

Distr.: General
6 May 2014
Arabic
Original: English

الجمعية العامة



الاجتماع الخامس في سلسلة الاجتماعات
التي تعقدها الدول كل سنتين للنظر في تنفيذ
برنامج العمل المتعلق بمنع الاتجار غير المشروع
بالأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة من جميع
جوانبه ومكافحته والقضاء عليه
نيويورك، ١٦-٢٠ حزيران/يونيه ٢٠١٤

التطورات الأخيرة في مجال صنع وتكنولوجيا وتصميم الأسلحة الصغيرة
والأسلحة الخفيفة والآثار المترتبة عليها في مجال تنفيذ الصك الدولي
لتمكين الدول من التعرف على الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة
غير المشروعة وتعقبها في الوقت المناسب وبطريقة يعول عليها

تقرير الأمين العام

موجز

منذ أن اعتمد في عام ٢٠٠٥ الصك الدولي لتمكين الدول من التعرف على
الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة غير المشروعة وتعقبها في الوقت المناسب وبطريقة يعول
عليها، ظهرت طرق جديدة لتصميم الأسلحة وإنتاجها قد تترتب عليها آثار بالنسبة للجهود
الدولية الرامية إلى التصدي للاتجار غير المشروع بالأسلحة الصغيرة. ومن بين تلك الطرق
استخدام مواد غير تقليدية، مثل البوليمرات، واللجوء إلى النهج التجميعي في تصميم
الأسلحة. وعلى وجه التحديد، تتأثر عمليات وسم الأسلحة الصغيرة وحفظ سجلاتها



وتعقبها بالتطبيقات الجديدة للتكنولوجيا، مثل الوسم بالليزر، والختم المجهرى، وتكنولوجيات جمع المعلومات والبيانات وتتبعها بصورة تلقائية. ويمكن للعديد من تلك التكنولوجيات أن تؤثر بشكل عميق على الطريقة التي يتم بها وسم الأسلحة وتعقبها، فضلا عن كيفية حفظ سجلاتها. ويشير هذا التقرير إلى الاتجاهات الجديدة والابتكارات الرئيسية في مجال صنع الأسلحة الصغيرة وتصميمها، ويقيم هذه الاتجاهات والابتكارات إزاء مقاصد الصك الدولي للتعقب ومبادئه. وبناء على طلب الدول الأعضاء، يحدد التقرير بعدئذ البارامترات التي يمكن أن تؤخذ في الاعتبار عند النظر في اعتماد هذه التكنولوجيات أو توفيرها، من خلال التعاون والمساعدة الدوليين.

أولا - الولاية

١ - في المرفق الثاني للوثيقة الختامية لمؤتمر الأمم المتحدة الثاني لاستعراض التقدم المحرز في تنفيذ برنامج العمل المتعلق بمنع الاتجار غير المشروع بالأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة من جميع جوانبه ومكافحته والقضاء عليه (A/CONF.192/2012/RC/4)، وهي الوثيقة التي أقرتها الجمعية العامة في قرارها ٥٨/٦٧، طلبت الدول الأعضاء إلى الأمين العام أن يقدم تقريرا أوليا، بالاستفادة من آراء الدول، لكي تنظر فيه في الاجتماعات المقبلة ذات الصلة بشأن انعكاسات التطورات الأخيرة في مجال صنع وتكنولوجيا وتصميم الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة على فعالية الوسم وحفظ السجلات والتعقب؛ والخطوات العملية اللازمة لكفالة استمرار وتعزيز فعالية النظم الوطنية للوسم وحفظ السجلات والتعقب في ضوء هذه التطورات؛ والممارسات ذات الصلة فيما يتعلق بالمساعدة الدولية وبناء القدرات، بما في ذلك سبل دعم نقل الأدوات والتكنولوجيات ذات الصلة واستيعابها واستخدامها بفعالية.

٢ - واسترشد في إعداد هذا التقرير بآراء الدول الأعضاء والمشاورات التي أجريت مع طائفة من الخبراء من الأوساط الأكاديمية ومعاهد البحوث وقطاع الصناعة.

ثانيا - مقدمة

٣ - يهدف هذا التقرير إلى تقديم لمحة عامة عن الاتجاهات والتحديات التي يمكن أن تيسر المزيد من المناقشات بين الدول الأعضاء في الأمم المتحدة في الاجتماع الخامس في سلسلة الاجتماعات التي تعقدها الدول كل سنتين للنظر في تنفيذ برنامج العمل المتعلق بمنع الاتجار

غير المشروع بالأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة من جميع جوانبه ومكافحته والقضاء عليه، وهو الاجتماع المقرر عقده في نيويورك في الفترة من ١٦ إلى ٢٠ حزيران/يونيه ٢٠١٤.

٤ - وكثيرا ما تكون التكنولوجيات الجديدة المستخدمة في مجال صنع الأسلحة الصغيرة وإدارتها عبارة عن تكنولوجيات راسخة لها تطبيقات سابقة في صناعات أخرى. فعلى سبيل المثال، لم تطبّق تكنولوجيات قائمة مثل تكنولوجيا تحديد الهوية بواسطة الترددات اللاسلكية وتكنولوجيا الليزر إلا منذ عهد قريب في سياق الأسلحة الصغيرة.

٥ - ولا غرو بالتالي أن نطاق التكنولوجيات المتعلقة بالأسلحة الصغيرة التي يمكن تصنيفها على أنها تطورات جديدة نطاق واسع جدا. وسيركز هذا التقرير فقط على التكنولوجيات التي يمكن أن تترتب عليها آثار بالنسبة لوسم الأسلحة الصغيرة وحفظ سجلاتها وتعقبها أو التي يمكن أن تؤثر في تنفيذ برنامج العمل المتعلق بمنع الاتجار غير المشروع بالأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة من جميع جوانبه ومكافحته والقضاء عليه والصك الدولي لتمكين الدول من التعرف على الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة غير المشروعة وتعقبها في الوقت المناسب وبطريقة يعول عليها، على أن الهدف من هذين الصكين هو التصدي للاتجار غير المشروع بالأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة.

٦ - ويتضمن الفرع الثالث من التقرير عرضا للاتجاهات الجديدة الرئيسية في تكنولوجيا الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة، بما في ذلك استخدام مواد جديدة في صنع الأسلحة؛ واستعمال مفاهيم جديدة في التصميم، من قبيل النهج التجميعي؛ واتباع طرائق جديدة في إنتاج الأسلحة، لا سيما الطباعة الثلاثية الأبعاد. وسيتم بحث كل من هذه الاتجاهات من حيث ما يترتب عليه من آثار فيما يتعلق بالالتزامات في إطار برنامج العمل والصك الدولي للتعقب. ويشمل الفرع الرابع من التقرير التطورات الأخيرة في تطبيقات التكنولوجيا في مجال وسم الأسلحة وحفظ سجلاتها وتعقبها. ومن هذه التطبيقات تطبيقات تكنولوجيا الليزر في مجال الوسم؛ وتطبيقات تكنولوجيا تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية في مجال حفظ السجلات وإدارة المخزونات؛ وتطبيقات التكنولوجيات التي تدعم عملية تعقب الأسلحة باستخدام النظام العالمي لتحديد المواقع في مجال رصد شحنات الأسلحة.

٧ - ويتضمن الفرع الخامس فحوصا لأنواع والتطبيقات الجديدة للتكنولوجيات، فضلا عن تقييم أولي للمسائل العملية التي يمكن النظر فيها عند تطبيق التكنولوجيات التي جرى النظر فيها في الفرع الرابع في السياق الوطني، بل وكذلك في إطار المساعدة الدولية.

ثالثا - الاتجاهات الأخيرة في صنع وتكنولوجيا وتصميم الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة

٨ - يمكن تقسيم الاتجاهات الأخيرة في تكنولوجيا صنع الأسلحة الصغيرة وتصميمها إلى ثلاث فئات: (أ) استخدام مواد جديدة؛ (ب) واستعمال مفاهيم جديدة في التصميم؛ (ج) واتباع طرائق جديدة في إنتاج الأسلحة، لا سيما ظهور الطباعة الثلاثية الأبعاد.

ألف - المواد

٩ - حتى الربع الثالث من القرن العشرين، كانت الأسلحة الصغيرة على العموم مصنوعة من الفولاذ (الذي عادة ما كان يحتوي على نسبة عالية من الكربون ويعالج بالحرارة) والخشب والباكليت، وهو عبارة عن راتينج سائل. وكان الخشب والباكليت يُستخدمان في صنع الأجزاء غير الأساسية، مثل المقبض اليدوي والأخمس، وعادة ما كانت تصنع سائر الأجزاء الأخرى من الفولاذ. ومنذ ذلك الحين، أضحى يُستخدم كل من الألمنيوم والتيتانيوم ومعادن أخرى، واستُحدثت مواد بلاستيكية في أواخر السبعينات وأوائل الثمانينات من القرن الماضي لغرض صنع القذائف وعلب المغلاق. وفي السنوات الأخيرة، استعيض بشكل متزايد عن المعادن بالمواد البلاستيكية أو البوليمرات في إنتاج هياكل الأسلحة النارية وعلب مغلقها. وتتيح البوليمرات مزايا من قبيل انخفاض التكلفة، وخفة الوزن، ومقاومة الرطوبة، والتصميم المراعي للهندسة البشرية، والحياد الحراري. غير أنها توفر مقاومة للشد تقل عن مقاومة الفولاذ أو الألومنيوم، وقد تكون أكثر عرضة للأضرار العرضية.

الآثار المترتبة في مجال الوسم في إطار الصك الدولي للتعقب

١٠ - مع ظهور مجموعة أكبر من المواد المستخدمة في صنع الأسلحة، لا ينبغي المساس بمتانة علامات الوسم. وفي ظل توافر خيارات أكبر من المواد التي يمكن استخدامها في مرحلة التصميم، ينبغي أن يحرص المنتجون على اختيار تكنولوجيا الوسم الأنسب لكل مادة على حدة، مع الحفاظ على أعلى معايير الدوام وعدم الزوال.

١١ - وفيما يخص الأسلحة المصنوعة من البوليمرات، يمكن وضع علامات من قبيل اسم المصنِّع وشعاره مباشرة على القالب أو القالب المصبوب وقت الصنع، إلا أن الأرقام التسلسلية لا يمكن إدراجها في القالب المصبوب نظرا لأن كل قطعة سلاح يلزمها رقم تسلسلي فريد. ونظرا للخصائص الفيزيائية للبوليمرات، لا يمكن استخدام أساليب الختم التقليدية لوسم الأسلحة بعد تجميع أجزاء السلاح، فتظل بذلك الحلول المتمثلة في الوسم

بالليزر أو الطرق الدقيقة (باستعمال حد المطرقة النقطي)، ما عدا بعض الاستثناءات، حلولاً مناسبة لمشكلة الوسم. وفيما يخص الحل الأخير، توضع علامات الوسم بتغيير شكل السطح إما عن طريق الضغط أو باستخدام حرّامة مُصلّدة لطبع سلسلة من النقاط الفردية لاستنساخ نصوص حرفية رقمية. ومن البدائل الممكنة لوسم الأسلحة المصنوعة من المواد المتبلّمة أن تضاف قطعة معدنية إلى المكوّن البلاستيكي الرئيسي، يمكن أن توضع عليها علامات وسم إضافية (انظر الفقرة ٢٢).

باء - التصميم

١٢ - سرعان ما أصبح النهج التجميعي سمة من سمات الأسلحة العسكرية. فحتى وقت قريب، كانت تشكيلة الأسلحة الصغيرة العسكرية واضحة المعالم إلى حد ما، حيث كان كل طراز يتميز بعيار واحد وتصميم واحد وتشكيلة واحدة. وفي حين كان من الممكن إضافة بعض التوابع إلى هذه الأسلحة، فإن هذه التوابع لم تُغيّر التشكيلة التقنية الأساسية.

١٣ - أما في الوقت الراهن، فقد أدى اتساع مجال الاحتياجات التشغيلية التي بمقدور القوات المسلحة تلبيتها إلى تطوير تصميم الأسلحة وفقاً للنهج التجميعي فيما يخص البنادق العسكرية. فيمكن للبنادق اليوم أن تتألف من قسم أساسي، يتمثل بالدرجة الأولى في الجزء العلوي من علبة المغلاق، الذي يمكن أن تثبت عليه طائفة من الأجزاء الأخرى بغية الحصول على تشكيلات مختلفة تناسب مختلف الأغراض أو المهام.

الآثار المترتبة في مجال تنفيذ الصك الدولي للتعقب

١٤ - يمكن تجهيز الأسلحة المكونة من وحدات تجميعية بعناصر مختلفة، بما في ذلك عناصر مستمدة من أسلحة أخرى، وهو ما قد يؤدي إلى ظهور أرقام تسلسلية مختلفة في أجزاء مختلفة من نفس السلاح، الأمر الذي يزيد من احتمال وقوع خطأ في التعرف عليه. وفي الواقع، ترى بعض الدول الأعضاء، في سياق ما قدمته من مساهمات في هذا التقرير، أن تطوير نُظم الأسلحة التجميعية وزيادة استخدام المكونات المتبلّمة يشكلان تحديات جديدة لفعالية الوسم.

١٥ - وهناك تحد رئيسي آخر يشكله النهج التجميعي يتمثل في إمكانية تغيير عيار السلاح، وهو من السمات الأساسية للتعرف على الأسلحة. ففي هذه الحالات، يمكن أن يقترن الرقم التسلسلي ذاته بعيارين مختلفين. ومع ذلك، يمكن أيضاً القول بأن العثور على سلاح تجميعي يحمل أكثر من رقم تسلسلي واحد يتيح في الواقع مزيداً من المؤشرات المحتملة التي قد تمكن من تعقب السلاح بنجاح. وفي هذا الصدد، من الأهمية بمكان الإشارة إلى أن

الفقرة ١٠ من الصك الدولي للتعقب تنص على وضع علامة وسم فريدة على مكون أساسي أو هيكلية من مكونات السلاح، من قبيل الهيكل و/أو علبه المغلاق، وتشجع أيضا على وسم أجزاء أخرى من السلاح، مثل السبطانة و/أو المزلاق أو الأسطوانة.

جيم - الإنتاج

١٦ - لقد كانت في الأصل تكنولوجيا الطباعة الثلاثية الأبعاد، أو "التصنيع الجمعي"، تستخدم أساسا في الهندسة المعمارية والتصميم الصناعي والتكنولوجيا الأحيائية. وللقيام بالطباعة، تتولى آلة قراءة التصميم انطلاقا من ملف قابل للطباعة الثلاثية الأبعاد وإرساء طبقات متتالية من سائل أو مسحوق أو ورق أو مادة صفحية لبناء النموذج انطلاقا من سلسلة من الشرائح. وتُضم هذه الطبقات بعضها إلى بعض أو تُدمج تلقائيا لاستحداث الشكل النهائي. وبعد أن تمكن المصنّعون من إنتاج الأسلحة الصغيرة المصنوعة من البوليمرات، لم يتبق أمامهم إلا خطوة صغيرة لاستخدام الطباعة الثلاثية الأبعاد من أجل إنتاج هذه الأسلحة. بل حتى الطباعة الثلاثية الأبعاد باستخدام المعادن قد أضحت خيارا من الخيارات المتاحة في الوقت الراهن.

١٧ - وتتسم الطابعات الثلاثية الأبعاد المتخصصة والعالية الجودة بتكلفة مرافقة تجعلها في الوقت الحاضر بعيدة عن متناول معظم الأفراد. غير أنه من المرجح أن تؤدي التحسينات التكنولوجية إلى خفض تكلفة الطابعات الثلاثية الأبعاد العالية الجودة. وبالمثل، قد يتيح تطوير مواد جديدة لاستخدامها في الطباعة الثلاثية الأبعاد استخدام هذه المواد في المستقبل مع طابعات ذات جودة أقل.

الآثار المترتبة في مجال الاتجار غير المشروع بالأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة

١٨ - تمثل الطباعة الثلاثية الأبعاد ابتكارا كبيرا في مجال صنع الأسلحة الصغيرة، وهو ما ينطوي على إمكانية فتح السوق لقطاعات وجهات فاعلة جديدة. ومما يبعث على قلق خاص فيما يتصل بالاتجار غير المشروع بالأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة توافر هذه التكنولوجيا لأغراض القيام بأنشطة إجرامية وإرهابية. وفي الوقت الراهن، قد تتطلب سرقة الأسلحة أو شراؤها في السوق غير المشروعة جهدا أقل مما تتطلبه تقنية طباعة الأسلحة الفعالة والموثوقة. بيد أن هذا الوضع قد يتغير: فمتى انخفضت تكاليف الإنتاج وارتفعت الجودة، قد تصبح الطباعة الثلاثية الأبعاد بديلا مربحا لتصنيع الأسلحة وبيعها على نحو غير مشروع وعلى نطاق صغير في المستقبل.

رابعاً - التطورات الأخيرة في تطبيقات التكنولوجيا في مجال وسم الأسلحة وحفظ سجلاتها وتعقبها

١٩ - ما عدا التطورات الجديدة في المواد المستخدمة في صنع الأسلحة وتصميمها وإنتاجها، حدثت أيضاً تطورات تكنولوجية يمكنها أن تعزز عملية وسم الأسلحة وحفظ سجلاتها وتعقبها. ومن هذه التطبيقات ما يلي: (أ) تطبيقات تكنولوجيا الليزر في مجال الوسم؛ (ب) وتطبيقات تكنولوجيا تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية في مجال حفظ السجلات؛ (ج) واستخدام النظام العالمي لتحديد المواقع في مجال رصد شحنات الأسلحة.

ألف - تكنولوجيا الليزر

٢٠ - تشترط الفقرة ٨ من الصك الدولي للتعقب وسم الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة، وقت صنعها، بعلامات فريدة تتضمن اسم الصانع وبلد الصنع والرقم التسلسلي، أو استخدام أي علامة وسم فريدة بديلة تكون سهلة الاستعمال وتتضمن رموزاً هندسية بسيطة مقرونة بشفرة رقمية و/أو أبجدية - رقمية، من شأنها أن تمكن كل الدول من التعرف مباشرة على بلد الصنع. ويشترط الصك أيضاً، إلى أقصى حد ممكن، وسم كل سلاح مستورد بعلامة بسيطة ملائمة تتيح التعرف على هوية بلد الاستيراد، وعلى سنة الاستيراد، حيثما أمكن.

٢١ - ويتيح استخدام تكنولوجيا الليزر وسم جميع أنواع الأسطح عن طريق الحرق بالأكسدة. ونظراً لعدم وجود اتصال مادي بين الأداة المستخدمة في الوسم والشيء الذي يتعين وسمه، يمكن استخدام هذه التكنولوجيا في طائفة واسعة من الأجزاء والمكونات، بما في ذلك الصغيرة منها.

٢٢ - ويبدو أن المواد المتبلمرة لا يمكن وسمها باستخدام طريقة الختم التقليدية، يمكن استخدام علامات الوسم بالليزر التي لا تتلف بنية البوليمرات. وبالتالي، تعد هذه الطريقة خياراً ممكناً بالنسبة للأسلحة الصغيرة ذات الأجزاء الرئيسية المتبلمرة. ويفضّل بعض المصنّعين وسم الأسلحة المصنوعة من المواد المتبلمرة بإدراج قطعة معدنية في المكوّن البلاستيكي الرئيسي، يمكن أن توضع عليها علامات وسم إضافية.

الآثار المترتبة في مجال تنفيذ الصك الدولي للتعقب

٢٣ - يحاول مالكو الأسلحة الصغيرة بطرق غير مشروعة في كثير من الأحيان محو الرقم التسلسلي لتلك الأسلحة. ويمكن في كثير من الأحيان استرجاع العلامات المزالة التي وضعت

أصلا بالختم على الفولاذ، وذلك باتباع طريقة الحفر باستخدام الأحماض، حيث عادة ما تترك العلامة الأصلية أثرا تحت سطح الفولاذ لا يُرى بالعين المجردة. ولا يترك الليزر في كثير من الأحيان أي تشوهات في البنية البلورية للمادة، سواء كانت مادة متبلمرة أو مادة فولاذية. ومن ثم، من الصعب استرجاع نقوش الليزر المزالة. ويمكن في بعض الحالات لاستخدام تقنية صقل النقوش البارزة والمجهر التجسيمي ذي الضوء المنعكس أن يكشف بنجاح الأرقام التسلسلية المزالة التي وُضعت في الأصل بطريقة الوسم بالليزر.

باء - الختم المجهري

٢٤ - إن العلامات المجهرية العالية الدقة لها ميزة تتمثل في صعوبة كشفها بالنسبة لمن يرغبون في محوها، وفي إمكانية وضعها في أماكن تجعل من الصعب محوها. وعلاوة على ذلك، فمن خلال وضع علامات مجهرية على قاذح السلاح، يمكن أن ينطبع أثرٌ على كل طلقة خرطوشة، وهو ما قد يساعد في جمع أدلة الطب الشرعي لأغراض التحقيق الجنائي.

الأثار المترتبة في مجال الوسم وحفظ السجلات والتعقب

٢٥ - يشترط الصك الدولي للتعقب أن توضع علامات الوسم على الأسلحة بحيث يمكن رؤيتها بوضوح. وبذلك، لا يمكن للختم المجهري، سواء على السلاح نفسه أو بترك أثر على الخرطوشة من جراء العلامات الموضوعية على القاذح، إلا أن يكون طريقة تستخدم بالإضافة إلى علامات الوسم المرئية التقليدية. ومع ظهور الأسلحة المكونة من وحدات تجميعية، فإن وسم الأجزاء والمكونات بعلامات مجهرية إضافية قد يعزز إلى حد كبير إمكانية التعقب.

٢٦ - وتتيح تكنولوجيا الختم المجهري، عند تطبيقها على القاذح، إمكانية التعرف على أي سلاح من خلال الخرطوشة المستعادة فقط، أي دون الحاجة إلى حيازة السلاح نفسه. وقد يشكل هذا إضافة مهمة إلى الخيارات المتاحة لتعقب الأسلحة.

جيم - التكنولوجيات المتعلقة بإدارة المخزونات

٢٧ - إن الشفرات الشريطية وترددات الراديو المحددة للهوية وطرق الاستدلال البيولوجي للتعرف على البصمات مثلا، تندرج جميعها تحت مظلة تكنولوجيا تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية. وتتيح هذه الأساليب التعرف على الأشياء وجمع البيانات عنها بصورة آلية، كما أنها تتيح إدخال تلك البيانات بصورة آلية في نظم حفظ السجلات. وفي الآونة الأخيرة، جرى تكييف هذه التكنولوجيات لكي تستخدم في طائفة من التطبيقات المتعلقة

بإدارة مخزونات الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة بغية تحسين التعرف عليها وسلامتها وتعقبها.

١ - الشفرات الشريطية

٢٨ - تؤدي الشفرة الشريطية إلى ترميز المعلومات وفق نسق بصري يمكن للآلة قراءته وتخزينه. ويتولى جهاز قراءة الشفرات الشريطية، الذي يتألف من مصدر للضوء وعدسة وجهاز لاستشعار الضوء، تحليل البيانات المتعلقة بصورة الشفرة الشريطية وإرسال محتوى هذه الشفرة بعد حل رموزها إلى حاسوب.

٢ - تحديد الهوية بواسطة الترددات اللاسلكية

٢٩ - تتألف تكنولوجيا تحديد الهوية بواسطة الترددات اللاسلكية من عنصرين رئيسيين، يتمثلان في علامة أو وسمّة مدججة داخل السلاح، وجهاز مستقل للقراءة. أما العلامات، فإنها ترسل بيانات إلى جهاز القراءة، الذي يحول الموجات اللاسلكية إلى بيانات يمكن قراءتها. وبذلك، فهذه التكنولوجيا مماثلة لتكنولوجيا التشفير الشريطي حيث يلتقط جهازُ البيانات الصادرة عن العلامة أو الوسمّة فيخزنها في قاعدة بيانات. وتتسم العلامات بمزّية حيث يمكن قراءتها من مواقع على الأسلحة تقع خارج خط الرؤية، في حين يتعين الوصول إلى الشفرة الشريطية بواسطة مساحة ضوئية.

٣٠ - وتتطلب التطبيقات القائمة على الأمارات الرمزية باستخدام تقنية تحديد الهوية بواسطة الترددات اللاسلكية من المستعملين حمل عنصر مادي إضافي، من قبيل حلقة أو ساعة أو بطاقة أو سوار، لكي يتسنى تشغيل هذا النظام. ويمكن لأي فرد مأذون له أن يحمل هذه الأمارات الرمزية أو يرتديها. وتتيح هذه التكنولوجيات القائمة على استخدام الأمارات الرمزية إقامة قناة اتصال بين سلاح بعينه والأمارة الرمزية المقابلة له. وفي حال عدم التطابق، تُعطل آلية القدرح في السلاح.

٣ - تكنولوجيات الاستدلال البيولوجي

٣١ - تستعين تكنولوجيات الاستدلال البيولوجي بالسّمات التي ينفرد بها الأشخاص باعتبارها مفتاحاً للتعرف على المستعملين المأذون لهم. ومن الأمثلة على تكنولوجيات الاستدلال البيولوجي التي يمكن تطبيقها في صنع الأسلحة تقنيات التعرف على بصمات الأصابع، وبصمة راحة اليد، والصوت، والوجه، والقبضة الحركية على السلاح. وتُستخدم أجهزة إلكترونية للاستشعار أو القراءة لجمع بيانات الاستدلال البيولوجي ومقارنتها مع

البيانات المتعلقة بالمستعملين المأذون لهم المخزنة في ذاكرة حاسوبية. وباستخدام التكنولوجيا التي تعتمد على بصمات الأصابع، يضع المستعمل أصبعه على جهاز استشعار لاستصدار الإذن. وعادة ما يوضع جهاز القراءة في منطقة من السلاح يسهل الوصول إليها من دون أن ييذل المستعمل جهدا واعيا أو جهدا يُذكر، ومثال ذلك قبضة السلاح التي عادة ما يقع عليها الأصبع. وبمجرد ما يتم المسح الضوئي لبصمة الأصبع، تجري مقارنتها بقائمة مخزنة داخليا ببصمات أصابع المستعملين المأذون لهم. وإذا تم العثور على بصمة مطابقة، يتسنى تشغيل السلاح الناري، وإلا ظل مقفلا.

الآثار المترتبة في مجال تنفيذ الصك الدولي للتعقب

٣٢ - وفقا للفقرة ٧ من الصك الدولي للتعقب، تكون جميع علامات الوسم المطلوبة على سطح مكشوف، وتكون واضحة دون الحاجة للاستعانة بوسائل أو أدوات فنية لرؤيتها، ويسهل التعرف عليها، ومقروءة، ودائمة، ويمكن استرجاعها إلى أقصى حد ممكن من الناحية الفنية. وترى بعض الدول الأعضاء أن أوجه التقدم المحرز في تصنيع الأسلحة قد تجعل من الصعب التعرف على الأرقام التسلسلية للأسلحة. فلا يمكن أن تحل تكنولوجيا تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية محل الوسم التقليدي الذي يُشترط بموجب الصك. بيد أن هذه التكنولوجيا قد تؤدي إلى حد كبير إلى تعزيز نظم الوسم التقليدية لأغراض التعرف على الأسلحة.

٣٣ - فهذه التكنولوجيا تتيح التعرف على المعلومات وإدخال البيانات مباشرة في النظم الحاسوبية في غياب أي تدخل بشري يُذكر أو من دون أي تدخل على الإطلاق، مما يجعلها مناسبة بشكل خاص لتطبيقات حفظ السجلات داخل أو عبر المخزونات. وأعربت بعض الدول الأعضاء عن رأي مفاده أن هذه التكنولوجيا يمكن أن تستخدم في إدارة الأسلحة الصغيرة على نحو متكامل، وأفادت بأن علامات لتحديد الهوية بواسطة الترددات اللاسلكية جرى بالفعل اختبارها تجريبيا على بعض الأسلحة النارية. وأشارت دول أعضاء أخرى إلى أنه ينبغي استكشاف الفرص المتاحة لزيادة تطوير تكنولوجيا الوسم والتعقب، بما في ذلك تلك التي تسمح بتحديد مواقع هذه الأسلحة عن بُعد أو فرض حدود زمنية عليها أو التحكم في أداؤها عن بعد بغية التصدي للمخاطر الشديدة الناجمة عن تحويل وجهة استعمال الأسلحة أو إساءة استعمالها.

٣٤ - وتمتاز بعض تكنولوجيا تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية بأنها قد تكون مفيدة للغاية في تعزيز إدارة المخزونات الوطنية، إلا أن استخدامها محدود في مجال التعرف على الأسلحة عبر الحدود. ولا يمكن قراءة الشفرات الشريطية أو علامات تحديد الهوية

بواسطة الترددات اللاسلكية إلا من خلال الأجهزة الخارجية المرافقة لها. وقد لا تكون الأسلحة التي يُعثَر عليها خارج منطقة استخدامها القانوني الأخير مصحوبة بالأجهزة ذات الصلة. فهذا ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار عند اتخاذ قرارات بتطبيق هذه التكنولوجيا. ويمكن لكل بلد على حدة أن يحدد القواعد الخاصة به فيما يتعلق بتخصيص الترددات لعلامات تحديد الهوية بواسطة الترددات اللاسلكية، وليست كل نطاقات الترددات اللاسلكية متوافرة في جميع البلدان. ولمعالجة الشواغل المتعلقة بالتجارة الدولية، من الضروري استخدام علامة تعمل ضمن جميع مجالات الترددات الدولية. ولم يصل بعد أي معيار إلى درجة التعميم التي عرفتتها الشفرات الشريطية.

٣٥ - وتؤدي تطبيقات تكنولوجيا تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية في مجال منح الإذن للمستعملين إلى قصر استخدام الأسلحة على فرد بعينه أو مجموعة مختارة من الأفراد. ولأغراض الصك الدولي للتعقب، يمكن لهذه التطبيقات أن تنقل عملية حفظ السجلات، لا سيما سجلات المخزونات الفعلية، إلى مستوى أكثر تقدماً. فعلى سبيل المثال، يفضل التسجيل التلقائي لوقت قيام موظف بعينه بإخراج أسلحة من أي مرفق، يمكن تعزيز عملية بيان رصيد المخزون وأمنه إلى حد كبير.

٣٦ - وعلاوة على ذلك، تتوفر حالياً أجهزة وحاويات لتخزين الأسلحة حيث لا يمكن إخراج الأسلحة إلا بعد إدخال رقم شفرة أو مسح بصمة من بصمات الأصابع، أو من خلال تطبيق لتحديد الهوية بواسطة الترددات اللاسلكية. وبذلك، من الممكن تعقب الأشخاص الذين استخدموا أسلحة بعينها، ووقت قيامهم بذلك والمدة التي استغرقوها.

٣٧ - وبالمثل، يمكن إدراج أقفال محمولة للأسلحة في سبطاناتها أو خزانات طلقاتها، على أن تُغلق رقمياً من أجل كفاءة تخزينها أو نقلها بصورة مأمونة.

دال - تكنولوجيايات تعقب الأسلحة

٣٨ - هناك عدد من نظم التعقب بالنسبة لجميع أنواع السلع الأساسية. وبعضها، من قبيل تكنولوجيايات تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية، يتولى جمع البيانات باستخدام جهاز قارئ، وبالتالي لا يمكن استخدامها إلا في أماكن معينة. بينما تُستخدم نظم أخرى، مثل النظام العالمي لتحديد المواقع، الملاحية الساتلية وتتيح تعقب الأصناف على الصعيد العالمي.

٣٩ - ويحدد مستقبل من مستقبلات النظام العالمي لتحديد المواقع أماكن السواتل، وبناء على حسابات المسافة، يستنتج موقع صنف من الأصناف. ولإجراء الحساب على نحو فعال،

يلزم توفر رؤية واضحة لأربعة سواتل أو أكثر. وقد صُمِّم النظام العالمي لتحديد المواقع في الأصل لأغراض عسكرية، بيد أنه يُستخدم حاليا لأغراض مدنية واسعة النطاق.

٤٠ - وما فتئت تكنولوجيا النظام العالمي لتحديد المواقع تُستخدم في عملية الرصد والتعقب غير المعلنة لحاويات الشحن التي تحمل أسلحة، وهي العملية التي يمكن أن توفر بيانات تفيد فتح باب من الأبواب أو وقوع اهتزازات من جراء محاولة اقتحام. ويجعل توافر المعلومات باستمرار عن موقع هذه الحاويات من الصعب سرقتها أو تحويل مسارها.

الآثار المترتبة بالنسبة للصك الدولي للتعقب

٤١ - وفقا للفقرة ٥ من الصك الدولي للتعقب، يقصد بالتعقب الاقتفاء المنهجي لأثر الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة غير المشروعة التي يُعثر عليها أو تُضبط في إقليم دولة ما، من نقطة تصنيعها أو نقطة استيرادها مرورا بخطوط التوريد إلى النقطة التي تصبح فيها غير مشروعة. وبمثل اقتفاء أثر الموقع الجغرافي لشحنات الأسلحة نوعا مختلفا من أنشطة التعقب التي يمكن أن تكمل الصك. فهو يكتسي أهمية خاصة في سياق تحسين نظم مراقبة تصدير الأسلحة.

خامسا - الخطوات العملية لمواصلة وتعزيز فعالية أنشطة الوسم وحفظ السجلات والتعقب على الصعيد الوطني وأنشطة المساعدة وبناء القدرات على الصعيد الدولي، بما في ذلك نقل الأدوات والتكنولوجيا ذات الصلة واستخدامها بفعالية

٤٢ - يضع هذا الفرع التكنولوجيات الجديدة المشار إليها أعلاه في إطار الاعتبارات المعيارية والتقنية، ويعتبر الخطوات العملية اللازمة لتنفيذها، بما في ذلك في سياق المساعدة الدولية.

استراتيجية اقتناء التكنولوجيا وتنفيذها

٤٣ - تستمد الخيارات الوطنية في مجال اقتناء وتطبيق التكنولوجيات المتصلة بالأسلحة في أفضل الأحوال من تحديد الأولويات بشكل واضح في خطة العمل الوطنية لأي بلد تعنى بالأسلحة الصغيرة. ففي حين قد تركز إحدى الحكومات على تحسين ممارسات حفظ السجلات الوطنية من خلال إرساء تكنولوجيات تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية، قد تعتبر حكومة أخرى أن وسم مخزوناتهما بالليزر هو النشاط الأكثر إلحاحا. ومن شأن

استراتيجية جيدة التخطيط أن تعني بمسألة تحديد الجهات صاحبة المصلحة التي يلزم إشراكها من أجل إنجاح تطبيقات التكنولوجيا وتحديد العمليات التي تتأثر بكل تكنولوجيا على حدة.

٤٤ - وقد تجد كل الحكومات صعوبة من وقت لآخر في إدماج التكنولوجيات الجديدة بسلاسة في إجراءاتها، بيد أن البلدان النامية قد تواجه تحديات إضافية. ففي البلدان النامية، كثيرا ما يتمثل اقتناء التكنولوجيا في استيراد أجهزة وبرامج وتكييفها مع الظروف الداخلية. وقد تكون لدى البلدان النامية المتوسطة الدخل قدرة أكبر على استيعاب التكنولوجيات الأجنبية، بل وربما استنساخها حيثما كان ذلك مناسباً. وكثيرا ما تواجه أقل البلدان نمواً أو البلدان التي توجد في حالة نزاع أو الخارجة من النزاع صعوبات في عمليات الإدماج هذه. ففي هذه الحالات، هناك خطر حقيقي يتمثل في عدم استخدام المقتنيات من التكنولوجيا. وفي نفس الوقت، فإن سد الفجوة بدلا من توسيعها ينبغي أن يكون مسعى مشتركا. وهذا يعني أنه ينبغي إيلاء اهتمام خاص لتهيئة بيئة تنظيمية وإدارية فاعلة يمكن أن تُدمج فيها بنجاح التكنولوجيات الجديدة اللازمة. وبعبارة أخرى، فيما يتعلق بالسياسات والممارسات المتبعة من أجل تطبيق التكنولوجيا، لا يوجد حل واحد يناسب الجميع ويلبي متطلباتهم.

٤٥ - فمن المهم أن توضع السياسات وأن تقدم المساعدة على أساس الواقع الراهن للتنمية، بما في ذلك مدى كفاية الهياكل الأساسية وتوافر الموارد البشرية. والأهم من ذلك أن تأخذ القرارات المتعلقة باقتناء التكنولوجيات الجديدة في الاعتبار كيفية تفاعل هذه التكنولوجيات مع التكنولوجيات القائمة والتكنولوجيات المستقبلية المحتملة في المؤسسات المعنية. فعلى سبيل المثال، قد يتطلب الحصول على أسلحة مزودة بتقنية تحديد الهوية بواسطة الترددات اللاسلكية إجراء مراجعة شاملة للإجراءات القائمة ولتكنولوجيا الدعم.

تقييم الاحتياجات

٤٦ - تشمل العناصر الأساسية في أي استراتيجية لإدماج تكنولوجيات جديدة فيما يتصل بالأسلحة في مؤسسة حكومية تقييم الاحتياجات والحالة الراهنة للتكنولوجيا وما إذا كانت هناك حاجة فعلية إلى التكنولوجيا الجديدة. وفي هذا الصدد، من المهم لبلوغ الأهداف المحددة تقييم ما إذا كانت التكنولوجيا الحالية قد أصبحت متجاوزة.

٤٧ - ولا ينبغي أن تُتخذ القرارات المتعلقة باقتناء التكنولوجيا على أساس متطلبات العمل والقدرات في مجال حفظ السجلات فقط، بل ينبغي أن تستند أيضا إلى مدى ملاءمة التكنولوجيا الجديدة وما إذا كانت قادرة على التطور لمواكبة الاحتياجات المتغيرة. فعلى

سبيل المثال، في الحالات التي يتم فيها تناوب الموظفين بشكل متواتر، قد يكون اعتماد تكنولوجيا تستخدم الأمارات الرمزية أو رموز تحديد الهوية الخارجية أكثر فائدة من التكنولوجيات المزودة بخاصية الاستدلال الأحيائي.

٤٨ - ويمكن تطبيق التكنولوجيا الجديدة في مجالات أخرى غير مجال شراء الأسلحة الجديدة. ويجب أن تستهدف الخطوة الأولى في التصدي للتجار غير المشروع بالأسلحة الصغيرة الأسلحة غير المشروعة التي هي الآن قيد التداول في جميع أنحاء العالم؛ ومن ثم، ينبغي للتكنولوجيا الجديدة أن تنطوي على إمكانية تحديث الأسلحة الموجودة بالفعل في المخزونات الوطنية، مثلاً، بسمات جديدة تؤدي إلى تعزيز القدرة على تعقبها وإدارتها.

المقبولية وقابلية التطبيق

٤٩ - عند دراسة موضوع شراء أو نقل التكنولوجيا، من الأهمية بمكان النظر في مدى مقبولية التكاليف المتكررة، بما في ذلك الكهرباء ونقل الوقود والصيانة وقطع الغيار والأفراد.

٥٠ - وقد تشمل اعتبارات المقبولية الأخرى غير المادية امتثال التكنولوجيا للوائح الوطنية وللصكوك والالتزامات الإقليمية. فعلى سبيل المثال، وعلى النحو المذكور أعلاه، قد تكون تكنولوجيات تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية مكتملة لمتطلبات الوسم في إطار الصك الدولي للتعقب، إلا أنها لا تحل محلها.

٥١ - وفيما يخص قابلية التطبيق، تتسم الاعتبارات بطابع تقني أكبر، ويمكن أن تشمل المسائل المتصلة بمتانة التكنولوجيا، وما إذا كانت التكنولوجيا تؤثر على سلامة السلاح أو أدائه الوظيفي، وما إذا كان من السهل إزالة علامات وسم السلاح.

تنفيذ التكنولوجيا

٥٢ - قد يشكل تنفيذ تكنولوجيا جديدة على الصعيد الوطني مهمة ضخمة يمكن القيام بها في مرحلة أولى في مرفق ملائم على سبيل التجربة. وخلال المرحلة التجريبية، يمكن إعادة النظر في مشاكل التشغيل والتحديات اللوجستية وربما حلها قبل تنفيذ التكنولوجيا على نطاق واسع. ويمكن أن يساعد أيضاً تدريب الموظفين ورصدهم أثناء العمل في مرحلة تجريبية على معالجة القضايا المشتركة والأسئلة التي يطرحها الموظفون قبل نشر التكنولوجيا على نطاق واسع. وبعد تنفيذ هذه التكنولوجيا على نطاق واسع، قد يكون مفيداً أيضاً إجراء استعراض منتظم لاستخدامها.

المساعدة المستدامة

٥٣ - عادة ما يؤدي التقدم التكنولوجي إلى زيادة مشكلة التعقيد وحالات عدم التيقن، وإلى اعتماد المستعملين النهائيين على الخبراء المتخصصين، وإلى إقامة حواجز معرفية جديدة في وجه الجهات التي يحتمل تبنيها للتكنولوجيا. فقد يشكل غياب المعرفة والدراسة التقنية عقبات تحول دون نشر التكنولوجيات الجديدة. وللمساعدة على التغلب على هذه العقبات، يمكن للعقد المبرم بين الهيئات المانحة والهيئات المتلقية أن يتجاوز توفير المعدات^(١). ويشكل تيسير نقل المعرفة عنصرا رئيسيا في وضع نهج مستدام لتقديم المساعدة. فعلى سبيل المثال، بعد توفير تكنولوجيا تحديد الهوية وجمع البيانات بصورة آلية لأي بلد مستفيد، فإن من الأهمية بمكان أن تتاح الخبرات الداخلية في حال تعطل جهاز قراءة الشفرات الشريطية أو غير ذلك من التكنولوجيات. ويمكن لترتيب نقل التكنولوجيا أن يشتمل على تطوير هذه الخبرة الداخلية المستدامة، والموافقة على توفير الخبرات والخدمات الخارجية كتدبير مؤقت.

سادسا - الاستنتاجات والتوصيات

٥٤ - تشكل التطورات في تكنولوجيا صنع الأسلحة وتصميمها، مثل استخدام الهياكل المتبلورة والنهج التجميعي والطباعة الثلاثية الأبعاد، تحديات متزايدة لعملية وسم الأسلحة والتعرف عليها. وهناك أيضا احتمال صنع الأسلحة بطرق غير مشروعة باستخدام الطباعة الثلاثية الأبعاد. ويمكن تناول الآثار المترتبة على هذه التطورات في مجال تنفيذ الصك الدولي للتعقب في الاجتماع الخامس في سلسلة الاجتماعات التي تعقدها الدول كل سنتين للنظر في تنفيذ برنامج العمل المتعلق بمنع الاتجار غير المشروع بالأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة من جميع جوانبه، ومكافحته والقضاء عليه، وغير ذلك من الاجتماعات المعقودة في إطار برنامج العمل.

٥٥ - وقد أوضحت التكنولوجيات التي يمكن أن تعزز فعالية الوسم وحفظ السجلات والتعقب متاحة بشكل متزايد، وينبغي اختيارها بعد النظر بعناية في سياق البيئة التكنولوجية والتنظيمية والخدمية التي سَتُشغَل فيها التطبيقات الجديدة وفي القدرات التي تنطوي عليها تلك البيئة.

(١) انظر Hee Jun Choi, "Technology Transfer Issues and a New Technology Transfer Model", *The Journal of Technology Studies*, Fall 2009, Vol. 35, No. 1. والمقال متاح على الموقع: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JOTS/v35/v35n1/choi.html>

٥٦ - ونتيجة لهذا التقييم الذي يمكن الاضطلاع به على الصعيد الوطني أو الإقليمي، فإن تحديث الأسلحة الموجودة من خلال تزويدها بتكنولوجيات جديدة يمكن أن يكون تدبيراً قيماً لمواجهة التحدي المتمثل في الأسلحة الموجودة المعرضة لخطر تحويل وجهة استعمالها.

٥٧ - وعندما يصبح اقتناء أسلحة جديدة أمراً محتوماً، من شأن اختيار الأسلحة المزودة بالتطبيقات التكنولوجية الجديدة أن يساعد على التقليل من خطر فقدان الأسلحة، شريطة أن يتم إرساء الإجراءات المناسبة لحفظ السجلات وغيرها من إجراءات إدارة الأسلحة.

٥٨ - وعندما يكون من المقرر تقديم المساعدة وبذل التعاون في هذه المسائل، قد ترغب الدول المانحة والمستفيدة في الاستعانة بمجموعة من المعايير التوجيهية المتعلقة بنقل المعدات، التي تغطي مجالات من قبيل استدامة المساعدة، بما في ذلك التكاليف المتكررة للتدريب والكهرباء والوقود، وما إذا كان ينبغي النظر في المواءمة على الصعيد الإقليمي، بمعنى توفير معدات متوافقة.

٥٩ - وتشجّع المجموعات الإقليمية للدول المهتمة باستخدام هذه التكنولوجيات على أن تناقش بشكل جماعي الإمكانيات التي تتيحها هذه التكنولوجيات والقيود التي تحدها، ويجوز لها عندئذ أن تقرّر وضع نهج إقليمي موحد. وتعرب مراكز الأمم المتحدة الإقليمية للسلام ونزع السلاح عن استعدادها لدعم هذه الجهود حيثما دعت الحاجة إلى ذلك.

٦٠ - ويمثل الصك الدولي للتعقب اتفاقاً عالمياً قيماً للغاية بشأن موضوع له آثار تكنولوجية كبيرة. ولضمان أن يحافظ الصك على أهميته، يمكن تعزيزه بمراعاة التطورات الجديدة في عالم التكنولوجيا لتعزيز وسم الأسلحة وحفظ سجلاتها وتعقبها. وإذا كان هذا المبدأ يحظى بتأييد واسع، قد ترغب الدول الأعضاء في مناقشة القيمة المحتملة للاتفاق على وثيقة تكميلية لهذا الصك، من قبيل المرفق، كي تعكس الآثار المترتبة على التطورات التقنية الأخيرة في مجال وسم الأسلحة الصغيرة وحفظ سجلاتها وتعقبها. ويمكن لهذه المناقشات أن تسترشد بالجدول الزمني المتفق عليه للاجتماعات المعقودة في إطار برنامج العمل. فعلى سبيل المثال، سيتيح اجتماع الخبراء الحكوميين لعام ٢٠١٥ فرصة لإجراء مناقشة مركزة للخبراء بشأن هذا الموضوع، وتحديد العناصر الرئيسية في وثيقة تكميلية من هذا القبيل. وفي وقت لاحق، يمكن وضع الصيغة النهائية للاتفاق في الاجتماع السادس في سلسلة الاجتماعات التي تعقدها الدول كل سنتين، المقرر عقده في عام ٢٠١٦.