



The University of Tehran Press

## Autonomous Weapons from the Perspective of International Humanitarian Law

Reza Mousazadeh<sup>1</sup> | Ahmadreza Azarpendar<sup>2✉</sup>

1. Prof, School of International Relations, Tehran, Iran. Email: [rmousazadeh88@gmail.com](mailto:rmousazadeh88@gmail.com)
2. Corresponding Author; Ph.D in Public International Law, Faculty of Law, shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: [a\\_azarpendar@sbu.ac.ir](mailto:a_azarpendar@sbu.ac.ir)

Article Info	Abstract
<p><b>Article Type:</b> Research Article</p> <p><b>Pages:</b> 1525-1548</p> <p><b>Received:</b> 2022/12/24</p> <p><b>Received in Revised form:</b> 2023/06/24</p> <p><b>Accepted:</b> 2024/05/06</p> <p><b>Published online:</b> 2024/09/22</p> <p><b>Keywords:</b> <i>autonomous weapons, international humanitarian law, distinction, proportionality, precautionary measures.</i></p>	<p>Considering that neither customary international law nor international treaties have specifically addressed the legality of autonomous weapons from the point of view of international humanitarian law, the law on autonomous weapons should be analyzed under the fundamental principles of international humanitarian law. The first purpose of this study is to explain the autonomous weapons and then to analyze the legality of such weapons through the lens of international humanitarian law. The basic question of the paper is whether the deployment of autonomous weapons is legal in light of technological and legal limitations? On the other hand, the paper also seeks to examine the legalization of autonomous weapons. In fact, the findings of our study will show that although autonomous weapons currently violate international humanitarian law, they have the potential to be more consistent with the principles of international humanitarian law in the future.</p>
<p><b>How To Cite</b></p>	<p>Mousazadeh, Reza; Azarpendar, Ahmadreza (2024). Autonomous Weapons from the Perspective of International Humanitarian Law. <i>Public Law Studies Quarterly</i>, 54 (3), 1525-1548. DOI: <a href="https://doi.com/10.22059/JPLSQ.2024.352900.3240">https://doi.com/10.22059/JPLSQ.2024.352900.3240</a></p>
<p><b>DOI</b></p>	<p>10.22059/JPLSQ.2024.352900.3240</p>
<p><b>Publisher</b></p>	<p>The University of Tehran Press.</p>





## جنگ‌افزارهای خودفرمان از منظر حقوق بین‌الملل بشردوستانه

رضا موسی‌زاده<sup>۱</sup> | احمدرضا آذرپندار<sup>۲</sup>

۱. استاد، گروه دیپلماسی و سازمان‌های بین‌المللی، دانشکده روابط بین‌الملل وزارت امور خارجه، تهران، ایران. رایانامه: [mousazadeh88@gmail.com](mailto:mousazadeh88@gmail.com)
۲. نویسنده مسئول؛ دانش‌آموخته دکتری حقوق بین‌الملل عمومی، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: [a\\_azarpendar@sbu.ac.ir](mailto:a_azarpendar@sbu.ac.ir)

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> پژوهشی</p> <p><b>صفحات:</b> ۱۵۴۸-۱۵۲۵</p> <p><b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۱/۱۰/۰۳</p> <p><b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۲/۰۴/۰۳</p> <p><b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۳/۰۲/۱۷</p> <p><b>تاریخ انتشار برخط:</b> ۱۴۰۳/۰۷/۰۱</p> <p><b>کلیدواژه‌ها:</b> اقدامات احتیاطی، تفکیک، تناسب، جنگ‌افزارهای خودفرمان، حقوق بین‌الملل بشردوستانه.</p>	<p>از آنجا که نه در حقوق بین‌الملل عرفی و نه در حقوق بین‌الملل معاهداتی به‌طور خاص به قانونی بودن جنگ‌افزارهای خودفرمان از منظر حقوق بین‌الملل بشردوستانه پرداخته نشده است، باید حقوق مربوط به جنگ‌افزارهای خودفرمان را بر اساس اصول بنیادین حقوق بین‌الملل بشردوستانه موجود بررسی کرد؛ مقصود این مقاله آن است که در ابتدا به توضیح جنگ‌افزارهای خودفرمان بپردازد و سپس قانونی بودن این‌گونه تسلیحات را از منظر حقوق بین‌الملل بشردوستانه تجزیه و تحلیل کند. هدف کلی‌ای که این مقاله به دنبال آن است، این موضوع است که آیا استقرار و به‌کارگیری جنگ‌افزارهای خودفرمان به‌دلیل محدودیت‌های تکنولوژیکی و حقوقی، قانونی است یا خیر. از سوی دیگر این مقاله همچنین در پی آن است که مسیر قانونی ساختن جنگ‌افزارهای خودفرمان را بررسی کند. در واقع در این مقاله نشان داده خواهد شد که اگرچه در حال حاضر جنگ‌افزارهای خودفرمان از حقوق بین‌الملل بشردوستانه تخطی می‌کنند، اما توان بالقوه آن را دارند که با اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه، در آینده تطابق بیشتری داشته باشند.</p>
<b>استناد</b>	موسی‌زاده، رضا؛ آذرپندار، احمدرضا (۱۴۰۳). جنگ‌افزارهای خودفرمان از منظر حقوق بین‌الملل بشردوستانه. <i>مطالعات حقوق عمومی</i> ، ۵۴ (۳)، ۱۵۲۵-۱۵۴۸. DOI: <a href="https://doi.com/10.22059/JPLSQ.2024.352900.3240">https://doi.com/10.22059/JPLSQ.2024.352900.3240</a>
<b>DOI</b>	10.22059/JPLSQ.2024.352900.3240
<b>ناشر</b>	مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.



## ۱. مقدمه

رویترز در ژوئن ۲۰۲۱ گزارش داد که «نخستین حملات پهبادی خودفرمان در تاریخ، در یک میدان نبرد در لیبی، مورد استفاده دولت ترکیه قرار گرفته است» (Apps, 2021: 2). با اینکه این گزارش هنوز تأیید نشده است، با این حال بر فوریت حل‌وفصل این موضوع تأکید می‌کند. زمانی برای مذاکره در خصوص ممنوع کردن این تسلیحات، یا به‌منظور ایجاد یک پروتکل جدید برای کنوانسیون تسلیحات متعارف یا هر مقررۀ جدید دیگری از دست رفته است و در حال حاضر باید تعیین شود که آیا به‌کارگیری جنگ‌افزارهای خودفرمان با اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه که اکنون وجود دارند، منطبق است یا خیر. بسیاری بیان کرده‌اند که بهترین راه برای این منظور، برداشتن لایه‌های قانونی و تحلیل موضوع با در نظر گرفتن انطباق جنگ‌افزارهای خودفرمان با اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه است. در این زمینه اصول به‌عنوان قلب سامانۀ حقوقی هر موضوع عمل می‌کند و می‌تواند به‌عنوان یک راهنمای آشنا و قابل اعتماد برای یک موضوع نوظهور و پیچیده عمل کند.

جنگ‌افزارهای خودفرمان می‌توانند بدون دخالت انسان و پس از مشاهده، هدف تعیین‌شده را تشخیص دهند و به آن حمله کنند (ICRC, 2020:8). در واقع به‌کارگیری چنین تسلیحاتی با حذف انسان‌ها از نبرد و واگذاری نبرد به ماشین‌ها، «تغییر پارادایم» در جنگ را نشان می‌دهد (ICRC, 2014: 13). از این منظر، واگذاری نبرد به فناوری خودفرمان، فراتر از حرکت تدریجی به سوی تسلیحات کنترل از راه دور است (Casey-Maslen, 2012: 606 et seq). این نبرد نشان‌دهندۀ جنس کاملاً متفاوتی از جنگ است که باید پیش از ورود به صحنۀ جهانی، درک، تجزیه‌وتحلیل و برنامه‌ریزی شود.

همان‌گونه که مک‌فارلند، استاد دانشکده حقوق دانشگاه کوئینزلند، خاطرنشان می‌کند، با وجود اهمیت موضوع و نیاز به برنامه‌ریزی برای ظهور جنگ‌افزارهای خودفرمان، «هیچ‌یک از قواعد حقوق بین‌الملل عرفی یا معاهداتی، به‌طور خاص، به مسئله جنگ‌افزارهای خودفرمان نپرداخته‌اند» (McFarland, 2020: 85). پیامد فقدان حقوق خاص برای جنگ‌افزارهای خودفرمان این است که عملیات آنها باید بر اساس حقوق بین‌الملل موجود، از جمله حقوق بین‌الملل بشردوستانه بررسی شود؛ از سوی دیگر چندان در عمل به این موضوع پرداخته نشده و بحث‌های زیادی باقی مانده است. با وجود این، به‌کارگیری حقوق بین‌الملل بشردوستانه موجود در مخاصماتی که شامل جنگ‌افزارهای خودفرمان است، در این مقاله بررسی شده است.

## ۲. رویکردها نسبت به جنگ‌افزارهای خودفرمان

به‌طور کلی دو موضع در مورد انطباق جنگ‌افزارهای خودفرمان با حقوق بین‌الملل بشردوستانه وجود دارد. اولین موضع به‌کارگیری جنگ‌افزارهای خودفرمان را غیرقانونی می‌داند، چراکه ماشین‌ها نمی‌توانند با یک یا

چند جنبه از حقوق بین‌الملل بشردوستانه مطابقت داشته باشند. موضع دوم بیان می‌دارد این تسلیحات احتمالاً حقوق بین‌الملل بشردوستانه را به اندازه کافی یا شاید بهتر از انسان‌ها رعایت کنند. ارائه‌ی کلی از این دو موضع می‌تواند برای ترسیم انطباق این تسلیحات با حقوق بین‌الملل بشردوستانه مفید باشد. موارد فراوانی از سوی سازمان‌های بین‌المللی دولتی و غیردولتی ابراز شده‌اند که به‌کارگیری جنگ‌افزارهای خودفرمان را غیرقانونی می‌دانند. دیدبان حقوق بشر یکی از سرسخت‌ترین منتقدان توسعه جنگ‌افزارهای خودفرمان بوده و بر این عقیده است که «دولت‌ها باید این‌گونه تسلیحات را ممنوع و در جهت خلع سلاح این‌گونه تسلیحات اقدام نموده و عدم توسعه آن را در دستور کار قرار دهند». به‌عنوان مثال، در گزارش مک‌فارلند برای دیدبان حقوق بشر، وی این‌گونه استدلال کرده است که جنگ‌افزارهای خودفرمان «توانایی درک یا تفسیر تفاوت میان رزمندگان و غیرنظامیان را ندارند» (McFarland, 2020: 30) و از این رو نمی‌توانند اصل تفکیک را رعایت کنند.

استدلال ملزر، استاد حقوق بین‌الملل دانشگاه گلاسگو، در گزارشی که برای دیدبان حقوق بشر تهیه کرده، بر این اصل مبتنی است که در جنگ اغلب با وضعیت اشخاص سروکار داریم (Melzer, 2009: 41)، درحالی‌که «تسلیحات کاملاً خودفرمان، دارای چنان ویژگی‌های انسانی نیستند که برای ارزیابی مقاصد افراد بتوانند تصمیم‌گیری کنند» (HRW, 2012: 31). دیدبان حقوق بشر استدلال می‌کند که این کمبود در درک عوامل زمینه‌ای سبب می‌شود که جنگ‌افزارهای خودفرمان نتوانند با اصل تفکیک مطابقت داشته باشند. به‌طور مشابه، هنگامی که صحبت از اصل تناسب به میان می‌آید، دیده‌بان حقوق بشر تأکید می‌کند که اجرای این اصل به چیزی بیش از تعادل صرف داده‌های کمی نیاز دارد و «ماشین‌ها را نمی‌توان به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی نمود که فرآیندهای روان‌شناختی در قضاوت انسان را که برای ارزیابی اصل تناسب ضروری است، درک کند» (HRW, 2012: 33). علاوه بر دیدبان حقوق بشر، کارزارهای دیگری برای جلوگیری از آسیب‌های غیرضروری ناشی از تسلیحات جدید ایجاد شده‌اند که بیان می‌دارند «شناسایی خودکار، هدف حقوق بین‌الملل بشردوستانه به‌منظور انطباق استدلالات انسانی در خصوص رعایت اصل تناسب را از میان برداشته است» (Bowcott, 2015: 19).

بسیاری از صاحب‌نظران نیز بر این عقیده‌اند که جنگ‌افزارهای خودفرمان با حقوق بین‌الملل بشردوستانه سازگاری ندارد. از نظر اولگن، استاد حقوق در دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه نوتینگهام، استفاده از جنگ‌افزارهای خودفرمان در مخاصمات مسلحانه توهین به مفهوم بشریت است، چراکه تصمیم برای گرفتن جان یک انسان را به یک ماشین واگذار کرده و در نتیجه ارزش وجودی انسان را تضعیف می‌کند (Ulgen, 2017: 167). شارکی، عضو کمیته بین‌المللی کنترل تسلیحات رباتیک، نیز بر این اعتقاد است که جنگ‌افزارهای خودفرمان نمی‌توانند با اصل تفکیک مطابقت داشته باشند، چراکه انسان‌ها

یکدیگر را به گونه‌ای درک می‌کنند که ماشین‌ها قادر به درک آن نیستند. نشانه‌هایی وجود دارند که می‌توانند بسیار ظریف باشند و تعداد نامتناهی از اوضاع و احوال وجود دارد که نیروهای کشنده غیرانسانی می‌تواند در آن شرایط، به نادرستی عمل کند (Sharkey, 2012: 118). به‌طور مشابه وی استدلال می‌کند که پس از شروع یک حمله، تعداد اقداماتی که می‌تواند رخ دهد «بسیار زیاد می‌شود و می‌تواند سبب رفتار هرج‌ومرج‌گونه ربات‌ها با پیامدهای مرگبار شود» (Sharkey, 2007: 122).

از سوی دیگر مک فارلند، اظهار می‌کند که به کارگیری جنگ‌افزارهای خودفرمان به جایگزینی تصمیمات انسانی «در محل» با «گزینه‌های سیاست‌محور گسترده‌تر» منجر می‌شود که ممکن است کمتر برای سناریوهای خاص مناسب باشند (McFarland, 2015: 1313).

کریستف هینز<sup>۱</sup> گزارشگر ویژه پیشین سازمان ملل متحد در خصوص قتل‌های فراقانونی، نگرانی‌های زیادی از جمله عدم مسئولیت جنگ‌افزارهای خودفرمان، در صورت نقض حقوق بین‌الملل بشردوستانه را ابراز داشته است. وی بیان می‌دارد که «عدم پاسخگویی جنگ‌افزارهای خودفرمان، بازدارندگی و پیشگیری را کاهش داده و در نتیجه حمایت از غیرنظامیان و قربانیان احتمالی جنایات جنگی، به شدت کاهش خواهد یافت» (UNHRC, 2013: 75).

در نهایت، آموروسو، استاد حقوق بین‌الملل دانشگاه کالیاری و بنتا، دکتری حقوق اداری دانشگاه ناپل، با استفاده از جنگ‌افزارهای خودفرمان مخالف‌اند، چراکه معتقدند حقوق بین‌الملل کیفری هنوز به اندازه کافی قدرتمند نشده است که بتواند مسئولیت کیفری فردی را در موردی که استفاده از جنگ‌افزارهای خودفرمان به نقض حقوق بین‌المللی منجر شده باشد، به انسان‌های مسئول نسبت دهد (Amoroso and Benedetta, 2019: 211).

همان‌گونه که اشاره شد، روی دیگر سکه نیز وجود دارد. شاید واضح‌ترین نشانه برای طرفداری از جنگ‌افزارهای خودفرمان، سرمایه‌گذاری فراوان دولت‌های قدرتمند به‌منظور توسعه جنگ‌افزارهای خودفرمان است؛ به طوری که به نظر می‌رسد درخواست ممنوعیت به رهبری دیدبان حقوق بشر محکوم به شکست است. دولت‌هایی که بیشترین سرمایه‌گذاری را در جهت توسعه جنگ‌افزارهای خودفرمان انجام داده‌اند، عبارت‌اند از: چین، ژاپن، هند، اسرائیل، روسیه، کره جنوبی، بریتانیا و ایالات متحده آمریکا (Haner & Garcia, 2019: 331).

مطابق گفته آلن، رهبر چین معتقد است که پیشرو بودن در هوش مصنوعی — و به‌طور اخص جنگ‌افزارهای خودفرمان — برای آینده قدرت نظامی جهانی بسیار حائز اهمیت است (Allen, 2019: 2). مطابق برآورد مؤسسه تحقیقات صلح بین‌المللی استکهلم، چین ۴/۵ میلیارد دلار برای فناوری

هوایماهای بدون سرنشین از جمله پهپادهای خودران هزینه کرده است (Stockholm International Peace Research Institute, 2020:1). از سوی دیگر، بنت، مشاور بخش استراتژی، سیاست، طرح‌ها و برنامه‌ریزی مرکز امنیت آمریکای جدید، معتقد است، روسیه یک سازمان تحقیقات دفاعی برای بررسی جنگ‌افزارهای خودفرمان و ربات‌ها به نام «بنیاد مطالعات پیشرفته» تأسیس کرده و همچنین هر ساله کنفرانسی با عنوان «رباتیک‌سازی نیروهای مسلح فدراسیون روسیه» برگزار می‌کند (Bendett, 2017: 3). علاوه بر این وی بیان کرده است که سامانه‌های خودفرمان به‌زودی می‌توانند «جایگزین یک سرباز در میدان جنگ یا یک خلبان در کابین هوایما» شوند (Bendett, 2017: 18). در واقع از سال ۲۰۱۷ روسیه روی موشک‌های هدایت‌شونده هوش مصنوعی مشغول به کار بوده است که می‌تواند بدون دخالت هیچ خلبان انسانی از راه دور، در میانه پرواز تغییر جهت دهند (O'Connor, 2017: 1). در ایالات متحده، تسلیحات با خودفرمانی یکپارچه جزء اصلی استراتژی ملی از سال ۲۰۱۲ بوده است (USDD, 2012: 3000.09) و اخیراً گتینگر، مؤسس مرکز مطالعات پهپادی، تخمین زده است که کل هزینه صرف‌شده در زمینه «خودفرمانی» تسلیحات در سال ۲۰۱۹ بالغ بر ۸۶۶ میلیون دلار بوده است (Gettinger, 2018: 1).

در نهایت در بیانیه وزارت خارجه انگلستان آمده است: «در حال حاضر بریتانیا نیازی به ممنوعیت استفاده از جنگ‌افزارهای خودفرمان نمی‌بیند، چراکه حقوق بین‌الملل بشردوستانه پیش از این مقررات کافی را برای این حوزه فراهم کرده است» (Bowcott: 2015: 7) به‌طور ملموس‌تر، هوایمای بدون سرنشین «تارانیس» (Taranis) توسط شرکت سازنده محصولات هوافضای بریتانیا (BAE Systems) که با نیروی هوایی سلطنتی در ارتباط است، در حال توسعه است (BAE Systems, 2021: 1).

در مجموع، بیکر، استاد دانشگاه ولز جنوبی جدید، استدلال می‌کند مواضع قدرت‌های بزرگ نشان می‌دهد که آنها تمایل چندانی به اعمال محدودیت‌های بیشتر برای سامانه‌های خودفرمان، فراتر از آنچه پیش‌از این تجویز شده است، ندارند (Baker et al., 2020:1). چنانچه این نکته صحیح باشد، در نقطه‌ای در آینده، جنگ‌افزارهای خودفرمان، راه خود را به میدان نبرد خواهند یافت (Schmitt, 2013: 1) و طرفداران ممنوعیت جنگ‌افزارهای خودفرمان کاری از پیش نخواهند برد.

علاوه بر مواضع دولت‌ها در قبال تأیید جنگ‌افزارهای خودفرمان، برخی صاحب‌نظران نیز از قانونی بودن جنگ‌افزارهای خودفرمان حمایت کرده‌اند یا حداقل در برابر آن موضعی را اتخاذ نکرده‌اند. اشمیت، استاد حقوق بین‌الملل عمومی دانشگاه ری‌دینگ و محقق در مؤسسه لیبر آکادمی نظامی ایالات متحده، بر این عقیده است که حقوق بین‌الملل بشردوستانه موجود، برای اداره این ماشین‌ها کاملاً کافی است، چراکه «هریک از تعهدات حقوق بین‌الملل بشردوستانه می‌تواند، به‌طور کامل در مورد استفاده از سامانه‌های تسلیحاتی خودفرمان اعمال شوند (Schmitt, 2013: 23)». در خصوص مسائلی همچون

انطباق جنگ‌افزارهای خودفرمان با اصل تفکیک، وی بیان می‌دارد که تعهدات حقوق بین‌الملل بشردوستانه را می‌توان با قرار دادن حسگرهایی که توانایی شناسایی هدف را داخل هواپیماهای بدون سرنشین یا جنگ‌افزارهای خودفرمان داشته باشند، تضمین کرد (Schmitt, 2013: 33).

به همین ترتیب، بوئی، کارمند سابق نیروی هوایی سلطنتی و استاد دانشگاه ملی استرالیا، بر این عقیده است که جنگ‌افزارهای خودفرمان «با توسعه بیشتر ممکن است، معیارهای قانونی قابل‌اعمال را برآورده ساخته یا حتی از آن فراتر روند» (Boothby, 2019: 159)، به‌ویژه وی خاطرنشان می‌سازد که پیشرفت‌های هوش مصنوعی ممکن است «یک سامانه خودفرمان را قادر سازد تا به‌طور مناسب واکنش نشان دهد؛ به‌عنوان مثال وی خاطرنشان می‌کند، یک سامانه خودفرمان می‌تواند با تشخیص عدم وجود یا حضور انواع خاصی از یک هدف، از حمله برنامه‌ریزی‌شده خودداری ورزد» (Boothby, 2019: 150). وی همچنین تأکید می‌کند که فناوری‌های رباتیک، با ترس، خشم، انتقام، فراموشی، خستگی یا سایر خطاهای خاص انسانی منحرف نمی‌شوند (Boothby, 2019: 160).

آندرسون، استاد حقوق دانشگاه واشنگتن، و واکسمن، استاد حقوق دانشگاه کلمبیا، به‌طور مشابه استدلال می‌کنند که جنگ‌افزارهای خودفرمان ممکن است دقیق‌تر و کم‌ضررتر از رویکردهای موجود برای جنگ باشند؛ ایشان با توجه به مسئله هدف‌گزینی ماشینی بیان می‌دارند، استقرار این تسلیحات احتمالاً پیشرفت مثبتی به‌منظور انطباق با حقوق بین‌الملل بشردوستانه به‌وجود خواهد آمد (Anderson & Waxman, 2013: 6).

ترنر، نماینده حقوقی در ارتش ایالات متحده، نیز بیان می‌دارد نبود ضعف‌های انسانی در جنگ‌افزارهای خودفرمان، سبب اجرای بهتر حقوق بین‌الملل بشردوستانه می‌شود؛ وی بیان می‌دارد: «درحالی‌که قضاوت انسان اغلب با خشم، انتقام، ترس و خستگی تیره‌وتار می‌شود، ماشین‌های خودفرمان می‌توانند نوید رفع این نگرانی‌ها را در میدان‌ها نبرد آینده بدهند» (Thurnher, 2018: 114). وی استدلال می‌کند که با فرض یافتن راهکارهایی برای مشکلات فنی باقی‌مانده، «استفاده از جنگ‌افزارهای خودفرمان نباید غیرقانونی تلقی شود» (Thurnher, 2018: 110).

در نهایت اکلهورف، افسر دیجیتال و هوش مصنوعی وزارت دفاع ایالات متحده، استدلال می‌کند که «دولت‌ها نمی‌توانند چالش‌های متعدد جنگ مدرن را با وارد کردن افراد بیشتر به مشکل، حل کنند» و بر همین مبنا هنگامی که نوبت به اعمال تفکیک می‌رسد، «فناوری مستقل می‌تواند فرایند تصمیم‌گیری را سرعت بخشد و مقادیر زیادی از داده را پردازش کند؛ به‌طوری‌که روابط متقابل و وابستگی‌هایی را که انسان از تشخیص آنها عاجز است، تشخیص دهد» (Ekelhof, 2018: 61,79,83).

در خصوص مسئله مسئولیت دولت نیز بیان شده است، راهکارهای فناورانه را می‌توان یافت تا امکان ردیابی جنایات ارتكابی را از طریق جنگ‌افزارهای خودفرمان به کارورها، فرماندهان و برنامه‌نویسان آنها

فراهم نماید. برای مثال در مورد برنامه‌نویسان، برخی توصیه نموده‌اند که فهرستی از مشارکت‌کنندگان در کد نویسی یک سلاح خودفرمان - شبیه به اسامی که در پایان یک فیلم به نمایش درمی‌آیند - می‌تواند در طول توسعه جنگ‌افزارهای خودفرمان ایجاد شود. این فهرست می‌تواند با یک ثبت‌کننده به سبک «جعبه سیاه» همراه شود که در حین استقرار عمل می‌کند تا در مواردی که کارها به اشتباه پیش رفت، قابلیت انتساب اشتباه را سامان بخشد (Winter, 2021: 51,84). چنانچه بتوان به این امر دست یافت، استقرار و به‌کارگیری جنگ‌افزارهای خودفرمان لزوماً به معنای عدم مسئولیت نخواهد بود.

نظرها در خصوص جنگ‌افزارهای خودفرمان، در اجلاس‌های سازمان ملل متحد در چارچوب مذاکرات تحت نظارت کنوانسیون تسلیحات متعارف نیز بازتاب یافته است. در اجلاس کشورهای متعهد کنوانسیون تسلیحات متعارف در سال ۲۰۱۶، تصمیم گرفته شد که گروهی از کارشناسان دولتی تشکیل شود و توصیه‌های احتمالی در خصوص گزینه‌های مربوط به فناوری‌های نوظهور در زمینه جنگ‌افزارهای خودفرمان را بررسی کنند و توافقاتی در خصوص آن با در نظر گرفتن تمامی پیشنهادها گذشته، حال و آینده به عمل آورند (CCW, 2016: 3). با این حال، پیشرفت گروه کارشناسان دولتی محدود بوده است؛ ایشان با لحنی بسیار محتاطانه بیان کرده‌اند که باید بر کاربرد حقوق بین‌الملل بشردوستانه موجود در خصوص جنگ‌افزارهای خودفرمان تکیه کرد.

جلسه ۲۰۱۹ گروه کارشناسان دولتی نمونه‌ای از این دست است. در این گروه به‌جای آنکه یک معاهده جدید برای ممنوع یا محدود کردن دقیق جنگ‌افزارهای خودفرمان سامان یابد، تأکید بیشتر بر روش‌هایی بود که از طریق آنها بتوان این جنگ‌افزارها را با رژیم حقوقی موجود سازگار کرد. در این جلسه یک اصل راهنمای جدید سامان یافت؛ مضمون این اصل آن بود که «تعامل انسان و ماشین که ممکن است اشکال مختلفی داشته باشد و در مراحل مختلف چرخه حیات یک سلاح می‌تواند به گونه‌های مختلفی بروز یابد، باید منطبق بر حقوق بین‌الملل بشردوستانه موجود باشد» (Group of Governmental Experts, 2019: 16).

شواهد بیشتری از رویکرد محتاطانه مبتنی بر حقوق بین‌الملل موجود در قالب این بیانیه آمده است که جنگ‌افزارهای خودفرمان، با توجه به توان بالقوه فناوری‌های نوظهور برای کاهش خطای انسانی و افزایش دقت حملات، «ممکن است برای تقویت اجرای حقوق بین‌الملل بشردوستانه مفید باشند» (Group of Governmental Experts, 2019: 22(c)). در نهایت جلسه ۲۰۱۹ گروه کارشناسان دولتی بدون هیچ‌گونه تصمیمی در مورد شکل یا محتوای مقررات آینده (همچون یک معاهده قانونی الزام‌آور یا حداقل یک بیانیه سیاسی) به کار خود پایان داد (Group of Governmental Experts, 2019: 25(b)).

انتظار می‌رفت که جلسه گروه کارشناسان دولتی در سال ۲۰۲۰ شاهد پیشرفت‌های بیشتری در مورد این موضوع باشد؛ با این حال از آنجا که سال ۲۰۲۰ به دلیل فراگیری ویروس کرونا یک سال عادی نبود، هیچ تصمیمی در این سال اتخاذ نشد و صرفاً بحث‌های بیشتر برای سال ۲۰۲۱ به تعویق افتاد.



هنگامی که سرانجام این اجلاس اتفاق افتاد، جلسه گروه کارشناسان دولتی ۲۰۲۱ (برگزار شده در دسامبر ۲۰۲۱) صرفاً به توافقی رسیدند که کمی بیشتر از تمدید مأموریت این گروه برای بررسی موضوع و برنامه‌ریزی ده روز بحث بیشتر در سال ۲۰۲۲ بود (Group of Governmental Experts, 2021: 1). نتیجه جلسه گروه کارشناسان دولتی ۲۰۲۱ و عدم تصمیم‌گیری صریح، واکنش شدید گروه‌های فعال مدنی را به دنبال داشت. در سال ۲۰۲۲ نیز اطراف تصمیم گرفتند که گروه کارشناسان دولتی، در حوزه سیستم‌های تسلیحات خودفرمان مرگبار با یکدیگر مذاکره کنند؛ در همین زمینه بر لزوم به رسمیت شناختن نگرانی‌های ناشی از تسلیحات خودفرمان، اذعان به حفظ مسئولیت و پاسخگویی انسان‌ها در استفاده از زور و شناسایی نیاز به قواعد و محدودیت‌های مورد توافق بین‌المللی تأکید شد (CCW/MSP/2022/7, Para. 37 (b)). همچنین در این زمینه کمپین «توقف ربات‌های قاتل» در اظهارنظری بیان کرد (Campaign to Stop Killer Robots, 2020:8) که «روشن است، اقلیتی از دولت‌ها از جمله ایالات متحده و روسیه، معتقد به استفاده از رأی‌گیری مبتنی بر کنسانسوس در کنوانسیون تسلیحات متعارف بودند تا بتوانند جلوی پیشرفت به‌سوی پاسخ حقوقی بین‌المللی را که به‌فوریت مورد نیاز است، مسدود کنند» (Jones, 2021: 4).

### ۳. اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه در زمینه جنگ‌افزارهای خودفرمان

در غیاب موضع قراردادی قطعی و دقیق، موضوع انطباق جنگ‌افزارهای خودفرمان با حقوق بین‌الملل بشردوستانه در حاله‌ای از ابهام رها شده است. با این حال درحالی که بحث مقررات متوقف است، پیشرفت‌های تکنولوژیکی در زمینه جنگ‌افزارهای خودفرمان همچنان ادامه دارد و دولت‌ها به استفاده از جنگ‌افزارهای خودفرمان تهاجمی در نبردها، نزدیک و نزدیک‌تر می‌شوند. همان‌گونه که هانر، فرمانده سابق پیاده‌نظام ارتش ایالات متحده و دکتری علوم سیاسی دانشگاه نورث استرن، و گارسیا، استاد دانشگاه نورث استرن، بیان کرده‌اند، درحالی که «دولت‌های عضو سازمان ملل متحد پیشرفت کمی در بحث جنگ‌افزارهای خودفرمان داشته‌اند، ماهیت جنگ در برابر چشمان دنیا در حال تغییر است» (Haner & Garcia, 2019: 331).

#### ۱.۳. اصل تفکیک

سؤالی که در این بخش مطرح می‌شود این است که آیا جنگ‌افزارهای خودفرمان می‌توانند با اصل تفکیک در حقوق بین‌الملل بشردوستانه مطابقت داشته باشند یا خیر؟ این اصل در پروتکل الحاقی اول آمده است و بیان می‌دارد: «باید میان جمعیت غیرنظامی و رزمندگان تفکیک قائل شد و بر این اساس، عملیات را صرفاً علیه اهداف نظامی هدایت کرد» (Additional Protocol I, 1977: 48). البته تا به

امروز وظیفه تشخیص غیرنظامی از رزمنده در میدان جنگ بر عهده انسان‌ها بوده است. برای مثال انسان‌ها تصمیم می‌گرفتند که آیا یک شخص بر اساس لباسی که می‌پوشد، تجهیزاتی که حمل می‌کند و سایر حالاتی که دارد، سرباز دشمن است یا اینکه رزمنده‌ای است که به دلیل تسلیم یا زخمی شدن در حالت رزمنده خارج از صحنه نبرد شناخته می‌شود (Additional Protocol I, 1977: 41(2)(b)).

تفکیک یک اصل حیاتی در میدان نبرد است، چراکه همان‌طور که گرین، استاد فلسفه حقوق دانشگاه آکسفورد، توضیح داده است، رزمندگان «صرفاً تا زمانی که توانایی جنگیدن داشته باشند و مایل به مبارزه یا مقاومت در برابر دستگیری باشند، هدف حمله مشروع خواهند بود» (Green, 2000:124). انسان‌ها تفکیک را با در نظر گرفتن گستره وسیعی از عوامل، همچون بالا بردن دست‌ها در هوا (برای نشان دادن حالت تسلیم)، به اهتزاز درآوردن پرچم سفید (به نشانه تسلیم) و یا ظاهر فروپاشیده یا سرگردان رزمنده (که نشان‌دهنده ناتوانی است) درک می‌کنند (Winter, 2020: 845, 868).

حال چنانچه جنگ‌افزارهای خودفرمان مستقر شوند، ماشین‌ها باید قادر باشند اصل تفکیک را اعمال کنند. برای انجام چنین کاری همان‌گونه که توضیح داده شد، ماشین‌ها باید مهارت‌های پیشرفته در «مشاهده»، «تشخیص» و همچنین «توانایی قضاوت‌های پیچیده» در مورد اوضاع و احوال را داشته باشند (Winter, 2020: 846). تنها زمانی که ماشین‌ها به هر سه مجموعه مهارت تسلط کافی یافتند، می‌توان ارزیابی‌هایی به‌منظور تفکیک قوی انجام داد.

در درجه اول، با توجه به توانایی‌های «مشاهده» ماشین‌ها، نباید از فعالیت‌های اخیر دفاعی آمریکا، به نام رایثون<sup>۱</sup> غافل ماند. رایثون به‌طور مشترک با اکسین تکنولوژی<sup>۲</sup>، «پهپادهای خودکار نقشه‌برداری» را توسعه داده‌اند که می‌توانند به‌طور کامل محیط اطراف خود را بررسی کنند (Airsoc, 2020:5). پهپادهای اکسین، اساساً نقشه‌برداران مکانیزه‌ای هستند که می‌توانند به محیط‌های خطرناک یا ناخوشایند همچون میدان‌های مین یا ساختمان‌های متروکه پرواز کرده تا از آن مکان‌ها نقشه‌برداری کنند و فوراً مدل‌های مجازی سه‌بعدی این اماکن را تولید کنند. به گفته رایثون، این پهپادها می‌توانند «محیط‌های شهری متراکم را به‌صورت سه‌بعدی نقشه‌برداری کرده و مدلسازی کنند؛ همچنین در این مدل‌ها امکان حفاری عمیق برای ایشان مهیاست و می‌توانند تونل‌ها، زیرزمین‌های شهری و شبکه‌های غارهای طبیعی را نیز آشکار سازند» (Airsoc, 2020: 3). آن‌ها این شاهرکارها را با استفاده از ترکیبی از حسگرها از جمله دوربین، رادار و لیدار<sup>۳</sup> کامل می‌کنند. این شرکت توضیح می‌دهد که این سامانه سیصد هزار نقطه

1. Raytheon

2. Exyn Technologies

۳. لیدار، یکی از فناوری‌های سنجش از راه دور است که با تاباندن لیزر به هدف و تجزیه و تحلیل نور بازتاب‌شده، فاصله را اندازه‌گیری می‌کند.

داده در ثانیه جمع‌آوری می‌کند تا محیط خود را ترسیم کند و به اندازه کافی حساس است که حتی سیم‌های آویزان را نیز مشاهده می‌کند (Airsoc, 2020: 6). از این رو جنگ‌افزارهای خودفرمان می‌توانند بیشتر و با سرعت بیشتری نسبت به انسان‌ها «مشاهده» کنند (Winter, 2020:853-859).

ثانیاً در مورد توانایی‌های تشخیص ماشین‌ها، برتری آنها نسبت به انسان نیز ثابت شده است. برای مثال می‌توان این امر را در زمینه گارد امنیتی خودکار مشاهده کرد، جایی که سامانه «پات اسکن» شرکت پاتریوت وان می‌تواند، ورودی‌هایی را که دریافت می‌کند، «تشخیص» دهد و در صورت لزوم آن را به‌عنوان خطرناک علامت‌گذاری کند. این سامانه اساساً مجموعه‌ای از دوربین‌ها، حسگرهای مغناطیسی، آشکارسازهای ذرات و سایر دستگاه‌های اسکن است که واحدی را تشکیل می‌دهد که در چارچوب‌ها، در چرخ‌های گردان یا سایر ورودی‌ها تعبیه می‌شود و مشخص می‌کند، آیا کسی که از آن عبور می‌کند، به‌عنوان تهدید شناسایی می‌شود یا خیر. به گفته پاتریوت وان، این سامانه می‌تواند «زمانی که یک سلاح وجود داشته باشد، چه آشکارا حمل شود و چه پنهان، آن سلاح را شناسایی کند (Maddox, 2020: 1)». این سامانه حتی قادر است «انواع تسلیحات خاص» را با دقت ۹۴/۷ درصد شناسایی کند (Patriot One Technologies, 2020: 1). «پاتریوت وان» ادعا می‌کند که پات اسکن «سریع‌تر، دقیق‌تر و مؤثرتر» از نگهبانان امنیتی انسانی عمل می‌کند (Patriot One Technologies, 2020: 1).

ثالثاً علی‌رغم موفقیت‌هایی که در مشاهده و تشخیص ماشینی به‌دست آمده است، به‌نظر می‌رسد که قضاوت ماشینی همچنان از قضاوت انسان‌ها عقب‌تر است. قضاوت در زمینه اصل تفکیک در حقوق بین‌الملل بشردوستانه بسیار حائز اهمیت است، چراکه افراد می‌توانند بدون هیچ تغییر فیزیکی خود، بین رزمندگان قابل هدف‌گیری و غیرنظامیان غیرقابل هدف‌گیری چرخش نمایند. به‌عنوان مثال، ممکن است شخصی در میانه میدان نبرد لباس‌های نظامی به تن داشته باشد و یک مسلسل حمل کند؛ صرفاً از نظر مشاهده و شناسایی، آن شخص بدون شک به‌عنوان یک «رزمنده» طبقه‌بندی می‌شود. با این حال چنانچه شخصی به‌دلیل دستگیر شدن، تسلیم شدن یا ناتوانی در حالت رزمنده خارج از صحنه نبرد شناخته شود، نباید مورد هدف قرار گیرد (Additional Protocol I, 1977: 41(2)). این عوامل، ملاحظات زمینه‌ای هستند که انسان‌ها به‌طور معمول می‌توانند آنها را به‌خوبی تفسیر کنند، اما ماشین‌ها به‌دلیل ماهیت غیرتفسیری‌شان از عهده این کار بر نمی‌آیند. در این زمینه نوئل شارکی معتقد است که «این سامانه‌ها صرفاً می‌توانند متوجه تفاوت میان یک انسان یا اتومبیل شوند؛ در واقع حتی قادر به تشخیص انسان و مجسمه یا انسان و سگی که روی دو پای خود ایستاده است، نمی‌شود» (اسلامی و انصاری، ۱۳۹۶: ۱۴۶).

مشکلات درک ماشین‌ها که از تغییرات زمینه‌ای بروز می‌یابد، همچنین در زمینه مربوط به فرایندهای

کشاورزی خودکار نیز مشاهده می‌شود. برای مثال شرکت دانمارکی آگروینتلی<sup>۱</sup> در حال توسعه سامانه‌ای به نام RoboWeedMaPS است. این سامانه به‌عنوان یک سم‌پاش بوم‌پیچیده متصل به یک تراکتور عمل می‌کند که به گشت‌زنی در محصولات کشاورزی می‌پردازد؛ این سامانه علف‌های هرز را با آفت‌کش‌ها سم‌پاشی می‌کند و در عین حال محصولات قابل برداشت را بدون مزاحمت باقی بگذارد (Agrointelli, 2020: 1). به این ترتیب، این سامانه مشابه الگوریتم یک سلاح خودفرمان عمل می‌کند؛ به این معنا که باید گیاهان هدف را از گیاهان غیر هدف جدا سازد. با این حال، حتی در حالت ساده‌شده محیط، ملاحظات زمینه‌ای، همچنان هوش مصنوعی را ناتوان می‌سازد. برای مثال محقق ارشد این پروژه، یورگنسن توضیح می‌دهد که فقط یک سوسک کوچک برای خوردن یک برگ لازم است تا گیاه اصلاً شبیه چیزی که در تصویر تعریف‌شده وجود دارد، نباشد؛ یا ساقه‌های یک گیاه آنقدر می‌تواند نازک باشند که به‌نظر برسد برگ‌ها به هم متصل نیستند؛ یا در فصل بهار برخی از علف‌های هرز با وجود اینکه به‌طور معمولاً به رنگ سبزند، کاملاً بنفش می‌شوند (Jorgensen, 2019: 1). نتیجه مشکلات ناشی از عوامل زمینه‌ای این است که سامانه با حاشیه خطا عمل می‌کند. این امر ممکن است در زمینه تولید مواد غذایی قابل قبول باشد، اما در فضای جنگی که جان انسان‌ها در خطر است، حتی کوچک‌ترین خطایی تحمل‌پذیر نخواهد بود. از این‌رو و با توجه به مطالب پیش‌گفته، جنگ‌افزارهای خودفرمان قادر به رعایت اصل تفکیک نیستند.

دشوار است به‌طور قطعی بگوییم که چه زمانی هوش مصنوعی می‌تواند قضاوت‌های حساسی در این زمینه انجام دهد. در تلاشی برای پیش‌بینی چگونگی رشد عقل ماشینی، صدها کارشناس هوش مصنوعی را بررسی شدند و از آنها پرسیده شد که: «تا چه سالی احتمال وجود هوش ماشینی در سطح بالا قابل مشاهده خواهد بود؟». این پرسشنامه شامل سه درصد بود، چه سالی برای ۱۰ درصد، چه سالی برای ۵۰ درصد و چه سالی برای ۹۰ درصد. پاسخ میانه برای ۱۰ درصد احتمال سال ۲۰۲۲، پاسخ میانه برای ۵۰ درصد احتمال سال ۲۰۴۰ و پاسخ میانه برای ۹۰ درصد احتمال سال ۲۰۷۵ بود (Muller & Bostrom, 2016: 7). همچنین والش به‌عنوان یک متخصص معتبر در این زمینه معتقد است که ماشین‌ها تا سال ۲۰۶۲ به قابلیت قضاوت «سطح انسانی» دست خواهند یافت (Walsh, 2018). در اصل به‌نظر می‌رسد بین سال‌های ۲۰۴۰ تا ۲۰۶۲ هوش مصنوعی به‌حد کافی پیشرفت داشته باشد تا بتواند گستره کاملی ارزیابی‌های مربوط به اصل تفکیک را برآورده سازد. چنانچه این امر تحقق یابد، استدلال سازمان دیدبان حقوق بشر که در بالا به آن اشاره شد که بیان می‌کرد «جنگ‌افزارهای خودفرمان توانایی درک یا تفسیر تفاوت میان رزمندگان و غیرنظامیان را ندارند»، از میان خواهد رفت (Bonnie Lynn Docherty, 2012: 30). به‌طور خلاصه، جنگ‌افزارهای خودفرمان به‌خوبی می‌توانند در چند دهه از اصل تفکیک پیروی کنند.

1. Agrointelli

### ۲.۳. اصل تناسب

علاوه بر توانایی تفکیک غیرنظامیان از رزمندگان، یک جنگ‌افزار خودفرمان باید بتواند با اصل تناسب در حقوق بین‌الملل بشردوستانه منطبق باشد. این امر در مقررات پروتکل الحاقی اول آشکار شده است که بیان می‌دارد: «حملاتی که سبب آسیب جانبی بیش از حد در رابطه با مزیت واقعی و مستقیم نظامی پیش‌بینی شده» می‌شود، ممنوع است (Additional Protocol I, 1977: 51(5)(b), 57(2)(a)(iii)). همان‌گونه که ذکر شد، دیدبان حقوق بشر بر این عقیده است که اجرای این اصل به چیزی بیش از تعادل صرف داده‌های کمی نیاز دارد و «جنگ‌افزارهای خودفرمان را نمی‌توان برای تکرار فرایندهای روانی در قضاوت انسان که برای ارزیابی تناسب ضروری هستند، برنامه‌ریزی کرد» (Bonnie Lynn Docherty, 2012: 33).

مسئله این است که آیا یک جنگ‌افزار خودفرمان می‌تواند تناسب را با اندازه‌گیری فایده نظامی و خسارت جانبی اعمال کند یا خیر. در این مورد به اصطلاح «روش برآورد خسارت جانبی» نقطه آغاز است. روش برآورد خسارت جانبی فرایندی بسیار پیچیده است. برای مثال روش برآورد خسارت جانبی ایالات متحده، یک چارچوب تحلیلی پنج‌مرحله‌ای برای ارزیابی آسیب جانبی بر اساس ملاحظات هم‌چون منطقه تأثیر انواع مختلف سلاح، جمعیت‌شناسی در منطقه حمله مورد نظر و تأثیر زمان بر احتمال حمله و سطح تلفات غیرنظامیان به کار می‌رود (Winter (2), 2020: 240, 262). چارچوب سودمندی که بن‌تام شناسایی کرده است، از طریق فرایندهایی هم‌چون اجرای «روش برآورد خسارت» جانبی می‌تواند مقادیر واقعی را ارائه کند تا در محاسبات تناسب استفاده می‌شود. برای مثال درحالی‌که بن‌تام به‌طور کلی در خصوص «وسعت» یک «درد» صحبت می‌کند (Bentham, 1988: 30)، «روش برآورد خسارت جانبی» ایالات متحده، شعاع اطراف هدف که افراد یا اشیاء ممکن است تحت تأثیر تسلیحات متعارف قرار گیرند و هم‌چنین شناسایی تمام نگرانی‌های جانبی تحت تأثیر در آن شعاع را اندازه‌گیری می‌کنند (US Department of Defense, 2012: 1). به‌طور مشابه درحالی‌که بن‌تام به‌طور کلی در مورد شدت (یا درجه) درد صحبت می‌کند (Bentham, 1988: 30)، «روش برآورد خسارت جانبی» ایالات متحده جزئیاتی هم‌چون «خطرهای احتمالی (شیمیایی، بیولوژیکی و رادیواکتیوی) و خطرهای محیطی» را در نظر می‌گیرد که می‌تواند اثرات یک حمله را تشدید کند (US Department of Defense, 2012: 1). این عنوان‌های خاص تر و ملموس تر مفاهیم عمومی، به‌طور ذاتی، قابل کنترل تر و قابل سنجش تر از آن چیزی است که به‌طور گسترده‌تر بیان می‌شود. به‌طور خلاصه، نکته کلیدی این است که اصل تناسب در واقع می‌تواند به مقادیر کافی مشخص و قابل مقایسه برای اجرای هوش مصنوعی تجزیه شود. در این صورت باز هم، برآورده شدن اصل تناسب فرایندی پیچیده خواهد بود و احتمالاً به‌نوعی از هوش ماشینی «سطح بالا» نیاز دارد که می‌تواند تنها در بیست سال آینده در دسترس باشد.

از سوی دیگر ادعا شده است که نیروهای نظامی نیز در مواردی محاسبات مربوط به ایجاد تناسب و تعادل میان اهداف نظامی و صدمات وارد به غیرنظامیان را نادرست انجام می‌دهند که فجایع بسیاری به بار می‌آورد. برای مثال یکی از این اشتباهات فاحش در جریان بحران کوزوو اتفاق افتاد. در این جریان، ناتو اتوبوس‌های مأمور حمل پناهندگان را به اشتباه به عنوان تانک‌های صربستانی مورد حمله قرار داد. از این رو برخی بر این عقیده‌اند که اگر نتوان به قطع گفت جنگ‌افزارهای خودفرمان نمی‌توانند اصل تناسب را به خوبی رعایت کنند، این امر درباره انسان‌ها نیز صادق است (محسنی جیهانی و طباطبایی، ۱۳۹۸: ۲۸۱).

### ۳.۳. اصل اقدامات احتیاطی

جنگ‌افزارهای خودفرمان باید بتوانند با اصل اقدامات احتیاطی در حمله که در حقوق بین‌الملل بشردوستانه شامل ملغمه‌ای از اصل تناسب (Additional Protocol I, 1977: 57(2)(a)(iii))، تقلیل ابزارها و روش‌ها (Additional Protocol I, 1977: 57(2)(a)(ii)) و وظیفه‌آرائه هشدارهاست (Additional Protocol I, 1977: 57(2)(c))، مطابقت داشته باشند.

از نظر تقلیل ابزارها، باید گفت که ابزارها انواع مختلفی از تسلیحات را در برمی‌گیرند و از نارنجک‌های ناتوان‌کننده تا بمب‌های هسته‌ای را شامل می‌شود. الزام اقدامات احتیاطی در اینجا به معنای این است که «انتخاب وسیله با هدف اجتناب و در هر صورت برای به حداقل رساندن تلفات تصادفی جان غیرنظامیان است» (Additional Protocol I, 1977: 57(2)(a)(ii)). جنگ‌افزارهای خودفرمان به دو دلیل کلیدی این توان بالقوه را دارند که اقدامات احتیاطی مبتنی بر ابزار را بهتر از رزمندگان انسانی انجام دهند:

اولاً بر خلاف رزمندگان انسانی، جنگ‌افزارهای خودفرمان به دلیل قدرت فیزیکی نامحدودشان می‌توانند به گستره وسیعی از ابزارهای مختلف جنگی مجهز شوند. این مسئله به ایشان انتخاب گسترده‌تری از ابزارها را برای انتخاب در هر تعامل داده شده می‌دهد. این امر بسیار مفید است، چراکه همان‌طور که کتابچه راهنمای تحقیقاتی سیاست‌های بشردوستانه و تحقیقات مخصصات هاروارد بیان می‌دارد: «مهاجم باید سلاح را با دقت بالاتر یا نیروی انفجاری کمتر انتخاب کند تا احتمال آسیب جانبی را به حداقل برساند» (Program on Humanitarian Policy and Conflict Research at Harvard University, 2013: 145). بدیهی است که چنانچه پوشش وسیع‌تری در دسترس باشد، استفاده از سلاح با نیروی کمتر امکان‌پذیرتر می‌شود.

ثانیاً مشخصات تسلیحات مدرن اغلب بسیار پیچیده است؛ آنها مواردی همچون شدت نفوذ، شعاع انفجار، مدت اثر و مدل‌سازی ضربه به سطح را پوشش می‌دهند (Winter (2), 2020: 267). انسان‌ها

برای آشنایی با این مشخصات به آموزش بسیار زیادی نیاز دارند و هنوز هم برای حل این مسائل با مشکلاتی مواجه‌اند که در میدان جنگ بروز می‌یابد. با این حال ماشین‌ها می‌توانند تمام این جزئیات را حتی در طولانی‌ترین و سخت‌ترین استقرارها به خوبی حفظ کنند؛ بنابراین این امکان وجود دارد که آنها بتوانند در مورد اینکه کدام سلاح برای چه موقعیتی مناسب است، بهتر از انسان‌ها تصمیم‌گیری کنند (Winter (2), 2020: 265-268).

از نظر تقلیل روش‌ها، روش‌ها، «تاکتیک‌هایی همچون زمان‌بندی، زاویه و ارتفاع حمله» هستند (Program on Humanitarian Policy and Conflict Research at Harvard University, ) (2013: 145). اصل اقدامات احتیاطی در اینجا عبارت از آن است که باید «روش‌هایی را با هدف اجتناب و در هر صورت به حداقل رساندن تلفات جانی غیرنظامیان انتخاب کرد» (Additional Protocol I, ) (1977: 57(2)(a)(iii)). در خصوص زمان‌بندی، کتابچه راهنمای حقوق بین‌الملل بشردوستانه ایالات متحده آمریکا بیان می‌دارد که «حمله به یک هدف نظامی در زمانی که احتمال حضور غیرنظامیان کمتر است و می‌تواند تا پیش از حمله منتظر ماند تا نیروهای دشمن از مناطق پرجمعیت خارج شوند، مناسب است» (Office of General Counsel, 2015: 5.11.2).

زوایای حمله یکی از عواملی است که تعیین می‌کند بمب در صورتی که از هدف کوتاه یا بلند پرتاب شود (یا سقوط کند)، در کجا فرود می‌آید و به این ترتیب برای مثال ساختمانی که در غرب واقع است هدف قرار می‌گیرد (Program on Humanitarian Policy and Conflict Research at Harvard University, ) (2013: 145). از این رو در اصل، تقلیل روش‌های حمله عمدتاً به زمان‌بندی و زوایای پرتاب مربوط می‌شوند؛ و بار دیگر جنگ‌افزارهای خودفرمان می‌توانند، بهتر از انسان‌ها این تعهد را اجرا کنند. کتاب راهنمای عملیات دریایی ایالات متحده اشاره می‌کند که تصمیمات تقلیل روش‌ها باید «در پرتوی تمام حقایق شناخته‌شده یا منطقی موجود» اتخاذ شود (US Navy, 2007: 8.3.1). مقدار اطلاعات موجود برای یک جنگ‌افزار خودفرمان، احتمالاً از اطلاعات در دسترس یک انسان بیشتر است. این امر می‌تواند به شکل داده‌های حسگرها، اطلاعات دریافت‌شده از سایر منابع نظامی یا در واقع مطالب آرشو شده به دست آید. همه این اطلاعات را می‌توان به سرعت ترکیب کرد تا در مورد زمان حمله و بردارهایی تصمیم‌گیری شود که سطح آسیب جانی را به حداقل برساند. توانایی انجام این تحلیل‌ها به خوبی در جنگ‌های مدرن اهمیت بیشتری می‌یابد، چراکه مخاصمات به‌طور فزاینده‌ای در مناطق شهری فشرده، «جایی که حاشیه خطا بسیار باریک می‌شود» رخ می‌دهد (Melzer, 2014: 298). در این صورت ماشین‌ها می‌توانند از استعدادها ریاضی منحصربه‌فرد و مصنوعیت خود در برابر تیرگی‌های جنگ برای دستیابی به بهترین نتایج ممکن در چنین محیط‌هایی استفاده کنند (Winter (2), 2020: 268-271).

از سوی دیگر، مطابق پروتکل الحاقی اول «جز در شرایطی که اوضاع و احوال به گونه‌ای دیگر مقرر

کند، باید هشدار اولیه مؤثری در خصوص حملاتی که ممکن است بر جمعیت غیرنظامی اثر بگذارد» به جمعیت غیرنظامی داده شود؛ این امر با عنوان «الزام به ارائه هشدارها» شناخته می‌شود (Additional Protocol I, 1977: 57(2)(c)).

همچنین هشدارها ممکن است برای مثال از طریق انداختن بروشور یا پخش اعلامیه باشد (Program on Humanitarian Policy and Conflict Research at Harvard University, 2013: 153). با این حال همان‌گونه که ایالات متحده خاطرنشان کرده است «هیچ فرم مشخصی برای هشدارها وجود ندارد و ممکن است این هشدارها به صورت کلی به رهبر دولت دشمن ابلاغ شود یا از طریق عملیات پشتیبانی اطلاعات نظامی به جمعیت غیرنظامی اطلاع داده شود» (Office of General Counsel, 2015: 5.11.1.1). با وجود این، برخی از قواعد عمومی پایه‌ای وجود دارد که بیان می‌دارد «هشدارها باید تا حدی که شرایط اجازه می‌دهد خاص باشند» (Program on Humanitarian Policy and Conflict Research at Harvard University, 2013: 153) و با درجه خاصی از حساسیت بسته به عواملی همچون «طول زمان پیش از حمله» ابلاغ شود (Harvard University, 2013: 154). بنا به نظر ترنر، این هشدار باید به حدی کافی باشد تا به جمعیت غیرنظامی «فرصتی برای اتخاذ تدابیر جهت اجتناب از خطرها» را بدهد (Thurnher, 2018:111).

در این زمینه، جنگ‌افزارهای خودفرمان این توان بالقوه را دارند که عملیات «الزام به پیش‌اخطارها» را بهتر از انسان‌ها انجام دهند. اولاً صدور اخطار یک موضوع نسبتاً ساده است. این امر صرفاً به توانایی انجام اقداماتی همچون به صدا درآوردن آژیر برای اطلاع از حمله قریب‌الوقوع نیاز دارد. در واقع معقول به نظر می‌رسد که فرض کنیم دولت‌ها می‌توانند سامانه‌های مستقلی را طراحی کنند که دارای قابلیت پخش یا بلندگو یا انواع دیگر سامانه‌ها باشند (Thurnher, 2018: 112). حتی می‌توان تصور کرد که جنگ‌افزارهای خودفرمان مجهز به سامانه‌های هشداردهنده‌ای شوند که بیشتر از آن چیزی است که حمل آن برای انسان امکان‌پذیر باشد و بهتر است آنها را برای اجرای هشدارهای مؤثر به کار گرفت؛ ثانیاً استقرار و به‌کارگیری جنگ‌افزارهای خودفرمان می‌تواند خطرهای کمتری برای ارسال اخطارها برای مهاجمان ایجاد کند؛ این امر مهاجمان را امکان‌پذیرتر می‌کند و به‌نوبه خود هشدارها را محتمل‌تر می‌سازد و در نتیجه موقعیت غیرنظامیان را بهبود می‌بخشد. برای سربازان انسانی، به‌طور معمول رابطه مستقیمی میان سطح هشدار که به اهداف خود می‌دهند و سطح خطری که خود را در معرض آن قرار می‌دهند، وجود دارد. این امر به این دلیل است که دادن یک اخطار می‌تواند به قرار گرفتن بیشتر در معرض دید دشمن از نظر نزدیکی فیزیکی یا حضور بیشتر در منطقه خطر منجر شود. با این حال هنگامی که از جنگ‌افزارهای خودفرمان استفاده می‌شود، خطر اضافی برای جان رزمندگان مهاجم وجود ندارد؛ چراکه در



نهایت فقط یک شیء است که نابود می‌شود تا به غیرنظامیان هشدار مناسبی داده شود، و از این رو نابودی آنها ارزشمند خواهد بود (Winter (2), 2020: 271-273).

### ۳.۳. تعهد بازنگری تسلیحات نوین

در صورتی که حقوق قادر به تطابق خود با تحولات جامعه بین‌المللی نباشند، موضوعیت خود را از دست می‌دهند و بی‌اعتبار خواهند شد. فناوری از عواملی است که موجب تغییر و تحول رژیم‌های بین‌المللی یا ایجاد رژیم‌های جدیدی می‌شود. فناوری هر روز دغدغه جدیدی را پیش روی حقوق قرار داده است. رژیم‌های بین‌المللی این قابلیت را دارند تا با روش‌های مختلفی همچون توافق میان اعضا متحول شده و با مسائل روز انطباق یابند (شریفی طرازکوهی و صیادنژاد، ۱۳۹۹: ۵۶۹). در همین زمینه متعاقب ماده ۳۶ پروتکل الحاقی اول، دولت‌ها موظف‌اند تسلیحات جدید خود را پیش از به‌کارگیری آن بازنگری کنند و مشخص سازند که آیا از نظر حقوق بین‌الملل بشردوستانه این تسلیحات ممنوع هستند یا خیر (Additional Protocol I, 1977: art 36). هدف ماده ۳۶ پروتکل الحاقی اول این است که تضمین

کند، تسلیحات جدید بدون مقررات نیستند و استفاده از هر ابزار و روش در جنگ نامحدود نیست.

اینکه آیا این تعهد یا تعهد مشابه آن به‌عنوان یک قاعده حقوق بین‌الملل عرفی نیز اعمال می‌شود، بسیار بحث‌برانگیز است. شایان توجه است که مطالعه حقوق عرفی کمیته بین‌المللی صلیب سرخ (Henckaerts, Doswald-Beck, 2005) شامل قاعده‌ای در خصوص بررسی تسلیحات نیست؛ با این حال دستورالعملی که کمیته بین‌المللی صلیب سرخ برای اجرای ماده ۳۶ تهیه کرده است، بیان می‌دارد: «الزامی که قانونی بودن کلیه تسلیحات، ابزارها و روش‌های جنگی را به‌طور سیستماتیک ارزیابی می‌کند، صرف‌نظر از اینکه آیا این دولت عضو پروتکل الحاقی اول باشد یا خیر، در خصوص تمامی دولت‌ها اعمال می‌شود» (ICRC, 2006: 931,933)؛ همچنین مطابق راهنما، این امر به‌طور منطقی ناشی از این حقیقت است که دولت‌ها نباید از تسلیحات، ابزارها و روش‌های غیرقانونی جنگی استفاده کنند یا از تسلیحات، ابزارها و روش‌های جنگی قانونی به شیوه‌ای غیرقانونی بهره‌جویند (ICRC, 2006: 931,933). این دیدگاه که التزام بخشی به این امر از حقوق بین‌الملل بشردوستانه عرفی است (Chairperson of the Informal Meeting of Experts, 2016: Para.50)، در میان برخی مفسران نیز مورد حمایت قرار گرفته است (Schmitt, 2015: v-vi) (Henckaerts, 2008).

وظیفه بازنگری در ماده ۳۶ پروتکل الحاقی اول و تعهد مشابه متعاقب حقوق عرفی تا حدی که وجود دارد این سؤال را مطرح می‌کند که آیا جنگ‌افزارهای خودفرمان به‌عنوان «سلاح، ابزار یا روش» واجد شرایط این چنین مقرره‌هایی است یا خیر؟ چنانچه پاسخ به این پرسش مثبت باشد، باید به پرسش «جدید بودن» آن نیز پاسخ داده شود.

اسناد حقوق بین‌الملل بشردوستانه شامل تعریفی از «سلاح» یا «ابزار و روش‌های جنگی» نیستند. با این حال اسناد دیگر، سلاح را این‌گونه تعریف کرده‌اند: «وسیله‌ای برای جنگ است که در عملیات جنگی استفاده می‌شود؛ از جمله این وسایل تفنگ، موشک، بمب یا مهمات دیگرند که می‌توانند موجب آسیب یا مرگ افراد شوند؛ یا موجب آسیب یا تخریب اشیاء شوند» (Harvard, 2009: Para(1)ff). ابزارهای جنگی شامل تسلیحات، سیستم‌های تسلیحاتی یا سکوهای مورد استفاده برای اهداف حمله و روش‌های جنگ به‌عنوان فعالیت‌هایی هستند که برای تأثیر نامطلوب بر عملیات نظامی یا ظرفیت نظامی دشمن طراحی شده‌اند (Boothby, 2013: 37,40). روش جنگی همچنین به تاکتیک‌ها، فنون و رویه‌هایی اشاره دارند که به‌وسیله آنها خصومت‌ها اداره می‌شوند (Schmitt, 2013: 1,27)، یا اشاره به هر شیوه خاصی از استفاده از سلاح یا انجام خصومت به‌گونه‌ای دیگر، صرف‌نظر از مجاز بودن آن به‌کار می‌رود. برای مثال استفاده از نشان‌ها، پرچم‌ها، یونیفرم‌ها و تسلیحات یا سایر تجهیزات در این دسته گنجانیده می‌شوند (Gaggioli, Melzer, 2020: 235-237).

برای جنگ‌افزارهای خودفرمان، فقدان سند قانونی الزام‌آور خاص در مورد استفاده و توسعه آنها، اهمیت این ماده را در چارچوب فعلی حقوق بین‌الملل بشردوستانه برجسته‌تر ساخته است. مهم‌ترین مسئله‌ای که در خصوص جنگ‌افزارهای خودفرمان پدید می‌آید، آن است که یک موجودیت مستقل خارج از اراده انسان می‌تواند به زندگی انسان‌ها پایان دهد؛ این امر، این تصور را که جنگ‌افزارها ابزاری هستند که صرفاً اعمال و نیت انسان‌ها را منتقل می‌کنند، کاملاً تغییر می‌دهد. بنابراین درحالی‌که ماده ۳۶ پروتکل الحاقی اول می‌تواند تضمینات اساسی در خصوص جنگ‌افزارهای خودفرمان همچون بهبود عملکرد اصل تناسب و اقدامات احتیاطی را ارائه دهد، نمی‌تواند ملاحظات اخلاقی در رابطه با جنگ‌افزارهای خودفرمان را به‌طور خاص مورد توجه قرار دهد.

علاوه بر این فقدان شفافیت، ناشی از عدم الزام علنی کردن نتایج بازبینی تسلیحات مطابق ماده ۳۶ پروتکل الحاقی اول، به وضعیتی منجر می‌شود که قابلیت‌ها و درجه انطباق تا زمان معرفی آنها به میدان جنگ نامشخص بماند. از سوی دیگر از آنجایی که حتی در دستورالعمل‌های موجود و اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه نیز فضای قابل توجهی برای تفسیر وجود دارد، به‌نظر می‌رسد که توسعه جنگ‌افزارهای خودفرمان اغلب تحت تأثیر ملاحظات مزیت نظامی قرار گیرند و در نتیجه جامعه بین‌الملل در حال حاضر به‌جای آنکه در مورد انطباق آتی خود با اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه تأکید داشته باشند، بر دستیابی به مزیت نظامی تکیه کند.

#### ۴. نتیجه

استفاده از جنگ‌افزارهای خودفرمان در مخاصمات مسلحانه احتمالاً در دهه آینده، حرف نخست را در عرصه نظامی می‌زند؛ بسیاری از دولت‌ها در این زمینه این‌گونه جنگ‌افزارها را به‌کار می‌برند داده و در حال توسعه آن هستند. همچنین دولت ایران نیز در توسعه این‌گونه تسلیحات، به خصوص تسلیحات خودفرمان هوایی اقدامات فراوانی را انجام داده است. این مسئله موجب شده است که استفاده از این تسلیحات در ترازوی حقوق بین‌الملل بشردوستانه قرار گیرد و سنجیده شود. در عرصه حقوق بین‌الملل بشردوستانه، این تسلیحات با چهار اصل «تفکیک»، «تناسب»، «اقدامات احتیاطی» و «تعهد بازنگری تسلیحات جدید» انطباق داده شدند.

در عرصه تفکیک، دو رویکرد موجود است؛ سازمان‌های غیردولتی و بسیاری از متخصصان حقوق بین‌الملل بشردوستانه، تسلیحات خودفرمان را غیرقانونی می‌دانند و بسیاری دیگر با توجه به دقت زیاد و کلان‌داده‌ها تسلیحات خودفرمان را منطبق با حقوق بین‌الملل بشردوستانه می‌دانند. با این حال برای انطباق با حقوق بین‌الملل بشردوستانه سه عامل باید بررسی شود: «مشاهده»، «تشخیص» و «قضاوت». در خصوص مشاهده می‌توان گفت که جنگ‌افزارهای خودفرمان بیشتر و سریع‌تر از انسان‌ها مشاهده می‌کنند. در خصوص تشخیص، بار دیگر جنگ‌افزارهای خودفرمان قادر خواهند بود، سریع‌تر، دقیق‌تر و مؤثرتر از انسان‌ها اهداف نظامی را تشخیص دهند؛ اما نکته اصلی در خصوص قضاوت در تفکیک بروز می‌یابد، مطابق مشاهدات بیان‌شده، قضاوت ماشینی همچنان پایین‌تر از سطح انسانی است و احتمالاً در چند دهه آینده به قدرت قضاوت انسانی برسد.

در حوزه تناسب، بیشتر متخصصان و سازمان‌های بین‌المللی معتقدند که جنگ‌افزارهای خودفرمان اصل تناسب را بهتر از انسان‌ها رعایت می‌کند. در راستای این مقاله نیز دولت‌ها از روش برآورد خسارت جانبی متأثر از نظریه بنام استفاده می‌کنند و نظریه فایده‌گرایی بنام را به حوزه تناسب در حقوق بشردوستانه تسری می‌دهند. بر همین مبنای اصل تناسب با استفاده از برنامه‌ریزی‌های دقیق جنگ‌افزارهای خودفرمان، می‌تواند مقادیر کافی مشخص و قابل مقایسه برای اجرای هوش مصنوعی را تجزیه کرده و آنها را تحلیل کند.

در خصوص اصل اقدامات احتیاطی، سه عامل اصلی وجود دارد: «تقلیل ابزارها»، «تقلیل روش‌ها» و «الزام به ارائه هشدارها». در زمینه تقلیل ابزارها، جنگ‌افزارهای خودفرمان قدرت نامحدودی برای طیف وسیع ابزارها دارند و آموزش‌ها، این تسلیحات را تواناتر از انسان‌ها ساخته است. در خصوص تقلیل روش‌ها، تاکتیک‌های زمان‌بندی، زاویه و ارتفاع حمله مطرح می‌شود که در هر مورد، بر مبنای مشاهدات، جنگ‌افزارهای خودفرمان از انسان‌ها عملکرد بهتری داشته‌اند؛ و در پایان در زمینه الزام ارائه هشدارها، با

توجه به اینکه ارائه هشدارها به‌وسیله جنگ‌افزارهای خودفرمان می‌تواند تا آخرین لحظه، با خطر به‌مراتب کمتر و عدم صرف هزینه جانی صورت پذیرد، از انسان‌ها مؤثرتر خواهند بود.

در پایان در خصوص بازنگری تسلیحات نوین، با توجه به عدم تمایل دولت‌ها در افشای تحقیقات خود در زمینه تسلیحات خودفرمان، همچنان باید منتظر ماند تا این‌گونه تسلیحات در میدان جنگ حضور یافته و سپس به انطباق آنها با حقوق بین‌الملل بشردوستانه پرداخت. همچنین درباره مسئولیت کیفری شخصی، از آنجا که دو عنصر بسیار مهم «انتساب مسئولیت» و «شکاف مسئولیت» در زمینه جنگ‌افزارهای خودفرمان همچنان وجود دارد، نمی‌توان جنگ‌افزارهای خودفرمان را در رابطه با مسئولیت کیفری شخصی کارآمد دانست. با این حال طرح مسائلی همچون اعلام مشارکت هر شخص در طراحی، ساخت، استفاده جنگ‌افزارهای خودفرمان، می‌تواند در آینده انطباق این تسلیحات را با حقوق بین‌الملل بشردوستانه تسهیل کند. همین مسئله موجب مباحث اخلاقی بی‌شماری در خصوص تسلیحات خودفرمان شده است.

در مجموع در حال حاضر، بسیاری از دکتربین‌ها و سازمان‌های بین‌المللی مخالف قانونی بودن جنگ‌افزارهای خودفرمان هستند، از سوی دیگر دولت‌ها و بسیاری از متخصصان، معتقدند که نه‌تنها جنگ‌افزارهای خودفرمان در حد انسان‌ها می‌توانند حقوق بین‌الملل بشردوستانه را رعایت کنند، بلکه از سطح انسانی نیز فراتر می‌روند. از منظر پژوهش حاضر تسلیحات خودفرمان نمی‌توانند با اصول تفکیک و تناسب مطابقت داشته باشند و همچنین ماده ۳۶ پروتکل الحاقی اول در خصوص تسلیحات خودفرمان ناکارآمد محسوب می‌شوند؛ از این‌رو نمی‌توان تسلیحات خودفرمان را منطبق با اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه در حال حاضر به‌حساب آورد.

## منابع

### ۱. فارسی

#### الف) مقالات

۱. اسلامی، رضا و انصاری، نرگس (۱۳۹۶). به‌کارگیری روبات‌های نظامی در میدان جنگ در پرتو اصول حقوق بشردوستانه. *نشریه حقوقی بین‌المللی*، (۵۶)، ۱۳۹-۱۶۲.
۲. شریفی طرازکوهی، حسین و صیادنژاد، محمدحسین (۱۳۹۹). اعمال اصول بنیادین حقوق بین‌الملل بشردوستانه بر تسلیحات کاملاً خودکار به‌عنوان ابزار نوین جنگی. *فصلنامه مطالعات حقوق عمومی*، (۲) ۵۰، ۵۷۵-۵۵۱.
۳. محسنی جیهانی، فاطمه و طباطبایی، سیداحمد (۱۳۹۸). کاربرد سلاح‌های خودمختار و اصول حقوق بشردوستانه. *پژوهشنامه ایرانی سیاست بین‌الملل*، (۲) ۷، ۲۶۵-۲۸۶.

## ۲. انگلیسی

## A) Books

1. Amoroso, D., & Giordano, B. (2019). 'Who Is to Blame for Autonomous Weapons Systems' Misdoings?' in E Carpanelli and N Lazzerini (eds), *Use and Misuse of New Technologies: Contemporary Challenges in International and European Law*, Springer.
2. Bentham, J. (1988). *The Principles of Morals and Legislation*. Prometheus Books.
3. Bonnie Lynn Docherty (2012). *Losing Humanity: The Case Against Killer Robots*. Human Rights Watch (HRW).
4. Boothby (2019). Highly Automated and Autonomous Technologies in WH Boothby (ed), *New Technologies and the Law in War and Peace*. CUP.
5. Gaggioli, G., & Melzer, N. (2020). Methods of Warfare, in *Oxford Guide to International Humanitarian Law*, Ben Saul & Dapo Akande eds. Oxford Publisher.
6. Green, L. (2000). *The Contemporary Law of Armed Conflict*. Juris Publishing.
7. Henckaerts, J. M. (2008). 'The Development of International Humanitarian Law', in *The Legitimate use of Military Force*. Howard M. Hensel ed.
8. Henckaerts, J.M. & Doswald-Beck, L. eds., (2005). *Customary International Humanitarian Law*. Law ICRC Customary Law Study.
9. ICRC (2014). *Autonomous Weapon Systems – Q&A*. ICRC publisher.
10. ICRC (2020). *Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons*. ICRC publisher.
11. McFarland, Tim (2020). *Autonomous Weapon Systems and the Law of Armed Conflict*. CUP publisher.
12. Melzer (2009). *Interpretive Guidance on the Notion of Direct Participation in Hostilities under International Humanitarian Law*. ICRC publisher.
13. Melzer (2014). The Principle of Distinction between Civilians and Combatants in A Clapham and P Gaeta (eds), *The Oxford Handbook of International Law in Armed Conflict*. OUP.
14. Müller, V., & Bostrom, N. (2016). Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion' in Vincent C Müller (ed), *Fundamental Issues of Artificial Intelligence*. Springer.
15. Program on Humanitarian Policy and Conflict Research at Harvard University (2013). *HPCR Manual on International Law Applicable to Air and Missile Warfare*. CUP publisher.
16. Schmitt, M. N. (2015). *Foreword to Cyberwar: Law and Ethics for Virtual Conflicts*. Jens David Ohlin, Kevin Govern & Claire Finkelstein eds.
17. Sharkey, N. (2012). Killing Made Easy' in P Lin, K Abney and GA Bekey (eds), *Robot Ethics: The Ethical and Social Implications of Robotics*. MIT Press.
18. Thurnher, J. (2018). Feasible Precautions in Attack and Autonomous Weapons' in W Heintschel von Heinegg, R Frau and T Singer (eds), *Dehumanization of Warfare: Legal Implications of New Weapon Technologies*. Springer.
19. Walsh, T. (2018). *2062: The World that AI Made*. La Trobe University Press.

## B) Articles

20. Boothby, B. (2013). How Will Weapons Reviews Address the Challenges Posed by New Technologies. *Military Law and the law of War Review*, (52), 38-59.

21. Bowcott, O. (2015). UK Opposes International Ban on Developing Killer robots. *The Guardian*, London.
22. Casey-Maslen, S. (2012). Pandora's Box? Drone Strikes under Jus ad Bellum, Jus in Bello, and International Human Rights Law. *International Review of the Red Cross*, (94), 597-625.
23. Ekelhof, M. (2018). Lifting the Fog of Targeting. *Naval War College Review*, 71(3), 1-34.
24. Gettinger, D. (2018). Summary of Drone Spending in the FY 2019 Defense Budget Request. *Center for the Study of the Drone at Bard College*, (1), 1-12.
25. Haner, J., & Garcia, D. (2019). The Artificial Intelligence Arms Race: Trends and World Leaders in Autonomous Weapons Development. *Global Policy*, 10(3), 331-337.
26. ICRC (2006). A Guide to the Legal Review of New Weapons, Methods and Means of Warfare: Measures to Implement Article 36 of Additional Protocol I of 1977. *International Review of the Red Cross*, (88).
27. McFarland, T. (2015). Factors Shaping the Legal Implications of Increasingly Autonomous Military Systems. *International Review of the Red Cross*, (97), 1313-1339.
28. Schmitt, M. (2013). Autonomous Weapon Systems and International Humanitarian Law: A Reply to the Critics. *Harvard National Security Journal*, (5), 1-37.
29. Sharkey, N. (2007). 'Automated Killers and the Computing Profession', *Computer*, 40 (11), 123-124.
30. Sharkey, N. (2012). The Inevitability of Autonomous Robot Warfare. *Int'l Rev. of the Red Cross*, (94) – 886, 787-799.
31. Ulgen, O. (2017). 'Human Dignity in an Age of Autonomous Weapons: Are We in Danger of Losing an "Elementary Consideration of Humanity"?'', *Baltic Yearbook of International Law*, (17), 1-19.
32. Winter, E. (2020). The Compatibility of Autonomous Weapons with the Principle of Distinction in the Law of Armed Conflict. *International and Comparative Law Quarterly*, 69(4), 845-876.
33. Winter, E. (2020). The Compatibility of the Use of Autonomous Weapons with the Principle of Precaution in the Law of Armed Conflict. *Military Law and the Law of War Review*, 58(2), 240-273.
34. Winter, E. (2021). The Accountability of Software Developers for War Crimes Involving Autonomous Weapons: The Role of the Joint Criminal Enterprise Doctrine. *University of Pittsburgh Law Review*, 83(1), 51-86.

### C) Documents

- 1- Convention on Conventional Weapons (2016). 'Report of the 2016 Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)' (10 June 2016) UN Doc CCW/CONF.V/2 Annex 14.
35. Group of Governmental Experts (2019). 'Report of the 2019 Session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems' (25 September 2019) UN Doc CCW/GGE.1/2019/3.
36. Group of Governmental Experts (2021). 'Draft Report of the 2021 Session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems' (8 December 2021).
37. ICTY (2008). Prosecutor v. Haradinaj, et al., IT-04 – 84-T (April 3, 2008).

38. Office of General Counsel (2015). Department of Defense Law of War Manual (US Department of Defense).
39. United Nations Human Rights Council (2013). 'Report of the Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions, Christof Heyns' (9 April 2013) UN Doc A/HRC/23/47.
40. United States Department of Defense (2012). 'Autonomy in Weapons Systems' Directive Number 3000.09 (21 November 2012).
41. US Department of Defense (2012). 'No-Strike and the Collateral Damage Estimation Methodology' (2012) CJCSI 3160.01A D-A-7 <https://int.nyt.com/data/documenttools/no-strike-collateral-damage-estimation/6632f2785aff5bba/full.pdf> (last visited 16 November 2022).
42. US Navy (2007). US Marine Corps and US Coastguard, The Commander's Handbook on the Law of Naval Operations, US Naval War College.

#### D) Websites

43. Agointelli (2020). 'RoboWeedMaPS', <https://www.agointelli.com/artificial-intelligence/> (last visited 16 November 2022).
44. Airsoc (2020). 'Where Hazards Lurk', (Airsoc, January 2020), <https://bit.ly/2Tzvc5> (last visited 16 November 2022).
45. Allen, Gregory (2019). Understanding China's AI Strategy: Clues to Chinese Strategic Thinking on Artificial Intelligence and National Security (Center for a New American Security, 6 February 2019) <https://www.cnas.org/publications/reports/understanding-chinas-ai-strategy>, (last visited 16 November 2022).
46. Anderson, Kenneth and Waxman, Matthew (2013). Law and Ethics for Autonomous Weapon Systems: Why a Ban Won't Work and How the Laws of War Can (Stanford University, The Hoover Institution 10 April 2013) [https://scholarship.law.columbia.edu/faculty\\_scholarship/1803/](https://scholarship.law.columbia.edu/faculty_scholarship/1803/), (last visited 16 November 2022).
47. Apps, Peter (2021). 'New Era of Robot War May be Underway Unnoticed', *Reuters* (London, 10 June 2021). <https://www.reuters.com/article/apps-drones-idUSL5N2NS2E8>
48. BAE Systems (2021). 'Taranis' (BAE Systems 2021), <https://www.baesystems.com/en/product/taranis>, (last visited 16 November 2022).
49. Baker, Deane-Peter and others (2020). 'Introducing Guiding Principles for the Development and Use of Lethal Autonomous Weapon Systems' E-International Relations, <https://www.e-ir.info/2020/04/15/introducing-guiding-principles-for-the-development-and-use-of-lethal-autonomous-weapon-systems/>, (last visited 16 November 2022).
50. Bendett, Samuel (2017). 'Red Robots Rising: Behind the Rapid Development of Russian Unmanned Military Systems' The Strategy Bridge (12 December 2017), <https://thestrategybridge.org/the-bridge/2017/12/12/red-robots-rising-behind-the-rapid-development-of-russian-unmanned-military-systems>, (last visited 16 November 2022).
51. Campaign to Stop Killer Robots (2020). 'Diplomatic Talks Re-Convvene' (Campaign to Stop Killer Robots, 25 September 2020), <https://www.stopkillerrobots.org/news/diplomatic2020/>, (last visited 16 November 2022).

52. Chairperson of the Informal Meeting of Experts (2016). 'Report of the 2016 Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS): Advanced Version', [https://docs-library.unoda.org/Convention\\_on\\_Certain\\_Conventional\\_Weapons\\_Informal\\_Meeting\\_of\\_Experts\\_\(2016\)/ReportLAWS\\_2016\\_AdvancedVersion.pdf](https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_Informal_Meeting_of_Experts_(2016)/ReportLAWS_2016_AdvancedVersion.pdf) (last visited 16 Mars 2023).
53. Jones, Isabelle (2021). 'Historic Opportunity to Regulate Killer Robots Fails as a Handful of States Block the Majority' (Campaign to Stop Killer Robots, 17 December 2021), <https://www.stopkillerrobots.org/news/historic-opportunity-to-regulate-killer-robots-fails-as-a-handful-of-states-block-the-majority/#:~:text=Historic%20opportunity%20to%20regulate%20killer,of%20states%20block%20the%20majority&text=New%20hope%20for%20the%20start,2022%20as%20political%20leadership%20emerges>, (last visited 16 November 2022).
54. Jorgensen, Rasmus Nyholm (2019). RoboWeedMaPS: How Deep Learning Can Help Farmers Get Rid of Weeds (Aarhus University Department of Engineering, 14 January 2019), <https://vision.eng.au.dk/roboweedmaps/>, (last visited 16 November 2022).
55. Maddox (2020). 'PatScan Platform Detects Hidden Weapons, Chemicals, and Bombs' (TechRepublic, 10 January 2020), <https://www.techrepublic.com/videos/patscan-platform-detects-hidden-weapons-chemicals-and-bombs/> (last visited 16 November 2022).
56. O'Connor, Tom (2017). 'Russia's Military Challenges U.S. and China by Building a Missile That Makes Its Own Decisions' Newsweek (27 July 2017), <https://www.newsweek.com/russia-military-challenge-us-china-missile-own-decisions-639926>, (last visited 16 November 2022).
57. Patriot One Technologies (2020). 'About' (Patriot One Technologies), <https://patriot1tech.com/about/overview/>, (last visited 16 November 2022).
58. Stockholm International Peace Research Institute (2020). Military Expenditure Database (Stockholm International Peace Research Institute 2020), <https://www.sipri.org/media/press-release/2022/world-military-expenditure-passes-2-trillion-first-time#:~:text=US%20military%20spending%20amounted%20to,3.5%20per%20cent%20in%202021>. (last visited 16 November 2022).