

العودة بعلم الفلك إلى جذوره

د. جوناثان جريندلای

أستاذ كرسي روبرت بين ، قسم الفلك، جامعة هارفارد

إن علم الفلك هو أقدم العلوم الطبيعية، فهو يعد أساساً لعلم الفيزياء حيث يسعى إلى فهم الظواهر الكونية. ومبدأ هذا العلم، الذي يُمارَس في جميع فروع عبر تاريخه الطويل، هو فهم الأرصاد باستخدام القوانين و الحقائق و النظريات البسيطة، و التي من شأنها أن تتيح لنا توقع ظواهر أكثر تعقيداً. إذ، فكيف ومتى بدأ هذا العلم؟ لقد بدأ بشكل كبير في مصر، ذات الثقافات و السماء المبهرة، و كذلك على يد عالم الفلك و الهندسة اليوناني، إيراتوسينس، الذي قام بعمل قياسات مهمة استنتج من خلالها أن أعلى نقطة لطلوع الشمس في فصل الصيف تختلف عن تلك في أسوان والأخرى في الإسكندرية بفارق 7.2 درجة، و قاده هذا الإكتشاف إلى الحصول على طول قطر الأرض، و إستنتاج بأن الشمس و الأرض لا يد أن تسيرا في مسارات دائرية. و قد أدت الأرصاد التي قام بها بطليموس إلى صنع نماذج للكون على شكل كور كريستالية و مدارات يمكنها محاكاة الحركة الكونية في إطار استخدام النماذج الدائرية. إذ، فلماذا حُضت هذه النماذج بواسطة كوبرنيكوس بعد ألفية و نصف من الزمان، وبملاحظات تيكوبراهي الأكثر شمولاً بعد ذلك؟ السبب هو أن هذه النظريات الجديدة قد أتاحت للعالم كبلر أن يقوم بإنتاج قوانينه، و التي ألهمت نيوتن بعد ذلك في وضع القوانين الأساسية للفيزيائية.

إن التعاليم الحديثة لفروع العلوم، بما فيها علم الفيزياء، قد فارقت جانبيها الإستكشافي و الرصدى على وجة الإجمال. فبدلاً من الملاحظات الدقيقة للظواهر، يقوم طلبة علوم الفلك منذ ما ينيف عن نصف قرن بعمل الملاحظات للظواهر من خلال الإطلاع على الكتب المطبوعة، و التسجيلات المرئية، بدلاً من الإطلاع مباشرة على الأجرام السماوية – ذلك إما باستخدام العين المجردة أو أجهزة الإستكشاف الفلكي. إن معظم علماء الفلك في العصر الحديث لا "يعرفون" السماء، و العديد منا، كعلماء للفيزياء الفلكية، لا يستطيع تحديد أكثر بضعة نقاط بعد برج الجوزاء و الدب الأكبر. وفي مصر، بل وفي منطقة الشرق الأوسط بأكملها، يمكن رصد بزوغ الأبراج السماوية الموسمية، و حركة الكواكب، و النظام الطبيعي في حركة الأجرام، في المناطق النائية التي تتيح أفقاً منبسطة و سماءً ساطعة. إن دروس الأرصاد و الإستنتاجات هي دروس عميقة، و ليس من شأنها مجرد تطوير رؤية العالم بالنواميس الطبيعية، بل ويمكنها أيضاً أن تنتقل إلى الظروف الإنسانية. إن الأستكشاف يجلب الفهم، و الفهم يجلب الفضول و الرغبة في المعرفة، فيتم الوصول إلى معارف لم يمكن الوصول إليها من قبل. إن إرجاع علم الفلك إلى ما كان عليه سيمكن نجوم جديدة من السطوع.

أقوم بتدريس مادة جامعية في جامعة هارفارد بعنوان "إستكشاف الشمس و النجوم." إن تلك المادة ليست لعلماء الفلك الفيزيائي مستقبلاً، بل يتم تدريسها لطلبة الفنون و الإقتصاد و اللغات، و سائر أفرع المعارف فيما عدا العلوم الطبيعية. لماذا؟ لأن قوة الملاحظة في فرع أكاديمي يمكنها إثارة إستنتاجات و ملاحظات في فرع أكاديمي مختلف تماماً. وهذا قد يشجع على الإبداع، لتصميم و تطوير أداة إستكشافية أفضل (إما بهذا المعنى، أو مجازاً)، و التي يمكن بها القيام بالإستكشاف، بالمعنى العام. وقد يؤدي هذا إلى فهم جديد لفضائل الصبر، و الذي نحتاج إليه عادة عند القيام بعمل الإستكشاف أو التجربة (إما إستكشاف بالعين المجردة، أو كما هو معتاد اليوم، باستخدام الأجهزة الآلية المتطورة). إن الإستكشاف و الفهم هما في غاية الأهمية، ليس فقط لفهم ظواهر العالم الطبيعي، بل أيضاً لتحسين الظروف الإنسانية (من خلال الملاحظة و التفكير).