العلوم والتكنولوجيا النووية: نحو خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ في ماليزيا

بقلم محمد عبد الوهاب يوسف

بدأت الأنشطة النووية في ماليزيا في عام ١٨٩٧، عندما أُدخلت الأشعة السينية لأول مرة إلى مستشفى في مقاطعة تايبينغ بولاية بيراك. ومن هذه البداية المتواضعة، تطوَّرت التكنولوجيا النووية في ماليزيا وازدهرت عندما أنشئ في عام ١٩٧٣ مركز بوسباتي للبحوث النووية (الذي سُمِّي لاحقاً الوكالة النووية الماليزية). وأصبح المجال أكثر نشاطاً وديناميكية عندما بدأ في عام ١٩٨٢ تشغيل المفاعل تريغا بوسباتي، وهو أول مفاعل أبحاث لدينا.

وقد كان لاستخدام التكنولوجيا النووية في الأغراض السلمية أثر إيجابي على التنمية الاجتماعية والاقتصادية للبلد، من خلال تحسين نوعية الحياة وتعزيز الرفاه الاجتماعي والمساهمة في الناتج المحلي الإجمالي. ونعمل حاليًّا، بالاستناد إلى دراسة سابقة، على قياس القيمة المضافة التي تسهم بها التكنولوجيا النووية في الناتج المحلي الإجمالي والنمو الاقتصادي بصفة عامة في البلد.

وتهدف ماليزيا إلى تحديث صناعة الأغذية والزراعة وتحويلها إلى قطاع عالي الدخل ومستدام. وستشمل هذه الجهود ضمان الأمن الغذائي وتحسين الإنتاجية والتغلب على تأثير تغيُّر المناخ على استدامة الممارسات الزراعية. ونستكشف حاليًّا استخدام الزراعة المُحْكمة في إدارة عوامل مختلفة والتصدي لها، مثل أنماط الطقس وحالة التربة ودرجة الحرارة. وباستخدام التقنيات النووية، تم تطوير صنف جديد من الأرز يُسمَّى NMR152، وتبيَّن أنه يخفِّف آثار تغيُّر المناخ من خلال قدرته على تحمل فترات الجفاف والفيضانات. ويستطيع مرفق دفيئة أشعة غاما (Gamma Greenhouse)، وهو المرفق الوحيد لأنشطة توليد الطفرات المزمنة في جنوب شرق آسيا، مواصلة دعم التطورات في مجال الزراعة الذكية مناخيًّا.

كذلك ساهم الاختبار الصناعي باستخدام التكنولوجيا النووية في تعزيز القدرة التنافسية لقطاع الصناعة التحويلية في ماليزيا عن طريق إنشاء سوق للتصدير في جنوب شرق آسيا وتوفير الاختبار غير المدمر للصناعات التحويلية في البلدان المجاورة. وبالمثل، أنتج مجال المعالجة الإشعاعية العديد من المواد الجديدة والمواد المؤلفة ذات الخصائص المرغوبة من أجل صنع الأجهزة الطبية والكابلات واللدائن القابلة للتحلل البيولوجي وغيرها. وتتعاون الوكالة النووية الماليزية حاليًّا مع شركة «بروتون»، التي تصنع السيارات، لإنتاج واختبار مادة عازلة للكوابل مستحثة إشعاعيًّا يمكنها تحمُّل درجات حرارة مرتفعة من أجل تعزيز سلامة السيارات. ويمثل تعيين الوكالة النووية الماليزية بصفة مركز متعاون مع الوكالة في مجال الاختبارات غير المدمرة والمعالجة الإشعاعية اعترافاً بإنجازات ماليزيا في هذين المجالين، فضلاً عن التعاون الوثيق والقيِّم بين ماليزيا والوكالة في مختلف الأنشطة في المنطقة، بما في ذلك البحث والتطوير والتدريب.

محمد عبد الوهاب يوسف،
المدير العام،
الوكالة النووية الماليزية

وتظل ماليزيا ملتزمة بتحقيق الوصول الشامل إلى الرعاية الصحية الجيدة من خلال تعزيز الجهود الرامية إلى تحسين خدمات الرعاية الصحية، لا سيما في المجالات التي تُستخدم فيها الإشعاعات في الطب، مثل الطب الإشعاعي والعلاج الإشعاعي والطب النووي. وسنواصل تعزيز وتحسين استخدام الإشعاعات في الطب من أجل الرفاه الاجتماعي. والتقنيات النووية بالغة الأهمية للاكتشاف المبكر للسرطان وتشخيصه وعلاجه ورعاية المصابين به. وقد توسَّع مجال الطب الإشعاعي في ماليزيا كثيراً منذ القرن التاسع عشر، وتوِّج ذلك بإنشاء أول مرفق للسيكلوترونات والتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني/التصوير المقطعي الحاسوبي في عام ٢٠٠٦، الذي مثل الخطوة الأولى نحو إنشاء المعهد الوطني للسرطان. وحاليًّا يستخدم أكثر من ٢٠ مستشفى في ماليزيا التكنولوجيا النووية في التشخيص أو العلاج.

ولكي تكون ماليزيا ذات أهمية مستمرة بين البلدان الأخرى في مجال التكنولوجيا النووية، نحتاج إلى متابعة اتجاهات تكنولوجية مثل الثورة الصناعية الرابعة، وإنترنت الأشياء، والخطط الوطنية والدولية مثل خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وأهداف التنمية المستدامة. وقد كانت التنمية المستدامة في صميم النهج الإنمائي لماليزيا منذ السبعينات، مع التركيز على القضاء على الفقر وتحسين رفاه الناس وتوفير إمكانية حصول الجميع على التعليم ورعاية البيئة. وتمثل خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، في

السياق الماليزي، مرآة لنموذجنا الاقتصادي الجديد وخطة ماليزيا الحادية عشرة.

إذن، ما الذي يمكننا أن نتطلع إليه؟ في المستقبل، سيكون الاندماج بين التكنولوجيا النووية وغيرها من التقنيات أكثر انتشاراً. وإنني على قناعة بأن التكنولوجيا النووية سوف تستمر في التوسع، لا سيما من خلال تقاربها مع التكنولوجيات الناشئة، مثل التكنولوجيا النانوية والتكنولوجيا الحيوية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهذا أمر مهم بالنسبة لنا، وبخاصة عندما نواجه تحديات مثل الحصول على التكنولوجيا، الذي قد يصبح أكثر بروزاً بمرور الزمن والذي يمكن أن يضمن المزيد من التنمية والقدرة التنافسية الاقتصادية، لكي تتمكن ماليزيا من أن تصبح دولة صناعية تماماً وذات دخل مرتفع.

وفي إطار استعداداتنا لمواجهة تحديات المستقبل، يتعين علينا أن نعزِّز توطين وتطوير التكنولوجيا المستحدثة محليًّا، بحيث تكون المنتجات والخدمات في المستقبل متكيفة مع متطلبات وقتها. ومما لا شك فيه أن العلوم والتكنولوجيا النووية ساهمت في التنمية الاجتماعية والاقتصادية للبلد عن طريق توليد فرص العمل وإيجاد فرص لأعمال تجارية جديدة وتعزيز تنمية رأس المال البشري وتحسين جودة خدمات الرعاية الصحية. وقد أتاح استخدام العلوم والتكنولوجيا النووية لماليزيا التعرف على التكنولوجيا المتقدمة، وأفضى ذلك إلى تحسين جودة المنتجات والخدمات وتعزيز القدرات التشخيصية والعلاجية في مجال الطب، كما توفِّر هذه التكنولوجيا للقطاع الزراعي سبل إنتاج أصناف جديدة وأفضل.

يستخدم العلماء الماليزيون التقنيات النووية لتوليد نباتات جديدة ذات سمات مرغوبة، مثل تحمُّل الرطوبة وارتفاع الغلَّة.
(الصورة من: م. غاسبار/الوكالة)