي وضعها العرب فيما بعد، إذ استعانوا به واعتمدوا عليه وأخذوا منه.

ومن أهم إسهامات الخوارزمي العلمية التحسينات التي أدخلها على جغرافية بطليموس سواء بالنسبة للنص أو الخرائط.

من مؤلفاته: "العمل بالاسطرلاب" "كتاب الزيج". (الغراري، د.ت، ص. 6-7).

ذ. ثابت بن قرّة: (836-901 م):

هو ثابت بن قُرّة بن زهران الحراني الصابئ، من مواليد بلدة حرّان بين دجلة والفرات، اتصل بالخليفة العباسي المعتضد، وكانت له عنده منزلة، كان من العلماء البارزين في عهده، صنف نحو 150 كتاباً، منها "آلات الساعات" في المزاول، و"علة الكسوف والخسوف" و "رؤية الهلال".

وهو الذي ترجم كتاب بطليموس إلى العربية وبسّط أسلوبه، كما قام بالعديد من الأرصاد الفلكية الهامة. (الشيخ، 2014م، ص.18).

ر. ابن الشاطر: (1304-1375م):

أبو الحسن علاء الدين، علي بن إبراهيم بن محمد بن الهمام الدمشقي الأنصاري، عالم بالفلك والحساب، من أهل دمشق، مولداً ووفاة.

من مؤلفاته: "إيضاح المغيب في العمل بالربيع المجيب"، و "مختصر في العمل بالإسطرلاب"، و "النفع العام في العمل بالربيع التام" وهو الذي صنع ساعة شمسية وسماها "البسيط" وعلقها على منارة العروس بالجامع الأموي في دمشق وله "الزيج الجديد".

وقد تجلّى نشاطه في تطوير الآلات الفلكية، وفي نظرية حركة الكواكب، وبقيت رسائله المتخصصة في (الاسطرلاب المزاويل الشمسية) ذات شهرة واسعة لقرون عديدة في كلّ من مصر والشام، والدولة العثمانية ومختلف الأقطار الإسلامية، إذ صارت مصدراً موثوقاً للتوقيت الإسلامي. (الشيخ، 2014م، ص. 21-22).

3. أشهر المراصد الفلكية العربية والإسلامية:

يعتبر علم الفلك من العلوم الطبيعية التي حظيت باهتمام العرب سواء في الجاهلية أو بعد الإسلام، إلا أن معرفة العرب بالفلك قبل الإسلام كانت مقتصرة على ملاحظة حركات الكواكب والنجوم ومعرفة أحوال الرياح وحوادث الجو على مدار فصول السنة وتحديد مواعيد الرحلات التجارية والمناسبات الدينية والاجتماعية، وكانوا يربطون ملاحظاتهم الفلكية بمحاولة استطلاع أحوال الكون ومعرفة الغيب والتنبؤ بالخطأ وأمر المستقبل، وهو ما يعرف "بالتنجيم" ولقد ساد التنجيم بلاد الشرق والغرب مدة طويلة من الزمن ولا يزال أثره حتى أيامنا هذه. (باشا، 1983م، ص.96)

ووجه المسلمون عنايةً فائقة لعلم الفلك، وكانت البداية منذ عهد الخليفة أبي جعفر المنصور الخليفة العباسي الثاني، فقد كان شغوفاً بالمشتغلين بعلم الفلك، وشجّع على ترجمة الكتب فيه إلى العربية، وشجّع همم الباحثين العلماء، وأغرق عليهم العطايا، وأحاطهم بالعناية والرعاية. واقتدى بالمنصور في هذا الخلفاء الذين أتوا بعده. ولم يقتصر علماء المسلمين على الترجمة بل صَحَّحُوا كثيراً من أغلاط الكتب التي ترجموها، وأضافوا إلى الصحيح منها ما توصلوا إليه ببحوثهم الخاصة. (الميداني، 1998م، ص.560)

وكان بجميع المدن الكبرى في الإمبراطورية الإسلامية مراصد تقريباً، وكان أشهرها مراصد: بغداد، والقاهرة، وقرطبة، وطليطلة، وسمرقند. ففي سنة (959م) قاس أبناء المؤرخ موسى بن شاكر الثلاثة عرض بغداد فقيده ب (33) درجة و(20) دقيقة، أي برقم يصح بإضافة عشر ثوان تقريباً، وكما رصدوا انحراف (سمت الشمس) ووضعوا لذلك تقويم. (الملا، 1981م، ص. 161).

4. وهذا تعريف بأشهر المراصد الفلكية العربية والإسلامية:

أ. مرصد مراغة:

يُعد مرصد مراغة الذي أسسه نصير الدين الطوسي، برعاية سلطان المغول المعروف هولاكو ودعمه، من أضخم المراصد الإسلامية وأهمها، يقع في مدينة مراغة الواقعة شرق أذربيجان في إيران. ضم المرصد قائمة طويلة من الفلكيين اللامعين، هم: نصير الدين الطوسي وعلي القزويني ومؤيد الدين العرضي وغيرهم. ويُعد الزيج الإيلخاني من أهم إنجازات المرصد المؤسساتي، في حين كانت مزدوجة الطوسي ورياضيات العرضي من أهم الإبداعات الفردية التي أنجزها الفلكيون اللامعون العاملون في المرصد. كما تُعد الآلات الرصدية أحدث ما وصل إليه التقدم التقني آنذاك. (عكاش، 2017م، الفصل الأول).

ب. مرصد سمرقند:

يلي مرصد مراغة أهمية وحجماً بناه ألغ بيك، الذي استقطب العلماء والأدباء إلى سمرقند فأصبحت أيام حكمه مركزاً حضارياً إسلامياً للعلوم والفنون والآداب. وكان ألغ بيك، محباً للعلوم ومولعاً بعلم الفلك فأسس مدرسة لدراسة علوم الفلك، وكانت له رغبة قوية في بناء مرصد، فبنى مرصده الذي استقطب ألمع الفلكيين والرياضيين، ويُعتبر اليوم من أشهر المراصد الإسلامية وأهمها. وكان من أهم اجازتهم القوائم الفلكية المعروفة بزيج ألغ بيك. وقام علماء المرصد بتحديث الزيج الإيلخاني بقوائم فلكية جديدة أكثر دقة. (عكاش، 2017م، الفصل الأول).

ت. مرصد إسطنبول:

أسسه تقي الدين بن معروف في، إسطنبول ويعتبر من المؤسسات العلمية الضخمة في فترة ما قبل العصر الحديث، على غرار مرصدي مراغة وسمرقند، ولكنه دمر عام 1580م. لقد كانت المراصد الفلكية في العصر الإسلامي قليلة العدد كمؤسسات متخصصة، مثل مرصدي مراغة وسمرقند، ولكنها قدمت دليلاً واضحاً على نضج المنهج العلمي الذي اتبعه المسلمون، وأكدت سبقهم إلى الأخذ بعمل الفريق كنموذج رائد للممارسة البحث العلمي السليم، وربما كان السبب في قلة عدد هذه المراصد كمؤسسات علمية أنها لم تحظ برعاية دائمة كمؤسسات خيرية أو دينية، بخلاف بقية المؤسسات العلمية والثقافية الأخرى كالمكتبات والمدارس والمستشفيات والجوامع، التي كانت الأوقاف تؤمن لها ما يساعدها على البقاء لفترات طويلة. (مجموعة مؤلفين، 2012م، ص. 120).

ث. مرصد أبناء موسى بن شاكر:

بنى أبناء موسى بن شاكر مرصداً على جسر بغداد قاموا فيه بكثير من الأعمال التي عوّل ابن يونس في أرضه الفلكية عليها. وقد كلفهم الخليفة المأمون بقياس محيط الأرض. وقد قدره بنحو (أربعة وعشرين ألف ميل)... وهذا القياس من الأعمال العلمية الكبيرة التي شارك أبناء موسى فيها بجهد كبير ووقت طويل.

وألّفوا كتاباً في حركة الفلك الأول، وآخر في الشكل الهندسي، وكتاباً في الشكل المدور والمستطيل، ودفَعوا المبالغ الطائلة من أجل شراء الآثار اليونانية وحملها إلى بيتهم قرب باب التاج ونقلوها كذلك إلى الدار التي قدمها لهم الخليفة المتوكل على الله العباسي على مقربة من مقره في مدينة سامراء. (السامرائي، 1984م، ص.141).

ج. مرصد شرف الدولة البويهبي:

بنى شرف الدين بن عضد الدولة البويهبي مرصداً في بغداد اشتهر بالمرصد الشرقي، أقامه في طرف بستان قصره المعروف بدار المملكة مما يلي باب الخطابين، وأحكم أساسه وقواعده لئلا يضطرب بنيانه. ومؤسس هذا المرصد والمصمم لكثير من أجهزته هو: أبو سهل ويجن بن رستم الكوهي. (أبو عبيدة، د.ت، ص.342).

ح. مرصد الشماسية ومرصد جبل قاسيون:

يذكر المؤرخون أن أول مرصدين فلكيين أمر ببناءهما المأمون كانا في دمشق وبغداد. ومرصد الشماسية يقع أعلى بغداد الشرقية عند محلة الصليخ، إحدى محلات الأعظمية اليوم، أما مرصد دمشق فيقع على جبل قاسيون المطل على دمشق في الشام.

وكان لهذين المرصدين دور مهم في إرساء علم الفلك وتأسيسه فقد دارت حولهما نشاطات كبار الفلكيين المؤسسين، حيث كانت ملاحظات وتسجيلات هذين المرصدين النواة الأولى لعلم الفلك الرصدي. وقد وفرت أرضاهما الأسس القوية الأولى لتطورات الفلك اللاحق. وكانت الأبراج التي جمعت تلك الأرصاد هي الجدول الأساسية لكل علم الفلك العربي الإسلامي في عصور ازدهاره لاحقاً. (المؤمن، 2002م، ص. 102-103).

خاتمة:

لقد ظهر لنا في هذا الاستعراض المختصر أن العلماء العرب المسلمين أول من اشتغل بعلم الفلك، فكتبوا الكتب والمصنفات الطوال وأول من اهتم اهتماماً كبيراً بإنشاء المراصد الفلكية في العالم وخصصوا لذلك المخصصات الطائلة من الأموال، فنهض علم الفلك على أيديهم، وكان لنظرياتهم الأثر الكبير في إثراء هذا العلم والبناء على ما توصلوا إليه من نتائج وكشوفات، فلهم الفضل في تقدم أبحاث الفلك والفضاء في زماننا الحاضر. وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على حقيقة تفوقهم وأصالة دورهم العلمي في نهضة الكثير من العلوم والمعارف ورسوخ قدمهم ودقة نتائجهم التي قدموها للحضارة الإنسانية.

Kaynakça

المصادر والمراجع :

- أبو عبيدة، طه عبد المقصود عبد الحميد، (د.ت)، الحضارة الإسلامية دراسة في تاريخ العلوم الإسلامية، ج1 بيروت، دار الكتب العلمية.
- باشا، أحمد فؤاد، (1983م)، التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة، ط1 دار المعارف.
- حبش، محمد، (1992م)، المسلمون وعلوم الحضارة، ط1 دمشق، دار المعرفة.
- السامرائي، محمد رجب، آذار (1984م)، مجلة الفيصل، العدد 84.
- الشيخ، نزار محمود قاسم، (2014م)، دور علماء المسلمين في تطوير المعايير الفلكية لدورتي الشمس والقمر، المؤتمر الدولي الثاني في تاريخ العلوم عند العرب والمسلمين، جامعة الشارقة.
- عبد الله، علي، (1993م)، رواد علم الفلك في الحضارة العربية والإسلامية، ط2 الرياض، مكتبة التوبة.
- عكاش، سامر، (2017م)، مرصد اسطنبول هدم الرصد ورصد الهدم: تطور ثقافة العلوم في الإسلام بعد كوبرنيكوس، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.
- الغرازي، حليلة، (2002م)، بُناة الفكر العلمي في الحضارة الإسلامية ملامح من سير علماء مسلمين من عصور مختلفة.
- كرولونينو، السنيور، (د.ت)، علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى، بغداد، مكتبة المثنى.
- مجموعة مؤلفين، (2012م)، المؤسسة في الإسلام تاريخاً وتأسيساً، ط1 مصر، دار السلام.
- الملا، أحمد علي، (1981م)، أثر العلماء المسلمين في الحضارة الأوروبية، ط2 دمشق، دار الفكر.
- المؤمن، عبد الأمير، (2002م)، الفلك والفضاء من الخرافات والتنجيم إلى تلسكوب هابل، ط1 القاهرة، الدار الثقافية للنشر.
- الميداني، عبد الرحمن حسن حبنكة، (1998م)، الحضارة الإسلامية أسسها ووسائلها وصور من تطبيقات المسلمين لها وملحات من تأثيرها في سائر الأمم، ط1 دمشق، دار القلم.