

إستعادة تراث أجدادنا ... وصناعة مستقبلنا

د. علاء إبراهيم

مدرس بالجامعة الأمريكية بالقاهرة وجامعة القاهرة
وباحث بجامعة ماساتشوستس للتكنولوجيا

إن العلم هو شغف إستكشاف كل ما هو كائن حولنا والإستفادة منه للرقى ب حياة الإنسان. وقد هدت هذه العاطفة الإنسان الأول إلى إكتشاف النار وعلمته كيف يصطاد ويزرع. وفي القرن العشرين قادت الإنسان إلى الهبوط على سطح القمر وفهم الذرة وفك شفرة الجينات البشرية.

وتكشف لنا الطبيعة عن نفسها على ثلاثة مستويات: المستوى البشري (كل ما ندركه بحواسنا) ، والعالم الصغير(الذرات والفوتونات)، والعالم الكبير (النجوم والمجرات). فأما الظواهر التي نواجهها على المستوى البشري وتلك المتعلقة بالعالم الصغير فقد تم فك شفراتها بنجاح من خلال قوانين الفيزياء الكلاسيكية والكمية على التوالي. ويظهر ذلك جليا في قدرة الإنسان على تصميم وبناء المعدات والأجهزة التي تعمل بدقة وفق هذا الفهم. فالمحركات التي تعمل في سيارتنا والرقائق الألكترونية وشاشات البلورات السائلة في هواتفنا وحواسبنا المحمولة تشهد على عبقرية الإنسان في فهم لغة الذرات والفوتونات وتسخير طاقتها. وعلى الجانب الآخر، يمثل العالم الكبير تحديات ووعوداً أكبر. فعلى سبيل المثال، لا نستطيع حتي الآن تفسير عدم إدراكنا لـ 96% من كتلة وطاقة الكون ونطلق عليهما المادة المظلمة والطاقة المظلمة.

من الواضح أن العلم ليس رفاهية للدول المتقدمة بل هو ما يصنع تقدمها. وحينما نتحدث عن العلم في العالم العربي والإسلامي نجد أنفسنا في كثير من الأحيان نتحدث عن تراث أجدادنا لا عن إنجازات الأجيال الحالية وعن التحديات لا عن الفرص.

إن الطفرة النوعية في التكنولوجيا المتداولة التي شهدناها في المرحلة الأخيرة من القرن العشرين قد أدت إلى نقلات نوعية أثرت في كافة جوانب حياتنا وفتحت الأبواب أمام فرص جديدة. فالأعمال تتدفق الآن إلى حيث الكفاءة والتكلفة الأفضل مع إعتدال أقل على الموقع الجغرافي. فعلى سبيل المثال، تقوم معظم المجلات العلمية الأمريكية والأوروبية بتحرير أعدادها وإعدادها للنشر في دولة واحدة وهي الهند. كما يمكن للأطباء في إحدى الدول قراءة الأشعة السينية، وصور الرنين المغناطيسي وكثير من السجلات الطبية الرقمية، وإجراء التشخيصات، وحتى الإشراف على العمليات التي تجرى لمريض في بلد أو قارة أخرى. بلجاز، لقد أصبحت أدوات التمكين والمعرفة متاحة للجميع بصورة متزايدة وحيثما وجدت الكفاءات وجدت الفرص. وهذا ينعكس أيضاً على الممارسات الحالية في البحث العلمي الدولي.

فالبيانات الناتجة عن التجارب التي تجرى في إحدى الدول في عديد من المجالات العلمية يمكن أن تصبح متوفرة على الفور لدى العلماء في كل أنحاء العالم. وهذا بازر للغاية في الفيزياء الفلكية وعلوم الفضاء حيث تتوفر البيانات والأرصاء من البعثات الفضائية التابعة لوكالة ناسا (NASA) وكالة الفضاء الأوروبية (ESA) على شبكة الإنترنت إلى العلماء حول العالم، فضلا عن الأدوات والبرمجيات اللازمة لتحليل هذه البيانات. لكن مع ذلك لا تُستغل هذه الفرص بشكل كبير من قبل الدول النامية بصفة عامة والشرق الأوسط بصفة خاصة. ففي عام 2008 لم تزد نسبة الأبحاث المنشورة من الدول النامية التي استفادت من بيانات بعثة سويفت (SWIFT) التابعة لوكالة ناسا والتي حققت نجاحا كبيرا في رصد أشعة جاما عن 5%.

إن العام الدولي للفلك هو إحياء لذكرى علم الفلك وإسهاماته التي قدمها للمجتمع والثقافة واحتفالاً بأول إستخدام للتلسكوب بواسطة الإنسان (جاليليو جاليلي) في عام 1609. ويعد أربعمئة سنة أصبحت الأدوات الجديدة لإستكشاف الكون متاحة بصورة مذهلة للجميع. وهذا بالتأكيد سيوسع من أفاق الإكتشاف والإبتكار وسيتمكن الباحثين من شتى الأمم من المشاركة في أحدث الأبحاث العلمية. ويعد هذا إنعكاساً حقيقياً للطابع الدولي للعلوم والتي تعد تراثاً مشتركاً للشعوب.

ويعتبر العام الدولي للفلك فرصة هامة ليس فقط للإحتفال وإعادة إكتشاف روابطنا بالكون وإشراك عامة الناس في تلك الرحلة المذهلة التي يقدمها علم الفلك الحالي، ولكن أيضاً لتمكين كثير من الشباب من المشاركة والإسهام في الإكتشافات الفلكية، خاصة في المناطق الغير متواجدة بشكل فعال في المحافل الدولية العلمية. إن حقيقة أن الدول النامية تستطيع من الآن أن تبدأ في الإستفادة من الأدوات الجديدة لاستكشاف الكون في القرن الحادي والعشرين من دون الحاجة إلى بنى تحتية أو معدات جديدة، لم تدع لهذه الدول

مجالات للأعداء الشائعة، و تجعل هذه المجالات مجزية ومشبعة للطموح العلمي لدي الفلكيين، والفيزيائيين، وعلماء الرياضيات الطامحين للعمل في الاتجاهات البحثية المتطورة.

إن علم الفلك والفضاء لا يثمران فقط عن فهم أفضل للكون وعن الصورة البديعة للنظم الكونية التي نطالعها، بل إن لهما تأثيراً حقيقياً على حياتنا اليومية ويرتبطان بالخدمات التي تقدم لنا يومياً دون أن نعيها اهتماماً. فجميع التطبيقات التي تعتمد على الأقمار الصناعية، مثل النظام العالمي لتحديد المواقع والملاحة (GPS)، وتوقعات الطقس، والإستشعار عن بعد، وإتصالات الهواتف المحمولة، والبث التلفزيوني، لم تكن ممكنة لولا الفهم الأساسي للجاذبية ومدارات الكواكب اللازم معرفتهما لوضع القمر الصناعي في مداره. كان يُنظر لتلك الأبحاث في أول الأمر على أنها محدودة أو معدومة الفائدة. وبالمثل، تتحول عديد من التقنيات المتقدمة التي تطورت في الأساس من أجل الإستكشافات الفضائية إلى منتجات وخدمات تحسن من حياة عامة الناس على سطح لأرض بما فيها أنظمة ترشيح المياه، والمضخة القلبية المساعدة، وإجراء الجراحات التصحيحية على العين بالليزر، وما إلى ذلك. وفي القرن التاسع عشر سؤل عالم الفيزياء الشهير جيمس كلارك ماكسويل من قبل رئيس وزراء انجلترا حول جدوى معادلاته المتعلقة بوصف الضوء، وهي القاعدة الأساسية لكافة أنواع الإتصالات بما فيها البث الإذاعي والتليفزيوني، فأجاب: سوف يأتي اليوم الذي تجمع منها الضرائب. لعل ذلك يلقي بعض الضوء حول جدوى تمويل البحوث الأساسية.

وتشير أدلة عديدة على أن التطور والنمو الإقتصادي مرتبطان بشكل جذري بتوافر الكفاءات العلمية. ويؤكد هذه الحقيقة الإرتباط الإيجابي بين الناتج المحلي الإجمالي للدول وعدد الأبحاث العلمية المنشورة في العلوم الأساسية بما فيها الفيزياء والفلك وعلوم الفضاء، من بين علوم أخرى. و نظراً لأن الأدوات والبرمجيات المتقدمة المستخدمة اليوم في تحليل البيانات الفلكية والفيزيائية تمثل أهمية متزايدة في مجالات أخرى كالهندسة، والمال، والأعمال، فإن المنافع المتحققة بسببها هي منافع حقيقية.

من بين الأفرع المختلفة للعلوم والمعارف الأساسية يبرز علم الفلك بجاذبيته الخاصة لدي كل الثقافات. ففي معظم مناطق العالم يمكنك أن تبدأ حواراً عن علم الفلك وغالباً ما ستسمع مقولة " لقد برع أجدادنا في هذا المجال". يجب أن نستثمر هذا التراث المشترك في العام الدولي للفلك لحث الأجيال الجديدة في المناطق الأقل تقدماً على إستعادة مجد أجدادهم. وهذا يتعلق بنا أكثر من أي شعب آخر. إن تضافر الجهود يعد من الأمور الهامة نحو تحقيق هذا الهدف. ويعتبر هذا الكتيب من المقالات، و المؤتمر العلمي المصاحب، وبرنامج الثقافة العلمية جزء من إسهامنا في هذا المسعى. وأنا على ثقة من أن القراء، سواء كانوا طلاباً أو علماء أو رؤساء لمؤسسات تعليمية وبحثية أو وصناع للسياسات الوطنية أو كتاباً أو إعلاميين، سيقومون بواجبهم نحو ذلك المسعى.