



Funded by
the European Union



UNIDIR

الأمن الحيوي السيبراني: مسألة تتعلق بالسلام والأمن الدوليين؟

لويزون مازو • أندراز كاستيليك



ملخص تنفيذي

في منشأة للبحث والتطوير البيولوجي، للتدخل في نظام إنتاج آلي، وتغيير المركبات عن بُعد، مما يجعل منتجها غير فعال، أو أسوأ من ذلك، ضارًا.

وقد حاول العديد من الباحثين والممارسين تسمية وتعريف مفهوم يراعي الخصائص الفريدة للبنية التحتية والبيانات ووسائل الانتقال والآثار المترتبة على المخاطر في هذا المجال المتداخل. ويشير مصطلح «الأمن السيبراني البيولوجي» إلى مجموعة من الممارسات التي تهدف إلى التصدي للتهديدات المحتملة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تستهدف تلك الأنظمة عند تقاطع المجالين الرقمي والبيولوجي. وبشكل أكثر تحديداً، يشمل هذا المفهوم الأساليب والإجراءات والتدابير اللازمة للتصدي لتهديدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تستهدف السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي.

ولفهم العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمجال البيولوجي بشكل أفضل، تبدأ هذه الورقة بتقديم موجز لبعض الفوائد التي أحدثها دمج تكنولوجيا المعلومات

يشهد الاقتصاد الحيوي العالمي نمواً سريعاً، مدعوماً بشكل ملحوظ بالتقارب بين التكنولوجيا الحيوية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) المتقدمة والقوية. ويجلب هذا الارتباط بين المجالين الرقمي والبيولوجي فوائد عديدة لمجموعة واسعة من القطاعات، من الزراعة إلى الطب. وبالتزامن مع ذلك، يتزايد أيضاً عدد مرافق البحث والتطوير البيولوجية في جميع أنحاء العالم.

ويُحدث هذا التلاقي مخاطر جديدة قد تكون كبيرة. وتشمل هذه المخاطر هجمات محتملة على مرافق البحث والتطوير البيولوجية، تستهدف سرية المعلومات وسلامتها وإمكانية الوصول إليها. وفي سياق السلام والأمن الدوليين، تنطوي حوادث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مجموعة متنوعة من العواقب، تتراوح بين الطفيفة والخطيرة. على سبيل المثال، قد يتضمن حادث بسيط قيام جهة خبيثة بتزوير أجهزة الاستشعار في منشأة زراعية لإرسال بيانات مزيفة إلى المالك، مما يؤثر على الإنتاج السنوي للمحاصيل. وعلى العكس من ذلك، قد يتضمن حادث خطير قيام جهة خبيثة بالتسلل إلى أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات



والاتصالات المتقدمة في البحث والتطوير البيولوجي. ثم تعرض التعريف المذكور أعلاه لمفهوم «الأمن السيبراني البيولوجي»، وتنتقل بعد ذلك إلى تحديد بعض المخاطر الرئيسية في هذا التقاطع.

تسلط «أجندة السلام الجديدة» التي أطلقها الأمين العام للأمم المتحدة في عام 2023 الضوء على ضرورة قيام الدول الأعضاء بمنع تسليح المجالات الناشئة وتعزيز الابتكار المسؤول (الإجراء 11). وشكّلت «قمة المستقبل» لعام 2024 فرصة للدول الأعضاء لإعادة تأكيد التزامها بمنع المخاطر البيولوجية وإساءة استخدام التكنولوجيات الناشئة. وقد انعكس ذلك بشكل خاص في «ميثاق المستقبل»، وتحديدًا في الإجراء رقم 26 (الالتزام بواجبات والتزامات نزع السلاح) والإجراء 27 (اغتنام الفرص المرتبطة بالتكنولوجيات الجديدة والناشئة ومعالجة المخاطر المحتملة التي يشكلها إساءة استخدامها)¹. ويقع الأمن السيبراني البيولوجي عند نقطة التقاء هذين الهدفين.

ومع ذلك، لم تحظ هذه الفكرة إلا باهتمام هامشي في المناقشات المتعددة الأطراف حول أمن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الدولي، ولا سيما في الهيئات الفرعية للجمعية العامة للأمم المتحدة، مثل مجموعات الخبراء الحكوميين في

الفترة من 2004 إلى 2021، والأفرقة العاملة المفتوحة العضوية منذ عام 2019. وفي سياق اتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية (BWC)، لم يُولّ سوى اهتمام محدود للقضايا المتعلقة بالأمن السيبراني البيولوجي. ومع ذلك، توجد عناصر متعلقة بالفضاء الإلكتروني مذكورة في الوثائق والبيانات الصادرة خلال السنوات العشر الماضية.

وأخيرًا، في مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة، أعربت عدة دول عن قلقها إزاء تزايد العمليات السيبرانية التي تستهدف البنية التحتية الحيوية، بما في ذلك في قطاع الصحة، لا سيما خلال جائحة كوفيد-19. ورغم أن هذه المناقشات لا تشمل جميع جوانب هذه المسألة، فإنها يمكن أن تساعد في توعية المجتمع الدولي والممارسين بضرورة اتخاذ تدابير أفضل.

ويمكن أن تتمثل إحدى سبل المضي قدماً في توضيح نطاق مفهوم الأمن السيبراني البيولوجي من خلال التبادل مع الأوساط المعنية، والنظر في الأمن السيبراني البيولوجي في سياق أعمال الفريق العامل المعني باتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية الجارية، ولا سيما في المناقشات المتعلقة بالتطورات العلمية والتكنولوجية. ويمكن أن يتيح هذا النهج تبادل الآراء والممارسات الجيدة في المجال السيبراني وإمكانية تطبيقها على مرافق البحث والتطوير البيولوجية.

1 الأمم المتحدة. (سبتمبر 2024). «ميثاق المستقبل»، و«الميثاق الرقمي العالمي»، و«إعلان الأجيال القادمة».

https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sotf-pact_for_the_future_adopted.pdf



Palais des Nations
1211 Geneva, Switzerland

© UNIDIR, 2025

WWW.UNIDIR.ORG

