

اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتكديس الأسلحة البيولوجية والتكسينية: الآثار المترتبة على التقدم في مجالي العلوم والتكنولوجيا*

في إطار التحضير للمؤتمر الاستعراضي الثامن للدول الأطراف في الاتفاقية، عُقد خلال شهر أيلول 2015 اجتماع في وارسو بهدف تحديد اتجاهات العلوم والتكنولوجيا ذات الصلة باتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية والتكسينية. وقد سجّل المؤتمر أربع قضايا ذات صلة بالمؤتمر الاستعراضي، وتوصّل إلى عدد من النتائج الشاملة.

توصّل المؤتمر إلى النتائج التالية:

- منذ المؤتمر الاستعراضي السابع، تداعت الحواجز التكنولوجية الماثلة أمام حياة واستعمال الأسلحة البيولوجية بشكل ملحوظ. وليس ثمة تطورات إضافية من شأنها خلق أنشطة حديثة غير متوافقة مع أهداف وغايات اتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية.
- كذلك، ليس ثمة تطورات لا يمكن أن تغطيها المعاهدة أو عن طريق تفاهات تكميلية إضافية، ولكن
- ما زالت سرعة تقدّم العلوم الحياتية والتكنولوجيا، ونسبة تقارب التخصصات آخذة بالتسارع. وهذا من شأنه رفع احتمالية حدوث مثل هذه التطورات في المستقبل المنظور.
- من الممكن مناقشة مثل هذه المشكلات المحتملة وأية استجابات ملائمة قبل المؤتمر الاستعراضي التاسع.
- لقد تزايدت أهمية التكنولوجيا البيولوجية في جميع أرجاء العالم بحيث أصبحت هدفاً محتملاً للأسلحة البيولوجية.
- ينبغي استطلاع أية مخاطر لم تتناولها المعاهدات والقوانين القائمة التي تعالج الأسلحة التي تُلحق الضرر بالمعدات أو التجهيزات أو المواد المقترنة بالاقتصاد البيولوجي.
- ثمة ضرورة متنامية للتثقيف والتوعية بهدف الترويج لأهداف وغايات اتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية داخل المجتمع العلمي.

تتطور العلوم البيولوجية بمعدل غير مسبق

تشهد علوم الحياة والتقنية البيولوجية نمواً متسارعاً من حيث سرعة التقدّم والحجم. كما يشهد العالم انتشاراً متزايداً في المعارف والترابط بين مراكز المعرفة والتي العديد منها "فرضية". وتعمل المختبرات في مواقع جغرافية أكثر تنوعاً وفي مختلف قطاعات مجتمعاتنا.

إنّ طبيعة علوم الحياة والتقنية البيولوجية آخذة بالتطور ولكن مع تركيز أكبر على التصميم المنطقي، والهندسة البيولوجية، والإنتاج المرن. ولم يسبق أن كانت عملية الانتقال من "الفكرة" إلى "التطبيق" أكثر بساطة، مُطلقة بذلك عنان قدرات إضافية على تحقيق الإنجاز. ولكن هذه العوامل أجمع تُملي تبعات إيجابية وسلبية على اتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية.

وينبغي أن تواصل اتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية متابعة هذه التطورات

ولهذا السبب، ينبغي للاتفاقية دائماً أن تكفل عدم استخدام مثل هذه التطورات في أنشطة محظورة، بينما تُيسر استخدامها لأغراض سلمية. وبوسعها تحقيق ذلك عن طريق وضع آلية فعالة ودائمة، ورفدها بالموارد اللازمة بهدف:

- وضع أسئلة متخصصة يمكن الإجابة عليها عن طريق استعراض التطورات العلمية والتكنولوجية بشكل مستمر.
- تحديد الإمكانيات العلمية والفنية الحالية التي تتسق مع هذه الأسئلة.
- دراسة أثر هذه التطورات حسب سياق اتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية.
- صياغة قرارات مدروسة بشأن أية إجراءات إضافية قد تلتزم.

إنّ رُفد الاتفاقية بنهج لتقييم مخاطر التطورات العلمية من شأنه أن يساعد جداً في هذه العملية.

لقد تعززت القدرة العالمية على اكتشاف الأمراض ومعالجتها

تُكمن إحدى النتائج الإيجابية للتطورات والتي تحققت منذ المؤتمر الاستعراضي السابع، في التحسن الملحوظ الذي طرأ على قدرتنا الجماعية على مكافحة الأمراض، بصرف النظر عن حدوث التفشي بشكل طبيعي أم نتيجة عمل كيدي. وفي

*تويه: يحتوي هذا التقرير على مصطلحات علمية وتقنية قد لا تكون مألوفاً للقراء أو تختلف ترجمتها باختلاف البلد. وعليه، فقد حرصنا على أن تكون ترجمتها استناداً إلى

المصطلحات الأكثر استخداماً في المؤتمرات الدولية ذات الصلة.

تلك المتعلقة بالمسؤولية القانونية والمصاحبة لتقنيات التشخيص والأدوية واللقاحات خلال حالات الطوارئ الصحية ما زالت تحد من احتمالية التقدّم، وهي مشكلة ينبغي معالجتها.

لقد سهلت التطورات الأخيرة كذلك من تطوير الأسلحة البيولوجية

من شأن التطورات الحديثة أن تُيسر كل خطوة تقريباً من خطوات برنامج الأسلحة البيولوجية. ومنذ المؤتمر الاستعراضي السابع، تداعت الحواجز التقنية الماثلة أمام حيازة الأسلحة البيولوجية واستخدامها بشكل ملحوظ. ما فتئت التهجّج الحديثة والتقليدية تُوفّر فرص الحصول على عامل بيولوجي من الطبيعة. إنّ التحديات (المَهولة أحياناً) المصاحبة لعملية تخليق العوامل التقليدية وتطوير عوامل جديدة قد تم التغلب عليها عن طريق نقل الجينات واستخدام أساليب هندسة التخليق البيولوجي الأخرى.

إنّ تعديل العوامل البيولوجية يُتيح تحسينها بسهولة لأغراض معينة، وهي إمكانية يمكن استغلالها في تطوير سلاح بيولوجي. لقد غيرت التطورات التي تشهدتها تقنيات التوسع والإنتاج من معالم الإنتاج، فباتت عملية تطوير سلاح بيولوجي لا تحتاج إلا لمساحة ووقت أقل، مما ضيق من إمكانية منعها.

ورغم إنّ هذه الاتجاهات قد ضاءت من الحاجة للتكديس، فإن الانتشار (مثل القدرة على التجفيد) قد قلل فعلياً من المساحة اللازمة لتخزين الأسلحة البيولوجية. كما أصبح إنتاج العامل البيولوجي حالياً أسهل نظراً للتطورات التي تشهدتها مجالات عديدة مثل الجسيمات النانوية والنمذجة المتقدمة لأنماط النثر باستخدام أساليب بيولوجيا الحيّواتيات.

تُعتبر العديد من هذه التطورات في مقدمة القدرات الحالية، فعملية الحصول عليها وإتقان إعادة نشرها تعتبر عملية مكلفة ومعقدة. إنّ استغلال هذه التطورات لأغراض محظورة قد يحتاج في يومنا الحاضر إلى موارد لا تمتلكها إلا الدول، ولكنّ هذا الوضع قد يتغير في المستقبل مما يستدعي التأكيد على ضرورة إدامة الجهود الرامية إلى مراجعة التطورات ذات الصلة في مجالي العلوم والتكنولوجيا.

إنّ الآراء المذكورة تُعبر عن آراء المؤلفين، واللجنة التنظيمية التي يساندها كادر الأمن البيولوجي والجمعية الملكية، ولا تُمثل بالضرورة إجماع آراء المشاركين في ورشة العمل، أو المنظمات الداعمة للمشروع، أو أكاديميات العلوم الـ 107 التي تُشكل الأكاديمية الدولية لعلم الأمراض. كما أنّ ذكر أسماء أو ممارسات تجارية أو منظمات لا يعني ضمناً إقرارها من جانب حكومتي الولايات المتحدة أو المملكة المتحدة غيرهما من الجهات الراعية. لقد كُلف برنامج الأمن البيولوجي (Biosecure) بإنتاج المسودات الأولية.

حين ينبغي التغلب على ما تبقى من الحواجز اللوجستية والاقتصادية والفنية، لاحظ المؤتمر أنه أصبح بالإمكان حالياً تجميع قدرات العمل المتناثرة في نظام متكامل ولكن واسع الانتشار لمجابهة حالات التفشي العالمية أو المحلية.

ويمكن أن يتراوح حجم هذا النظام من الاستجابة للاحتياجات المحلية ولغاية الدولية منها. إنّ وجود هيكلية تُمكن من تبادل البيانات (مثلاً حول متواليات مسببات الأمراض) بشكل أكثر فاعلية وكفاءة من شأنه تسهيل الاستجابة لها بسرعة وفعالية. تظهر فرص الطفرات التكنولوجية عادة في الوقت الذي تتضح فيه الخبرات والمعرفة الفنية، كما حدث في أنظمة الإتصالات. وعندها تستطيع الدول النامية الوصول إلى الفرص والقدرات التي تضاهاى تلك الموجودة في الدول المتقدمة، إن لم تتفوق عليها حتى.

إنّ تنامي "رقمنة" بيانات المُسببات المرضية يُمكن المرافق المركزية من تحديد العوامل المُعدية وتصنيفها، مما يُيسر تطوير تدابير مضادة واستعمال "تقنيات التشخيص المُوزعة" في موقع التفشي. نفذت دول متقدمة ونامية هذا المفهوم جزئياً. وقد نوّه المؤتمر إلى الحاجة الماسة لوجود مجموعات شاملة بشأن بيانات خط أساس وبيانات مرجعية بشأن المُسببات المرضية. ويمكن استعمال "الأدلة الجنائية الميكروبية" في تحديد الرابط عند الاشتباه في حدوث نشر كيدي لهذه العوامل المرضية.

في الوقت الحاضر، أصبح بالإمكان تطوير اللقاحات والأدوية أسرع من أي وقت مضى. حيث يمكن تقليل فترات الإنتاج عن طريق اكتشاف حالات تفشي الأمراض وتشخيصها بسرعة. فقد تم تبسيط عمليات تصميم واختبار اللقاحات والأدوية وترشيدها باستخدام تقنيات مهنية وأدوات نمذجة وبرمجيات تكنولوجية محسنة، مع أنّ توفير قدرات البيولوجيا الحاسوبية ما زال صعباً.

إنّ إسناد خطوات الإنتاج الرئيسية إلى مصادر خارجية قد حدّ من الحاجة إلى بنية تحتية متخصصة لإنتاج اللقاح، ومن المسافات التي ينبغي أن تقطعها المنتجات من أجل الوصول إلى موقع الاستخدام. لقد بات من الأبسط والأسرع والأرخص تحويل عمليات الإنتاج إلى صناعة مستقلة. فالمعدات ذات الاستخدام الواحد وتقنيات الإنتاج النموذجي تختصر من الفترة التي تستغرقها دورة الإنتاج. ولكن المشكلات الرقابية أو

شكر وتقدير

تلقى هذا المشروع الدعم من وزارة الخارجية والكونغرس البريطانية بموجب منحة صندوق البرنامج الاستراتيجي للجمعية الملكية، ولمشروع الكلية البحرية للدراسات العليا بشأن الأنظمة والمفاهيم المتقدمة لمكافحة أسلحة الدمار الشامل (PASC) بواسطة المنحة رقم (N00244-15-1-0039) المُقدمة لأكاديمية العلوم الوطنية في الولايات المتحدة، والأكاديمية الدولية لعلم الأمراض (IAP): الشبكة العالمية لأكاديميات العلوم. لقد صُمّم هذا الملخص كسجل يوثق المشكلات التي نوقشت خلال الورشة الدولية المنعقدة خلال الفترة 13-15 أيلول 2015 حول التطورات في مجالي العلوم والتكنولوجيا وأثرها على اتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية والتكسينية.