CCW/GGE/XIII/WG.1/WP.7
23 February 2006

ARABIC
Original: ENGLISH

فريق الخبراء الحكوميين للدول الأطراف في اتفاقيـــة حظـــر أو تقييد استعمال أسلحة تقلـــيدية معينة يمكن اعتبارها مفرطة الضرر أو عشوائية الأثر

الدورة الثانية عشرة
جنيف، ٦-١٠ آذار/مارس ٢٠٠٦
البند ٧ من جدول الأعمال
المتفجرات من مخلفات الحرب

الفريق العامل المعني بالمتفجرات من مخلفات الحرب

تقييم الخطر النسبي لفئات الذخائر المتفجرة التي أصبحت متفجرات من مخلفات الحرب: منهجية

إعداد المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وآيرلندا الشمالية

الخلاصة

١- تشـــكل قضية المتفجرات من مخلفات الحرب شاغلاً إنسانياً في الوقت الحاضر. فالمتفجرات من مخلفات الحـــرب (التي تشمل كلاً من الذخائر التي تم إطلاقها دون أن تنفجر والذخائر المتفجرة المهجورة) تشكل مخاطر للمجـــتمعات المدنية وللعمليات العسكرية على السواء. وتنظر المنظمات الدولية في كيفية تقليل المتفجرات من مخلفـــات الحـــرب لكي يمكن خفض أو منع الوفيات والإصابات بين السكان المدنيين. وكجزء من هذه العملية، عرضت المملكة المتحدة تطوير منهجية لإجراء تقييم موضوعي لتلك الذخائر التي تشكل أكبر مخاطر المتفجرات من مخلفات الحرب على المجتمعات المدنية. وترد في هذا التقرير منهجيتان موضوعيتان (إحداهما للذخائر غير المتفجرة والأخـــرى للذخائر المتفجرة المتروكة) من أجل تقييم المخاطر الإنسانية النسبية الناجمة عن مختلف الفئات العامة للذخائر المتفجرة. وهاتان المنهجيتان تستندان إلى جوانب نظرية وسيتطلبان قدراً كبيراً من تجميع البيانات وإعداد النماذج المحوسبة لكي يمكن قياسهما بالبارامترات.

٢- ومن أجل إجراء تقييم للمخاطر النسبية، فإن ثمة حاجة إلى تعريف الفئات العامة من الذخائر المتفجرة. ويـــورد هـــذا الـــتقرير تصنيفاً أولياً للذخائر المتفجرة (استناداً إلى الذخائر المتفجرة للمملكة المتحدة). وينبغي استكمال هذا التصنيف بأن يستعرض الخبراء في هذا المجال الاستخدام الدولي الأوسع للذخائر المتفجرة.

المنهجية للذخائر غير المتفجرة

٣- إن النهج المقترح لتقييم الخطر النسبي للفئات العامة للذخائر غير المتفجرة التي تترتب عليها مخاطر إنسانية في بيئة ما بعد النـــزاع يجمع بين العوامل التالية:

`١` الأعداد النسبية لكل فئة عامة من الذخائر المتفجرة المستخدمة في النـــزاع؛

`٢` معدلات الفشل لكل فئة عامة؛

`٣` الأعمـــاق الـــتي يتم فيها دفن الفئات العامة من الذخائر غير المتفجرة والإمكانية النسبية لعثور شخص ما على ذخيرة غير متفجرة عند عمق معين للدفن؛

`٤` قوة فتك الذخائر غير المتفجرة.

٤- أما القيود على هذا النهج فهي عدم مراعاة احتمال أن يتفاعل شخص ما مع صنف من أصناف الذخائر غير المتفجرة عند رؤيته أو احتمال تفجره عند تحريكه. وهذه القضايا غير واردة في الوقت الحاضر لأن البيانات الموضوعية تعتبر غير متاحة حالياً.

المنهجية للذخائر المتفجرة المتروكة

٥- إن الـــنهج المقترح لتقييم الخطر النسبي للفئات العامة للذخائر المتفجرة المتروكة التي تترتب عليها مخاطر إنسانية في بيئة ما بعد النـــزاع يجمع بين العوامل التالية:

`١` منصة إطلاق الفئة العامة للذخيرة المتفجرة (مع وضع حد أدنى للخطر النسبي للمنصات الجوية أو البحرية)؛

`٢` الكمـــية النسبية لكل فئة عامة من الذخائر المتفجرة التي تطلق من منصات برية والمستخدمة في النـــزاع؛

`٣` الاحتمال النسبي لقيام شخص ما عن جهل بتفجير فئة عامة من فئات الذخائر المتفجرة؛

`٤` قوة فتك كل فئة عامة من فئات الذخائر المتفجرة.

٦- أمـــا القيود على هذا النهج فهي أنه لا يراعي إعادة الاستعمال عن قصد، ولا المسائل المتصلة باستقرار الذخائر المتفجرة المعطوبة أو إمكانية التفجير المضاعف لذخائر متفجرة متروكة في مستودع ذخائر.

مقدمة

عرض عام للمشكلة

٧- تشكل قضية المتفجرات من مخلفات الحرب شاغلاً إنسانياً في الوقت الراهن. ويجري النظر في هذه القضية بموجب اتفاقية عام ١٩٨٠ بشأن حظر أو تقييد استعمال أسلحة تقليدية معينة يمكن اعتبارها مفرطة الضرر أو عشوائية الأثر.

٨- وتشكل المتفجرات من مخلفات الحرب (التي تشمل كلاً من الذخائر التي تم إطلاقها لكنها لم تنفجر والذخائر المتفجرة المتروكة) مخاطر على المجتمعات المدنية وعلى العمليات العسكرية. وبموجب أحكام اتفاقية حظر أو تقييد استعمال أسلحة تقليدية معينة، تنظر المنظمات الدولية الآن في كيفية تقليل المتفجرات من مخلفات الحرب لكي يمكن خفض أو منع الوفيات والإصابات بين السكان المدنيين.

٩- وفي عام ٢٠٠٤، عرضت المملكة المتحدة أن تنظر في كيفية إجراء تقييم للذخائر التي تشكل أكبر مخاطر المتفجرات من مخلفات الحرب على المجتمعات المدنية. وكانت التقييمات حتى الآن ذاتية ولم يتم بعد تحديد منهجية موضوعية لقياس الخطر النسبي بين الفئات العامة للذخائر. ولذا طولبت المملكة المتحدة بمواصلة بلورة فكرها بشأن تقييم المخاطر. ويجئ هذا التقرير استجابة لذلك الطلب.

التعاريف

١٠- تستخدم في باقي هذا التقرير المصطلحات التالية:

`١` **الذخائر المتفجرة**، ويُقصد بها العتاد التقليدي الذي يحتوي على متفجرات، باستثناء الألغام والأشراك وغيرها من النبائط؛

`٢` **الذخائر غير المتفجرة**، ويُقصد بها ذخائر متفجرة تكون جاهزة للانفجار أو مزودة بصمام أو مسلحة أو معدة على نحو آخر للاستخدام واستخدمت فعلاً في نزاع مسلح. وربما تكون هذه الذخائر قد أُطلقت أو أُلقيت أو رُمي بها أو أُسقطت وكان ينبغي أن تنفجر ولكنها لم تنفجر؛

`٣` **الذخائر المتفجرة المتروكة**، ويُقصد بها الذخائر المتفجرة التي لم تُستخدم في أثناء نزاع مسلح وتركها أو ألقاها طرف في نزاع مسلح ولم تعد خاضعة لسيطرة الطرف الذي تركها أو ألقاها. والذخائر المتفجرة المتروكة قد تكون أو لا تكون جاهزة للانفجار أو مزودة بصمام أو مسلحة أو معدة بشكل آخر للاستخدام؛

`٤` **المتفجرات من مخلفات الحرب**، ويُقصد بها الذخائر غير المتفجرة والذخائر المتفجرة المتروكة.

نطاق العمل

١١- يتم الاضطلاع بعملية إجراء تقييم للمخاطر الإنسانية النسبية الناجمة عن الفئات العامة للذخائر المتفجرة في بيئة ما بعد النـــزاع في جزأين:

الجزء ١ - تطوير منهجية لتقييم المخاطر؛

الجزء ٢ - تنفيذ منهجية تقييم المخاطر.

ويتناول هذا التقرير الجزء ١.

الهدف من التقرير

١٢- إن الهـــدف مـــن هذا التقرير هو وصف منهجية موضوعية يمكن استخدامها في تقييم المخاطر الإنسانية النسبية الناتجة عن فئات عامة من الذخائر المتفجرة في بيئة ما بعد النـــزاع.

تركيز التقرير

١٣- في خـــلال هذه العملية، لا يتم بحث فرادى مناطق النـــزاع وأنواع النـــزاع. فالمطلوب هو تقييم معدل الخطر النسبي لكل النـــزاعات المحتملة في كافة المناطق. غير أنه من المعترف به أنه من المرجح حدوث تباين كبير بين أنواع النـــزاعات والبيئات التي تجري فيها هذه النـــزاعات.

١٤- ويتم النظر في كل من الذخائر غير المتفجرة والذخائر المتفجرة المتروكة. وهناك قضايا شديدة الاختلاف ترتـــبط بهذين النوعين من أنواع المتفجرات من مخلفات الحرب. ومن هنا يتم معاملتهما بشكل منفصل لاحقاً في هذا التقرير.

١٥- وهذا التقرير يركز فقط على قيام مدنيين مصادفة بتفجير متفجرات من مخلفات الحرب. ويجري استبعاد إعادة استخدام الذخائر المتفجرة المتروكة من قِبَل المحاربين أو المدنيين.

١٦- إن المنهجية الوارد وصفها في هذا التقرير تركز فحسب على البيئة الأرضية. وتستبعد بيئات المياه المالحة والعذبـــة، وإن كـــان من المعترف به أن المتفجرات من مخلفات الحرب التي قد تنشأ نتيجة إطلاق أو دفن ذخائر متفجرة في الماء قد تُسترجع مصادفةً وتمثل خطراً.

عرض عام لتقييم مخاطر المتفجرات من مخلفات الحرب

١٧- إن تقييم المخاطر هو عملية منهجية لتحديد المخاطر واحتمال تسببها للضرر.

١٨- ويتم تقييم مخاطر أي نشاط بوجه عام بالجمع بين عاملين:

`١` ترجيح وقوع حدث؛

`٢` وقع الحدث.

١٩- وهذا يتطلب في سياق المتفجرات من مخلفات الحرب:

`١` احتمال أن يفجِّر شخص في بيئة ما بعد النـــزاع مصادفةً ذخيرة غير متفجرة أو ذخيرة متفجرة متروكة؛

`٢` حجم الإصابة أو الوفاة الذي يسببه هذا التفجير.

٢٠- إن احتمال قيام الشخص بتفجير صنف من أصناف الذخائر غير المتفجرة أو الذخائر المتفجرة المتروكة في بيـــئة ما بعد النـــزاع سيتوقف على عدد كبير من العوامل. فحجم الإصابة أو الوفاة التي يسببها قيام الشخص بتفجير صنف من أصناف الذخائر غير المتفجرة سيتوقف على عدد أقل من العوامل (أساساً تصميم الصِنف وقرب الأفراد). وترد العوامل التي تؤثر على كلا عنصري الخطر في الفقرات ٢٧ إلى ٤٢.

استعراض مؤلفات تقييم مخاطر المتفجرات من مخلفات الحرب

٢١- أُجري بحث للمؤلفات لتحديد إن كان قد تم الاضطلاع من قبل بأي عمل لمقارنة أخطار ما بعد النـــزاع الناجمة عن مختلف فئات الذخائر غير المتفجرة والذخائر المتفجرة المتروكة. وحدَّد هذا البحث عدداً محدوداً للغاية مـــن المؤلفات ذات الصلة المباشرة (انظر المراجع ١ و٢ و٣ من قائمة المراجع). كما حدد البحث عدداً أكبر من الـــتقارير المتصلة بالمتفجرات من مخلفات الحرب وقضية الذخائر غير المتفجرة وإن لم تتصل اتصالاً مباشراً بتقييم المخاطر الناجمة عن المتفجرات من مخلفات الحرب. وتتصل هذه التقارير بوجه عام بما يلي:

`١` المخاطر المرتبطة بإزالة الذخائر غير المتفجرة أو الذخائر المتفجرة المتروكة من المواقع العسكرية (انظر مثلاً استعراض منهجيات الولايات المتحدة لتقييم مخاطر الذخائر غير المتفجرة التي جمعتها مؤسسة راند، انظر المرجع [٤])؛

`٢` المخاطر الناجمة عن التلوث الكيميائي للأرض بالمخلفات الكيميائية للمتفجرات (انظر مرة أخرى المرجع [٤])؛

`٣` القضايا القانونية/السياسية المحيطة بالمتفجرات من مخلفات الحرب (يتاح غالبية هذه الوثائق على شبكة إنترنت).

٢٢- وقد سبق أن تم وضع تصنيف عام، ذاتي افتراضاً (منخفض، متوسط، عال) لإمكانات شتى فئات الذخائر المتفجرة التي تؤدي إلى مخاطر إنسانية في بيئة ما بعد النزاع (المرجع [١]). وفي التقرير نفسه، تُعرض منهجية يمكن استخدامها لإجراء تقييم موضوعي للخطر الإنساني المطلق[(١)]. وهذه هي المنهجية الوحيدة المحددة في المؤلفات، وتركِّز على استخدام بيانات الإصابات والكميات المبلغ عنها من مختلف الأنواع العامة للذخائر المتفجرة في بيئات محددة بعد النزاع. وهناك مشكلة رئيسية في هذا النهج هي أنه يصعب الحصول على بيانات موضوعية يقوم عليها التحليل. وتورد استنتاجات التقرير (المرجع [١]) ما يلي:

"لا يوجد استعراض عام عالمي وموضوعي للإصابات والوفيات في بيئات ما بعد النزاع التي تسببها المتفجرات من مخلفات الحرب.

إن البيانات التي أتاحتها الوكالات المعنية ليست مفصلة بوجه عام بما يكفي للسماح بالتوصل إلى أي استنتاجات مفيدة عن معدَّل الفتك النسبي لمنظومة أسلحة مقارنة بمنظومة أخرى.

إن القنابل العنقودية الصغيرة، (القنابل الصغيرة) والألغام المضادة للأفراد هي الاستثناء، لكن حتى مع ذلك يكون عزو الإصابات إلى أنواع معينة من الذخائر بوجه عام غير دقيق بالمرة على نحو يتعذر معه إجراء تحليل موضوعي سليم.

... إن تجميع كل أنواع الذخائر بخلاف المجموعات ذات الأهمية المباشرة للمنظمات التي تقوم بجمع المعلومات، قد يُخفي وجود ذخائر أقل عدداً أو وسيلة وزع تكون أشد فتكاً بحسب كل صنف من الذخائر".

٢٣- وبالنظر إلى مشاكل الحصول على البيانات اللازمة لتنفيذ النهج المذكور في المرجع [١]، تم تطوير نهج جديد.

النهج المعتمد لتقييم المخاطر

٢٤- لا يُعتقد بوجود بيانات موضوعية عن معدلات الإصابة لكل الأنواع العامة من الذخائر المتفجرة في مرحلة ما بعد النزاع. ومن هنا فإن النهج المعتمد في هذا التقرير يختلف اختلافاً ملموساً عن ذلك المعتمد في المرجع [١]. فالنهج المعتمد هنا لتصنيف الذخائر المتفجرة بحسب خطرها على السكان المدنيين (أي تقييم الخطر النسبي) هو أكثر نظرية ويستخدم معلومات محددة عن الذخائر بخلاف المعلومات عن الإصابات وبيئة الوزع. وقد طُوِّر هذا النهج بصفة خاصة لاستخدام البيانات المتاحة أو البيانات التي يمكن تقديرها على نحو يعوَّل عليه بشكل معقول لكل الأنواع العامة من الذخائر المتفجرة.

---

(١) ملاحظة: يستخدم الخطر المطلق في باقي هذا التقرير لوصف التقدير الكمي للأخطار الحقيقية (مثل عدد الوفيات لكل وحدة مساحية من الأرض في بلد بعينه نتيجة ذخائر متفجرة)، ويُستخدم الخطر النسبي في وصف مقارنة الأخطار بين أنواع عامة من الذخائر المتفجرة (مثلاً خطر النوع العام ألف أكبر عشر مرات من خطر النوع باء).

تصنيف الذخائر المتفجرة

٢٥- لكـــي يمكن تقييم المخاطر النسبية، هناك حاجة إلى تقسيم الذخائر المتفجرة تقسيماً فرعياً إلى عدد من الفـــئات العامة المتماثلة في الخواص ووسائل الوزع (المرجع [١]). واستناداً إلى خبرة المؤلفين، يرد أدناه تصنيف أولي لمختلف أنواع الذخائر المتفجرة.

`١` ذخائر الأسلحة الصغيرة؛

`٢` مركَّبات متفجرة وفتائل إشعال؛

`٣` مقذوفات شديدة الانفجار عيار أقل من ٤٠ مم؛

`٤` مقذوفات شديدة الانفجار (باستثناء قنابل الهاون) عيار أكبر من ٤٠ مم؛

`٥` قنابل هاون شديدة الانفجار؛

`٦` مقذوفات ناقلة (مركبات دخان وإضاءة متفجرة)؛

`٧` مقذوفات تحتوي على كبريت أبيض؛

`٨` ذخائر صغيرة شديدة الانفجار؛

`٩` قنابل يدوية شديدة الانفجار؛

`١٠` بنادق قاذفة لقنابل شديدة الانفجار؛

`١١` قذائف موجهة سطح - سطح؛

`١٢` قذائف موجهة جو - سطح؛

`١٣` قذائف موجهة سطح - جو؛

`١٤` صواريخ غير موجهة؛

`١٥` قنابل تحملها طائرات؛

`١٦` قذائف انسيابية (كروز)؛

`١٧` متفجرات تدمير؛

`١٨` مفجرات، كبسولات تفجير، إلخ.

٢٦- ويستند التصنيف أعلاه ليس فقط إلى الاسم العام وطريقة وزع الذخائر المتفجرة، بل يستند كذلك إلى خواص مثل الحجم. ويتعين إجراء التصنيف النهائي أثناء تنفيذ منهجية تقييم المخاطر حين يتعين مراجعة البيانات المتعلقة بالمجال الكامل للذخائر المتفجرة التي يستخدمها المجتمع الدولي (مثلاً من خلال الرجوع إلى مصادر بيانات مثل "إبطال الذخائر المتفجرة" لموسوعة جيتر - http\\:Jeod.janes.com).

موجز للعوامل المؤثرة على احتمالات ظهور مخاطر للذخائر المتفجرة بعد التراع

٢٧- يرد أدناه موجز للقضايا الرئيسية التي تؤثر على:

`١` احتمالات أن تصبح فئات عامة مختلفة من الذخائر المتفجرة متفجرات من مخلفات الحرب؛

`٢` المخاطر المرتبطة بمختلف الفئات العامة للمتفجرات من مخلفات الحرب.

٢٨- وهناك اختلافات رئيسية بين الذخائر غير المتفجرة والذخائر المتفجرة المتروكة ستثير مخاطر شديدة الاختلاف في بيئة ما بعد النزاع. ولهذا السبب، فإن ثمة حاجة إلى تطوير منهجيتين لتصنيف المخاطر (إحداهما للذخائر غير المتفجرة والأخرى للذخائر المتفجرة المتروكة). ويرد موجز للعوامل التي تؤثر على المخاطر الإنسانية في الفقرات ٢٩ إلى ٤٢ بالنسبة للذخائر غير المتفجرة والذخائر المتفجرة المتروكة على التوالي. ويرد وصف لمنهجيات تقييم المخاطر النسبية لمختلف فئات الذخائر المتفجرة في الفقرات ٤٣ إلى ٩٠ بالنسبة للذخائر غير المتفجرة والذخائر المتفجرة المتروكة على التوالي. وسيؤدي تنفيذ المنهجيتين إلى تصنيفين للفئات العامة للذخائر المتفجرة من حيث احتمالات تسببها في حدوث مخاطر إنسانية.

الذخائر غير المتفجرة

العوامل المؤثرة على أعداد الذخائر غير المتفجرة الموجودة في بيئة ما بعد التراع

٢٩- من المرجح أن يكون أهم عامل في تقرير الخطر النسبي لوفيات المدنيين أو إصاباتهم الخطيرة بسبب الذخائر غير المتفجرة هو عدد الأصناف التي تم إطلاقها من كل فئة عامة من الذخائر المتفجرة. وبالرغم من مواصلة تحسين العول على الذخائر المتفجرة، ستظل هناك دائماً صلة بين الأعداد التي تم إطلاقها والأعداد الموجودة في بيئة ما بعد النزاع باعتبارها ذخائر غير متفجرة. وهذا يرتبط حتماً بعدد الإصابات بعد النزاع. وسيتوقف عدد الذخائر المطلقة من كل فئة عامة على عدد من العوامل تشمل الآتي:

`١` نوع النزاع؛

`٢` حجم القوات المشتبكة؛

`٣` توافر الذخائر؛

`٤` التكتيكات المستخدمة؛

`٥` أمد النزاع.

٣٠- وتصبح الذخائر المتفجرة ذخائر غير متفجرة حين لا تنفجر على النحو المقصود. وهناك أسباب كثيرة لحدوث ذلك. وترد هذه الأسباب في المرجع [١]:

`١` أخطاء في التصميم؛

`٢` أخطاء في الإنتاج؛

`٣` سوء التخزين؛

`٤` سوء المناولة؛

`٥` سوء تدريبات الإطلاق؛

`٦` خطأ في بيانات الإطلاق؛

`٧` سوء زوايا الضرب أو عدم كفاية قوة الارتطام؛

`٨` عوامل بيئية؛

`٩` التفاعل مع أصناف أخرى من الذخائر المتفجرة.

العوامل المؤثرة على الخطر الناجم عن الذخائر غير المتفجرة

٣١- هناك عدد كبير من العوامل المتنوعة التي تؤثر على خطر الوفاة أو الإصابة الجسيمة للشخص بسبب تفجير صنف من الذخائر غير المتفجرة. ويمكن تقسيم هذه العوامل إلى أربع قضايا شاملة:

`١` احتمال عثور الشخص على صنف من الذخائر غير المتفجرة؛

`٢` احتمال تفاعل الشخص مع هذا الصنف؛

`٣` احتمال أن يتسبب هذا التفاعل في التفجير؛

`٤` الضرر الذي يسببه التفجير.

٣٢- ويمكن زيادة تقسيم كل قضية من القضايا السابقة. فاحتمال عثور الشخص على صنف من الذخائر غير المتفجرة سيتصل بالعوامل التالية:

`١` عمق دفن ذلك الصنف (هل يمكن رؤيته على سطح الأرض؟)؛

`٢` موقع ذلك الصنف بالنسبة للمراكز السكانية؛

`٣` الأنشطة المضطلع بها في تلك المنطقة؛

`٤` كثافة الغطاء النباتي.

٣٣- إن احتمال ملامسة فرد من السكان المدنيين لصنف من الذخائر غير المتفجرة عند العثور عليه سيتصل بالعوامل التالية:

`١` ثراء السكان المحليين؛

`٢` معارف السكان المحليين؛

`٣` البيئة؛

`٤` شكل وتركيب صنف الذخيرة غير المتفجرة (هل يشبه القنبلة، هل يشبه شيئاً يحب الطفل أن يلعب به، هل يحتوي على معدن ذي قيمة، هل من الضخامة بحيث يتعذر رفعه أو تحريكه).

٣٤- إن احتمال أن يتسبب تفاعل الشخص مع صنف الذخيرة المتفجرة في تفجيرها سيُعزى إلى نوع وعنف التفاعل وهو السبب في إخفاق هذا الصنف. فمثلاً عند رؤية صنف من الذخائر غير المتفجرة يمكن للشخص أن يتجنبه أو يدوسه أو يلتقطه أو يضربه بقدمه أو يصيبه أو يكسره أو يهزه أو يلقيه أو يفككه أو يشعل فيه النار. وفي حالة عدم رؤية الصنف بسبب دفنه أو تغطيته بالغطاء النباتي، يكون من المحتمل السير عليه أو تحريكه عند حرث الأرض.

٣٥- إن أهمية الجهاز المتسبب في إخفاق صنف الذخيرة هي أنه في حالة إخفاقه قبل تجهيزه للإطلاق، فإن تفجيره مصادفة سيشكل خطراً أقل مقارنةً بإخفاقه بعد تجهيزه للإطلاق. ومع ذلك، فإن التلف الذي يصيب جهاز التسليح بسبب الارتطام بعد الإطلاق قد يكون كافياً لترك الذخيرة المتفجرة في حالة خطرة. وإذا تم تجهيزه للإطلاق، فقد يصبح في حالة غير مستقرة تماماً مع إمكانية تفجيره مع أقل حركة. إن الضرر الذي يسببه تفجير صنف من الذخائر غير المتفجرة سيُعزى أساساً إلى تصميم ذلك الصنف وإلى قُرب أشخاص منه عند تفجره.

الذخائر المتفجرة المتروكة

العوامل المؤثرة على احتمال وجود ذخائر متفجرة متروكة

٣٦- إن احتمال التحلي عن فئة عامة من الذخائر سيُعزى أساساً إلى المنصة التي سيتم وزعها منها (براً أو بحراً أو جواً) وقربها من المواقع المتقدمة في ساحة المعركة.

٣٧- إن الذخائر المتفجرة التي يمكن وزعها، في معركة التحام، من منصات أرضية كالمشاة أو المدرعات أو المدفعية سيكون التخلي عنها أكثر احتمالاً من الذخائر المتفجرة التي يمكن إطلاقها فقط من منصات جوية أو بحرية (الطائرات أو السفن). وفضلاً عن ذلك، يمكن الافتراض بأن الذخائر المتفجرة المطلقة من المواقع المتقدمة في ساحة المعركة (أسلحة المشاة ومركبات القتال المدرعة) يكون التخلي عنها أكثر احتمالاً من تلك المطلقة من أسلحة المدفعية التي تبعد كيلومترات كثيرة. ويحدث عدد محدود فقط من السيناريوهات عند احتمال التخلي عن ذخائر

متفجرة مطلقة جواً أو بحراً. وهذه السيناريوهات هي: مهاجمة سلسلة الإمدادات، تحطم الطائرة/هبوطها اضطرارياً، اجتياح قاعدة بحرية، اجتياح قاعدة جوية. وفي حالة اجتياح قاعدة عسكرية، من المرجح أن يعمل الطرف المسلح الذي استولى عليها إما على حراسة أي مستودعات ذخيرة في الموقع أو تدميرها.

٣٨- ولذلك فمن المرجح تماماً أن يكون موقع الذخائر المتفجرة المتروكة في أحد السيناريوهات التالية:

`١` مركبات قتال مهجورة؛

`٢` مراكز إمدادات الذخيرة؛

`٣` مخابئ الذخيرة؛

`٤` كميات صغيرة من الأسلحة الصغيرة والأسلحة الخفيفة[٢] في مواقع قتل أو إصابة أو تقهقر فرادى المحاربين.

٣٩- وبوجه عام تكون مراكز إمدادات الذخائر هي مخازن تحت السيطرة لكميات من الذخائر المتفجرة يحرسها الطرف المسلح المعني. وفي حالة اجتياح هذه المراكز، سيحرسها أو يدمرها في معظم الظروف الطرف المسلح الآخر. إلا أن هناك أمثلة على سوء تدمير مستودعات الذخيرة مما يترك ذخائر مبعثرة حول المنطقة.

٤٠- وفضلاً عن العوامل السابقة المؤثِّرة على أنواع الذخائر المتفجرة التي يمكن تركها، من المرجح عزو الكمية النسبية لكل فئة عامة إلى الكميات الشاملة لكل فئة استُخدمت فيها النزاع.

العوامل المؤثرة على احتمالات حدوث إصابات/ وفيات بين المدنيين من جراء الذخائر المتفجرة المتروكة

٤١- هناك عدد من العوامل المؤثرة على احتمالات أن يؤدي صنف من الذخائر المتفجرة المتروكة إلى إصابة أو قتل المدنيين. وتشمل هذه العوامل:

`١` إمكانية الوصول إلى هذه الذخيرة؛

`٢` استقرارها - احتمال تفجيرها طواعية أو تفجيرها نتيجة مؤثرات معينة (بتأثير عوامل بيئية، أي تلف قد يحدث للذخيرة المتفجرة، النوع العام للذخيرة المتفجرة، الوقت)؛

`٣` إمكانية تفجيرها من جهل[٣] (طبيعتها المتأصلة، عدد الخطوات اللازمة لتنشيطها، سهولة التنشيط).

---

(٢) تُعرَّف بأنها: كلّ الأصناف المهلكة من الذخائر المتفجرة التقليدية التي يمكن أن يحملها المقاتل أو تحملها مركبة خفيفة ولا تحتاج إلى قدرة لوجستية كبيرة أو قدرة كبيرة على الصيانة.

(٣) ملاحظة: كما ورد في ١-٣، تُستثنى إعادة الاستخدام عن قصد من النظر في هذا التقرير.

٤٢- إن عدداً محدوداً من العوامل السابقة يحدده نوع الذخائر المتفجرة ويمكن تقييمه لتقدير الخطر النسبي. غير أن هناك عوامل أخرى يحددها نوع النـــزاع وبيئة ما بعد النـــزاع ولا يمكن تقديرها بطريقة عامة تطبق على كل مناطق النـــزاع.

منهجية التقييم الموضوعي للمخاطر النسبية المرتبطة بالذخائر غير المتفجرة

٤٣- من أجل وضع منهجية لإجراء تقييم موضوعي للمخاطر النسبية المرتبطة بمختلف الأنواع العامة للذخائر غير المتفجرة، تم استعراض العوامل المفصلة في الفرع ٤-١ لتقييم:

`١` تلك البارامترات التي قد تتوافر بياناتها؛

`٢` تلك البارامترات التي لها أهميتها في تقدير الخطر النسبي.

٤٤- ومـــن أجـــل تقدير الخطر المطلق موضوعياً، ينبغي الربط بين شتى العوامل بطريقة منطقية لإعطاء قيمة وحـــيدة للخطر الحقيقي لكل فئة عامة من الذخائر المتفجرة. وهذه عملية صعبة لعدم توافر البيانات الكمية لكل العوامل وبالتالي يتعين إصدار حكم ذاتي، الأمر الذي يثير احتمالات ظهور جوانب عدم يقين هامة. غير أن الهدف من هذا التقرير هو وضع منهجية لمقارنة مختلف الفئات العامة للذخائر المتفجرة، أي تقدير الخطر النسبي لا المطلق. وهـــذا أمر مفيد، لأن العوامل التي تكون هي نفس العوامل فعلياً لكل الفئات العامة من الذخائر المتفجرة يمكن تجاهلها، أي يمكن الافتراض بأن كل فئات الذخائر المتفجرة تستخدم في نفس البيئة ومع نفس السكان.

الكمية النسبية للذخائر غير المتفجرة الناتجة عن مختلف الفئات العامة للذخائر

٤٥- فـــيما يـــتعلق بفئة عامة بعينها من الذخائر المتفجرة، سيُعزى العدد الموجود كذخيرة غير متفجرة داخل منطقة نزاع سابقة إلى الأعداد التي تم إطلاقها والنسبة المئوية التي لم تنفجر:

$$Q^e = n^e \times f^e$$

حيث:

$\mathbf{Q^e}$ هي كمية فئة الذخيرة المتفجرة العامة e الموجودة كذخيرة غير متفجرة؛

$\mathbf{n^e}$ هي كمية فئة الذخيرة المتفجرة العامة e التي أُطلقت؛

$\mathbf{f^e}$ معدل فشل فئة الذخيرة المتفجرة العامة e.

٤٦- وسيكون هناك عدم يقين في كل من n^e و f^e. غير أن درجة عدم اليقين في من المرجح أن تكون أكبر. أما الأرقام المبلغ عنها لمعدلات إخفاق الذخيرة المتفجرة فهي بوجه عام في نطاق ١-٣٠ في المائة، أي أعلى قليلاً من رتبة عِظَم واحدة. غير أن كمية الذخيرة المتفجرة المطلقة يُحتمل أن تختلف بمقدار رتب عِظَم كثيرة.

٤٧- إن الهـــدف من الدراسة الحالية هو تطوير منهجية لتقدير الخطر النسبي لكل الفئات العامة من الذخائر المتفجرة ومتوسطاتها لكل أنواع النـــزاعات وبيئات النـــزاع. ولذا فنحن نهتم بالكمية النسبية للذخائر المتفجرة من الفئة العامة e التي تم إطلاقها، عبر كل النـــزاعات في المتوسط، مقارنة بالفئات العامة الأخرى للذخائر المتفجرة.

٤٨- $rQ^e = rn^e \times f^e$

حيث:

rQ^e هي الكمية النسبية لفئة الذخائر المتفجرة العامة e الموجودة كذخيرة غير متفجرة ومتوسطها عبر كل النـــزاعات؛

rn^e هي الكمية النسبية لفئة الذخيرة المتفجرة العامة e المستخدمة في المتوسط عبر كل النـــزاعات.

٤٩- ولـــيس من السهل الحصول على قيم rn^e و f^e. وهذا ما تجري مناقشته في الفقرات ٨٤ إلى ٨٩. وتعزى القيمة rQ^e فقط إلى أعداد الذخائر غير المتفجرة الموجودة. وهي لا تقول لنا أي شيء عن احتمالات تفجّر تلك الذخائر غير المتفجرة. وتناقش الفقرات أدناه العوامل المتصلة باحتمالات التفجير والإصابة.

احتمال عثور شخص ما على صنف من الذخائر غير المتفجرة

٥٠- يعـــزى احـــتمال عـــثور الشخص على صنف بعينه من الذخائر غير المتفجرة إلى عدد من العوامل سبق مناقشتها في الفقرات ٣١ إلى ٣٥. وتتصل غالبية هذه العوامل بالبيئة والسكان. ولحساب الخطر النسبي لمختلف الفئات العامة للذخائر المتفجرة، علينا أن نفترض أنها موجودة كلها في نفس البيئة ومع نفس السكان. ولذا يمكن لأغراض تصنيف المخاطر تجاهل العوامل المتصلة بالبيئة والسكان. أما العامل الذي يتصل اتصالاً قوياً بنوع الذخيرة المتفجرة فهو عمق الدفن (الذي يتصل بدوره بسرعة الارتطام، وشكل الذخيرة، وكتلة الذخيرة، وقوة الغلاف، وزاوية الضرب وكثافة التربة وقوتها في موقع الارتطام). ومن هنا يجب النظر في عمق الدفن.

٥١- إن الذخائر غير المتفجرة التي ترقد على سطح الأرض من المرجح أن تحمل أعلى احتمال لعثور الشخص عليها؛ وسيتناقص الاحتمال بوجه عام مع عمق الدفن. وهناك بعض عدم اليقين في الصلة بين عمق الدفن واحتمال العثور على صنف الذخيرة. إن الذخيرة غير المتفجرة المدفونة في أعماق كبيرة (ولنقل أكثر من متر) سيكون خطرها على المدنيين أقـــل كـــثيراً من خطر الذخيرة الموجودة على سطح الأرض أو بالقرب منه. إلا أن أصناف الذخائر غير المتفجرة المدفونة بالقـــرب مـــن ســـطح الأرض قـــد توطأ عن غير قصد وتنفجر. أما الأصناف الموجودة على سطح الأرض فإما أن يتم ملامستها عن قصد (أطفال يلعبون أو كبار يحركونها) أو يتم تجنبها. ومن المرجح أن الذخائر التي ترقد على سطح الأرض تكـــون احتمالات العثور عليها أعلى كثيراً من تلك المدفونة بالقرب من السطح، لأن احتمال السير عليها دون قصد أو تقليب الأرض الموجودة بها يكون أقل من ملاحظتها بالعين المجردة.

٥٢- ويُفـــترض الآن أن الأصناف المرئية على سطح الأرض تحمل إمكانية العثور عليها بنسبة ٩٠ في المائة في غضون فترة زمنية معقولة (فلنقل ١٠ سنوات)، وأن الأصناف المدفونة على عمق الزراعة (تعرّف هنا بعمق يقل عن ٣٠ سنتمتراً)

تحمـــل إمكانية العثور عليها بنسبة ١٠، وأن الأصناف المدفوعة على أعماق أكبر تحمل إمكانية العثور عليها بنسبة ١ في المائـــة. وهذه الأرقام هي تقديرات، ويوصى في الجزء ٢ (تنفيذ المنهجية) باستعراض المؤلفات لتقييم قضايا مثل مساحات الأرض التي تم تقليبها (على عمق ضحل) بالزراعة وأخرى (لأعماق أكبر) لوضع أساسات البناء.

٥٣- إن احـــتمال اســـتقرار صـــنف من أصناف الذخائر غير المتفجرة على عمق معين (السطح، أو ٠-٣٠ ســـنتيمتراً أو أكبر ٣٠ سنتيمتراً) قد يتم حسابه باستخدام العوامل الواردة في الفقرة الأولى من هذا الفرع (ترد تفاصيل أخرى عن وضع البارامترات في الفقرات ٦٦ إلى ٧٦). واستناداً إلى ما سبق، فإن الاحتمال النسبي الشامل لعثور شخص ما على صنف من فئة عامة محددة من الذخائر المتفجرة الموجودة في بيئة ما بعد النـــزاع هو:

$$rP^{e} = D_{s}^{e} \times rp_{s} + D_{<30}^{e} \times rp_{<30} + D_{>30}^{e} \times rp_{>30}$$

حيث:

rP^{e} هو الاحتمال النسبي للعثور على صنف من فئة الذخائر المتفجرة العامة e الموجودة في بيئة ما بعد النـــزاع؛

D_{s}^{e} هو احتمال أن يرقد صنف من فئة الذخائر غير المتفجرة على سطح الأرض؛

$D_{<30}^{e}$ هو احتمال أن يرقد صنف من فئة الذخيرة المتفجرة e على عمق ٠-٣٠ سنتيمتراً؛

$D_{<30}^{e}$ هو احتمال أن يرقد صنف من فئة الذخائر غير المتفجرة e على عمق أكبر من ٣٠ سنتيمتراً؛

rp_{s} هو الاحتمال النسبي للعثور على صنف من الذخائر المتفجرة يرقد على سطح الأرض؛

$rp_{<30}$ هو الاحتمال النسبي للعثور على صنف من الذخائر المتفجرة يرقد على عمق أقل من ٣٠ سنتيمتراً؛

$rp_{<30}$ هو الاحتمال النسبي للعثور على صنف من الذخائر المتفجرة يرقد على عمق أكبر من ٣٠ سنتيمتراً.

وفي حالـــة ضرب rP^{e} في قيمة rQ^{e} المحسوبة من الفقرات من ٤٥ إلى ٤٩، فإن الناتج سيعطي الاحتمال النسبي للعثور على فئة عامة من الذخائر المتفجرة e في بيئة ما بعد النـــزاع.

احتمالات تحريك صنف من الذخائر غير المتفجرة

٥٤- حين يعثر شخص ما على صنف من الذخائر غير المتفجرة، فإنه إما أن يلمس/يحرك الصنف أو يتركه على حالـــه. وإذا قرر لمس/تحريك الصنف، فإن هناك عدة وسائل قد يستخدمها لذلك. وقد سبقت مناقشة ذلك في الفقرات ٣٦ إلى ٤٠. وإذا قرر الشخص عدم لمس صنف من الذخائر غير المتفجرة، فإنه قد يضع علامة على موقع الصنف لمنع شخص آخر من تحريكه و/أو يقوم بإبلاغ منظمات إزالة الذخائر غير المتفجرة.

٥٥- ومع ذلك، إذا لم توضع علامة على أصناف الذخائر غير المتفجرة و/أو إذا لم يتم إزالتها، فمن المرجح مع الوقت ومع النشاط البشري أن يقترب احتمال تحريك صنف من الذخائر غير المتفجرة من نسبة ١٠٠ في المائة.

ومـــن المؤكـــد تقريباً أن هذا هو الحال بالنسبة للذخائر غير المتفجرة المدفونة، حيث إن عملية العثور عليها من المؤكد تقريباً أن ترتبط بالتحريك.

٥٦- ووفقاً للمقاييس الزمنية القصيرة نسبياً، وفي حالة الأصناف المرئية، يكون العامل الأساسي لأهمية التقدير النسبي للخطر الناتج عن الذخائر غير المتفجرة هو الدرجة التي يؤثر بها شكل وتركيب الصنف على احتمال تفاعل الشخص معه[٤]. فمثلاً، قد يكون من الأرجح أن يتم التقاط صنف من الذخائر المتفجرة يشد الاهتمام أو تكون لـــــه قيمة معروفة في إعادة البيع أو إعادة الاستخدام، أو تفكيك صنف يحتوي على معدن ذي قيمة. ومن سوء الحظ أنه من الصعب تقدير هذه العوامل بطريقة موضوعية.

٥٧- وبالـــنظر إلى جوانب عدم اليقين في تقرير الاحتمالات النسبية لقيام شخص ما بتحريك صنف تم العثور علـــيه من الذخائر المتفجرة، فإن هذا البارامتر ليس مدرجاً في منهجية التقييم. إلا أنه يلاحَظ أنه من المرجح أن ١٠٠ في المائـــة مـــن الأصناف المدفونة سيتم تحريكها (في عملية العثور عليها)، مقارنة بكمية أقل من الأصناف الموجودة على السطح.

إمكانية تفجير الصنف الذي تم تحريكه من الذخائر غير المتفجرة

٥٨- إن إمكانية تفجير صنف من الذخائر غير المتفجرة حال تحريكه ستتوقف على حساسية الصنف المعطوب وشدة التحريك. وستُعزى حساسية الصنف المعطوب أساساً إلى:

`١` الـــنقطة الـــتي فشل عندها إطلاق صنف الذخائر المتفجرة، أي هل فشلت آلية التسليح أم أن السلاح كان جاهزاً لكن الشعيلة أخفقت؛

`٢` نوع الشعيلة (كيميائية، ميكانيكية، كهربائية)؛

`٣` سبب الإخفاق.

٥٩- ورغـــم أن حجم التحريك قد يتباين تبايناً طفيفاً لمختلف الفئات العامة للذخائر المتفجرة، فمن المفترض الآن، في معظم الحالات، أن التحريك يشمل نقل أو هز أو إسقاط صنف من الذخائر غير المتفجرة.

٦٠- ولا تـــتوافر بيانات عن حساسية الذخائر غير المتفجرة لمعظم الفئات المختلفة، وإن كانت هناك بيانات محـــدودة متاحة لبعض أنواع الذخائر (انظر مثلاً المرجع [٥]). وبالنظر إلى نقص البيانات، لا يمكن إجراء تقييم موضوعي لاحتمالات أن يتسبب التحريك في التفجير، وبالتالي يتم استبعادها من المنهجية الحالية.

---

(٤) إن مســـائل مـــثل تعليم وثروة السكان المحليين والبيئة ليست مناسبة لتقدير الخطر النسبي إذ يمكن الافتراض، لأغراض المقارنة، بأن كل فئة عامة من الذخائر غير المتفجرة تقع داخل نفس البيئة.

٦١- وفي حين يتعذر تحديد حساسية فئة عامة بعينها من الذخائر غير المتفجرة من الناحية العددية، ينبغي أن يكون ممكناً مراجعة أجهزة التسليح والإشعال لتحديد تلك الفئات التي يرجح أن تتمتع باستقرار نسبي وتلك التي يرجح أن تكون غير مستقرة إلى حد بعيد. ويوصى بالاضطلاع بعمل إضافي بهدف تقرير ما إذا كانت هناك طريقة موضوعية يمكن بها تقييم احتمالات تفجير ذخائر غير متفجرة عند تحريكها.

قوة الفتك

٦٢- إن الضرر الذي يقع أثناء تفجير صنف من الذخائر غير المتفجرة سيتوقف على تصميم الذخيرة وعدد الأفراد الموجودين بالقرب منها. ولأغراض منهجية تقييم المخاطر المذكورة هنا، يُفترض في كل الحالات أن يكون هناك شخص واحد على مسافة قريبة من صنف الذخيرة المتفجرة (في حالة الأصناف الموجودة على السطح التي يمكن ملامستها والأصناف المدفونة في حدود خمسة أمتار مثلاً) وأنه قد يكون هناك أشخاص آخرون في المنطقة القريبة من التفجير بوجه عام. وبالنظر إلى عدم اليقين في التوزيع المحتمل للأشخاص في المنطقة القريبة من التفجير، يُفترض أن يكون الضرر/معدل الفتك متصلاً فحسب بنصف قطر الأثر الذي يحدثه الصنف.

٦٣- وفيما يتعلق بغالبية أصناف الذخائر المتفجرة، سيكون قد تم بالفعل تقييم درجة الضرر المرتبطة بالتفجير وحساب بارامترات مثل متوسط المنطقة المتأثرة أو نصف قطر معدل الفتك.

٦٤- إن عامل الفتك المختار لفئة عامة من الذخائر المتفجرة يمكن ضربه في الاحتمال النسبي للعثور على فئات عامة من الذخائر المتفجرة في بيئة ما بعد النزاع لإعطاء تصنيف شامل للخطر.

٦٥- إن الخطر النسبي للذخائر غير المتفجرة للفئة e يساوي: $e = L^e \times rP^e \times rQ^e$

حيث:

L^e هو عامل الفتك المختار لفئة عامة من الذخائر المتفجرة e (ملاحظة، ورد تعريف rQ^e وrP^e من قبل في الفقرات ٤٥ إلى ٤٩ و٥٠ إلى ٥٣ على التوالي).

وضع البرامترات

٦٦- استناداً إلى نهج تقييم المخاطر الوارد وصفه في الفقرات ٤٥ إلى ٦٥، توجد أربع مجموعات هامة من البيانات التي تحتاج إلى تجميع من أجل إجراء تصنيف موضوعي لمخاطر مختلف الفئات العامة للذخائر المتفجرة هي:

`١` الكمية النسبية لكل فئة عامة من الذخائر المتفجرة التي تم إطلاقها "في المتوسط" عبر كل النزاعات؛

`٢` معدل الإخفاق في كل فئة؛

`٣` عمق دفن كل فئة؛

`٤` معدل فتك التفجير لكل فئة.

٦٧- وإضافة إلى ذلك، هناك ثلاث مجموعات إضافية من البيانات يمكنها، إن أمكن الحصول عليها، أن تضيف كثيراً إلى قوة النهج، هي:

`١` المجالات النسبية لتحريك الأرض (عند أعماق شتى) بالأنشطة الزراعية وغيرها؛

`٢` الاحتمال النسبي لالتقاط الشخص لفئة عامة من الذخيرة غير المتفجرة؛

`٣` ترجيح تفجير صنف من الذخائر غير المتفجرة في حالة تحريكه.

٦٨- وفيما يتعلق بالبنود الأربعة الأولى، من المرجح إمكانية الحصول على بيانات موضوعية. أما بالنسبة للبنود الثلاثة الأخيرة، فمن المستبعد وجود بيانات موضوعية. ومن هنا فإن أي تقييم لهذه القضايا يرجح أن يكون ذاتياً بعض الشيء.

٦٩- وترد أدناه الوسائل الأساسية لوضع البارامترات.

الأعداد النسبية لكل فئة عامة من الذخائر المتفجرة تم إطلاقها في نزاع متوسط

٧٠- يمكن الحصول على الكمية النسبية لكل فئة عامة من الذخائر المتفجرة التي تم إطلاقها في المتوسط عبر كل النزاعات من بيانات نماذج المناورات الحربية، يساندها بيانات تاريخية حيثما أمكن. ولأن النزاعات تختلف كثيراً في حجمها وفي أهداف الأطراف المسلحة والتسليح الذي في حوزة المحاربين، قد يكون من الصعب تقدير الكميات النسبية لفئة عامة من الذخائر المتفجرة المستخدمة في نزاع متوسط. ويقترح الحصول على البيانات لعدد من سيناريوهات/أنواع النزاعات المختلفة. وتعرض هذه البيانات في التقرير النهائي عن نهج تصنيف المخاطر ويتم بلورتها لتوفير تصنيف لمخاطر كل نوع من أنواع النزاع. ويوضع متوسط للبيانات وتستخدم لتوفير تصنيف شامل مشترك.

متوسط معدلات الإخفاق

٧١- يتم الحصول أساساً على متوسط معدلات الإخفاق من البيانات التي في حوزة سلطات المشتريات وتقارن بالبيانات الدولية المتاحة على نطاق واسع. ولم يتم حتى الآن تجميع بيانات معدلات الإخفاق وسيكون من المطلوب ممارسة البحث عن البيانات الهامة. وتشمل السجلات التي تحتاج إلى بحث معلومات عن تصاميم الذخائر، وحوادث الذخائر والتقارير عن العيوب، وتقارير عن اختبارات القبول. وستوفر مصادر البيانات هذه البيانات الأساسية لإجراء تصنيف لمخاطر شتى الفئات العامة للذخائر المتفجرة. ويتم مقارنة البيانات ببيانات المؤلفات المتاحة والمتوافرة للإشارة إلى جوانب عدم اليقين.

٧٢- وينبغي ملاحظة أنه `لأن الظروف أثناء اختبار القبول تكون مواتية بوجه عام، كثيراً ما تكون معدلات الإخفاق أثناء العمليات أعلى كثيراً` (المرجع [٦]) وأنه `من النادر تماماً تحديد معدل دقيق لإخفاق الذخائر أثناء النزاع أو بعده`. ومع ذلك، ولأن المنهجية المذكورة في هذا التقرير تهدف إلى توفير تقييم نسبي للمخاطر الناجمة عن مختلف فئات الذخائر المتفجرة، فإن بيانات اختبارات القبول ينبغي أن تكون كافية.

أعماق الدفن

٧٣- سيتم حساب أعماق الدفن لمختلف الفئات العامة للذخائر المتفجرة بوضع نماذج محوسبة. وسيراعي وضع النماذج التباين الموجود في بارامترات المدخلات التي تتصل بالبيئة (أي زاوية الضرب وكثافة التربة وقوة الارتطام) لإعطاء احتمالات الدفن عند مختلف الأعماق. ويتصل التباين في كثافة التربة والقوة بشتى أنواع البيئة العامة مثل رمال الصحراء، والمستنقعات، والتربة الزراعية وصخر الأديم المكشوف.

قوة الفتك

٧٤- تتاح عوامل قوة الفتك بالنسبة لمعظم أنواع الذخائر. وينبغي الحصول على هذه البيانات ومراجعتها. وفي معظم الحالات يتم تقدير الضرر لمتوسط المنطقة المتأثرة أو نصف قطر معدل الفتك. وينبغي الحصول على نفس معايير الفتك لكل الفئات العامة للذخائر المتفجرة. وفي حالة عدم توافر البيانات، ينبغي تقريرها من النماذج المحوسبة.

القيود

٧٥- إن المنهجية الموضوعية لتصنيف مخاطر الذخائر غير المتفجرة المذكورة أعلاه قد شملت بالضرورة عدداً كبيراً من التبسيطات التي تعزى أساساً إلى نقص البيانات الموضوعية لبعض العوامل. غير أن المؤلفين يعتقدون أن هذا هو النهج الأكثر موضوعية الذي يمكن الأخذ به الآن لتصنيف المخاطر المحتملة لشتى الفئات العامة للذخائر غير المتفجرة.

٧٦- أما القيود الأساسية فهي:

`١` أن النهج لا يضع في الاعتبار الاحتمال النسبي لقيام شخص ما بتحريك صنف من الذخائر غير المتفجرة عند ملاحظة وجود هذا الصنف؛

`٢` أن النهج لا يقيِّم احتمال تفجير صنف من الذخائر غير المتفجرة حال تحريكه.

منهجية للتقييم الموضوعي للمخاطر النسبية المرتبطة بالذخائر المتفجرة المتروكة

٧٧- لا يمكن إجراء تقييم موضوعي لكثير من العوامل التي تؤثر على المخاطر المطلقة الناجمة عن الذخائر المتفجرة المتروكة. والسبب في ذلك أن قضايا كثير ستعتمد اعتماداً كبيراً على النزاعات. إلا أنه يمكن تقييم عدد من العوامل من أجل إعطاء تقدير موضوعي معقول للخطر النسبي المرتبط بمختلف الفئات العامة للذخائر المتفجرة(٥).

٧٨- أولاً، يمكن إجراء تقسيم فرعي للأنواع العامة للذخائر المتفجرة بحسب المنصة التي أطلقت منها.

---

(٥) كما ورد في الفرع ١-٥، ينبغي ملاحظة أن إمكانية إعادة الاستخدام الدولي للذخائر المتفجرة المتروكة قد استبعدت من التقييم.

٧٩- ثانياً، بالنسبة للفئات العامة من الذخائر المتفجرة المطلقة من منصة أرضية، يمكن تقييم الكميات النسبية المستعملة في نزاع `متوسط`.

٨٠- ثالثاً، يمكن تقييم الاحتمال النسبي لقيام شخص ما عن جهل بالتسبب في تشغيل صنف ما من فئة عامة من الذخائر المتفجرة. وأساس ذلك هو الطبيعة المتكاملة لصنف الذخائر المتفجرة وعدد الخطوات المطلوبة للتفجير. فمثلاً من الأرجح تماماً تفجير قنبلة يدوية عن تفجير مقذوف شديد الانفجار من مركبة مهجورة.

٨١- رابعاً، يمكن تحديد عامل قوة الفتك للفئة العامة من الذخائر المتفجرة.

٨٢- وتشمل المنهجية تحديد أدنى خطر للذخائر المتفجرة المطلقة فقط من منصات بحرية أو جوية، إذ يستبعد تركها بدون `الاستيلاء عليها` أولاً (انظر الفقرتين ٤١ و٤٢). وعندئذ يمكن ضرب العوامل المتبقية المذكورة أعلاه معاً لإعطاء وزن شامل لمخاطر كل فئة عامة من الذخائر المتفجرة.

٨٣- إن الخطر النسبي للذخائر المتفجرة المتروكة للفئة e هي: $e = L^e \times rU^e \times rn^e_l$

حيث:

L^e هو عامل الفتك المختار للفئة العامة من الذخائر المتفجرة e؛

rU^e هو الاحتمال النسبي لشخص يتسبب عن جهل في تشغيل صنف من الفئة العامة من الذخائر المتفجرة e؛

rn^e_l هي الكمية النسبية للفئة العامة من الذخائر المتفجرة e المطلقة من منصات أرضية في نزاع `متوسط`.

وضع البارامترات

٨٤- هناك أربعة بنود من البيانات التي تحتاج إلى تجميع من أجل تقدير المخاطر النسبية من الذخائر المتفجرة المتروكة.

المنصة التي يمكن منها تفجير/إطلاق الذخائر المتفجرة

٨٥- تتوافر كميات كبيرة من البيانات العامة عن المنصات التي يتم منها إطلاق/تفجير مختلف أنواع الذخائر المتفجرة (انظر على سبيل المثال موقع جينس www.janes.com). ويتم تجميع هذه البيانات لشتى الفئات العامة من الذخائر المتفجرة.

الأعداد النسبية لمختلف فئات الذخائر المتفجرة المطلقة من منصات `أرضية` المطلقة في نزاع ما

٨٦- يتم حساب هذه القيم وفقاً للنهج المذكور في الفقرة ٧٠.

الاحتمال النسبي لقيام شخص ما عن جهل بالتسبب في تشغيل صنف من الذخائر المتفجرة المتروكة

٨٧- هـــذا أصعب بارامتر في التقييم، بالنظر إلى أن الذخائر المتفجرة التي لم تستخدم مصممة بحيث تكون `مأمونة`. أما احتمال قيام شخص ما عن جهل بالتسبب في تفجير صنف من الذخائر المتفجرة فسوف يتصل بعاملين أساسيين:

`١` الطبيعة المتكاملة لصنف الذخيرة المتفجرة (هل تحتاج إلى إطلاق من مدفع قد لا يكون موجوداً)؛

`٢` عدد الخطوات/الإجراءات المطلوبة لتشغيل صنف الذخيرة المتفجرة.

٨٨- وينـــبغي أن يجري فريق من الخبراء تقييماً لهذه العوامل لكل فئة عامة من الذخائر المتفجرة التي تطلق من الأرض وإجراء تقييم نسبي لعوامل الترجيح لكل فئة.

قوة الفتك

٨٩- يتم تحديد عوامل قوة الفتك على النحو المذكور في الفقرة ٧٤.

القيود

٩٠- توجد قيود كثيرة على هذا النهج تشمل ما يلي:

`١` أن نوع النـــزاع يمكن أن يؤثر تأثيراً ملموساً على احتمالات ترك ذخائر متفجرة ونوع الذخائر المتفجرة التي يمكن تركها؛

`٢` أن النهج لا يتصدى لمسألة استقرار الذخائر المتفجرة المتروكة التي ربما تكون قد تعرضت للتلف أو خزنـــت بطـــريقة غير صحيحة. إن إتلاف الذخائر المتفجرة قد يؤدي ببعض الأنواع إلى أن تكون احتمالات تفجيرها عند تحريكها أكبر كثيراً من غيرها؛

`٣` أن الـــتلف/الفتك يتم علاجه بطريقة مبسطة، على افتراض أن صنف الذخيرة المتفجرة الجاري تحـــريكه هـــو وحده الذي سيتفجر. وفي حالة عدم وجود الصنف داخل غلاف ما، يمكن أن يتسبب التفجير الأولي في تفجيرات أخرى متضاعفة، الأمر الذي يحدث أثراً أكبر كثيراً؛

`٤` أن احتمال قيام شخص ما عن جهل بتفجير صنف من الذخائر المتفجرة ينبغي تقييمه من جانب فريق خبراء وليس باستخدام بيانات موضوعية بحتة؛

`٥` أن النهج يقيِّم فقط المخاطر الصحية بعد النـــزاع التي يتعرض لها المدنيون من جراء ملامسة أو تحريك أصناف من الذخائر المتفجرة المتروكة بطريق الصدفة. ولا ترد في هذا النهج المخاطر التي تعزى إلى إعادة استخدام الذخائر المتفجرة المتروكة.

الاستنتاجات

٩١- تم تجميع العوامل النظرية التي تؤثر على الخطر النسبي للفئات العامة من الذخائر المتفجرة مما يؤدي إلى حدوث آثار إنسانية. ويبيّن استعراض هذه العوامل أن مخاطر الذخائر غير المتفجرة تختلف اختلافاً ملموساً عن مخاطر الذخائر المتفجرة المتروكة. ومن هنا يتعين إجراء تقييمين للمخاطر الإنسانية النسبية الناجمة عن فئتي الذخائر المتفجرة (أحدهما للذخائر غير المتفجرة والآخر للذخائر المتفجرة المتروكة)، مع احتمال أن يكون الناتج هو وجود تصنيفين للمخاطر شديدي الاختلاف.

٩٢- وقد تم تطوير منهجيات للتقييم الموضوعي للمخاطر الإنسانية النسبية الناجمة عن مختلف الفئات العامة للذخائر المتفجرة وذلك بالنسبة للذخائر غير المتفجرة والذخائر المتفجرة المتروكة. وتستند هذه المنهجيات إلى أُسس نظرية وسوف تتطلب قدراً كبيراً من تجميع البيانات وإعداد النماذج المحوسبة من أجل وضع البارامترات. وهناك عدد من القيود التي تواجه هذه النُهج. غير أن المؤلفين يرون أن اعتماد النُهج ينبغي أن يفضي إلى إجراء تقييم موضوعي قوي بشكل معقول للمخاطر النسبية.

التوصيات

٩٣- يوصَى بما يلي:

`١` تنفيذ المنهجية المذكورة في هذا التقرير من أجل إجراء التقييم الموضوعي للمخاطر النسبية الناجمة عن الفئات العامة من الذخائر المتفجرة؛

`٢` إجراء تصنيف عام نهائي للذخائر المتفجرة من قبل أشخاص على دراية بأنواع الذخائر المتفجرة المتاحة دولياً؛

`٣` إجراء استعراض للمؤلفات لتقييم قضايا مثل متوسط مساحات الأرض التي يتم تقليبها عند الزراعة (على عمق ضحل) وعند وضع أساسات المباني (بأعماق أكبر)؛

`٤` الاضطلاع بعمل إضافي بهدف تقرير إن كانت هناك طريقة موضوعية لتقييم احتمالات تفجير ذخائر غير متفجرة عند تحريكها.

قائمة المراجع

[١] Wilkinson, A. 2002. Explosive Remnants of War (ERW) – A Threat Analysis. Report of the Geneva International Centre for Humanitarian Demining. ISBN 2-88487-003-2.

[٢] مركز جنيف الدولي لإزالة الألغام للأغراض الإنسانية ولجنة الصليب الأحمر الدولية، ٢٠٠٢: "أنواع الذخائر التي تصبح متفجرات من مخلفات الحرب – العوامل التي تسهم في وجود متفجرات من مخلفات الحرب".

ورقة مناقشة قُدمت إلى فريق الخبراء الحكوميين للدول الأطراف في اتفاقية حظر أو تقييد استعمال أسلحة تقليدية معينة يمكن اعتبارها مفرطة الضرر أو عشوائية الأثر". الدورة الأولى، ٢١-٢٤ أيار/مايو ٢٠٠٢، CCW/GGW/I/WP.5.

[٣] Blagden P. and Wilkinson A. 2001. Explosive remnants of war (ERW) – a quick look threat analysis. Geneva International Centre for Humanitarian Demining.

[٤] MacDonald, J., Knopman, D., Locwood, J., Cecchine, G. and Willis, H. 2004. Unexploded Ordnance – A critical review of risk assessment methods. Report of the RAND Corporate. ISBN 0-8330-3432-4.

[٥] Eimer, D.H. (No date). TR-xx, Unexploded Ordnance (UXO) Study. Army Material Systems Analysis Activity (AMSAA), DSN 298-5676.

[٦] King, Colin. 2000. Explosive Remnants of War: A Study on Submunitions and other Unexploded Ordnance. Commissioned by the International Committee of the Red Cross (August 2000).

– – – – –