



128

Vol. 33
Autumn 2024
P.P: 73-99

Research Paper

Received:
2023-03-29
Revised:
2023-06-10
Accepted:
2024-12-10
Published:
2024-12-12

ISSN: 2538-1857
E-ISSN: 2645-5250



Application of Artificial Intelligence in Autonomous Weapons: new challenges faced with the Law of Armed Conflicts

Mohammad Reza Hosseini ¹

Abstract

The advancement of military science and technology and the use of artificial intelligence (AI) in modern and autonomous weapons with the aim of carrying out combat missions without human intervention is a subject that has attracted the attention of most states and armies of the world. According to the rules and regulations of the law of armed conflicts (LOAC), the right of belligerent parties to develop and apply any kind of tools and weapons is not unlimited. Today, the use of new tools and weapons equipped with AI has caused many legal concerns and has made the implementation of the rules and principles governing armed conflicts ambiguous. This article by using the analytical and descriptive method, seeks to answer these questions that with the development and application of AI in autonomous weapons and the transfer of decision-making from humans to AI, compliance with the principles of humanitarian rights what challenges will it face? And who is responsible for violating the principles of humanitarian law? The results of this research show that despite the opportunities and features that artificial intelligence have in recognition military targets and improving the accuracy of weapons and can reduce human casualties, but there is an urgent need for a The new legal framework for the regulation of robotics and intelligent weapons is felt, so it seems that even with the use of AI in new and autonomous weapons, such weapons will not be able to comply with the principles of the law of armed conflicts.

Keywords: The Law of Armed Conflict (LOAC), Artificial Intelligence(AI), modern Autonomous Weapons, Robotic weapons, responsibility for using AI weapons.

1. Corresponding author: Associate Professor of International Law, Member of the Academic Staff of the Supreme National Defense University, Tehran, Iran.
rezahsn88@gmail.com
DOR: 20.1001.1.10255087.1403.33.128.3.8





۱۲۸

سال سی و سوم
پاییز ۱۴۰۳
صص: ۷۳-۹۹

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۰۹
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۳/۲۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۰
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۹/۲۲

شاپا چاپی: ۲۵۳۸-۱۸۵۷
الکترونیکی: ۳۶۴۵-۵۲۵۰



پیامدهای حقوقی بکارگیری هوش مصنوعی در تسلیحات نظامی: چالش‌های نوین فراروی حقوق مخاصمات مسلحانه

محمد رضا حسینی^۱

چکیده

پیشرفت علوم و فناوری‌های نظامی و کاربرد هوش مصنوعی در تسلیحات نوین خودکار با هدف انجام مأموریت‌های جنگی بدون دخالت انسان، موضوعی است که توجه اکثر دولتها و ارتش‌های جهان را به خود جلب کرده است. براساس قواعد و مقررات حقوق مخاصمات مسلحانه، حق طرفین درگیری در توسعه و بکارگیری هر نوع ابزار و سلاح، نامحدود نیست. امروزه، استفاده از ابزارها و تسلیحات نوین مجهز به هوش مصنوعی موجب نگرانی دولتها شده و اجرای قواعد ناظر بر مخاصمات مسلحانه را با ابهام روبرو کرده است. این مقاله با استفاده از روش تحلیلی و توصیفی، به دنبال پاسخ به این پرسش است که با توسعه و کاربست هوش مصنوعی در تسلیحات خودکار و واگذاری تصمیم‌گیری از فرد انسانی به هوش مصنوعی، رعایت اصول حقوق بشردوستانه (تفکیک، ضرورت نظامی، منع درد و رنج بیهوده، تناسب) با چه چالش‌هایی مواجه خواهد شد؟ مسئولیت ناشی از نقض اصول و قواعد حقوق بشردوستانه بر عهده چه کسی است؟ نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که به رغم فرصت‌ها و ویژگی‌هایی که فناوری‌های خودکار نظامی و هوش مصنوعی در تشخیص اهداف نظامی و افزایش دقت سلاح دارند و می‌توانند موجب کاهش تلفات انسانی شوند، اما حتی با بکارگیری هوش مصنوعی در تسلیحات نظامی، اینگونه سلاح‌ها نخواهند توانست اصول حقوق مخاصمات مسلحانه را رعایت کنند. بنابراین نیاز فوری به یک چارچوب حقوقی نوین برای تنظیم و کنترل تسلیحات خودکار و هوشمند احساس می‌شود.

کلیدواژه‌ها: حقوق مخاصمات مسلحانه، هوش مصنوعی، تسلیحات نوین خودکار، سلاح‌های رباتیک، مسئولیت بکارگیری تسلیحات هوشمند

۱. نویسنده مسئول: دانشیار، گروه حقوق بین الملل، دانشکده امنیت ملی، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران

rezahsn88@gmail.com

DOR: 20.1001.1.10255087.1403.33.128.3.8



© نویسندگان

ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع)

این مقاله تحت لایسنس آفرینندگی مردمی (Creative Commons License- CC BY) در دسترس شما قرار گرفته است.

مقدمه

امروز به موازات تحولات حاصل از پیشرفت فناوری و علوم زیستی که زمینه تولید و کاربرد ابزارها^۱ و روشهای جنگی نوین^۲ را فراهم ساخته است، نه تنها از اهمیت قواعد و مقررات حاکم بر ابزارها و سلاح‌ها در صحنه نبرد و درگیری‌های مسلحانه کاسته نشده، بلکه ضرورت توجه به حقوق و قواعد بشردوستانه نوین دو چندان شده است. در این میان، ظهور سلاح‌ها و ابزارهای نوین جنگی خودکار یا هوشمند، با ویژگیها و خصیصه‌های منحصر به فرد خود، نظر حقوقدانان، مجامع بین‌المللی و دولتها را بیشتر به خود جلب کرده و قابلیت اعمال اینگونه تسلیحات را در انطباق با موازین حقوق مخصصات مسلحانه را در کانون توجه آنها قرار داده است.

(McLaughlin, 2014:1 & Nasu)

«هوش مصنوعی» (AI)^۳ یکی از برجسته‌ترین دستاوردها در دنیای علم و فناوری است که می‌تواند به صورت «ابزاری با کاربرد دوگانه» هم توسط جنگجویان و هم غیرنظامیان مورد استفاده قرار گیرد. به کارگیری هوش مصنوعی در حوزه نظامی توانسته است ظرفیت ارتش‌ها را برای انجام عملیات‌های جنگی پیچیده - بدون دخالت انسان - تغییر دهد. (اسلامی، ۱۳۹۶: ۱۴۱) استفاده از فناوری هوش مصنوعی در تسلیحات نظامی، آنها را به سلاح‌های هوشمند و "سیستم‌های کاملاً خودکار کشنده" (LAWs) تبدیل کرده است. از ویژگی‌های مهم سلاح‌های مجهز به هوش مصنوعی و «تسلیحات روباتیک» (RWS)^۴ است که می‌توانند به صورت خودکنترلی در صحنه نبرد خطر جانی رزمندگان را کاهش داده و اموال و اشخاص غیرنظامی را حفاظت نماید، در نتیجه نگرانی و حساسیت افکار عمومی جهانی را نسبت کشتارهای بی‌رحمانه در درگیریهای نظامی کاهش یافته است. با این وجود، با خارج شدن قدرت تصمیم‌گیری از دست انسان، اصل تفکیک بین اهداف و عامل ترحم انسانی نیز از صحنه درگیری حذف خواهد شد. (عزیزی بساطی، ۱۳۹۴: ۴۰) بنابراین، کاربرد این گونه تسلیحات در صحنه نبرد، این پرسش را مطرح می‌سازد که آیا

1 Means

2 Methods

3 Artificial Intelligence

4 Robotic Weapons

اینگونه سیستم‌ها و تسلیحات می‌توانند موازین «حقوق حاکم بر مخاصمات مسلحانه» (LOAC)^۱ و اصول اساسی "حقوق بین‌الملل بشردوستانه" (IHL)^۲ را رعایت کنند؟

«حقوق بشردوستانه بین‌المللی» شاخه‌ای از حقوق بین‌الملل عمومی است که به قاعده‌مندسازی رفتار متخاصمان در خلال مخاصمات مسلحانه می‌پردازد و بخش مهمی از قواعد آن، حقوق حاکم بر کاربرد ابزارها و روشهای جنگی را تشکیل می‌دهد. حقوق بشردوستانه بین‌المللی با وضع اصول بنیادین و با هدف کاهش رنج ناشی از جنگ، حمایت از غیرنظامیان، بکارگیری برخی تسلیحات و روشهای جنگی را در صحنه نبرد منع می‌کند. (رضایی، ۱۳۸۷: ۲۵) با مراجعه به متون و اسناد حقوق بین‌الملل ناظر بر مخاصمات مسلحانه می‌توان گفت هدف نهایی این شاخه از حقوق بین‌الملل، تضمین دو اصل «حمایت»^۳ و «محدودیت»^۴ است که از وصف بنیادین برخوردارند. این بطن دو هدف کلی، ۴ اصل دیگر حقوق مخاصمات مسلحانه شامل؛ اصل تفکیک، اصل منع درد و رنج بیهوده، اصل تناسب، اصل ضرورت نظامی، محمل پیدا کرده‌اند. (دوسترهوف و همکاران، ۱۳۹۵: ۷). وفق این اصول، به کارگیری هرگونه ابزار و سلاح، با محدودیت و رعایت ملاحظات انسانی و بشردوستانه مواجه هستند و نباید منجر به نقض قواعد و اصول کلی حقوقی شوند.

در حالی که قابلیت‌های ابزارها و تسلیحات جدید هوش مصنوعی نظامی با سرعتی باورنکردنی به پیشرفت خود ادامه می‌دهند، در سطح بین‌المللی، اصول و قواعد حقوق بشردوستانه بین‌المللی باید مورد بازنگری قرار گیرد تا واقعیت‌های جدید در عملیات نظامی توضیح داده شود. علاوه بر این، در سطح ملی، تأثیرات پیشرفت‌های هوش مصنوعی نظامی بر قدرت نظامی برای رقابت بین‌المللی توجه مقامات ملی را به خود جلب کرده است. بنابراین مطالعه انطباق این نوع تجهیزات و تسلیحات نظامی در جهت ارتقای شفافیت در قوانین حقوقی ضروری خواهد بود. در نهایت مسئولیت استفاده نظامی از هوش مصنوعی در سطوح ملی و بین‌المللی کیست؟ بطور قطع، بکارگیری این نوع سلاح‌ها مسائل و مشکلات بسیاری در حوزه حقوق بشردوستانه بین‌المللی و اصول بنیادین مخاصمات مسلحانه، میزان پاسخگویی کاربران و استفاده کنندگان از آنها و افزایش خطر جنگ افروزی را به وجود آورده است، زیرا از نظر حقوقی اسناد قراردادی در این زمینه وجود ندارد که چه کسی باید در برابر نقض قواعد حقوقی مسئول و پاسخگو باشد؟

1 Law of Armed Conflict (LOAC)

2 International humanitarian law (IHL)

3 Protection

4 Limitaton

این مقاله با ارائه تحلیلی جامع از مشروعیت استفاده از سیستم‌های تسلیحاتی خودکار و هوشمند ارائه می‌دهد و به بررسی چالش‌هایی را که چنین سیستم‌هایی برای حقوق بشردوستانه ایجاد می‌کنند، نشان دهد. سپس با بررسی اینکه چگونه الگوریتم‌ها ممکن است منجر به «خطاهایی» در میدان نبرد شوند که نمی‌توان آنها را مستقیماً به اپراتورهای انسانی نسبت داد. مقاله حاضر چارچوب قانونی حاکم بر تسلیحات هوشمند و اصول حقوق بشردوستانه و اهمیت مسئولیت‌پذیری فردی برنامه‌نویسان و تکنسین‌ها و در نهایت مسئولیت دولت در قبال نقض قواعد ناظر بر جنگ ناشی بررسی می‌کند.

سؤالات پژوهش

- ۱- توسعه و کاربست هوش مصنوعی در تسلیحات خودکار نظامی، چه آثار و پیامدهای بر اصول اساسی (تفکیک، ضرورت نظامی، منع درد و رنج بیهوده، تناسب) دارد و نظام حقوق بشردوستانه بین‌المللی با چه چالش‌هایی مواجه می‌شود؟
- ۲- مسئولیت ناشی از نقض اصول و قواعد حقوق بشردوستانه بر عهده چه کسی/ کسانی است؟

مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

مفهوم شناسی

الف) حقوق بشردوستانه بین‌المللی:

«حقوق بشردوستانه بین‌المللی»^۱ که گاهی به عنوان «حقوق جنگ» یا «حقوق مخصصات مسلحانه»^۲ نیز شناخته می‌شود، مجموعه قواعدی است که درگیری‌های مسلحانه بین دولتها را تنظیم می‌کند. حقوق بشردوستانه بین‌المللی از افرادی که درگیر جنگ نبوده‌اند یا از شرکت در خصومت‌ها دست کشیده‌اند محافظت می‌کند و ابزار و روش‌های جنگ را محدود می‌کند. (محسنی جیهانی، ۱۳۹۸)

ب) سلاح‌های خودکار هوشمند

سلاح‌های که با کمترین مداخله انسانی و یا بدون دخالت عامل انسانی قادر هستند اهداف خود را کشف، شناسایی و به سمت آن شلیک کنند. این نوع سلاح‌ها (هواپیماهای بدون سرنشین،

1 International humanitarian law (IHL)

2 Law of Armed Conflict (LOAC)

سیستم‌های تسلیحاتی کنترل از راه دور، «تسلیمات غیرفعال»^۱ با قابلیت برنامه ریزی از قبل، نیازی به هدایت و کنترل عامل انسانی ندارند و براساس یک هوش مصنوعی عمل می‌کنند. (حسین پور خوش قلب، ۱۳۹۶)

ج) هوش مصنوعی:

«هوش مصنوعی» در حقیقت نوعی شبیه سازی هوش انسان برای رایانه‌ها است و در واقع ابزاری است که به گونه ای برنامه‌نویسی شده که همانند انسان فکر کند و توانایی تقلید از رفتار انسان را داشته باشد. در حوزه تسلیحات، هوش مصنوعی قابلیت جمع‌آوری، محاسبه و پردازش داده‌ها را برای کشف، شناسایی و رهگیری و شلیک به اهداف را دارد. (Jacob Turner, 2019: 15)

پیشینه شناسی:

در حوزه حقوق مخاصمات مسلحانه کتابها و به‌ویژه مقاله‌های بی‌شماری نگاشته شده است؛ عمده آثار پژوهشگران به مطالعه ابعاد حقوقی قواعد بشردوستانه بین‌المللی پرداخته‌اند و کمتر به ابعاد هوش مصنوعی و نقش آن در جنگ‌افزارها و سلاح‌ها و تهدیدات احتمالی ناشی از آنها در جنگ‌های آتی اشاره شده است. از جمله این نوشته‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

آرمین کریشنان در تحقیقی تحت عنوان «ربات‌های کشنده: قانونی و اخلاقی بودن سلاح‌های خودکار» به بررسی ابعاد قانونی، تکنیکی و اخلاقی ربات‌ها و همچنین تبیین فرصت‌ها و چالش‌های پدیدآمده ناشی از ساخت این نوع سلاح‌ها و تجهیزات می‌پردازد.

مایکل/شمیت در مقاله‌ای تحت عنوان «سیستم‌های سلاح‌های خودکار و حقوق بشردوستانه بین‌الملل: پاسخ به انتقادات» به بررسی موضوع سلاح‌های خودکار از منظر اصول و قواعد حقوق بین‌الملل بشردوستانه پرداخته و به هوش مصنوعی هیچ اشاره ای نکرده است.

بنیامین کستن در پژوهشی تحت عنوان «سیستم‌های سلاح‌های خودکار: یک موضوع حقوقی نوظهور ویژه؟» به بررسی ابعاد حقوقی سلاح‌های خودمختار براساس اصول درگیری‌های مسلحانه و ضرورت نظامی کاربرد چنین سلاح‌هایی توجه کرده است.

1 Passive weapons

ویژگی‌های هوش مصنوعی و تسلیحات رباتیک

هوش مصنوعی یکی از برجسته‌ترین دستاوردهای بشری در دنیای فناوری است. هوش مصنوعی می‌تواند به صورت دوگانه توسط غیرنظامیان و رزمندگان استفاده شود. هوش مصنوعی کاربردهای بسیار متنوعی دارد که در سیستم‌های تشخیص الگو، بینایی ماشین^۱، سه بعدی سازی، تشخیص متن، پردازش گفتار^۲ و قابلیت تشخیص الگو و درک و تشخیص صدای انسان و حتی تولید صدای انسان را دارد. ترکیب هوش مصنوعی با یادگیری ماشین^۳ و شبکه‌های عصبی^۴ باعث توسعه کاربردهای تجاری و نظامی آن شده است. افزونگی هوش مصنوعی در تسلیحات و سیستم‌های نظامی با هدف انجام ماموریت‌های نظامی پیچیده با کمترین هزینه و بدون دخالت انسان می‌باشد. امروزه کاربری هوش مصنوعی، ظرفیت نیروهای نظامی و ارتش‌های جهان را برای انجام عملیات‌های جنگی در عرصه‌های مختلف افزایش داده و سبب خارج کردن انسان از حلقه کنترلی و حضور در میدان نبرد شده است. (Talebian Kiaklayeh, 2022: 41)

تسلیحات هوشمند یا خودکار مجهز به هوش مصنوعی، ابزاری هستند که بدون دخالت انسان در صحنه نبرد بکار می‌روند و در طول عملیات یا قبل از شروع عملیات توسط الگوریتم‌ها یا هوش مصنوعی برنامه‌نویسی می‌شوند. این سلاح‌ها با توجه به همان برنامه‌نویسی خاص و در موقعیت خاص تعریف شده عمل می‌کنند. از جمله می‌توان تسلیحات خودکار نگهدارنده، موشک‌های کروز هوشمند، سامانه‌های ضد موشکی و تسلیحات فضاپایه و ربات‌های قاتل را در این مورد نام برد. (Humanitarian, 2014: 10)

ربات نظامی یک ربات مستقل یا ربات متحرک کنترل از راه دور است که مخصوص کاربردهای نظامی در نظر گرفته شده است. این شامل حمل و نقل، جستجو، نجات سربازان دیگر، و حتی مبارزه با نیروهای دشمن است.

انواع ربات نظامی

۱- ربات‌های نظامی هوایی و پهپادها

۲- ربات‌های خنثی کننده بمب

1 Machine Vision
2 Speech Processing
3 Machine Learning
4 Neural Networks

۳- خودروهای جنگی بدون سرنشین مجهز به هوش مصنوعی

۴- ربات های نظامی برای شناسایی و نگهبانی

در این نوع از سلاح ها دخالت انسان بسیار کم است و این سلاح ها از راه دور کنترل می شوند و در چارچوب برنامه نویسی خاصی که برای آنها شده است قادر به فعالیت و اقدام هستند. (Schmitt & Thurnher, 2013: 277) نمونه ای از این سلاح ها را در جدول زیر درج گردیده است:

(منبع: <https://justtotaltech.com/military-robots>)

نوع ربات هوشمند	نوع مأموریت	شرکت های سازنده
ربات های شناسایی	کنترل شونده از راه دور	corbis
Guardbot	قابلیت حرکت در زمین و دریا حرکت در مسیرهای ناهموار	American Unmanned Systems
Argus One AUV	ربات جاسوس به صورت بالون ربات رادارگریز و قابلیت سکون	World Surveillance Group Inc
Hull Bug	حذف مواد زیستی از ناو و کشتی دارای سنسور تشخیص مواد بیولوژیکی	Sea Robotics
iRobot Warrior	قابلیت جمع آوری بمب های عمل نکرده	Warrior
Samarai Flyer	شناور شدن در هوا و عکس برداری شناور بودن تا ۳۰ دقیقه	Lockheed Martin
Goliath UGV	وسیله نقلیه بدون سرنشین تشخیص و جمع آوری مهمات منفجر نشده.	Milrem Robotics
Multi-Use Tactical Transport (MUTT)	حمل سربازان مجروح در میدان جنگ خودروی جنگی خودمختار	General Dynamics
SGR-A1	ربات نگهبان مجهز به هوش مصنوعی	Samsung Techwin

استفاده از هوش مصنوعی به عنوان شکل خاصی از فناوری نوظهور در سیستم های خودکار و تسلیحات رباتیک موجب شده تا به اینگونه ابزارهای نظامی ویژگی های منحصر به فردی بخشد و توجه بیشتر کشورهای جهان را به خود جلب نماید. این روباتها از آنجا که فاقد ادراک و شعور انسانی اند، بدون هیچ گونه ترس و وحشتی کلیه دستورهای محوله را اجرا می کنند. مهم تر

اینکه، واگذاری مأموریت‌های عملیاتی به چنین روبات‌هایی، جان سربازان را حفظ می‌کند و به‌طور چشمگیری از تلفات احتمالی می‌کاهد. (عزیزی بساطی، ۱۳۹۴: ۴۴) اما تفاوت بین سلاح اتوماتیک و سلاح هوشمند در این است که سلاح اتوماتیک سلاحی است خودکار که برنامه‌ریزی شده است و طبق برنامه خاص خود عمل می‌کند، اما سلاح هوشمند سلاحی است که از هوش مصنوعی برای یادگیری استفاده می‌کند. سازمان دیده‌بان حقوق بشر^۱ سلاح‌های هوشمند (خودکار) را در سه دسته طبقه‌بندی کرده است:

دسته اول؛ سلاح‌های خودکاری هستند که تحت کنترل و نظارت اپراتور انسانی بوده و برای انتخاب هدف و حمله به آن نیاز به یک عامل انسانی دارند این دسته از سلاح‌ها به عنوان «سلاح‌های نیمه‌خودکار» شناخته می‌شوند.

دسته دوم؛ سلاح‌هایی هستند که تحت کنترل اپراتور نیستند. این تسلیحات برای انتخاب هدف شان به صورت خودکار عمل می‌کنند، اما بصورت ارتباط راه دور تحت نظارت عامل انسانی قرار دارند و عامل انسانی می‌تواند در هر مرحله ادامه عملیات را لغو کند. این نوع سلاح‌ها به عنوان «سلاح‌های خودکار با نظارت انسانی» شناخته می‌شوند.

دسته سوم؛ تسلیحاتی که اپراتور هیچ دخالتی در فرآیند عملیات ندارد و سلاح می‌تواند اهداف خود را شناسایی و مورد حمله قرار دهد. این دسته از سلاح‌ها «سلاح‌های تمام خودکار هوشمند» نامیده می‌شوند که عمدتاً مجهز به هوش مصنوعی هستند. این نوع سلاح را می‌توان آنها را تحت عنوان «تسلیحات رباتیک^۲» توصیف کرد. (Schmitt, 2013: 4)

«تسلیحات رباتیک» سلاح‌هایی که با توجه به سطح وابستگی به اپراتور انسانی و میزان خودکاری آن، خود به سه طبقه (شامل سلاح‌های کنترل از راه دور، نیمه‌خودکار و خودکار) تقسیم می‌شوند:

سلاح‌های رباتیک تحت کنترل انسان (انسان در چرخه کنترل):^۳ سلاحی که توسط یک اپراتور انسانی آن از راه دور کنترل می‌شود. اما این سامانه می‌تواند تاحدی مستقل از انسان برخی از مأموریت‌ها، مانند ناوبری، کنترل، تشخیص هدف و هدایت سلاح را انجام دهد. اما تنها

1 Human Rights Watch

2 Robotic Weapons

3 Human-in-the-loop

در صورتی که اپراتور دستور حمله بدهد، این روبات، می تواند در گیر حمله شود. هواپیماهای بدون سرنشین مانند پهپاد شاهد ۱۲۹ و شاهد ۱۳۶ از جمله سامانه های تحت کنترل اپراتور است.

سلاح های رباتیک تحت نظارت انسان (انسان در چرخه هدایت):^۱ سلاحی که می تواند مستقل از دستور انسان، به کشف، شناسایی و هدف قرار دادن اهداف خود می پردازد؛ اما همواره تحت نظارت عامل انسانی است. بنابراین، اپراتور می تواند در هر لحظه تصمیم حمله را لغو کند. پهپاد MQ-9 آمریکایی از این نوع سلاح است.

سلاح های رباتیک مستقل از انسان (خارج از چرخه هدایت):^۲ سلاحی که در یک محیط جدید و از قبل تعریف نشده، می تواند بصورت کاملاً مستقل از اپراتور براساس الگوریتم های هوش مصنوعی به جستجو، شناسایی، انتخاب و حمله به اهداف پردازد. چنین تسلیحاتی «سیستم کاملاً خودکار هوشمند»^۳ نامیده می شود. (Asardo, 2012: 14) برای مثال در "پروژه آلفا" ارتش آمریکا از ربات (Sugv)^۴ استفاده شد که هدف آن خارج کردن انسان از حلقه کنترل رباتهای خودکار در میدان جنگ است. این یک ربات کوچک است که در کوله پشتی سرباز جا می شود و برای شناسایی دشمن در جنگل ها، تپه ها، اطراف ساختمان های شهری یا در مکان هایی که زاویه دید مستقیمی وجود ندارد را فراهم می کند. چنین قابلیتی در تسلیحاتی همچون ربات نگرهبانی (Samsung SGR-A)^۵، موشک های کروز، سیستم های ضد موشکی دفاعی و سیستم های مدار بسته تعبیه شده که براساس الگوریتم ها، سنسورها، هوش مصنوعی و برنامه نویسی خاص در موقعیت از قبل تعریف شده و یا دریافت اطلاعات میدانی و تطبیق با شرایط جدید عمل می کنند. توجه به اینگونه سلاح ها در ارکان سازمان ملل نیز مشاهده می شود از جمله می توان به نشست رسمی «گروه کارشناسان دولتی»^۶ که در نوامبر ۲۰۱۷ در ژنو برگزار شد اشاره کرد که دولت هلند در گزارش ملی خود، ضمن اشاره به مزایای نظامی تسلیحات خودگردان، بر لزوم کنترل انسانی بر روی این سامانه ها تاکید ورزید.^۷ در همین نشست، دولت امریکا نیز ضمن اشاره به "ظرفیت و

1 Human-on-the-loop

2 Human-out-of-the-loop

3 Full Autonomous Systems

4 Small Unmanned Ground Vehicle

۵ روبات نگرهبان و ناظر هوشمند Samsung SGR-A که بطور خودکار از فاصله بیش از ۲ مایل در روز و یک مایل در تاریکی شب، اهداف خود را شناسایی و مورد حمله قرار می دهد.

6. Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems.

7. Netherland, Examination of various dimensions of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems, in the context of the objectives and purposes of the Convention, CCW/GGE. /2017/1 WP. 2 Nov 2017.

پتانسیل سامانه‌های تسلیحاتی خودگردان برای ارتقا و بهبود اجرای اصول حقوق جنگ در عملیات‌های نظامی^۱ بیان می‌کند: «به کارگیری هوش مصنوعی در تسلیحات، می‌تواند باعث دقت بالاتری در هدایت بمب‌ها و موشک‌ها علیه اهداف نظامی شود. فرماندهان می‌توانند به طور دقیق‌تری نیروهای نظامی را بکار گیرند و موجب تخریب‌های ناخواسته کمتری بشوند. توسعه بیشتر هوش مصنوعی در سامانه‌های تسلیحاتی خودگردان، موجب کاهش نیروی نظامی، تقلیل آثار سلاح‌های انفجاری بر جمعیت غیرنظامی خواهد شد و به ارتش‌ها این امکان را می‌دهد تا در مقایسه با تسلیحات موجود، نیروی نظامی را به طور دقیق‌تر و با تلفات جانبی کمتر بکار بگیرند».^۱

ملاحظات حقوقی کاربرست تسلیحات هوشمند

سلاح‌های رباتیک و هوشمند با برنامه‌ریزی قبلی وارد جبهه‌های نبرد شده و بدون دخالت انسان با انتخاب و تعقیب مستقل اهداف خود به انجام عملیات نظامی می‌پردازند. این تسلیحات مصداقی از تأثیر فناوری بر تغییر ابزار و سلاح‌های جنگی بشمار می‌روند. فناوری‌های نوین نظامی مجهز به هوش مصنوعی همچون شمشیر دولبه‌ای هستند که کاربرد آنها در صنایع نظامی، موجب شده تا برای صاحبان آن، امنیت و دست برتر نظامی به‌همراه داشته باشد، در عین حال تهدیدی علیه بشر و کرامت انسان نیز می‌تواند باشد؛ بنابراین لازم است تولید و استفاده از علوم و فناوری‌های نوین تابع قواعد و حقوق قرار گیرند و قاعده‌مند شوند. (شریفی طرازکوهی و صیادنژاد، ۱۳۹۹: ۵۵۵)

از یک سو، سلاح نقش بسیار مهمی در مخصصات مسلحانه ایفا می‌کند و به منظور آسیب رساندن به نفرات و اهداف نظامی دشمن به‌حساب می‌آید؛ و از سوی دیگر، بخش مهمی از قواعد حقوق بشردوستانه را مقررات ناظر بر ممنوعیت یا محدودیت به کارگیری تسلیحات و ابزارهای جنگی تشکیل می‌دهند. (ساعد، ۱۳۸۷: ۷۷) از منظر حقوقی، کاربرد هرگونه سیستم یا تسلیحاتی که با اهداف و اصول بنیادین حقوق بشردوستانه مغایرت داشته باشند، ممنوع است. به موجب این اصول، تولید، تکثیر، اکتساب و کاربرد انواع تسلیحات کشتار جمعی و حتی برخی از تسلیحات متعارف هم مجاز نمی‌باشد. این محدودیت‌ها و ممنوعیت‌ها در معاهدات و اسناد

1. United States of America, 2017, "Examination of Various Dimensions of Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems, in the Context of the Objectives and Purposes of the Convention", document CCW/GGE.1/2017/WP.6, Nov 2017 pages.4-3, Paragraphs 16-24.

حقوق بین‌المللی مختلفی تصریح شده است. برای مثال می‌توان به کنوانسیون منع تسلیحات بیولوژیک^۱، کنوانسیون منع سلاح‌های شیمیایی^۲، معاهده منع جامع آزمایش‌های هسته‌ای^۳، کنوانسیون سلاح‌های متعارف^۴، معاهده منع مین‌های ضدنفر^۵ و کنوانسیون منع سلاح‌های خوشه‌ای^۶ اشاره کرد که تولید و کاربرد برخی ابزارها و تسلیحات را ممنوع اعلام کرده‌اند. (قربان نیا، ۱۳۹۰: ۷۷)

اصول بنیادین حقوق جنگ

در مجموعه قواعد حاکم بر جنگ و درگیریهای مسلحانه میان کشورها، اصول بنیادینی وجود دارند که فارغ از وضعیت خاص مخاصمه و فارغ از وضعیت طرفهای متخاصم اعمال می‌شوند. این اصول، اصول بشردوستانه‌ی هستند که از جایگاه و منزلتی بسان قواعد عرفی و تعهدات عام-الشمول (ارگا اومنس)^۷ برخوردارند (قربان نیا، همان). این اصول اساسی را می‌توان در اسنادی همچون کنوانسیون ۱۸۶۴ ژنو، اعلامیه سن پترزبورگ، حقوق لاهه، کنوانسیونهای چهارگانه ژنو و پروتکل‌های الحاقی سال ۱۹۷۷ یافت. این اصول ۴گانه که پیشینه آن به تأسیس «کمیته بین‌المللی صلیب سرخ» در سال ۱۸۶۳ برمی‌گردد، عبارتند از «اصل تفکیک، اصل منع درد و رنج بیهوده، اصل تناسب، اصل ضرورت نظامی» که در ادامه بحث بطور اجمال به تشریح هر کدام از این اصول پرداخته می‌شود:

اصل تفکیک

اصل تفکیک میان نظامیان و غیرنظامیان از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه است و برای اولین بار در اعلامیه سن پترزبورگ گنجانیده شد. همچنین کنفرانس‌های صلح لاهه ۱۸۹۹ و ۱۹۰۷ مجدداً بر این اصل تأکید شد. با تصویب کنوانسیونهای چهارگانه ژنو

1. Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on their Destruction, 10 April 1972.

2. Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction, 3 September 1992.

3. Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty 1996.

4. Convention on Prohibitions or Restrictions on the Use of Certain Conventional Weapons which may be deemed to be Excessively Injurious or to have Indiscriminate Effects, 10 October 1980.

5. Convention on the Prohibition of the Use, Stockpiling, Production and Transfer of Anti-Personnel Mines and on their Destruction, 18 September 1997.

6. Convention on Cluster Munitions, 30 May 2008.

7. Erga Omnes

در سال ۱۹۴۹ و پروتکل‌های الحاقی آن در سال ۱۹۷۷، حمایت از غیرنظامیان و اهداف غیرنظامی در برابر آثار مخاصمات گسترش یافت. اما مبنای اصل تفکیک، پروتکل اول الحاقی به کنوانسیونهای ۴ گانه ژنو است. براساس ماده ۵۷ این پروتکل، «نه تنها غیرنظامیان نباید مورد حمله قرار گیرند، بلکه در هنگام حمله به نظامیان و اهداف مشروع دشمن نیز باید چنان احتیاط و دقتی به خرج داد که آسیبی به غیرنظامیان و اهداف غیرنظامی وارد نشود».^۱ بنابراین، اصل تفکیک مبنایی‌ترین اصل در حقوق مخاصمات مسلحانه در ارتباط با هدایت و انجام عملیات نظامی است. دیوان بین‌المللی دادگستری (ICJ) نیز در نظریه مشورتی مشروعیت کاربرد تسلیحات هسته‌ای ۱۹۹۶، اصل تفکیک را مهم‌ترین در مخاصمات مسلحانه دانسته است. (Tavernier, 2013: 160)

بند ۴ ماده ۵۱ پروتکل الحاقی در خصوص ابزار یا تسلیحاتی که از حیث ماهیت یا روش کاربردشان آثار تفکیک‌ناپذیر دارند، اعلام می‌دارد: «حملاتی که در آن از ابزار جنگی استفاده می‌شود که تأثیرات آن را نمی‌توان محدود ساخت، ممنوع است». همچنین هریک از طرفهای مخاصمه موظف‌اند هنگام حمله، اقدامات احتیاطی لازم را برای به حداقل رساندن تلفات ناخواسته و اتفاقی حاصل از حمله به اهداف غیرنظامی اتخاذ کنند. (هنکرتز و دوسوالدبک، ۱۳۹۱: ۳۶۹)

به طور کلی، اعمال اصل تفکیک در مورد هر نوع ابزار و سلاحی از جمله تسلیحات رباتیک و جدید و فناوری‌های نوظهور بکار رفته در آنها تردیدی وجود ندارد، زیرا ماده ۳۶ پروتکل اول الحاقی به کنوانسیون‌های ژنو اعلام می‌کند:

"در تحقیق، توسعه، اکتساب یا کاربرد یک سلاح نوین، یا ابزار یا روش جنگی جدید، هریک از طرفهای متعاقد موظفند مشخص نمایند آیا استفاده از آن، توسط این پروتکل یا سایر اسناد و قواعد حقوق بین‌الملل ممنوع است یا خیر؟"

این ماده یک تعهد عملی را بر دولت‌ها تحمیل می‌کند تا تأکید کند حق آنها برای انتخاب ابزار جنگ محدود است. این قاعده نشان می‌دهد که دولت‌ها متعهد هستند ارزیابی کنند آیا استفاده از سلاح جدید، ابزار یا وسیله جنگی جدید منجر به نقض اصول و قواعد حاکم بر

1. Additional protocol (I), Art 57

مخاصصات مسلحانه می‌شود، یا خیر. (Boulain & Verbrugge, 2017: 21) لذا درخصوص سیستم‌ها و ابزارهای جدید مانند سلاح‌های خودکار مجهز به هوش مصنوعی باید ارزیابی انطباق انجام شود. برای مثال، هواپیماهای بدون سرنشین که تحت نظارت انسان قرار دارد در رعایت اصل تفکیک با مشکلات کمتری روبه‌روست، چراکه عامل انسانی بر عملکرد سلاح کنترل دارد؛ اما درخصوص رعایت اصل تفکیک در سلاح‌های مجهز به هوش مصنوعی، وضعیت پیچیده‌ای دارد زیرا در صحنه درگیری این خود سلاح است که معمولاً تصمیم می‌گیرد که چکار کند.

اصول حقوق بشردوستانه مقرر می‌دارند، تسلیحات هوشمند و رباتیک نیز ملزم به تفکیک میان اهداف نظامی و غیرنظامی هستند. برای اعمال این اصل، سامانه سلاح باید بتواند لباس و دیگر علائم ممیزه نظامیان از اشخاص غیرنظامی را تمیز دهد. با توجه به پیشرفت فناوری و الگوریتم‌های تشخیص چهره که به کمک هوش مصنوعی و «یادگیری ماشین» در سیستم‌های نظامی تعبیه شده است، این سامانه‌ها قادر به شناخت تمایزات و تفاوت‌های نظامیان از اشخاص غیرنظامی خواهند بود (رعایت اصل تفکیک). با این حال، در وضعیتی که یک فرد در صحنه جنگ زخمی یا از کار افتاده می‌شود و نباید مورد حمله قرار گیرد، یا تشخیص سربازانی که در حال تسلیم شدن هستند، چون با عاطفه انسانی روبه‌روست، رعایت اصل تفکیک بسیار سخت خواهد بود. مسئله چالش برانگیز دیگر آن است که انسان به واسطه قدرت تفکر، تحلیل و ارزیابی وضعیت و همچنین حس شفقت و انساندوستی، تصمیم به شلیک یا عدم شلیک می‌گیرد. هنگام شک و تردید طبق قواعد عرفی، فرد باید از حمله در امان باشد؛ اما با توجه به عدم وجود احساس ترحم و فقدان احساسات انسانی در روبات‌ها و تسلیحات هوشمند، نقض قواعد حقوق بشردوستانه اتفاق می‌افتد.

اصل منع درد و رنج بیهوده

اسناد حقوق بین‌الملل بشردوستانه استفاده از هر نوع ابزار یا سلاح جنگی را که موجب ایراد درد و رنج بیهوده و غیرضرور شود، منع می‌کند. همانطور که در اعلامیه سن پترزبورگ اشاره شده است، ارتکاب هر نوع عملی که هدفی غیر از تضعیف قوای دشمن و خارج کردن آنها از صحنه نبرد داشته باشد، غیرقانونی است. برای مثال، استفاده از گلوله‌های انفجاری را که موجب درد و رنج بی‌دلیل و تسلیحاتی را که منجر به مرگ حتمی دشمن نمی‌شود، ممنوع است. بند ۵ ماده ۲۳ قواعد ضمیمه کنوانسیون ۱۹۰۷ لاهه نیز ایراد درد و رنج بیهوده بر نظامیان دشمن را منع

می‌کند. همچنین پروتکل اول الحاقی در بند ۲ ماده ۳۵، کاربرد تسلیحات، پرتابه‌ها، مواد و روشهای جنگی را که موجب آسیب بیش از حد یا رنج غیرضرور شوند را منع می‌کند. اما در حقوق مخصصات مسلحانه هیچ‌گونه معیار پذیرفته شده‌ای در مورد محاسبه و سنجش رنج غیرضرور و مصادیق ایراد درد و رنج بیهوده وجود ندارد. با این وجود، دیوان بین‌المللی دادگستری در نظریه مشورتی مشروعیت کاربرد سلاح‌های هسته‌ای، «رنج و صدمات غیرضروری را به منزله آسیبی بزرگتر از آنچه برای نیل به اهداف مشروع نظامی، غیرقابل اجتناب است» تعریف کرده است. (ICJ, Rep, 1996: para 87)

اصل تناسب

اصل تناسب قاعده‌ای است که سعی در ایجاد تعادل میان «ضرورت نظامی» و «رعایت حقوق بشردوستانه در مخصصات مسلحانه» دارد. طبق این اصل، حملات نظامی به اهداف مشروع نظامی در صورتی که موجب مرگ تصادفی غیرنظامیان، زخمی شدن و ایراد آسیب و خسارت به اهداف غیرنظامی شود، نباید در مقایسه با مزیت‌های نظامی مشخص و مستقیم پیش‌بینی شده، زیاده از حد باشد. براساس اعلامیه سن‌پترزبورگ، در جنگ تنها هدف مشروع که طرفین متخاصم می‌توانند آن را تعقیب کنند، تضعیف قوای نظامی دشمن است و در هر نوع عملیات نظامی باید صدمات و خسارات غیرنظامی احتمالی ناشی از آن عملیات را به حداقل برسانند.

بند ۵ ماده ۵۱ پروتکل اول الحاقی از دولت‌های عضو می‌خواهد از دست زدن به حمله‌ای که احتمال می‌رود به‌طور اتفاقی به وارد آوردن خسارت جانی به غیرنظامیان، مجروح شدن آنها و آسیب رساندن به اموال غیرنظامی یا مجموعه‌ای از آنها منجر می‌شود که در مقایسه با مزیت‌های نظامی عینی و مستقیمی که انتظار می‌رود بر اثر این حمله به‌دست آید بیش از حد باشد، خودداری کنند. در واقع وفق اصل تناسب، هنگام عملیات نظامی، دولت‌های متخاصم باید ابزار و روشهایی را انتخاب کنند که کمترین «آسیب و صدمه اتفاقی» بر اهداف غیرنظامی وارد شود. هنگام طراحی حمله به اهداف مشروع همچون افراد دشمن نیز، باید از ابزار و روشهایی بهره گرفت که آثار آن صرفاً به خارج کردن نیروهای دشمن از جبهه نبرد محدود شود. بند ۳ ماده ۵۷، دولت‌های عضو را ملزم می‌کند هنگامی که امکان حمله به چندین هدف نظامی برای نیل به نتیجه یکسان وجود دارد، هدفی باید انتخاب شود که کمترین خطر را برای

افراد و اهداف غیرنظامی دارد. (Arkin, ۲۰۰۹:۱۳) طبق اصل تناسب حملاتی که صدمه و خسارات احتمالی آن به اهداف غیرنظامی نسبت به دستاورد نظامی مستقیم از قبل پیش بینی شده فاحش باشد، مجاز نیست.

برای «سنجش میزان تناسب»، باید دو موضوع را با یکدیگر مقایسه کرد: اولاً، تلفات تصادفی و احتمالی به غیرنظامیان در اثر حمله (این خسارات و تلفات نباید وسیع باشد). ثانیاً، دستاوردها و مزیت نظامی که در پی آن حمله احتمالاً بدست می آید. در این میان، برای سنجش میزان تناسب، سازوکارهایی وجود دارد که یکی از آنها «روش برآورد خسارات جانبی»^۱ است. در این روش، «نیروهای مهاجم، باید عواملی همچون میزان دقت سلاح، آثار ناشی از شدت انفجار، برآورد میزان احتمالی حضور غیرنظامیان در نزدیک هدف را باید در نظر بگیرند». اینکه آیا محاسبه این عوامل و بکارگیری این روش برای هوش مصنوعی و روبات امکان پذیر است، محل مجادله و مناقشه است. با این وجود، حتی در صورت امکان محاسبه توسط سامانه هوشمند باز هم نمی تواند مشکل مطابقت حمله با اصل تناسب را برطرف کند، چراکه میزان خسارات احتمالی را باید در پرتو مزیت نظامی ناشی از حمله اندازه گیری کرد. "رونالد آرکین"^۲، برای محاسبه میزان تناسب طرحی را ارائه کرده است. طبق این روش، اطلاعات اداری و ورودی با داده های آماری به دست آمده ترکیب می شود تا با تخمین میزان آسیب ساختاری و تعداد تلفات غیرنظامی، نظامی و نیروی خودی، ناشی از استفاده از یک نوع سامانه سلاح در محل مشخص، میزان کشتار در جنگ به صورت عملی تعیین شود. گرچه هنوز این شیوه در محاسبه مزیت نظامی توسعه نیافته است، اما به لحاظ نظری می توان این مورد را در تسلیحات مجهز به هوش مصنوعی و رباتیک برنامه ریزی کرد. به عنوان مثال می توان سامانه را طوری طراحی کرد که الگوریتم هوش مصنوعی تشخیص دهد آستانه خسارات جانبی غیرقابل قبول برای یک هدف یا یک موقعیت مشخص، به چه میزان است. (Ibid: 19)

1. Collateral Damage Estimation Methode (CDEM)

۲. رونالد کریگ آرکین، استاد رویاتیک دانشکده محاسبات تعاملی در موسسه فناوری جورجیا آمریکاست. تحقیقات آرکین در سیستم های خودمختار و روبات های متحرک و وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین، معماری های نرم افزاری هیبریدی، سیستم های رباتیک چندعاملی، تعامل انسان و ربات، اخلاق ربات، و یادگیری است.

اصل ضرورت نظامی

اصل ضرورت به این معناست که در برخی شرایط خاص، متخاصمان ناچار به نقض برخی قواعد بشردوستانه می‌شوند. اما دست طرف‌های درگیری در نقض قواعد بشردوستانه با توجه ضرورت و مقتضیات نظامی، کاملاً باز و نامحدود نیست و تحت هرشرایطی اصول و قواعد بنیادین حقوق بین‌الملل بشردوستانه لازم‌الرعایه هستند. حتی با توسل به اصل ضرورت، کاربرد برخی تسلیحات که آثار تفکیک‌ناپذیر دارند یا موجب ایراد درد و رنج بیهوده و غیرضروری شوند، را نمی‌توان توجیه کرد. (شریفی طراز کوهی و صیادنژاد، ۱۳۹۹: ۵۶۱) در واقع، اصول و قواعد حقوق بین‌الملل بشردوستانه حاصل سازش میان اصل ضرورت نظامی و اصل تفکیک هستند. در واقع وفق این اصل، اقداماتی که برای دستیابی به اهداف جنگ لازم است، ممکن است تنها در مواردی خاص برخی قواعد -نه اصول- حقوق بشردوستانه را نادیده بگیرد. دیوان بین‌المللی دادگستری در نظر مشورتی مشروعیت کاربرد تسلیحات هسته‌ای اظهار کرد، "هیچ‌گاه با استناد به اصل ضرورت یا اصل دیگری، نمی‌توان کاربرد برخی تسلیحات را مجاز دانست".

از آنجا که «ربات‌های هوشمند نظامی» فاقد قضاوت انسانی هستند، به این معنی که تصمیمات آنها آیا مطابق با قوانین بین‌المللی بشردوستانه و حقوق بشر باشد است، بسیار چالش برانگیز خواهد بود. تسلیحات هوشمند و رباتیک برای تعیین اینکه آیا مزیت نظامی پیش‌بینی شده بر آسیب‌های غیرنظامی پیش‌بینی شده احتمالی در میدان نبرد بیشتر است یا خیر، ممکن است برنامه‌ریزی نشده باشند و به طور بالقوه موجبات نقض حقوق بشر شده و جان غیرنظامیان را به خطر اندازند. برای مثال، نمی‌توان یک ربات را برای ارزیابی میزان استفاده از سلاح، و قضاوت در مورد اینکه آیا میزان آسیب غیرنظامی بر مزیت نظامی برتری دارد یا خیر، از قبل برنامه‌ریزی کرد. (Docherty, 2018: 5)

انطباق تسلیحات هوشمند با اسناد حقوق بشردوستانه

بررسی اسناد حقوق بین‌الملل نشان می‌دهد، در صحنه‌های نبرد ابزار و تسلیحاتی وجود دارند که تاکنون تحت هیچ معاهده یا کنوانسیون خاصی قرار نگرفته‌اند. در این موارد، این پرسش مطرح می‌شود که آیا اصول بنیادین حقوق بین‌الملل بشردوستانه بر چنین تسلیحاتی اعمال خواهند شد؟ اصولی مانند لزوم ایجاد تفکیک میان اهداف و اشخاص نظامی و غیرنظامی، منع استفاده از ابزار و روشهایی که استفاده از آنها رعایت اصل تناسب میان صدمات جانبی یک حمله

نظامی و مزیت نظامی مستقیم و ملموس ناشی از آن را غیرممکن سازند، و ممنوعیت کاربرد ابزار و سلاح‌هایی که موجب ایراد درد و رنج بیش از حد و غیرضروری می‌شوند.

خوشبختانه حقوق بین‌الملل بشردوستانه به‌عنوان رژیم حقوقی حاکم بر مخاصمات مسلحانه، در ماده ۳۶ پروتکل اول الحاقی به کنوانسیون‌های چهارگانه ژنو، موضوع ابزار و روش‌های نوین جنگی را مورد توجه قرار داده است و از دولت‌های عضو می‌خواهد تا پیش از طراحی، تولید و به‌کارگیری یک سلاح یا روش جنگی، مشروعیت آن را از حیث رعایت حقوق بشردوستانه بین‌المللی و سایر قواعد بین‌المللی بررسی کنند. بر این مبنا، دست‌طرفین مخاصمه در انتخاب و به‌کارگیری ابزار و روش‌های جنگی باز نیست و موظف‌اند هر نوع ابزار یا روش جنگی را هم از حیث ماهیت و هم از حیث شیوه به‌کارگیری آن مورد «ارزیابی» قرار دهند. ارزیابی در اینجا به این معناست که آیا سلاح و روش موردنظر قادر به رعایت اصول بنیادین حقوق بین‌الملل بشردوستانه است یا خیر. حال ارزیابی انطباق عملکرد «تسلیمات مدرن هوشمند»^۱ با اصول بنیادین حقوق بین‌الملل بشردوستانه و بویژه الزامات ماده ۳۶ پروتکل اول، از تعهدات اساسی دولتهاست که عدم رعایت آن مسئولیت بین‌المللی آن دولت را در پی خواهد داشت. علاوه بر ضرورت انجام ارزیابی تسلیمات نوین، دولت‌ها باید از رعایت موازین حقوق بین‌الملل بشر، ماده ۱ مشترک کنوانسیون‌های ۱۹۴۹ ژنو، و سایر حقوق بین‌الملل عرفی که تعهدات الزام‌آوری را برای تبعیت از قوانین حاکم بر استفاده از فناوری‌های نظامی در جنگ ایجاب می‌کند اطمینان داشته باشند. (سلیمی ترکمانی، ۱۳۸۷: ۲۶)

ماده ۳۶ پروتکل اول، مکانیزم خاصی را برای ارزیابی میزان مشروعیت کاربرد ابزارهای جدید جنگی تعیین نکرده و این امر به عهده کشورهای عضو گذاشته است. اما «گروه کارشناسان کمیته بین‌المللی صلیب سرخ» به دولت‌ها توصیه می‌کند تا در بررسی مشروعیت کاربرد تسلیمات خودکار، باید هم در طول تحقیق و تولید، و هم در زمان استفاده از آن ارزیابی خود را به انجام برسانند.^۲

۱. تسلیمات مدرن هوشمند شامل سلاح‌های خودکار، هواپیماهای بدون سرنشین، سیستم‌های تسلیماتی کنترل از راه دور، «تسلیمات غیرفعال و ... می‌باشد.

2. ICRC, 2014, Report of the ICRC Expert Meeting on Autonomous Weapon Systems: Technical, Military, Legal and Humanitarian Aspects, at: www.icrc.org/eng/assets/files/2014/expert-meeting-autonomous-weapons-icrc-report-2014-05-09.pdf

پیچیدگی تسلیحات مجهز به هوش مصنوعی ارزیابی مشروعیت کاربرد آنها را دشوار نموده است و این نگرانی‌ها زمانی افزایش می‌یابد که سلاح‌های کشتار جمعی و هسته‌ای به هوش مصنوعی مجهز شوند. برای مثال، ممکن است بتوان از یادگیری ماشینی برای بهبود استقلال و دقت سامانه‌های حمل تسلیحات هسته‌ای بدون نیاز به اتکا به راهنمایی‌های انسانی استفاده شود. یا زمانی که پهپادها مجهز به سلاح هسته‌ای بتوانند به عنوان سلاح انتحاری عمل کنند، آنها هم اکنون نیز به اندازه کافی مستقل هستند و مأموریت‌های خود را بدون دخالت انسان انجام می‌دهند. (Boulanin, 2019: 56)

با ورود طیف گسترده‌تری از سامانه‌های مدرن نظامی مجهز به هوش مصنوعی به میدان نبرد، طیف وسیعی از چالش‌های حقوقی فراروی دولت‌ها گشوده شده است. فقدان استانداردها و دستورالعمل‌های پذیرفته شده در مورد شیوه عملکرد آنها در صحنه نبرد، مشخص نبودن تعهدات دولتها برای رعایت اصول حقوق بشردوستانه بین‌المللی و عدم وجود مجموعه قواعد ناظر بر هوش مصنوعی نظامی، آزادی عمل گسترده‌ی را برای کشورها برای لغو تعهدات خود در برخی زمینه رعایت حقوق بشردوستانه فراهم می‌کند. (Hill-Cawthorne, 2021: 79)

تمام ابزارها و تسلیحات مجهز به هوش مصنوعی باید بتوانند اصول بنیادین حقوق بشردوستانه بین‌المللی را در صحنه نبرد رعایت کنند و دولت‌ها نیز وفق ماده ۳۶ پروتکل اول موظفند از وجود این قابلیت در هنگام توسعه سیستم‌های نظامی جدید اطمینان داشته باشند. اینکه آیا قابلیت‌های تصمیم‌گیری و انتخاب انسانی را می‌توان در یک سامانه نظامی برنامه‌ریزی کرد موضوعی است که باید طراحان ربات‌ها و تسلیحات مجهز به هوش مصنوعی پاسخ گویند. (Hin-Yan Liu, 2012: 884)

اینکه آیا چنین سلاح‌هایی می‌توانند مانند انسان‌ها مسئولیت اقدامات خود را بپذیرند و یا پاسخگویی نقض قواعد حقوق بشردوستانه بین‌المللی در صحنه نبرد باشند، چالش اساسی ایجاد کند.

در حال حاضر این نوع تسلیحات قادر به ارزیابی و تفکیک جمعیت غیرنظامی، اهداف و اشیاء غیرنظامی نیستند، همچنین نمی‌توانند برای رعایت قوانین حقوقی و حقوق بشردوستانه بین‌المللی آموزش ببینند. بنابراین، بعید است که حتی با کاربست هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در سلاح‌های جدید، بتوان به طور کامل اصول حقوق بشردوستانه بین‌المللی را در صحنه نبرد رعایت کرد، چرا که هنوز در مورد نحوه رفتار هوش مصنوعی در فناوری‌های نوظهور، اطلاعات چندانی در

دست نیست. در نتیجه، با توجه به توسعه فناوری‌های جدید هوش مصنوعی نظامی، کماکان نیاز به پاسخگویی یا مسئول دانستن انسانها در قبال موارد نقض حقوق بین‌الملل و حقوق بشر خواهد بود.

مسئولیت ناشی از به‌کارگیری ربات‌ها و تسلیحات هوشمند

نگرانی اساسی که درخصوص کاربرد تسلیحات خودکار و ابزارهای نظامی مجهز به هوش مصنوعی، مسئله «مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی»^۱ هنگام نقض قواعد بشردوستانه است. در شرایط عادی، افراد نقض‌کننده قواعد حقوق بشردوستانه مسئولیت (کیفری) فعل ارتكابی خود را بردوش دارند، و اقدامات آنها قابل انتساب به دولت متبوع این افراد است. این دولت در نتیجه رفتار متخلفانه اتباع خود دارای مسئولیت بین‌المللی است. (شمسای، ۱۳۸۷: ۱۸۰)

در باب تعیین مسئولیت‌های ناشی از نقض اصول و قواعد حقوق بشردوستانه بین‌المللی در به‌کارگیری یک ربات یا سلاح هوشمند، باید مفهوم "کنترل انسان بر سلاح" را بدقت بررسی کرد. قبل از اینکه به این سوال پاسخ دهیم که چه مقدار یا نوع کنترل انسان بر سیستم‌های تسلیحاتی هوشمند از نظر قانونی نیاز است، ابتدا باید درک محکمی از نحوه کنترل انسان از طریق برنامه‌نویسی و الگوریتم سامانه‌ها داشته باشیم. مفاهیمی مانند یادگیری ماشین و هوش مصنوعی به سرعت در حال تبدیل شدن به کانون بحث در مورد استقلال تسلیحات و خدمتکاری تسلیحات هستند، و این عوامل "کنترل انسان بر سلاح" را بسیار پیچیده می‌کنند. ممکن است ابزارهای پیشرفته در نهایت «تصمیم بگیرند» کاری غیر از آنچه که انسان به آنها اراده کرده انجام دهند، یا کاری را انجام دهند که انسان فکر می‌کرد از انجام آن ناتوان هستند. تنها با این رهیافت است که می‌توانیم چارچوب حقوقی ایجاد کنیم تا قدری از نگرانی‌های ما را درخصوص کنترل بر تصمیم‌گیری‌های ماشین بکاهد. (Schuller, 2017: 379)

بدیهی است که در صورت استفاده از روباتهای نظامی و نقض قواعد حقوقی، افرادی باید مسئولیت آن را تقبل و نسبت به عملکرد آن پاسخگو باشند. به خصوص هنگامی که درجه استقلال ابزارها و روبات‌های جنگی افزایش می‌یابد، میزان پاسخگویی پیچیده‌تر می‌شود. برای نمونه، در تسلیحات رباتیک به علت حضور «کاربر» (اپراتور) و «فرمانده نظامی» (آمر)، بحث مسئولیت عملکرد سلاح با چالش جدی روبه‌رو نخواهد بود. لیکن در مواردی که سامانه سلاح ربات‌های

1 Responsibility and Liability

هوشمند با اختلال مواجه شود و با وجود تمام سعی اپراتور برای کنترل آن، ناگهان سامانه شروع به شلیک به اهداف غیرنظامی کند، معلوم نیست مسئول چه کسی است. در این مواقع، به نظر می‌رسد مسئولیت به ترتیب متوجه «برنامه‌ریز سامانه، تولیدکننده سامانه و فرمانده» خواهد بود. (Seixas-Nunes, 2022: 198)

در حالی که برخی سازمانهای غیردولتی تلاش می‌کنند تا جامعه بین‌المللی را متقاعد سازند تا استفاده و کاربرد این نوع سلاح‌ها را ممنوع کند، بعضی از کشورها در صدد هستند تا این نوع ابزارهای نظامی را جایگزین سربازان نموده و با ادعای حفاظت از جان شهروندان غیرنظامی آنها را تولید و بکار گیرند. اما مخالفان سلاح‌های رباتیک و مجهز به هوش مصنوعی همواره نگران‌اند که این ابزارهای جنگی جدید، موجب پیدایش مسابقه تسلیحاتی شده و بجای حل مسالمت آمیز اختلافات، در منازعات آینده کشورها را تشویق به توسل به اینگونه تسلیحات کند. آن‌ها معتقدند که پایین آمدن هزینه‌های جنگ به سبب استقلال و مختاری این نوع سلاح‌ها موجب شعله‌ورتر شدن جنگ‌ها خواهد شد. (Jha, 2016: 5)

روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از منظر پارادایم تحقیق از نوع تفسیری و انتقادی می‌باشد. رویکرد پژوهش حاضر کیفی بوده و از نظر روش در زمره تحقیقات توصیفی و تحلیلی است. روش گردآوری داده‌ها از روش کتابخانه‌ای و از ابزار فیش‌برداری و تحلیل متن اسناد و موافقت‌نامه‌های منطقه‌ای استفاده شده است. این تحقیق از منظر هدف تحقیقی کاربردی - توسعه‌ای می‌باشد چرا که سعی می‌شود نتایج حاصل از این تحقیق را مورد استفاده عملی محققان دانشگاهی، مسئولان و فرماندهان نظامی کشور و تصمیم‌گیران در وزارت دفاع و امور خارجه قرار گیرد.

تجزیه و تحلیل و یافته‌های پژوهش

واضح است که پیشرفت‌هایی فناوری بر هنجارهای حقوقی مخصصات مسلحانه تاثیر می‌گذارد و این نگرانی‌ها را در مورد نیاز به قواعد جدید ایجاد می‌کند. عملی‌ترین چالش این است که فناوری‌های دوگانه مانند هوش مصنوعی ممنوع نشده، بلکه به تدریج در حال توسعه هستند. چراکه از یک سو، هیچ تعریف توافق‌شده بین‌المللی برای این نوع ابزارها وجود ندارد؛ و از

سوی دیگر، دولت‌ها به سرعت بسوی کسب و استفاده از این نوع فناوریها در جهت حفظ برتری خود پیش می‌روند. از این‌رو، نه ممنوع‌سازی کاربست آنها ممکن است، و نه می‌توان آن را بصورت کامل در مخاصمات مسلحانه پذیرفت. (Saad & Ewa, 2019: 178) بنابراین، ناگزیر به تناسب توسعه فناوریها، باید مقررات و قواعد ناظر بر صحنه‌های نبرد مورد بازنگری قرار گیرد.

از منظر حقوق مخاصمات مسلحانه، یک ابزار نظامی برنامه‌ریزی شده که مستقل از انسان عمل می‌کند باید قادر به تشخیص میان اشخاص نظامی از جمعیت غیرنظامی باشد تا بتواند اصل تفکیک را رعایت کند. برای مثال باید علائم مشخصه یک رزمنده را از شخص عادی، حمل‌علنی سلاح و تمایز یونیفرم نظامی را از سایر البسه درک کند. حال اینکه یک روبات هوشمند چگونه و با چه معیاری می‌تواند اشخاص نظامی را از غیرنظامیان تشخیص دهد محل چالش است. با توجه به اینکه رعایت اصل تفکیک حتی برای نظامیانی که در جبهه‌ها حضور دارند، بسیار مشکل است و بارها دچار اشتباه شده و در انتخاب اهداف خود با شک و تردید مواجه هستند، چگونه یک سلاح خودکار مجهز به حسگر یا هوش مصنوعی می‌تواند سلاح یا یونیفرم شخص نظامی را از شخصی که نقش مستقیمی در درگیری‌ها ندارد اما به‌عنوان نظامی شناخته می‌شود شناسایی کند؟ همچنین معیارش برای تشخیص نظامیانی که سلاح خود را بر زمین گذاشته و تسلیم می‌شوند تا از حقوق اسرای جنگی برخوردار شوند، را تشخیص می‌دهد؟ حتی اگر سلاح خودکار به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که فرد نظامی را با توجه به علائم ممیزه، شناسایی کند، به واسطه عدم تعریف مفهوم «غیرنظامی» در حوزه حقوق بشردوستانه، معلوم نیست که چه برنامه و الگوریتمی برای تمایز باید در سیستم تعبیه گردد تا در صورت تشخیص (نظامی از غیرنظامی) امکان لغو حمله وجود داشته باشد. اینکه یک سلاح هوشمند چگونه می‌تواند میان کودکان، زنان، سالخورده‌گان، پرسنل پزشکی و سایر گروه‌ها و اماکنی که تحت حمایت حقوق بین‌الملل بشردوستانه قرار دارند، تفکیک قائل شود، خود محل چالش حقوقی است.

در ارتباط با رعایت اصل منع درد و رنج بیهوده، قبلاً اشاره شد که معیار تعریف درد و رنج بیهوده، عبارت است از ایجاد معلولیت‌های دائمی یا ایراد آسیبی و درد بیش از آنچه برای ناتوان کردن نیروهای دشمن لازم است. حال با توجه به معیار، اجرای این اصل در یک ماشین یا ابزاری که به طور معمول نمی‌تواند خشم، ترس، عصبانیت یا کینه ورزی را درک کند و درد و

صدمه عمدی و شکنجه نسبت به جمعیت غیرنظامی را نمی‌فهمد چگونه می‌توان برنامه‌ریزی کرد. علاوه بر این، ربات‌ها چگونه مفهوم «تجاوز» را درک می‌کنند و عکس‌العمل آنها در مقابل عمل تجاوز چگونه خواهد بود؟ این سلاح چگونه قادر به سنجش و تشخیص آسیب واردشده به هدف خود خواهد بود و یا می‌تواند طوری نقاطی از بدن دشمن را هدف گیری کند که صرفاً موجب از کار افتادگی موقت دشمن و خروج وی از جبهه نبرد شود؟ اینها همگی بخشی از چالش‌های اجرای اصل منع درد و رنج بیهوده توسط تسلیحات هوشمند خودمختار است.

استفاده از سلاح‌های مجهز به هوش مصنوعی در صحنه نبرد، اجرای اصل تناسب را با مشکل مواجه می‌سازد، اما نسبت به اصل تفکیک از چالش کمتری برخوردار است. همان‌طور که اشاره شد، اصل تناسب از یک سو بستگی به اهمیت و مزیت نظامی هدف نظامی دارد، و از سوی دیگر توجه به خسارتهای جنبی و احتمالی ناشی از حمله. مزیت نظامی هدف نیز به متغیرهای متعددی بستگی دارد. به عنوان مثال، فرماندهان تا زمانی که در مخاصمه هنر جنگی خود را به کار می‌برند، خودشان هدف با ارزش محسوب می‌شوند، اما به محض اینکه از سمت خود برکنار می‌شوند اهمیت خود را از دست می‌دهند. «تناسب» به معنای رسیدن به توازن عددی دقیق نیست و هیچ استاندارد یا معیار عینی را که بتواند در تمام شرایط، نتیجه دلخواه را مشخص کند، وجود ندارد. در واقع برای تعیین تناسب، باید برای هر عملیات ارزیابی جداگانه‌ای صورت بگیرد. البته که تصمیم‌گیرنده نهایی در رابطه با اعمال و اجرای اصل تناسب، «انسان / اپراتور» می‌باشد. وی پشت مانیتور نشسته و اطلاعات حاصل از طریق حس‌گرها و دوربین‌های سامانه سلاح هوشمند را بررسی و تحلیل می‌کند و پس از تحلیل اطلاعات تصمیم می‌گیرد به سمت هدف شلیک می‌کند. در این ارتباط ابزارهای نظامی هوشمند قابل کنترل از راه دور، به دلیل وجود اپراتور در پشت سامانه و نظارت مستمر او با نگرانی کمتری روبروست.

در انطباق با اصل تناسب، این قبیل تسلیحات باید بتوانند همچون انسان، پیش از انجام حمله، دستاوردهای مشروع نظامی و آسیب‌ها و صدمات ناشی از آن را بسنجند تا در صورتی که تلفات آن در مقایسه با دستاوردها بیشتر است، حمله موردنظر را لغو کنند و در به حداقل رساندن تلفات جانبی ناشی از یک حمله بکوشند. اما به نظر می‌رسد به علت ضعف در نحوه محاسبه

مزیت نظامی، حداقل تا آینده‌های نزدیک، تسلیحات خودکار واجد الگوریتمی نخواهند شد که بتوانند منطق انسانی را در خود جای دهند.

حال در ارتباط با این پرسش که چه کسی باید پاسخگوی نقض‌های ناشی از عدم رعایت اصول حقوق بشردوستانه می‌باشد، می‌توان گفت، عدم حضور فیزیکی اپراتور در صحنه نبرد، به این معنا نیست که استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی عنصر مسئول وجود ندارد. عامل انسانی است که تصمیم می‌گیرد چگونه برنامه سامانه را بنویسد و آن را در چه موقعیتی و علیه چه هدفی بکار بندد. از این رو، افرادی که در برنامه نویسی و کدگذاری سامانه دخیل بوده‌اند مسئول تلقی می‌شوند. علاوه بر این افراد، فرمانده مستقیم و یا ناظر و اپراتور سامانه و حتی دولت متبوع این اشخاص نیز، اگر می‌دانسته یا می‌بایست می‌دانسته‌اند که از سلاح برای اهداف غیرقانونی برنامه‌ریزی و استفاده شده و اقدامی برای ممانعت از آن صورت نیاورند، مسئولیت دارند. همچنین بدلیل فقدان عقل، درک، شعور و اخلاقیات در تسلیحات و ربات‌ها، نمی‌توان آنها را مسئول اقدامات شان شناخت. بی‌شک حضور و نظارت انسان در کنترل و هدایت تسلیحات، تا حدودی به حل مسئله مسئولیت‌پذیری نیز کمک خواهد کرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

مقررات و اصول حقوق بشردوستانه بین‌المللی، کاربرد بعضی ابزارها و روش‌های جنگی را در صحنه نبرد محدود و یا ممنوع می‌کند. امروزه، پیشرفت‌های فناوری نوظهور و کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در تسلیحات، تردیدها و نگرانی‌های جدی را نسبت به امکان تبعیت از قواعد و اصول حقوق بشردوستانه بین‌المللی توسط اینگونه سلاح‌ها ایجاد کرده‌اند. بی‌تردید در نبود قواعد خاص ناظر بر تسلیحات خودکار هوشمند و هر نوع سلاح یا ابزار جدید دیگری که در آینده رونمایی گردد، اصول بنیادین حقوق مخاصمات مسلحانه بر اینگونه تسلیحات حاکم خواهند بود. در این ارتباط، ماده ۳۶ پروتکل اول الحاقی به کنوانسیون‌های چهارگانه ژنو، دولت‌ها را ملزم می‌کند تا پیش از تولید و به کارگیری یک سلاح جدید، ملاحظات بشردوستانه را در نظر بگیرند و اطمینان یابند ابزارها یا تسلیحات جدید با اصول حقوق بین‌الملل بشردوستانه مطابقت دارد. بنابراین، کاربرد سلاح‌های خودکار مجهز به هوش مصنوعی تنها در صورتی مجاز است که این تسلیحات چه از حیث ماهیت، و چه از حیث کاربرد، با اصول بنیادین حقوق

بین‌الملل بشردوستانه سازگار باشند؛ یعنی قادر باشند میان اهداف و اشخاص غیرنظامی و نظامی تفکیک قائل شوند؛ همچنین قادر به ایجاد تناسب میان تلفات و صدمات جانبی ناشی از یک حمله و دستاوردهای آن باشند؛ و کلیه تدابیر احتیاطی لازم برای به حداقل رساندن تلفات غیرنظامی را اتخاذ کنند، و نهایتاً قادر باشند حمله‌ای را که احتمال می‌رود تلفات و آسیب‌های ناشی از آن بیش از مزیت‌های معقول نظامی است، به‌طور هوشمند لغو کنند. اینگونه ابزارها و تسلیحات در صورتی که نتوانند اصول یادشده را رعایت کنند، تولید و استفاده از این تسلیحات ممنوع بوده و موجبات مسئولیت بین‌المللی دولت یا مسئولیت کیفری افرادی که این قبیل تسلیحات را بکار گیرند، را فراهم خواهد ساخت.

در مجموع درخصوص کاربرست اینگونه تسلیحات موافقان و مخالفانی وجود دارد. موافقان کاربرد سلاح‌های هوشمند ادعا می‌کنند از آنجایی که الگوریتم‌های پیچیده می‌توانند در محیط‌هایی که برای انسان‌ها خطرناک هستند و یا رسیدن به آن‌ها سخت است، عملیات انجام دهند همچنین این سامانه‌ها، اغلب قادرند ریسک و خطر برای جمعیت غیرنظامی را بشدت کاهش دهند، اهداف نظامی را از غیرنظامی‌ها تفکیک کنند. از این رو، می‌توانند مسئولیت پذیری را بهبود بخشند و آثار و پیامدهای زیانبار و تبعی جنگ را کمتر کنند. در مقابل مخالفان بکارگیری سلاح‌های هوشمند بر این نظرند که استفاده از سلاح‌های کاملاً خودمختار نوعی خلأ مسئولیتی ایجاد می‌کند که معلوم نیست چه کسی (فرمانده، اپراتور، برنامه‌نویس، تولید کننده یا خود سلاح) مسئول قانونی اقدام ربات‌های هوشمند است؟ بررسی این دو دیدگاه متفاوت درمورد مسئولیت سلاح‌های مجهز به هوش مصنوعی در زمینه مسئولیت ربات‌های جنگی و تعهدات ایجابی دولتها در زمینه عملکرد ربات‌ها لزوم رعایت «تعهد به تلاش و کوشش کافی»^۱ و ارائه دستورات و رهنمودهایی به سربازان و فرماندهان در خصوص مسئولیت اشتراکی بابت عملکرد سلاح‌های خودمختار تحقیق و بررسی بیشتری را می‌طلبد که در این مقاله مجال کافی برای پرداختن به همه ابعاد آن وجود نداشت.

باتوجه به آنچه در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت، **پیشنهاد می‌گردد** هرچه فناوری هوش مصنوعی در تسلیحات نظامی بیشتر توسعه یابد، به شفاف‌سازی قوانین بین‌المللی موجود و تدوین

1 Due Diligence

اسناد الزام‌آور حقوقی بیشتر نیاز است، زیرا هوش مصنوعی و سلاح‌های رباتیک با هر درجه از هوشمندی نمی‌تواند اصول ناظر بر مخاصمات مسلحانه از جمله اصل تمایز، تناسب، درد و رنج بیهوده و ضرورت نظامی را در میدان نبرد رعایت کند. بنابراین، لازم است نهادهای بین‌المللی بویژه کمیسیون خلع سلاح سازمان ملل با در دستور کار قرار دادن تسلیحات خودکار به‌طور خاص سلاح‌های مجهز به هوش مصنوعی، نسبت به قاعده‌مندسازی آنها از طریق تدوین رهنمودها، استانداردها و اسناد الزام‌آور (کنوانسیون خاص) اقدام کند.

فهرست منابع

- اسلامی، رضا و انصاری، نرگس (۱۳۹۶) "بکارگیری روبات‌های نظامی در میدان جنگ در پرتو اصول حقوق بشردوستانه"، مجله حقوقی بین‌المللی، شماره ۵۶، بهار - تابستان ۱۳۹۶، صص ۱۶۲-۱۳۹.
- رضایی، صالح (۱۳۸۷)، «رابطه ضرورت‌های نظامی و اصول بشردوستانه در حقوق مخصصات مسلحانه؛ توازن یا تحدید»، فصلنامه تخصصی مطالعات دفاع مقدس، ش ۲۵، صص ۹-۱۴.
- سلیمی ترکمانی، حجت (۱۳۸۷). «تأملی بر مسئولیت بین‌المللی دولت‌ها ناشی از نقض حقوق بشردوستانه بین‌المللی»، فقه و حقوق، شماره ۱۷، ص ۱۸۰.
- عزیزی بساطی، مجتبی و مرضیه سکوتی (۱۳۹۴). "واکاوی تأثیر سلاح‌های خودکار بر صلح و امنیت بین‌المللی"، فصلنامه سیاست خارجی، دوره ۲۹، شماره ۳، شماره پیاپی ۱۱۵، صفحه ۳۵-۵۶.
- احمدی، علی، زرگر، افشین؛ آدمی، علی. (۱۴۰۲). فناوری هوش مصنوعی و تغییر در امنیت ملی دولت‌ها. سیاست دفاعی، ۳۹-۶۴، ۳۲ (۱۲۳). [Dor: 20.1001.1.10255087.1402.32.123.2.0](https://doi.org/10.1001.1.10255087.1402.32.123.2.0).
- شریفی طرازکوهی، حسین؛ صیادنژاد، محمدحسین (۱۳۹۹). "اعمال اصول بنیادین حقوق بین‌الملل بشردوستانه بر تسلیحات کاملاً خودکار به‌عنوان ابزار نوین جنگی"، فصلنامه مطالعات حقوق عمومی، دوره ۵۰، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹، صص ۵۵۱-۵۵۷.
- محسنی جیهانی، فاطمه و سیداحمد طباطبایی (۱۳۹۸)، «کاربرد سلاح‌های خودمختار و اصول حقوق بشردوستانه»، پژوهش‌نامه ایرانی سیاست بین‌الملل، سال ۷، شماره ۲، صص ۲۸۶-۲۶۵.
- قربان نیا، ناصر؛ اخگری بناب، نادر (۱۳۹۰). «عدم مشروعیت کاربرد سلاح هسته‌ای در پرتو اصل تفکیک (با رویکرد اسلامی)»، فصلنامه حقوق اسلامی، سال هشتم، شماره ۲۸، ص ۷۷.
- حسین‌پور خوش‌قلب، فاطمه (۱۳۹۶). «مشروعیت به کارگیری جنگ افزارهای هوشمند مستقل»، پایان نامه ارشد حقوق بین‌الملل، استاد راهنما: صابر نیاورانی، دانشگاه
- دوسترهوف، ایزابل و دیگران (۱۳۹۵)، «رسانه، جنگ و حقوق بین‌الملل»، ترجمه علی گرشاسبی و دیگران، تهران: نشر میزان.
- ساعد، نادر (۱۳۸۷)، حقوق بشردوستانه و مسائل نوظهور، تهران: خرسندی.
- هریسن داینیس، هیت (۱۳۹۵)، "جنگ سایبری و حقوق جنگ"؛ مترجمان: هومان شاهرخ، سعید حکیمی‌ها، نشر میزان.
- هنکرتز، ژان ماری؛ دوسوالدیک، لوئیس (۱۳۹۱)، "حقوق بین‌الملل بشردوستانه عرفی"، ترجمه دفتر امور بین‌الملل قوه قضائیه جمهوری اسلامی ایران و کمیته بین‌المللی صلیب سرخ، تهران، انتشارات مجد.
- Arkin, R., (2009). "An Ethical Governor for Constraining Lethal Action in an Autonomous System", College of Computing, Georgia Institute of Technology .

- U. C. Jha.,(2016). "Killer Robots: Lethal Autonomous Weapon Systems Legal, Ethical and Moral Challenges". India: Vij Books India Pvt Ltd.
- ICRC, "(2014)."Report of the ICRC Expert Meeting on Autonomous Weapon Systems: Technical, Military, Legal and Humanitarian Aspects."
- Hin-Yan Liu,(2012). "Categorization and Legality of Autonomous and Remote Weapons Systems", European University Institute, at. 94.
- Kiaklayeh, Mahshid Talebian,(2022). "International Humanitarian Law and Artificial Intelligence: A Canadian Perspective", University of Windsor, Ontario, Canada.
- Krishnan, Armin,(2021). "Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons", Ashgate Publishing, Lawrence Hill-Cawthorne, GC III Commentary: Common Article 1 and State Responsibility ,"
- ICRC,(2012). "Human Rights Implications of the Usage of Drones and Unmanned Robots in Warfare."
- Humanitarian, G. A. (2014). "Autonomous Weapon System under International Law", Academy Briefing, NO. 8,, Nov. at 7-20.
- Asardo, P., (2012). "On banning autonomous weapon systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making", International Review of Red Cross.,
- Saad, Christiane. & Gosal, Ewa,(2019) "Autonomous weapons systems: how to work towards a total ban?", Canadian Bar Association, September 13.
- Nasu, Hitoshi & Robert McLaughlin,(2014). "New Thechnologies and the Law of Armed Conflict", the Netherlands, Asser Press.
- Schmitt, Michael N. & Thurnher, Jeffrey S.,(2022). "Out of the Loop": Autonomous Weapon Systems and the Law of Armed Conflict", 4HARV. NATL SEC. J. 231,
- Turner, Jacob, "Robot Rules: Regulating Artificial Intelligence", Buchrückseite, Palgrave Macmillan, ; 2019 .
- <https://justtotaltech.com/military-robots>

