علم الفلك في التراث العربي الإسلامي

رغد جمال منـاف
مركـز إحيـاء التـراث العلمـي العربـي / جامعـة بغـداد

يعد **علم الفلك** أحد العلوم القديمة، فقد إهتم علماء الفلك الأوائل بهذ العلم، تاركين بصماتهم عليه، ودعوا إلى عدم الخلط بين علم الفلك وبين التنجيم، وهو نظام يعتقد أن هناك علاقة بين الشؤون الإنسانية ومواضع الأجسام السماوية، حيث يختلف المجالان تماماً عن بعضهما، كما ناقش العرب عدم سكونية الأرض في مركز الكون، وإنها كانت محور إهتمام الفلاسفة كأبن سينا والرازي، ومن ثم العلماء الفلكيين كالبيروني والخوارزمي والبتاني.

دعا الإسلام إلى علم الفلك الصحيح، بعيداً عن التنجيم، ولقد إهتم الخلفاء خاصة فترة الخلافة العباسية بهذا العلم ووفروا كل الإمكانيات لتقدمة كبناء المراصد، كمرصد بغداد والقاهرة ومراغة، حيث أقيمت فيها التجارب والعمليات الفلكية، وكان الأساس الذي وضعه العلماء العرب لعلم الفلك، فقد سار عليه العلماء الأوربيين كغاليلو وكوبر نيكوس الذي تجرأ وقال بكروية الأرض، لأن العلماء الأوربيين تأثروا بالعلماء العرب الفلكييلم الفلك في التراث العربي الإسلامي

إهتم العرب قبل وبعد الإسلام بعلم الفلك، وهو العلم الذي ينظر في حركات الكواكب الثابتة والمتحركة والمحيزة ويستدل من تلك الحركات على أشكال وأوضاع الأفلاك، لزمت عنها لهذه الحركات المحسوسة بطرق هندسية كما يبرهن على أن مركز الأرض مباين لمركز فلك الشمس بوجود حركة الإدبار والإقبال، وكما يستدل بالرجوع والإستقامة للكواكب على وجود أفلاك صغيرة حاملة لها متحركة داخل فلكها الأعظم وكما يبرهن على وجود الفلك الثامن بحركة الكواكب الثابتة وكما يبرهن على تعداد الحركات وكيفياتها وأجناسها إنما هو بالرصد[١].

مما يبدو أن علم الفلك: هو العلم الذي يدرس الأجرام السماوية، والطواهر المرتبطة بها، ويختص بدراسة الأجرام في الفضاء خارج الأرض، كالنجوم والكواكب والنيازك والمذنبات[٢].

إن كلمة فلك مشتقة من الكلمة اليونانية Astron وهي تعني نجمة وتشتق كلمة Nomy من اليونانية (Nomos) وتعني قانون[٣].

يعد علم الفلك أحد العلوم القديمة، فقد عرف العرب النجوم قبل الإسلام، ورثوا بعض من معارفهم عن البابليين والصينيين والهنود واليونان، وعرفوا المجموعات النجمية والمنازل الذي كان يسمى (علم الهيئة)، فوضعوا النظريات الفلكية حتى العصور المتأخرة هي القاعدة والأساس لعلم الفلك الحديث، حيث إهتدى بها علماء وقتنا الحالي، والملفت للنظر إن العرب إهتموا بعلم الفلك قبل

المسلمين، وكان إهتمامهم وتحديد إتجاهاتهم في سيرهم، حيث لايوجد دليل يهديهم السبيل في الصحراء لإرتباطهم بالتجارة من بلاد الشام واليمن فضلاً عن إستخدام النجوم في تحديد مواعيد صلاة المسلمين إرتباطاً وثيقاً بحركتي الشمس والقمر[٤]، حيث حددت الشريعة الإسلامية مواقيت المسلمين لرصد الشمس وتحديد أوقات الصلاة فلكياً، كما حددت الشريعة الإسلامية الأفق الغربي بعد مغيب الشمس ليلة التاسع والعشرين، فإذا غم الهلال، فطرّ المسلمون، وكذلك إهتم المسلمون بدراسة حركة القمر ورصده، ومعرفة الأهلة أوائل الشهور القمرية للصيام والعيدين، وتحديد مواقع البلدان[٥].

فقد دعا الإسلام إلى علم الفلك الصحيح في حين كانت الخرافات الفلكية والإيمان بالتنجيم منتشرة، وهذا ما أشار إليه القرآن الكريم في العديد من الآيات القرآنية ((والشمس تجري لمستقر لها وذلك تقدير العزيز العليم، والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر والليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون))[٦].

وأشار إيضاً في سورة أخرى ((هو الذي جعل الشمسُ ضياءاً والقمر نوراً وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب وما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعقلون، إن في إختلاف الليل والنهار وما خلق الله في السموات والأرض الآيات لقوم يتقوم))[٧].

عنى العلماء المسلمين بدراسة جهود الأغريق والرومان وخاصة علماء الأسكندرية ومن أهم الكتب التي أعتمد عليها العلماء المسلمون كتب بطليموس السكندري[٨].

لم يول الخلفاء الأمويين علم الفلك الكثير من الإهتمام على عكس الخلفاء العباسيين الذين إهتموا إهتماماً واسعاً بعلم الفلك كالخليفة العباسي أبو جعفر المنصور هـ/ م)، الذي إهتم بالتنجيم والمنجمين الذين يصطحبهم في رحلاته، وهو الذي أمر بترجمة كتاب حركات النجوم الذين قام على ترجمته.

محمد بن إبراهيم الغزاري وسماه كتاب السند هند الكبير وقد أختصره الخوارزمي، وعليه إعتمد عند وضع زيجة المشهور، وسمى كتابه باسم الزيج لأنه زواج فيه بين مذهب الهند ومذهب الفرس وبين مذهب بطليموس.

مما يعني أن للفرس كان لهم مذهباً خاصاً بهم وللهند ولهذا حاول العرب والمسلمون المزج بين هذه المذاهب الفلكية [٩].

كما أرسل الخليفة المنصور إلى ملك الروم يطلب ما عنده من كتب الفلك كي يفيد منها علماء المسلمين، وعندما بنيت مدينة بغداد سنة (١٤٥ هـ / م)، في عهد أبو جعفر المنصور العباسي[١٠]، أولوا الفلك والرياضيات عنايتهم وشجعوا ترجمة الكتب اليونانية التي عدتّ نقطة

إنطلاق نحو الإهتمام بهذا العلم، ثم فحصوا هذه المؤلفات وأفتقدوها، وكذلك أهتم الرشيد وأبنه المأمون بعلم الفلك، فقد وضع في أيام المأمون الآلة المعروفة للرصد المسماة (ذات الحلق) وشرع في ذلك لكنه لم يتم، لربما بسبب موت المأمون، فأهمل الموضوع، ولم يلق عناية فأعيد الإعتماد على الأرصاد القديمة[١١].

عرف العرب والمسلمون حركة أوج الشمس وحسبوا سمت الشمس ونقصه التدريجي، وما قاموا به من رصد الإعتدال الشمس بأقصى ما يمكن من عناية أدى إلى تقدير بالغ الدقة بطول السنة وما حققوه، من مدار القمر ووجود إنحراف ثالث للقمر، يعبر عنه اليوم بالإختلاف، وأشاروا أيضاً إلى الكلف الشمسي ودرسوا الخسوف والكسوف، ودرسوا النجوم المذنبة وغيرها من الظواهر السماوية ووصفوا التقاسيم لأمكنة الكواكب السيارة، وأدت أبحاث وأرصاد مدرسة بغداد إلى أعمال مهمة حيث أدمجت مجموعة الأرصاد التي تم أمرها في مرصد بغداد ودمشق (الزيج المصحح)، وعدّ يحيى بن أبي منصور رئيساً لهذا الأثر الذي يعد ضائعاً حتى الوقت الحاضر، وصحح فلكيوا هذه المدرسة أزياج اليونان وأصلحوا أغاليط بطليوس في كثير من النقاط[١٢]، ومن أشهر فلكيَّ هذا العهد البتاني الذي عاش في ق (٣هـ / ٩م) وقد أحتوى كتابه (زيج الصابي) على معارف زمنه الفلكية ووضع (لالان) الشهير بالبتاني في صف الفلكيين العشرين الذي عدوا من أشهر علماء الفلك في العالم[١٣].

ومن أشهر العلماء الفلكيين (جور) وأبنه اللذان قاما بالرصد وعملا أزياجاً، وأبناء موسى بن شاكر الثلاثة الذين عاشوا في (ق ٣هـ / ٩ م) ووضعوا تقاويم لأمكنة النجوم السيارة وقاسوا عرض بغداد، ومن الفلكيين أيضاً أبو الوفا أحمد بن محمد بن يحيى اليوزجاني ت ببغداد سنة (٣٨٨هـ / ٩٩٨ م)، والذي قرن أسمه بالأنحراف القمري الثالث الذي يعد تحقيقاً أساسياً في علم الفلك، أذا إكتشف العرب أن القمر يختلف في سيره بين سنة وسنة، فيكون هذا الفلكي المسلم قد سبق العالم الدنماركي (تيخو براهه) الذي عزى إليه هذا الإكتشاف المهم بستة قرون[١٤].

لقد أمتد تأثير مدرسة بغداد في الشرق إلى أقاصي البلاد حتى أواسط ق (١٥م)، فكان البيروني[١٥] ت (٤٤٣ هـ) ممثلاً لها وهو الذي علم الهندوس ما إنتهت إليه مدرسة بغداد وقد قام بإرصاد أسفر عنه إصلاح التقويم السنوي بما هو أفضل من التقويم الغريغوري الذي تم بعد ستمائة سنة، وقد سماه البيروني بالتقويم الجلالي نسبة إلى السلطان السلجوقي ملكشاه[١٦].

وعندما سقطت بغداد بيد هولاكو سنة (٦٥٦هـ - ١٢م)، بنى المغول مراصد مراغة ونقلت إليه عدة آلاف من كتب الفلك التي كانت ببغداد بإشراف نصير الدين الطوسي[١٧]، ومؤيد الدين العرضي وقطب الدين الشيرازي، ومحي الدين المغربي، ولا ننسى أن أعمال الفلكيين العرب

والمسلمين خلال القرنين حتى أن كوبلاي خان وهو شقيق هولاكو نقل إلى بلاد الصين كتب علماء بغداد، مما يبدو أن فلكيّ الصين أستنبطوا معارفهم الفلكية من الكتب العربية، وليس الصينيين فقط بل شجعت فلكي ق ١٦ هـ بضرورة تجديد النظام الفلكي، وأبرز مثال نموذج الحركة القمرية الذي وضعه العالم كوبرنيكوس (ت سنة ١٥٤٣)، مشابه للحركة التي أبتكرها فلكيوا مراغة[١٨].

أما مدرسة القاهرة فإنها برزت في عهد الخلافة الفاطمية المنافسة لخلافة بغداد، إذا أنشأ أمرائها مرصداً فلكياً على جبل المعظم وفي هذا المرصد وضع الفلكي أبن يونس ت (١٠٠٧ م) في عهد الخليفة الفاطمي الحاكم الزيج الكبير الذي سماه الزيج الحاكمي والذي حل محل الأزياج التي وضعت قبله وإستنسخ الزيج الحاكمي في جميع الكتب ومنها الكتاب الذي ألفه كرشو كنغ في الصين سنة ١٢٨٢ م، وأبن يونس هذا مخترع الرقاص والساعة، وقد بلغ عدد كتب الفلك والرياضيات في دار الحكمة في القاهرة حوالي (٦٠٠٠) آلاف كتاب وذلك حوالي سنة (١٠٤٠ م) في ق (١١ م / ٥هـ) فضلاً عن كرتين فلكيتين، وممن إشتهر من مدرسة القاهرة، الحسن بن الهيثم (ت ١٠٣٨ م)، والذي ألف أكثر من (٨٠) كتاب منها مجموعة للأرصاد الفلكية وتفسيراً للمجسطي ورسالة في البصريات[١٩].

وقد برز في الأندلس العديد من العلماء الفلكيين كالمجريطي القرطبي[٢٠]، والزرقاني الطليطلي سنة (١٠٢٩ م) وأبن أفلح الأشبيلي (١١٤٠٠ – ١١٥٠م)[٢١].

لقد إخترع العرب بعض الآلات والأجهزة القياسية مثل الرقاص، الذي أستعملوه في الساعات الدقاقة، وقد نسب إختراعه إلى أبي الوفا البوزجاني كما أن كمال الدين بن يونس أستعمل الرقاص[٢٢].

فقد إستعمل الفلكيون العرب البندول لحساب الفترات الزمنية أثناء عملية الرصد، وهم الذين مهدوا السبيل لغاليلو لإستنباط القوانين التي تسود علم الفلك، وكذلك الأمر بالنسبة للأسطرلاب، وهو إله فلكية لقياس بعد الكواكب إخترعها الأغريق وحسنها بطليموس الجغرافي ثم تولاها علماء المسلمين حتى أخذها عنهم علماء العرب، فقد وصل إلينا عدد قليل من الأسطر لايات المحفوظة الآن في المتاحف العالمية كالمتحف البريطاني والمكتبة الوطنية في باريس[٢٣].

مما يبدو أن العلماء العرب الفلكيون كان لهم تأثيراً كبيراً على علماء الغرب الفلكيين كغاليللو وكوبر نيكوس، الذي قال بكروية الأرض.

من المعروف أن عدد البروج عند العرب هي أثني عشر في دائرة البروج، وهي الحمل، كما يقال الكبش والثور والجوزاء والتوأمين، والسرطان والأسد والعذراء والحوت، والدلو ولكل

برج من هذه الأبراج رقيب منها، فرقيب كل برج هو البرج رقيبه القوس، والسرطان رقيبه الجدي، وتتلخص أهمية البروج الشمسية في ناحيتين:

١. الأساس في عملية التنجيم وهي الأرضية التي ينطلق منها المنجم في تحديد النجيمية ومواضع الكواكب بالنسبة لها.
٢. تعتبر مقياساً لتحديد أزمنة السنة أي فصولها[٢٤].

ولابد من الإشارة إلى ملحوظة مهمة وهي أن علم الفلك لا يرتبط بالتنجيم، فهو بعيد عن موضوع وفكرة التنجيم، وهذا ما حاول إثباته العلماء العرب ونجحوا في ذلك، أنهم جعلوا من علم الفلك علماً كبقية العلوم، له أساسيات وقواعد وحاولوا تدعيم علم الفلك بالبراهين والدلائل، وعندما يكتشفون نظرية تجدهم يضعون قبلها الدلائل التي تؤكد صحة أفكارهم، فعلم الفلك، علم مستقل لا يرتبط بأي صلة بالتنجيم، فهو علم له قواعد وشروط والتنجيم ليس بعلم إنما صنعه وليس له قواعد.

سنذكر أشهر علماء الفلك:

١. البتاني.
٢. البيروني.
٣. الخوارزمي.
٤. أحمد بن موسى بن شاكر.
٥. أحمد بن عبد الله حبش.
٦. أبو النيريزي.
٧. أبن مأجور.
٨. الحسن بن الصباح.
٩. الحسن بن أحمد بن يعقوب بن يونس بن ليان بن باسهري الجبلي.
١٠. أبو الوفاء البوزجاني.
١١. أبن الصفار.
١٢. أبن السمع.
١٣. أبو محمد العايني.
١٤. أبن حماد الأندلسي.
١٥. عمر الخيام.
١٦. الزرقاني الطليطلي.
١٧. المجريطي.

١٨. مؤيد الدين العرضي.

١٩. نصير الدين الطوسي.

الهوامش

١. أبن خلدون، عبد الرحمن بن محمد، (ت ٨٠٨هـ)، المقدمة جزء من كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر، دار الجيل، بيروت، ١٩٩٠، ص٥٤٠.
٢. موسى، علي حسن، علم الفلك في التراث العربي، ط١، دار الفكر، ٢٠٠١، ص٣٧-٣٨.
٣. بدر، عبد الرحيم، الفلك عند العرب، مؤسسة مصري للتوزيع، ط١، ١٩٨٦، ص ٢٧-٢٩.
٤. النبراوي، فتحية عبد الفتاح، تاريخ النظم والحضارة الإسلامية، ط١، ١٩٨٦، ص ٢١١.
٥. النبراوي، المصدر نفسه، ص٢١، فهد، بدري محمد، تاريخ الفكر والعلوم العربية، بغداد، ١٩٨٨، ص١٤٥.
٦. سورة يس، آية ٢٨.
٧. سورة يونس، آية ٥ – ٦.
٨. بطليموس السكندري، وهو أشهر جغرافي يوناني للمزيد من التفاصيل: أنظر: المسعودي، أبو الحسن بن الحسين بن علي (ت ٣٤٦هـ)، مروج الذهب ومعادن الجوهر، دار الكتب، بيروت، ٢٠٠٠، ج١، ص٣٧.
٩. النبراوي، تاريخ النظم، ص ٢١١.
١٠. أبن الخطيب البغدادي، أحمد بن علي بن ثابت بن أحمد بن مهدي بن ثابت الحافظ أبو بكر، تاريخ بغداد، ج٢، ص١١٩.
١١. أبن خلدون، المقدمة، ص ٥٤١.
١٢. فهد، تاريخ الفكر، ص١٤٦.
١٣. أبن ماكولا، علي بن هبة الله بن أبي نصر، الأكمال في رفع الإرتياب من المؤتلف والمختلف في الأسماء والكنى، ط١، الناشر، دار الكتب العلمية، بيروت، ١٤١١هـ، ج١، ص ٤٤٧، أبن خلدون، عبد الرحمن محمد، (ت٨٠٨هـ)، العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر، مؤسسة الأعلمي، بيروت، ١٩٧١، ج١، ص٦٤١، فهد، تاريخ الفكر،؟ ص ١٤٦.
١٤. الحسيني، أبو القاسم علي بن موسى بن جعفر بن محمد بن طاوس (ت٦٦٤هـ)، فرج الهموم بمعرفة منهج الحلال والحرام من علم النجوم للسيد الجليل جمال العارفين، دار الفكر، بيروت، ج١، ص ٨٤.
١٥. البيروني، أبو الريحان، المنجم الهروي، صاحب كتاب الآثار الباقية عن القرون الخالية، أبن عساكر أبو القاسم علي بن الحسين بن هبة الله بن عبد الله (ت٥٧١هـ)، تاريخ مدينة دمشق، محي الدين أبو سعيد، دار الفكر، بيروت، ١٩٩٥، ج١، ص٣٣٢، الحسيني، فرج الهموم، ج١، ،ص ٨٠٤ – ٨٠٥.
١٦. ملكشاة، هو أبن ألب أرسلان السلطان السلجوقي، أنظر، أبن الأثير، عز الدين أبو الحسن علي بن محمد الجزري، (ت٦٣٠هـ)، الكامل في التاريخ، تح، عبد الله القاضي، ط٢، دار الكتب العلمية، بيروت، ١٤١٥هـ، ج٥، ص ١٠٧.

١٧. فهد، تاريخ الفكر، ص ١٤٧.
١٨. فهد، تاريخ الفكر، ص ١٤٧، موسى، علم الفلك، ص ٤١-٤٢.
١٩. فهد، المصدر نفسه، ص ١٤٨.
٢٠. المجريطي، أبو القاسم بن مسلمة، من أشهر فلكيّ الأندلس، أنظر: أبن الأبار القضاعي، أبو عبد الله محمد بن عبد الله البلنسي، (ت ٦٥٨هـ)، التكملة لكتاب الصلة، تح، عزت العطار الحسيني، مكتبة الثقافة الإسلامية، القاهرة، ١٩٥٥، ج٢، ص ١٢٧.
٢١. أبن الأبار القضاعي، أبو عبد الله محمد بن عبد الله البلنسي، (ت٦٥٨هـ)، الحلة السيراء، تح، حسين مؤنس، ط٢، القاهرة، ١٩٦٣، ج٢، ص ١٣٩.
٢٢. فهد، تاريخ الفكر، ص ١٤٨.
٢٣. بدر، الفلك، ص ٢٣.
٢٤. فروخ، عمر، الحضارة الإنسانية ووقسط العرب فيها، ط٢، دار لبنان، بيروت، ١٩٨٠، ص ٣١.
٢٥. القرآن الكريم.
٢٦. أبن الأبار القضاعي، أبو عبد الله محمد بن عبد الله البلنسي، (ت ٦٥٨هـ)، التكملة لكتاب الصلة، تح عزت العطار الحسيني، مكتبة الثقافة الإسلامية، القاهرة، ١٩٥٥.
٢٧. الحلة السيراء، تح، حسين مؤنس، ط٢، القاهرة، ١٩٦٣.
٢٨. أبن الأثير، عز الدين أبو الحسن علي بن محمد الجزري، (ت٦٣٠هـ)، الكامل في التاريخ، تح عبد الله القاضي، ط٢، دار الكتب العلمية، بيروت، ١٤١٥هـ.
٢٩. أبن الخطيب البغدادي، أحمد بن علي بن ثابت بن أحمد بن مهدي بن ثابت الحافظ أبو بكر، تاريخ بغداد.
٣٠. الحسيني، أبو القاسم علي بن موسى بن جعفر بن محمد بن طاوس (ت٦٦٤هـ)، فرج الهموم بمعرفة منهج الحلال والحرام من علم النجوم للسيد الجليل جمال العارفين، دار الفكر، بيروت.
٣١. أبن خلدون، عبد الرحمن بن محمد، (ت ٨٠٨هـ)، العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر، مؤسسة الأعلمي، بيروت، ١٩٧١.
٣٢. المقدمة، جزء من كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر، دار الجيل، بيروت، ١٩٩٠.
٣٣. أبن عساكر أبو القاسم علي بن الحسين بن هبة الله بن عبد الله (ت٥٧١هـ)، تاريخ مدينة دمشق، تح محي الدين أبو سعيد، دار الفكر، بيروت، ١٩٩٥.
٣٤. أبن ماكولا، علي بن هبة الله بن أبي نصر، الأكمال في رفع الإرتياب من المؤتلف والمختلف في الأسماء والكنى، ط١، الناشر دار الكتب العلمية، بيروت، ١٤١١هـ.
٣٥. المسعودي، أبو الحسن بن الحسين بن علي (ت ٣٤٦هـ)، مروج الذهب ومعادن الجوهر، دار الكتب، بيروت.
٣٦. بدر، عبد الرحيم، الفلك عند العرب، ط١، مؤسسة مصري للتوزيع، ١٩٨٦.
٣٧. فهد، بدري محمد، تاريخ الفكر والعلوم العربية، بغداد، ١٩٨٨.
٣٨. فروخ، عمر، الحضارة الإنسانية وقسط العرب فيها، ط٢، دار لبنان، بيروت، ١٩٨٠.
٣٩. موسى، علي حسن، علم الفلك في (التراث العربي)، ط١، دار الفكر، ٢٠٠١.
٤٠. النبراوي، فتحية عبد الفتاح، تاريخ النظم والحضارة الإسلامية، ط١، ١٩٨٦.