علم الفلك

د . محمد بخيت المالكي

إن النظر في ملكوت الله وعظمته وقدرته هي من صفة المؤمنين الموحدين بخالقهم وموجدهم ، ومن هذا المنطلق اهتم علماء المسلمين بالتطبيقات الفلكية التي تهمهم مثل أوقات صلواتهم واتجاه القبلة والأزمنة والمواسم الزراعية وغيرها من الظواهر الفلكية الأخرى ، بخلاف ما كان عليه العرب القدماء واليونان والرومان ، والذي كان اهتمامهم مخالفا لما أمر الله به وأرسل به رسله من عبادتها وأنها تجلب الرزق وتدفع الشر وأنها تحيي وتميت ، من هذا المنطلق بدأ الإنسان يهتم بعلم الفلك ، يلاحظ الظواهر الفلكية من إشراق الشمس وغروبها وظهور القمر والنجوم .. إلى غير ذلك من مذنبات وشهب . ثم أخذ علم الفلك ينمو مع نمو البشرية في أكثر من إتجاه ، فقلما نجد حضارة من الماضي ليس لها إهتمام أو تفاعل مع الفلك على مدى ألاف السنين . وكان الموحدون المؤمنون بالله يستدلون بالظواهر الفلكية على خلق الله ووحدانيته وقدرته سبحانه وتعالى . أما من أضله الشيطان واتبع هواه فكان اهتمامه بالفلك فتنة له وجحوداً لربوبية الله وقدرته بصرف عبادته إلى مخلوقات الله من شمس وقمر وأجرام سماوية وغيرها ، أو بالاعتقاد بأن لها تأثير على حياة البشر .

ولعل أبلغ ما يمثل هذين الفريقين قصة إبراهيم عليه الصلاة والسلام مع قومه ، حيث قال تعالى : ﴿ فلما جن عليه الليل رأى كوكباً قال هذا ربي فلما أفل قال لا أحب الآفلين ....﴾ سورة الأنعام ٧٦ ، وعبر التاريخ نجد الدلائل الكثيرة على إهتمام البشرية بهذا العلم ، فمن جداول الصينيين الشهيرة للظواهر الفلكية ، إلى تقاويم الكلدانيين والفراعنة ، فأساطير اليونانين ، إلى ما حفظه شعر العرب في الجاهلية ثم ما أنجزه علماء المسلمين في هذا المجال ، الذي تلقفه منهم الأوربيون فطوروه إلى ماوصل إليه الآن من غزو للفضاء .

وعلم الفلك وإن كان من أقدم العلوم (إن لمْ يكن أقدمها على الإطلاق) ، فإنه لم يصب بالشيخوخة ، بل لايزال يجدد شبابه ونشاطه بما يثيره من أفكار وطموحات إبداعية ، وبما يقدمه من معرفة جديدة . لذا لايستغرب من إهتمام الدول به ، بحيث يصبح دليلاً على تقدم هذه الدولة على تلك . ومن هنا يأتي إهتمام المملكة العربية السعودية بهذا العلم طبيعياً ، فهي دولة تملك الكثير من الإمكانيات وهي في طريقها لتصبح في عداد الدول المتقدمة إن شاء الله . وإذا أردنا أن نطور واقعنا الفلكي لنصل إلى مانطمح إليه في المستقبل ، فإنه من المهم أن نُعرِّف مقصودنا بعلم الفلك ، وهنا لابد من ذكر فروع علم الفلك وأنواعه على عجل ولكن بوضوح وصراحة . يمكن تقسيم علم الفلك ـ بشيء من التحفظ ـ إلى فلك تقليدي وفلك حديث .

الفلك التقليدي

ارتبط اهتمام الإنسان بعلم الفلك على أساس روحاني، وهذا يبدو في كثير من الآثار التي خلفتها الحضارات السابقة ، فالحضارات الكافرة خلطت أرصادها ومعرفتها الفلكية بالشعوذة والتنجيم ، أما الحضارات المؤمنة فقد وجهت معرفتها الفلكية للإستدلال على وحدانية الله وقدرته مستخدمة إياه في معرفة الوقت وحساب التقاويم والاتجاهات . . ولهذا يمكن تقسيم الفلك التقليدي إلى فلك خرافي وفلك علمي .

● الفلك الخرافي

نتج هذا النوع من علم الفلك بسبب اتباع الإنسان هواه وإغواء الشيطان له حتى تكبر عن عبادة ربه أو أشرك في عبادته ، ورغم أن الأنسان مفطور بطبعه على عبادة الله إلا أن بعض الحضارات قد ألهتها الكواكب والنجوم عن عبادة الله وأشركتها له في العبادة كما فعل اليونانيون والفراعنة ،

ظانين أن لها قوة تؤثر بها على حياة البشر كعرب الجزيرة العربية في الجاهلية ، وقد يكون أقل هذه الحضارات إنحرافاً ، تلك التي عملت بالتنبؤ بالغيب أومايسمى بالتنجيم الذي كان له أهمية كبرى لدى أغلب الأمم السابقة ، حيث كان الكهنة والمنجمون يتنبؤن (عن طريق الملاحظة والرصد الدقيقين) بالمواسم الزراعية والفصلية وبأوقات فيضانات الأنهار وكسوف الشمس وخسوف القمر مستغلين جهل الناس بهذا الإنتظام في الدورات الطبعية لهذه الظواهر ، وقد استغل الكهنة والمنجمون هذه المعرفة وأضافوا لها ما يأتيهم به الجن ، جاعلين لعملهم قداسة وسرية لايرقى إليها إلا المقربون و المحظوظون من الناس ، وقد زعموا كذلك أن هناك علاقة بين حياة البشر وحركة الأجرام السماوية ، ثم خصصوا هذه العلاقة بحياة الملوك والعظماء مما جعل الدول تدعمهم بالمال والتقدير ، وقد بلغ تأثر الناس بالتنجيم أن الحضارات ذات الديانات السماوية كانت تهتم به كثيراً ، ويدل على ذلك ارتباط حياة فرق يهودية بما توحيه حركة النجوم ، وتعلم كثير من القساوسة التنجيم للإرشاد به .

وعلى الرغم من أن المنجمين قد أساءوا كثيراً إلى سمعة علم الفلك والمختصين فيه إلا أنه كان لعلمهم جانب إيجابي ، حيث أن رصد الأجرام السماوية وإنتظام حركتها يتفق في دقة ملاحظتها العالِم والخرافي ، وحيث أن الدول قديما قد أتاحت للراصدين الفرص والإمكانات فقد تركوا لنا كماً هائلاً من الأرصاد والحسابات الدقيقة التي تدل على أهمية ماوصل إليه هؤلاء من علم كان له فائدة عظمى في التأكد من الكثير من النظريات الحديثة التي تصف حركة الكون.

● الفلك العلمي

إختلطت النتائج العلمية الفلكية منذ القدم مع الفلك الخرافي ، مما جعل المهتمين بالفلك من دارسين وغيرهم يتأثرون إلى درجة ما بالفكر الخرافي ، وقد تكون بعثة الرسول ﷺ وإنزال القرآن الكريم أول فصل كتابي واضح بين الفلك الخرافي والفلك العلمي ، فبين لنا القرآن الكريم أن الله خلق السموات والأرض وأنها ليست ذاتية الإرادة ، كما نهانا عن اتباع المشركين ، قال تعالى : ﴿ خلق السموات والإرض بالحق تعالى عما يشركون ﴾ النحل آية ٣ ، كما أرشدنا إلى بعض الحقائق العلمية ، مثل أن الشمس ذات ضوء مشع أي مشتعلة والقمر ذا نور بغير حرارة أي يعكس الضوء، كما دعانا إلى التعلم والحساب لمعرفة السنين، قال تعالى : ﴿ هو الذي جعل الشمس ضياءاً والقمر نوراً وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ، ما خلق الله ذلك إلا بالحق ، يفصل الآيات لقوم يعلمون ﴾ يونس آية ٥ ، وعلمنا رسول الله ﷺ أن الظواهر الفلكية لاتؤثر على حياة البشر بذاتها وإنما هي دلالاتٍ على قدرة الله، فلا الكسوف الشمسي أو الخسوف القمري يحدثان لموت أحد من الناس ولا لحياته .

من هذا المنهج الفريد وهذا التصورالإيماني إنطلق علماء المسلمين يدرسون الفلك ، فأبدعوا وطوروا ناظرين في الفلك نظرة إيمانية علمية مجردة من الخزعبلات التي إلتصقت به منذ القدم ، فقامت المراصد والمكتبات العلمية المتخصصة ، كما صُنعت أجهزة الرصد الدقيقة لقياس مواقع الأجرام السماوية وحركتها كالأسطرلاب الذي طُوِّر كثيراً في أيامهم ، مطيعين أوامر الله في تدبر هذا الكون ودراسة إنتظام حركته ، وحساب المواقيت للصلاة والزراعة وغيرها من أمور الحياة ، كذلك درسوا إتجاه القبلة والاتجاهات الأخرى ليستفيدوا منها في السفر في الصحراء والملاحة البحرية ، ثم توجهوا في اهتماماتهم بعد ذلك لدراسة النجوم وألوانها وإزدواجها واهتموا بالمذنبات والكواكب والقمر وغيرها من الظواهر الفلكية ، وقام علماء الفلك من المسلمين بوضع أسس حسابية دقيقة جداً لحركة الأجرام السماوية ووضعوا لها جداول وتقاويم رياضية ، كما طوروا أساليباً رياضية أخرى لحساباتهم تلك ، إما لتسريع العمليات الحسابية وإما لجعلها أكثر دقة ، وتستخدم هذه الأساليب الآن في الحاسبات الآلية ، كما أن نتائج حسابات العلماء المسلمين القدماء أثبتت دقتها بمقارنتها بالوسائل العلمية الحديثة ، وقد بلغ علم الفلك مكانة عظيمة عند المسلمين ، حتى اعتبروه من أهم فنون العلم والمعرفة وأكثرها فائدة وجدوى بعد العلوم الشرعية قطعاً ، قال به الإمام ابن القيم وغيره من العلماء .

وعندما ابتعد المسلمون عن دينهم وتأثروا بالفلسفات الأخرى البعيدة عن دينهم كالفارسية والهندية واليونانية إنحط إنتاجهم العلمي فعاد الفلك الخرافي ، ومع مرور الزمن فقد المسلمون اهتمامهم بالإنتاج العلمي في جميع المجالات العلمية إلا على نطاق يكاد يكون فردياً ، فتلقف الأوربيون لواء المنهج العلمي من المسلمين واستخدموه أثناء ثورتهم على الكنيسة ، فطوروا ما وصل إليهم من علوم المسلمين بدءاً بالتجربة والتعليق ، فنسب الأمين منهم ما أخذ من المسلمين إليهم وإن أغضب الكنيسة عليه ، ومنهم من لم يعترف بفضل المسلمين العلمي ، إما لخوف من الكنيسة أو لعدم الأمانة ، ولكن لو حاول الجميع نسيان مجهود المسلمين في العلوم كلها وفي الفلك خاصة لما استطاعوا ، فبصماتهم واضحة في علم الفلك ، فمن الأسماء العربية لكثير من الأجرام السماوية ، إلى المصطلحات العلمية العربية والتي لازالت تستخدم إلى الآن في جميع اللغات بألفاظها العربية ، هذا بالإضافة إلى أن الكثير من القوانين والعلاقات الرياضية التي تعد الأساس لكثير من القوانين الرياضية الآن كانت من إنتاج العلماء المسلمين .

كان لاضطهاد الكنيسة للعلماء أثر سلبي على أسلوبهم العلمي ، فمنهم من عاد إلى الفلسفة اليونانية الوثنية وتأثر بها في تفسيره للظواهر الفلكية ، ومنهم من ألحد وتوجه لدراسة الكون على أنه ذاتي الإرادة ، أو أنه وجد صدفة ، أما الذين لم يريدوا إغضاب الكنيسة فكانوا يبعدون الدين عن تفسيراتهم العلمية مقتربين من الملحدين في تصوراتهم ، هذا الضعف في التصور للكون جعل الفلكيين الأوربيين يخلطون مرة أخرى بين الفلك العلمي والخرافي ، فتجد أدق الراصدين ـ والذين أُعتمد على جداولهم في تطوير علم الفلك ـ يكسبون رزقهم عن

طريق التنبؤ بالغيب ، لذا لم يأخذ الأوربيون المنهج الإسلامي العلمي كاملاً ، بل استفادوا من أسلوبه التجريبي والقبول بالملاحظة والأرصاد ، وقد أهلت الاستفادة من المنهج الإسلامي الأوربيين لتطوير علم الفلك من حيث الأرصاد وتطوير الأجهزة ، فصُنع المنظار الفلكي ، وأكتشفت أجرام سماوية لم تُعرف من قبل ، كما طُوِّرت الأساليب الرياضية فتَوَصَّل إلى تعريفٍ أدق للكون وحركة الكواكب ، حتى بُدء بالتنبؤ بكواكب جديدة حسابياً ، وأصبح الفلك يدخل عالماً حديثاً أخرجه عن حدود المجموعة الشمسية والنجوم ، فأكتشفت المجرات والمتوهجات ، وأستحدث الرصد الراديوي وهذا مايسمي بعصر الفضاء .

الفلك الحديث

من الصعب وضع حد زمني فاصل بين الفلك التقليدي والفلك الحديث . لكن خلال القرن السادس عشر الميلادي وجه الفلكيون أنظارهم إلى أوجه جديدة من الفلك وطرق حديثة للرصد وأساليب مطورة للحساب وضعت تصورا أوضح عن الكون ، وبدأ علم الفلك يأخذ مساراً حديثاً خاصة مع تطور النظريات الفيزيائية وتطبيقاتها على الكون خلال القرن الثامن عشر الميلادي ، كما قفز الفلك قفزات واسعة مع تطور الحاسب الآلي في بداية هذا القرن ، وأصبح مهما وقضية للعالم أجمع مع دخول عصر الفضاء في الستينيات من هذا القرن الميلادي. لكن هذا التطور في الفلك لم يكن في المجال العلمي فقط ، بل حتى في الفلك الخرافي .

● الفلك الخرافي الحديث

لم يختف عُباد النجوم بل تغيرت أشكالهم ، ولعل من أبرز ما أشتهر من الفلك الخرافي حديثاً هو التنجيم الذي لازلنا نرى جداوله في كثير من المجلات والصحف . وسبب إنتشاره هو ما ذكر سابقاً من أن علماء أوربا لم يكن تصورهم لهذا الكون تصوراً إيمانياً كاملاً لبعدهم عن المنهج الإسلامي ، فعادوا إلى مشاربهم من فلسفة يونانية إلى أساطير كنيسية إلى انحراف إلحادي . ثم واكب فلك الخرافة التطور العلمي ، بل وحمل لواءه علماء لهم وزنهم العلمي ، حتى أستخدم الحاسب الآلي لحسابات التنجيم والتنبؤ الغيبي ، وأنشئت المراكز والجمعيات التي تتبنى هذه الأفكار وأصبحت لهم الدوريات التي تنشر دجلهم ، وتوسع إهتمامهم إلى الأطباق الطائرة والأشباح والاتصالات الروحية ، وقد قامت الاهتمامات الأخيرة على قصص إختلط فيها القليل من الحقيقة العلمية بالكم الهائل من الخيال والكذب الذي يمكن اكتشافها بقليل من التدقيق .

● الفلك العلمي الحديث

قفز علم الفلك في السنوات القليلة الماضية قفزات كبيرة ، ويرجع الفضل في ذلك ، بعد الله ، إلى تطور الأجهزة المساعدة في الرصد ، وقد طور الفلكيون كثير من الأساليب الرياضية والإحصائية للتغلب على صعوبات الحصول على المعلومات التفصيلية من ضوء النجوم وسعوا إلى تطوير أساليب حسابية تسرع حساباتهم مستخدمين الحاسب الآلي ، لمواجهة الكم الهائل من المعلومات التي تحصل عليها المراصد في العالم . وفي ذلك كان لعلماء الفلك فضل في تطوير الكثير من لغات وبرامج الحساب الآلي . ولم يقف الغلاف الجوي الأرضي حائلاً دون الفلكيين للوصول إلى ضوء النجوم ، بل بدأوا بإرسال المناطيد قديماً لدراسة الغلاف الجوي والحصول على أرصاد للسماء ، واستفادوا في ذلك من التقنيات الحديثة مثل الاتصالات الهاتفية والمرئية وبرامج فضاء كللت بإنزال البشر على سطح القمر ، وسعى الفلكيون لتطوير تقنية الأقمار الصناعية من حيث التوجيه وتحديد المكان في الفضاء ، بالإضافة لوضع البرامج العلمية لها ، وقد كان لذلك تأثير على تطور علوم الأرض والأرصاد وهندسة الإلكترونيات والميكانيكا ، وظهرت علوم جديدة مثل طب الفضاء والزراعة في الفضاء ، وقريباً سنرى في الأسواق مواد صنعت في الفضاء ، وهذا التطور والإنتاج رد فعل طبعي لما يبديه علم الفلك من أسئلة وتحديات تشحذ الهمم وتثير القدرات وتخرج الطاقات الإبداعية لمواجهة وحل تلك الأسئلة والتحديات .

لم يقف طموح الفلكيين عند أطراف الأرض ، بل سعوا إلى إرسال المركبات الفضائية لسبر أسرار الكون ، فبدأوا بالكواكب وتوابعها ، ونجحوا في إنزال مراكبهم على سطح المريخ ، كما نجحوا جزئياً في الإنزال على الزهرة ، وقد أرسلت تلك المركبات كماً هائلاً من المعلومات ولازالت ترسل منذ أكثر من عقدين من الزمان . كما فتح هذا التطور أبواباً جديدة في الفلك ، فمن علم طبيعة الكواكب وجيولوجيتها إلى مقارنتها بجيولوجية الأرض إلى دراسة تكوين المذنبات وتوابع الكواكب ، وحديثاً أرسلت مركبة لدراسة المريخ والمشترى وتوابعهما ، وهناك مشروعاً طموحاً لإرسال مركبة تقل بشراً إلى المريخ قبل نهاية هذا القرن .

ومن ناحية أخرى كان تطور أساليب الرصد فتحاً جديداً في الفلك ، فاكتشفت المجرات وأنواع النجوم من نابضة ومتغيرة ومزدوجة ـ وإن كان بعض النجوم المزدوجة قد عرف من قِبلَ المسلمين ـ وأصبح هناك مايسمى بعلم الفلك الفيزيائي وتطورت نظريات النسبية الخاصة والعامة ، واستنتجت ظواهر كونية نظرياً تم تأكيدها بالإرصاد مثل عدسات الجاذبية الكونية والثقوب السوداء . كما تطورت الدراسات الشمسية لما لها من تأثيرات مباشرة على الأرض كالعواصف والإنفجارات الشمسية التي تؤثر على حالة الطقس والاتصالات اللاسلكية ، ولعل من الطريف معرفة أن غاز الهيليوم ـ يستخدم في المناطيد وغيرها ـ أُكتشف على الشمس قبل اكتشافه على الأرض ، كما أن للدراسات الشمسية أهمية في الطاقة الشمسية واستخراج الطاقة من حالة البلازما ، بالإضافة إلى أنها نجم قريب نعرف الكثير عنها ، مما يفيدنا في مقارنة حالتها مع النجوم الأخرى البعيدة ، ومن المشاريع الكبيرة في مجال الرصد إطلاق المنظار الفضائي هبل والذي لم يحقق إلى الآن ماهو مرجو منه .