



Original Article

หลักการแยกแยะกับการใช้ระบบอาวุธสังหารอิสระในการขัดกันทางอาวุธ

ดามร คำไตรย์

Distinction Principle and The Use of Autonomous Weapons Systems in Armed Conflict*

Damorn Kumtra

Faculty of Interdisciplinary Sciences, Khon Kaen University Nong Khai Campus, Nong Khai, Thailand
Email: damoku@kku.ac.th

Published: June 30, 2021

บทคัดย่อ

การใช้ระบบอาวุธสังหารอิสระในปัจจุบันปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในสมรภูมิต่างหลายแห่ง และมีแนวโน้มว่าอาจมีการใช้งานอย่างแพร่หลายมากขึ้นในอนาคต ในทางวิชาการเกิดข้อวิตกกังวลว่าการใช้ระบบอาวุธนี้จะสอดคล้องต่อหลักกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศเพียงใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อที่อาจเกิดขึ้นกับพลเรือนและเป้าหมายที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทหาร บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบปัญหาในการปรับใช้หลักการแยกแยะเป้าหมายตามกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศกับการใช้ระบบอาวุธสังหารอิสระ และศึกษาแนวทางในการพัฒนาการปรับใช้หลักการแยกแยะเป้าหมายตามกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศกับการใช้ระบบอาวุธสังหารอิสระ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักกฎหมายตามอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง แนวทางการใช้กฎหมายโดยศาลระหว่างประเทศ รายงานการสัมมนาทางวิชาการระหว่างประเทศ รายงานขององค์การระหว่างประเทศ ข่าวสารต่าง ๆ รวมถึงบทความทางวิชาการ

จากการศึกษาพบว่าลักษณะของเทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนอาจก่อให้เกิดข้อผิดพลาด และลักษณะการใช้งานที่สร้างความไม่ชัดเจนระหว่างพลเรือนและทหาร จะนำมาซึ่งปัญหาในการควบคุมการใช้งานระบบอาวุธอิสระ จึงควรมีการสร้างมาตรการตรวจสอบการใช้งานระบบอาวุธสังหารอิสระในแต่ละครั้งให้สอดคล้องกับหลักการแยกแยะเป้าหมาย และควรมีการสร้างมาตรการในการแทรกแซงการทำงานของระบบอาวุธสังหารอิสระในกรณีที่น่าเป็น เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อเป้าหมายที่เกินกว่าความจำเป็นทางการทหาร

คำสำคัญ: กฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศ, ระบบอาวุธสังหารอิสระ, หลักการแยกแยะ, การขัดกันทางอาวุธ

* บทความนี้มาจากส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยคุณูปการนิพนธ์ของผู้เขียน ในชื่อเรื่อง “การปรับใช้กฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศกับการใช้เทคโนโลยีใหม่ในการขัดกันทางอาวุธ” หลักสูตรนิติศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abstract

There has been widespread use of the autonomous weapon systems on the field of battle. The use of weapon in this pattern trends to increase in the future. In term of academic purpose, the concern has been on the consistency between the use of the autonomous weapon systems and the international humanitarian law, especially the impact on the civilians and non-military targets.

This article aims to examine problems in applying the distinction rule under the humanitarian law to the use of autonomous weapons systems and the approach to develop such principle by analyzing the legal principles under Geneva Conventions, 1949 and other relevant laws, the application of international laws by the International Court of Justice, the international seminar reports, the reports of international organizations and the academic journals.

The study finds that the complication of technology leads to the mistakes in using the Autonomous Weapons and the pattern of use that is not clear between civilian and military targets brings about problem in controlling the use of autonomous weapon systems. The recommendation is to develop measures to examine the use of autonomous weapons systems before use in order that the use of autonomous weapons be in line with the Distinction Principle and builds up measures in intervening the use of autonomous weapons systems in the needed cases in order not to affect the target beyond the military purpose.

Keywords: International Humanitarian Law, Autonomous Weapon Systems, Distinction, Armed Conflict

บทนำ

แสงที่พุ่งขึ้นจากพื้นดินแล้วไปสว่างวบบนท้องฟ้าอิสราเอลที่พบเห็นได้ในทุกค่ำคืน ช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2564 ที่ผ่านมา แม้จะมีลักษณะเหมือนดอกไม้ไฟที่ถูกยิงขึ้นฟ้าเพื่องานเฉลิมฉลอง แต่ในความเป็นจริงแล้วภาพดังกล่าวเป็นการทำงานของระบบอาวุธต่อต้านอิสระที่มีชื่อเรียกว่า ระบบ Iron Dome ระบบอาวุธนี้มีชื่อเรียกทั่วไปว่า Counter-Rocket, Artillery, and Mortar System หรือ C-RAM หรือระบบจรวดต่อต้านการโจมตีด้วยจรวดหรือขีปนาวุธจากศัตรูแบบอัตโนมัติ ซึ่งระบบ Iron Dome จะมีการทำงานที่สัมพันธ์กันระหว่าง ระบบเรดาร์ตรวจจับการเคลื่อนที่ของเป้าหมาย ระบบระบุตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลก (GPS) ระบบประมวลผลการสั่งการยิง ระบบยิงจรวดต่อต้านภัยคุกคาม โดยระบบนี้สามารถป้องกันการโจมตีเป้าหมายหลายแห่งได้ในเวลาเดียวกัน และไม่จำเป็นต้องอาศัยการตัดสินใจจากมนุษย์ขณะปฏิบัติการเลย นั่นเท่ากับว่าพลเมืองชาวอิสราเอลที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ระบบ Iron Dome สามารถปฏิบัติการได้ ไม่ต้องกังวลเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของตนเองจากการถูกโจมตีด้วยขีปนาวุธหรือ

จรวดจากฝ่ายศัตรู นี่คือภาพสถานการณ์ที่น่าจะใกล้เคียงกับความเป็นจริงของระบบอาวุธอิสระที่มีการใช้งานในปัจจุบันมากที่สุด

อย่างไรก็ดี แม้เราจะเห็นภาพการทำงานของระบบ Iron Dome ที่ดูล้ำยุคและชาญฉลาดเพราะระบบการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่มีความซับซ้อน แต่สิ่งที่ยังเทียบไม่ได้กับปรากฏการณ์การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีหลายประการที่พัฒนาขึ้นในปัจจุบัน และเทคโนโลยีที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ตัวอย่างของระบบอาวุธอิสระที่มีการใช้งานแล้ว เช่น โดรนที่สามารถค้นหาเป้าหมายและโจมตีเป้าหมายได้ด้วยอาวุธ ซึ่งได้มีการใช้งานแล้วโดยกองทัพสหรัฐอเมริกา (Pagallo, 2013, p. ix) หุ่นยนต์สังหารอัตโนมัติในแนวชายแดนประเทศเกาหลีที่สามารถตรวจจับและต่อต้านการบุกรุกของศัตรูได้ (Pagallo, 2013, p. xi) หรือแม้กระทั่งระบบขีปนาวุธต่อต้านเรือรบและเรือดำน้ำ ฯลฯ ส่วนตัวอย่างของระบบอาวุธอิสระที่หลายคนจินตนาการว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต คงหนีไม่พ้นภาพของการทำงานของหุ่นยนต์สังหารในภาพยนตร์เรื่อง Terminator

ซึ่งหลายคนหวาดกลัว และคิดว่านั่นอาจเป็นภาพของการทำสงครามในอนาคตที่อาจนำไปสู่จุดจบของมวลมนุษยชาติ

เราอาจปฏิเสธไม่ได้ว่าพัฒนาการของสังคมยุค 5.0 ซึ่งมีสาระสำคัญอยู่ที่การใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการทำงานของระบบ Cyber ประกอบรวมเข้ากับการทำงานของมนุษย์ (Deguchi et al., 2018, pp. 4-5) เป็นสิ่งที่มีความใกล้เคียงอย่างมากกับสถานการณ์การใช้เทคโนโลยีในสงครามของโลกปัจจุบันและอนาคต และอาจกล่าวได้ว่าปัญญาประดิษฐ์และระบบไซเบอร์จะมีบทบาทอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ปกติของสังคมมนุษย์และยังรวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะการทำสงครามในอนาคตอีกด้วย สิ่งที่จะแตกต่างกันคือ ในสังคมทั่วไปของมนุษย์นั้น เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการทำงานของระบบไซเบอร์จะทำให้ชีวิตมนุษย์สะดวกสบายมากขึ้น การบริหารจัดการองค์กรและรัฐบาลจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในทางกลับกันเทคโนโลยีเหล่านี้ก็สร้างความหวาดกลัวให้กับเราว่ามนุษย์จะถูกแทนที่ด้วยหุ่นยนต์ และบทบาทการทำงานของมนุษย์ในสังคมก็จะหมดไป ส่วนในสนามรบและทางการทหารนั้น เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการทำงานของไซเบอร์ในระบบอาวุธสังหารอิสระ ย่อมลดความสูญเสียของกำลังทหาร ลดงบประมาณการจ้างทหารของกองทัพ สามารถจัดการกับภัยคุกคามได้อย่างแม่นยำ แต่ก็อาจนำมาซึ่งจุดจบของมนุษย์ทั้งปวงด้วยเช่นกัน

ในกฎหมายระหว่างประเทศนั้น มีหลักเกณฑ์ที่ใช้บังคับกับสถานการณ์ “การรบ” หรือที่ภาษาวិชาการทางนิติศาสตร์เรียกชื่อเฉพาะว่า “การขัดกันทางอาวุธ” (Armed Conflict) คือ กฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศ (International Humanitarian Law) หรือกฎหมายว่าด้วยการขัดกันทางอาวุธ (Law of Armed Conflict) ซึ่งมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การคุ้มครองบุคคลอย่างมีมนุษยธรรม (Humanity) และการจำกัดความรุนแรงในการทำสงครามให้อยู่ในขอบเขตของความจำเป็นทางการทหาร (Military Necessity) แต่เพียงเท่านั้น (Pictet, 1975, p. 15) โดยเป้าหมายดังกล่าวประกอบด้วยหลักการขั้นพื้นฐาน 3 ประการ (Cardinal Rules) ได้แก่ หลักการแยกแยะเป้าหมาย (Distinction Principle) หลักความได้สัดส่วนในการโจมตี

(Proportionality Principle) และหลักความระมัดระวังก่อนการโจมตี (Precautionary Principle) เพื่อเป็นการควบคุมให้ปฏิบัติการทางการทหารในการรบนั้นเป็นไปเพื่อความจำเป็นทางการทหาร และจะต้องเกิดความเสียหายน้อยที่สุดต่อพลเรือนและเป้าหมายที่ไม่เกี่ยวข้องกับความได้เปรียบเสียเปรียบทางการทหาร

ด้วยเหตุที่สาระสำคัญรวมถึงแนวทางการปรับใช้กฎหมายตามหลักการทั้งสามประการมีเนื้อหาที่ค่อนข้างมาก แต่มีความสัมพันธ์กันในเป้าหมายเรื่องการจำกัดความเสียหายที่จะต้องเกิดขึ้นเฉพาะทางการทหารเท่านั้น ผู้ศึกษาจึงเลือกนำเสนอแนวทางการปรับใช้หลักการแยกแยะเป้าหมาย ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุด โดยในบทความนี้จะเป็นการตรวจสอบและวิเคราะห์การปรับใช้หลักการแยกแยะเป้าหมายระหว่างพลเรือนและทหาร ว่าหลักการของกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศในเรื่องนี้ จะสามารถปรับใช้กับการใช้ระบบอาวุธสังหารอิสระในยามสงครามหรือกรณีการขัดกันทางอาวุธได้เพียงใด และจะมีประเด็นปัญหาหรือข้อท้าทายใดที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ระบบอาวุธอิสระในการขัดกันทางอาวุธที่กฎหมายอาจมีช่องว่างหรือไม่สามารถบังคับใช้ได้หรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักกฎหมายต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ตรวจสอบและวิเคราะห์การปรับใช้หลักการแยกแยะเป้าหมายตามกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศกับการใช้ระบบอาวุธสังหารอิสระ
2. ศึกษาแนวทางหรือความเป็นไปได้ในการพัฒนาการปรับใช้หลักการแยกแยะเป้าหมายตามกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศกับการใช้ระบบอาวุธสังหารอิสระ

ระเบียบวิธีวิจัย

งานศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) โดยการใช้ข้อมูลชั้นปฐมภูมิ ประกอบด้วยอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 พิธีสารเพิ่มเติมอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1977 และหลักการตามอนุสัญญากรุงเฮก ค.ศ. 1907 และแนวทางการใช้กฎหมายโดยศาลระหว่างประเทศ และข้อมูลชั้นทุติยภูมิจากรายงานการสัมมนาทางวิชาการระหว่างประเทศ

รายงานขององค์การระหว่างประเทศ รวมถึงอดีตถึงงานศึกษาวิจัยจากบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง และข่าวสารที่ปรากฏในสื่อต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบการใช้งานระบบอาวุธสังหารอิสระในความเป็นจริงว่าเป็นอย่างไร และวิเคราะห์กับข้อวิตกกังวลของนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องว่ามีความเป็นไปได้เพียงใดที่หลักกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศเรื่องการแยกแยะเป้าหมายในการโจมตีจะสามารถนำมาปรับใช้ได้ และจะมีปัญหาใดที่อาจเกิดขึ้นหรือไม่ เพื่อนำไปสู่การเสนอแนะแนวทางในการใช้กฎหมายที่เหมาะสม การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์หลักการหรือทฤษฎีทางกฎหมาย จึงใช้การวิเคราะห์และอธิบายด้วยวิธีการเชิงนิรนัย (Deductive) โดยการใช้หลักกฎหมายเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์สถานการณ์ การใช้ระบบอาวุธที่เกิดขึ้นว่าสอดคล้องกับหลักกฎหมายหรือไม่ กรณีกฎหมายมีความไม่ชัดเจนหรือคลุมเครือ จะใช้หลักการตีความกฎหมายโดยศึกษาจากแนวคำพิพากษาของศาลระหว่างประเทศ (Jurisprudence) เพื่อการวิเคราะห์

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัย อาจแบ่งหมวดหมู่ของสาระสำคัญที่ต้องพิจารณาเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์อย่างเป็นระบบได้ ดังหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. นิยามของคำว่าระบบอาวุธสังหารอิสระ

ด้วยเหตุที่นิยามของคำว่า Autonomous Weapon Systems ในภาษาไทยยังไม่มีคำแปลอย่างเป็นทางการ แต่ปรากฏในเว็บไซต์ของคณะกรรมการกาชาดระหว่างประเทศ ประเทศไทย ในหลายชื่อ เช่น “อาวุธสังหารอัตโนมัติ” (Tangsiri, 2018) “อาวุธที่สามารถกำหนดเป้าหมายด้วยตัวเองโดยไม่มีมนุษย์ควบคุม” (Tangsiri, 2019) ในขณะที่เอกสารทางการของคณะกรรมการกาชาดระหว่างประเทศได้นิยามความหมายของคำว่า “Autonomous Weapon Systems” ว่าหมายถึง “Autonomous Weapon Systems select and apply force to targets without human intervention” (International Committee of the Red Cross; ICRC, 2021, p. 2) ซึ่งมีความสำคัญคือ ระบบอาวุธที่สามารถคัดเลือกและปฏิบัติการต่อเป้าหมายได้โดยปราศจากการแทรกแซงของมนุษย์ หากจะกล่าวให้เข้าใจได้ง่าย คือ ระบบ

อาวุธที่สามารถทำงานได้ด้วยการตัดสินใจเองเหมือนอย่างที่ทหารซึ่งเป็นบุคคลสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้นั่นเอง

ในขณะที่ทางวิชาการนั้นมีการแบ่งประเภทอาวุธที่ทำงานด้วยตัวเองเป็น 2 รูปแบบ คือ Automatic Weapons และ Autonomous Weapons หากจะแปลคำว่า “Autonomous” ว่า “อัตโนมัติ” ย่อมจะเกิดปัญหาต่อการแปลคำว่า “Automatic” อีก จึงมีผู้ขยายความว่า คำว่า “อัตโนมัติ” (Automatic) ควรหมายถึง ระบบการทำงานด้วยตัวเองซึ่งเป็นหนึ่งในลักษณะของความเป็นอิสระ แต่คำว่า “อิสระ” (หรือกำหนดด้วยตัวเอง) (Autonomous) ควรหมายถึง การรวมกันของความเป็นอัตโนมัติหลายการทำงาน (Hagström, 2016, p. 23) เมื่อไม่มีนิยามที่ชัดเจนของคำว่า Automatic weapons และ Autonomous weapons ผู้เขียนจึงเลือกใช้คำว่า “อิสระ” ซึ่งหมายถึงทำงานด้วยการตัดสินใจด้วยตัวเอง แทนคำว่า “Autonomous” เพื่อไม่ก่อให้เกิดความทับซ้อนกับคำว่า “อัตโนมัติ” ซึ่งหมายถึง “Automatic” ตามที่เข้าใจกันโดยทั่วไปอยู่แล้ว

ปัญหาอีกประการหนึ่งคือระดับการทำงานของ “autonomous weapon system” ควรจำแนกการทำงานในลักษณะใด เนื่องจากระดับของการเป็นระบบอาวุธแบบ Highly automated, semi-autonomous กับ autonomous ค่อนข้างมีความคลุมเครืออยู่พอสมควร จึงมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาวุธเสนอว่าควรให้ความสำคัญกับประเด็นดังกล่าวโดยพิจารณาแนวทางการใช้งานระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร (Human-machine Interaction) ว่าอยู่ในระดับใด มีข้อจำกัดการใช้งานทั้งด้านพื้นที่และเวลาที่สัมพันธ์กับการสั่งการของมนุษย์หรือไม่ รวมถึงมาตรการตรวจสอบโดยมนุษย์ว่าเป้าหมายการโจมตีนั้นชอบด้วยกฎหมายหรือไม่ (ICRC, 2016) กล่าวคือ หากมนุษย์มีส่วนเกี่ยวข้องในปฏิบัติการของอาวุธ และการประมวลผลเพื่อการตัดสินใจต่อเป้าหมายน้อยเท่าไร ความเป็น autonomous ยิ่งมากขึ้นจนอาจถึงระดับ fully autonomous ได้

นอกจากนั้น รายละเอียดของการทำงานของอาวุธอัตโนมัติ และอาวุธอิสระก็ยังคงมีความแตกต่างกันอีก กล่าวคือระบบอาวุธอัตโนมัติจะทำงานตามเงื่อนไขที่มนุษย์กำหนดโดยไม่ต้องมีการ

ตัดสินใจจากกลไกใด ๆ อีก เช่น ทุ่นระเบิดสังหารบุคคลเป็นอาวุธทำงานอัตโนมัติ แต่จะทำงานเมื่อมีบุคคลหรือวัตถุไปสัมผัสหรือกดทับทุ่นระเบิดนั้น เช่นเดียวกับทุ่นระเบิดทำลายรถถัง หรือทุ่นระเบิดทำลายเรือ และเรือดำน้ำ ฯลฯ จะเห็นได้ว่าอาวุธดังกล่าวไม่ต้องอาศัยการประมวลผลใด ๆ อีก ในการทำลายเป้าหมาย ในขณะที่ระบบอาวุธอิสระนั้นจะทำงานโดยการประมวลผลเพิ่มเติมอีก เช่น ทุ่นยนต์สังหารจะทำงานเมื่อตรวจจับได้ว่ามีการโจมตีจากข้าศึก โดยทุ่นยนต์นั้นจะต้องแยกแยะได้ว่าข้าศึกเช่นว่านั้นเป็นพลเรือนหรือเป็นทหาร ไม่ว่าจะโดยการตรวจจับจากเครื่องแบบที่พบ สัญลักษณ์ หรืออื่นใด หากพบว่าเป้าหมายเป็นทหาร ก็ต้องจำแนกอีกว่าเป็นทหารฝ่ายตนที่ต้องห้ามโจมตีหรือไม่ และเป้าหมายนั้นจะต้องมีอาวุธต่อสู้ได้ด้วย ทุ่นยนต์จึงจะทำการต่อสู้ได้ หรือระบบการทำงานของ Iron Dome ที่ได้อธิบายไปในตอนต้น ก็จะต้องมีการทำงานด้วยการประมวลผลโดยระบบเรดาร์ว่ามีภัยคุกคามจากจรวดหรือขีปนาวุธเข้ามาในดินแดน ในระยะที่สามารถโต้ตอบได้หรือไม่ ภัยคุกคามที่พบเป็นวัตถุที่ต้องทำลายหรือไม่ อยู่ห่างเป็นระยะเท่าใด หากจะตอบได้จะต้องกระทำในระยะเท่าใด จะสั่งการยิงจรวดต่อต้านเมื่อใด ทำลายในระยะใดจึงจะปลอดภัยต่อประชาชน และควรยิงจรวดต่อต้านเมื่อใด การทำงานเช่นว่านั้นย่อมมีความซับซ้อนมากกว่าการติดตั้งระเบิดเพื่อให้มีทหารมาเหยียบ หรือรถถังมาเหยียบอย่างแน่นอน

ข้อพิจารณาประการต่อมาคือ ระบบอาวุธสังหารอิสระนั้นย่อมหมายถึงทั้ง ระบบอาวุธที่เป็นวัตถุ เช่น จรวดต่อต้านจรวดหรือขีปนาวุธ ทุ่นยนต์สังหาร โดรนสังหาร ฯลฯ และรวมถึงสิ่งทีประกอบรวมเพื่อให้ระบบอาวุธนั้นทำงานได้โดยอาจไม่มีลักษณะเป็นวัตถุ เช่น ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมการทำงานของคอมพิวเตอร์ประมวลผล ระบบ Algorithm การทำงานของโปรแกรมผ่านระบบไซเบอร์ และการใช้งานระบบ GPS ผ่านดาวเทียมเพื่อการสั่งการอาวุธด้วย ฯลฯ

2. รูปแบบและการใช้งานระบบอาวุธสังหารอิสระในการขัดกันทางอาวุธในปัจจุบัน

เนื่องจากการศึกษานี้วิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานระบบอาวุธสังหารอิสระในบริบทการใช้งานเพื่อการขัดกันทางอาวุธ จึงจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจในเบื้องต้นก่อนว่า คำว่า

“การขัดกันทางอาวุธ” หมายถึงอะไร ความหมายของ “การขัดกันทางอาวุธ” ปรากฏในอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 ข้อ 1 ซึ่งวางข้อกำหนดในการใช้กฎหมายว่าจะเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดสงครามที่ได้มีการประกาศ หรือกรณีที่มีการพิพาทกันด้วยอาวุธโดยรัฐภาคีสองรัฐหรือมากกว่านั้นขึ้นไป แม้ว่าฝ่ายหนึ่งจะมีได้มีการรับรองว่ามีสถานะสงครามก็ตาม นอกจากนั้น ในกรณีที่มีการยึดครองอาณาเขตบางส่วน หรือทั้งหมดของรัฐภาคี แม้จะไม่ได้มีการต่อต้านด้วยอาวุธ ก็ถือว่าอยู่ในขอบเขตการปรับใช้อนุสัญญานี้ด้วย นอกจากนั้นใน ข้อ 3 ของอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 ยังระบุอีกว่า นอกเหนือจากสงครามระหว่างประเทศดังกล่าวแล้ว หากเกิดสถานการณ์การขัดกันทางอาวุธที่ไม่มีลักษณะระหว่างประเทศก็ให้อนุสัญญาปรับใช้ได้เช่นกัน กล่าวโดยสรุปคือ “การขัดกันทางอาวุธ” หมายถึง “สงคราม” ไม่ว่าจะ เป็น สงคราม ระหว่าง ประเทศ หรือ สงคราม ภายในประเทศก็ตาม

ระบบอาวุธสังหารอิสระที่ใช้ในการขัดกันทางอาวุธหรือในยามสงครามเพื่อวัตถุประสงค์ทางการทหาร อาจจำแนกได้ ดังนี้

2.1 ระบบขีปนาวุธเพื่อการป้องกันประเทศ

ระบบขีปนาวุธเพื่อการต่อต้านจรวด ปืนใหญ่ และปืนครก (Counter Rocket, Artillery and Mortar; C-RAM) มีการใช้งานมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 ซึ่งโดยผิวเผินระบบอาวุธนี้ดูเหมือนค่อนข้างเก่า แต่เทคโนโลยีดังกล่าวมีการพัฒนาการเรื่อยมา และมีการนำเอาระบบปัญญาประดิษฐ์รวมถึงการสั่งการผ่านระบบสื่อสารที่ซับซ้อนมาใช้ประกอบการทำงานมากขึ้น

ระบบการทำงานของ C-RAM ในยุคแรกจะทำงานหลังการสั่งยิงโดยมนุษย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ ซึ่งผู้ควบคุมจะต้องทำการเลือกเป้าหมายก่อนสั่งยิง หลังจากนั้นขีปนาวุธจะทำงานโดยเข้าไปทำลายเป้าหมาย ในขณะที่ปัจจุบันระบบ C-RAM สามารถโปรแกรมคำสั่งให้ยิงโดยกำหนดเงื่อนไข เวลา และเป้าหมายได้ (ICRC, 2016) ทำให้การต่อต้านสามารถกระทำต่อหลายเป้าหมายในเวลาเดียวกันได้ ระบบขีปนาวุธเพื่อการป้องกันประเทศมีหลากหลายรูปแบบด้วยกัน อาจแบ่งเป็นหมวดหมู่ได้ ดังนี้

- 1) ระบบขีปนาวุธและจรวดต่อต้านการโจมตี (Missile and Rocket Defense Weapons)

ระบบขีปนาวุธและจรวดต่อต้านการโจมตีเป็นที่นิยมใช้ทั่วไปเพื่อการป้องกันในระยะใกล้ โดยมีทั้งระบบที่ติดตั้งทางเรือและทางบก โดยปกติใช้ระบบ C-RAM ซึ่งมีความเที่ยงตรงแม่นยำ และตอบสนองได้ฉับไวต่อการป้องกันการโจมตี ระบบต่อต้านการโจมตีนี้จะประกอบด้วยส่วนการทำงานแบบอิสระ (Autonomous) คือระบบการตรวจสอบ ค้นหา และคัดเลือกเป้าหมายในการโจมตีด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องอาศัยการทำงานของมนุษย์

ลักษณะการทำงานของระบบขีปนาวุธเพื่อการป้องกันนี้ มักอาศัยข้อมูลการบินพลเรือนเพื่อการวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อจำแนกพื้นที่การขัดกันทางอาวุธและพื้นที่พลเรือน นอกจากนี้ยังมีการติดตั้งระบบป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับพลเรือนกรณีที่มีการสั่งงานผิดพลาดโดยระบบป้องกันความเสียหายนี้จะต้องสั่งให้อาวุธทำลายตัวเองได้ (Self-destructing Round) เพื่อไม่ให้ความเสียหายเกิดขึ้นกับพลเรือนในขอบเขตที่กว้างขวางจนเกินไป โดยระบบขีปนาวุธเพื่อการป้องกันที่มีชื่อเสียง คือระบบ Iron Dome ของกองทัพอิสราเอล และ Terminal High Altitude Area Defense System (THAAD) ของกองทัพสหรัฐอเมริกา (ICRC, 2016)

Iron Dome เป็นระบบ C-RAM ของกองทัพอิสราเอลซึ่งสามารถทำการป้องกันการโจมตีเป้าหมายหลายเป้าหมายในเวลาเดียวกัน ซึ่งมีการวิจัยและพัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Rafael Advance Defense System เป็นการทำงานร่วมกันของระบบ Dual-Mission Counter Rocket Artillery, and Mortar (C-RAM) และระบบ Very Short Range Air Defense (V-SHORAD) system (Rafael Advanced Defense Systems Ltd., n.d.) โดยระบบการทำงานของ Iron Dome จะเกิดขึ้นเมื่อมีการยิงขีปนาวุธ จรวด ปืนใหญ่ หรือปืนครกจากฝ่ายศัตรูเพื่อมุ่งหมายในการทำลายเป้าหมายในประเทศอิสราเอล เรดาร์จะตรวจจับการโจมตี ซึ่งเรดาร์นี้จะมีการติดตั้งไว้รอบชายแดนอิสราเอลเพื่อทำการรายงานไปยังระบบควบคุมและทำการประเมินจุดตกของภัยคุกคามดังกล่าว หลังจากนั้นระบบจะทำการส่งการไปยังแท่นยิงขีปนาวุธต่อต้านการโจมตี เพื่อทำการปล่อยขีปนาวุธป้องกันไปทำลายขีปนาวุธโจมตีในอากาศก่อนตกสู่เป้าหมาย โดยระยะทำการของขีปนาวุธของระบบ Iron Dome จะอยู่ใน

ระยะ 4-70 กิโลเมตร และการทำลายขีปนาวุธโจมตีจะกระทำนอกเขตอยู่อาศัยของพลเมืองเท่านั้น (Sharp, 2015, p. 9)

ในอนาคตนั้นอิสราเอลมีแนวโน้มที่จะพัฒนาระบบ Iron Dome ให้สามารถทำการได้ไกลกว่าเดิม โดยคาดการณ์ว่าจะพัฒนาให้ขีปนาวุธป้องกันการโจมตีสามารถทำการได้ในระยะ 70-250 กิโลเมตร (ICRC, 2016)

ระบบ Iron Dome มีการประกาศใช้งานอย่างเป็นทางการของกองทัพอิสราเอลในปี ค.ศ. 2011 แต่มีการใช้งานจริงในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2012 ในความขัดแย้งระหว่างอิสราเอลและกลุ่มฮามาส โดยปฏิบัติการดังกล่าวอิสราเอลอ้างว่าระบบ Iron Dome สามารถทำลายขีปนาวุธของกลุ่มฮามาสที่ยิงมาจากชนวนกาซาคว่า 400 ลูก ได้ถึง 85% (ทั้งนี้ไม่รวมขีปนาวุธที่ยิงมาจากฐานอื่น ซึ่งรวมแล้วมีการยิงขีปนาวุธเข้าโจมตีอิสราเอลกว่า 1,500 ลูก) ความขัดแย้งครั้งนี้มีพลเรือนเสียชีวิต 4 ราย ในช่วงปี ค.ศ. 2012-2014 อิสราเอลได้พัฒนาระบบยิงขีปนาวุธของ Iron Dome ให้มีจำนวนแบตเตอรี่สำหรับการทำงานของแท่นยิงขีปนาวุธที่มากขึ้น ทำให้ความขัดแย้งของอิสราเอลและกลุ่มฮามาสในปี ค.ศ. 2014 ระบบ Iron Dome นั้นมีความแม่นยำมากขึ้นถึงประมาณร้อยละ 90 (Sharp, 2015, p. 9) แม้อาจมีความผิดพลาดในการจำแนกอากาศยานพันธมิตรและภัยคุกคามบ้างก็ตาม แต่เป็นสัดส่วนค่อนข้างน้อย (ICRC, 2016)

ในขณะที่ระบบ Terminal High-Altitude Area Defense System (THAAD) หรือเดิมชื่อ Theater High Altitude Area Defense ของกองทัพสหรัฐอเมริกาเป็นระบบขีปนาวุธป้องกันที่มีการใช้งานมาตั้งแต่ ค.ศ. 2008 ใช้เพื่อการป้องกันการโจมตีระยะไกลจากขีปนาวุธ รวมถึงระบบอาวุธอิสระอื่น ๆ โดยการทำงานของเรดาร์เพื่อค้นหาและติดตามการเคลื่อนที่ของขีปนาวุธ มีการคำนวณวิถีการเคลื่อนที่ และทำลายเป้าหมายด้วยระบบขีปนาวุธป้องกัน ซึ่งการทำงานของ THAAD มีความคล้ายคลึงกับระบบ Iron Dome ของอิสราเอล แต่เป็นเทคโนโลยีที่กองทัพสหรัฐอเมริกาพัฒนาขึ้นมาเองหลังสงครามอ่าวเปอร์เซียในปี ค.ศ. 1991 (ICRC, 2016) ระบบการทำงานของ THAAD จะใช้ขีปนาวุธที่ไม่ติดตั้งหัวรบเพื่อการทำลายขีปนาวุธโจมตี ทั้งนี้เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากแรงระเบิด โดยให้

ความเสียหายมาจากหัวรบของขีปนาวุธโจมตีดังกล่าวเอง ระบบ THAAD นี้มีการวิจัยและพัฒนาโดย Missile Defense Agency (MDA) ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ. 2014 MDA ได้ร่วมมือกับอิสราเอล ในการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีระหว่างกัน ทำให้สหรัฐอเมริกา ได้นำองค์ความรู้ของระบบ Iron Dome มาใช้เพื่อการพัฒนา ระบบขีปนาวุธเพื่อการป้องกันของตนเองต่อไป (Sharp, 2015)

ระบบการทำงานของขีปนาวุธเพื่อการป้องกันซึ่งใช้ระบบ เรดาร์ในการตรวจจับเป้าหมายนั้นจะต้องทำงานร่วมกับ ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมด้วย ดังนั้นในมิติหนึ่ง การใช้งาน ระบบขีปนาวุธเพื่อการป้องกันจึงถือว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีทางอวกาศด้วย เพราะเป็นการใช้ระบบสื่อสารผ่าน ดาวเทียมเพื่อการใช้งานของอาวุธภาคพื้นดิน (Stephens, 2018, p. 77) จึงน่าจะเป็นประเด็นที่จะต้องพิจารณาต่อไปว่า จะแยกแยะการใช้งานดาวเทียมเพื่อประโยชน์ของพลเรือน และประโยชน์ทางการทหารอย่างไร

ประโยชน์ของระบบขีปนาวุธเพื่อการป้องกันคือ ความแม่นยำในการทำลายเป้าหมาย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านอาวุธหลาย คนคาดหมายว่าในอนาคตระบบอาวุธเพื่อการป้องกันนี้จะมีการ พัฒนาให้มีขนาดเล็กกลง และมีการใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น จนถึงอาจมีการใช้ในระบอบอวกาศ (von Heinegg, 2017, p. 528) เพราะจะเป็นการลดความสูญเสียทั้งทางการทหารและพลเรือน แต่ระบบอาวุธที่พัฒนาให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ในขอบเขตพื้นที่กว้างขวางนี้อาจนำมาซึ่งปัญหาระหว่าง ผู้ควบคุมระบบอาวุธดังกล่าวกับการทำงานของระบบอาวุธ อิสระในสภาพแวดล้อมที่เกินความคาดหมายได้ (Boothby, 2017, p. 208) ผู้เชี่ยวชาญด้านอาวุธจึงค่อนข้างเห็นในทิศทาง เดียวกันว่าปฏิบัติการของระบบอาวุธนั้นจะต้องเปิดโอกาสให้ มนุษย์สามารถเข้าแทรกแซงเพื่อประเมินความเสียหายที่อาจ เกิดแก่พลเรือนได้ด้วย (ICRC, 2016)

ผลการใช้งานระบบอาวุธ C-RAM จากสถิติที่ 11 ปีที่ผ่านมา มีการใช้ระบบ C-RAM ในปฏิบัติการทางทหารค่อนข้างน้อย และไม่เคยพบรายงานความเสียหายแก่พลเรือนจากการใช้งาน ระบบ C-RAM เลย (ICRC, 2016)

2) ระบบอาวุธเชิงรุกเพื่อป้องกันยานพาหนะสงครามจาก การถูกโจมตีด้วย ขีปนาวุธ จรวด และเครื่องยิงลูกระเบิด และ

ระบบอาวุธป้องกันสถานที่ หรือพรมแดนจากการโจมตีของ บุคคล (Vehicle “active-protection” Weapons and anti-personnel “sentry” Weapons) เช่น ระบบ Trophy (ASRPRO-A) active protection system ซึ่งติดตั้งในรถถัง และยานพาหนะใน การรบ เพื่อการป้องกันภัยคุกคาม ระบบอาวุธดังกล่าวปรากฏ การใช้งานในราว 5 ปีที่ผ่านมา โดยกองทัพของหลายประเทศ ระบบอาวุธนี้จะทำงานควบคู่ไปกับระบบเรดาร์ตรวจจับการ เคลื่อนที่ของจรวดหรือลูกระเบิดที่จะเข้ามาทำลายยานพาหนะ โดยจะมีการคำนวณทิศทางและระยะการทำลาย ก่อนจะมีการ ยิงกระสุนเหล็กอัดโนมิติเพื่อทำลายภัยคุกคามดังกล่าว (ICRC, 2016)

นอกจากระบบการป้องกันยานพาหนะแล้ว ยังมีระบบอาวุธ ป้องกันการโจมตีของบุคคล หรือ anti-personnel “sentry” Weapons หรือ Sentry Tech ซึ่งเป็นระบบเป็นอัตโนมัติที่ทำงาน ร่วมกับอาวุธเบาและปืนต่อสู้รถถัง ติดตั้งบนฐานยิง โดยใช้ ระบบการตรวจจับการเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อจำแนก เป้าหมายที่เป็นมนุษย์ อย่างไรก็ตามในการทำงานของระบบอาวุธ นี้จะมีผู้ควบคุมว่าเป้าหมายซึ่งเป็นมนุษย์รายใดนั้นอยู่ในข่ายที่ จะถูกโจมตีได้หรือไม่ โดยจะต้องมีผู้ควบคุมเป็นผู้เลือกและ พิจารณาความเหมาะสมในการทำลายเป้าหมายด้วย อย่างไรก็ตาม ระบบอาวุธป้องกันการโจมตีของบุคคลที่สามารถทำการ คัดเลือกเป้าหมายด้วยระบบประมวลผลของตนเองก็มีอยู่ เช่นกัน แต่มีใช้การทำงานแบบอิสระเต็มรูปแบบ เพราะก่อนการ ทำลายเป้าหมาย จะมีการกำหนดให้คำสั่งการไปอยู่ที่ผู้ควบคุม ซึ่งเป็นมนุษย์ ซึ่งเป็นผู้ตัดสินใจการโจมตีเป้าหมายในลำดับ สุดท้าย (ICRC, 2016)

ในปัจจุบันยังไม่มีรายงานเรื่องความเสียหายแก่พลเรือน จากการใช้งาน The Trophy แต่มีประเด็นที่น่าสนใจคือ หาก ระบบอาวุธนี้ถูกติดตั้งในอากาศยานไร้คนขับ และการสื่อสาร ล้มเหลว ปฏิบัติการของระบบอาวุธอิสระนี้จะยังคงชอบด้วย กฎหมายหรือไม่ ประเด็นนี้ผู้เชี่ยวชาญอธิบายว่าควรถือว่าเป็น ความรับผิดชอบของผู้สั่งการ (Commander) (Ohlin, 2016, p. 29) โดยจะต้องยุติการปฏิบัติการทุกกรณี หากมีการใช้ระบบ อาวุธดังกล่าวต่อไป แม้จะเกิดความล้มเหลวในการสื่อสาร

ต้องถือว่าผู้สังหารมีความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นแก่พลเรือนด้วย (ICRC, 2016)

ระบบ Sentry Tech นั้น หากมีการยิงโดยระบบอัตโนมัติโดยไม่ผ่านการพิจารณาของผู้ควบคุมอาจถือเป็นการใช้งานอาวุธที่ไม่ชอบด้วยกฎหมายได้ แต่จะต้องมีการควบคุมทางไกลโดยมนุษย์เท่านั้น ทั้งนี้มีการกล่าวอ้างถึงระบบอาวุธที่มีการใช้งานในประเทศเกาหลีใต้ ซึ่งมีการควบคุมโดยมนุษย์ในปฏิบัติการ (ICRC, 2016) ระบบป้องกันอัตโนมัติของเกาหลีใต้ที่รู้จักกันในชื่อ SGR-A-1 เริ่มมีการใช้งานมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 เป็นระบบคุ้มกันที่ถูกนำมาติดตั้งในเขตปลอดภัยทางทหารในเขตแดนเกาหลีใต้และเกาหลีเหนือเพื่อทำหน้าที่แทนทหารในเขตดังกล่าว ระบบเซ็นเซอร์อัตโนมัติของระบบจะทำการตรวจจับการเคลื่อนไหวบริเวณพรมแดน มีรัศมีในการตรวจจรราว 2 ไมล์ และมีปืนกลขนาด 5.5 มิลลิเมตร และเครื่องยิงลูกระเบิดขนาด 40 มิลลิเมตร ติดตั้งอยู่เพื่อการใช้งาน เมื่อเรดาร์ของระบบ SGR-A-1 ตรวจพบการเคลื่อนไหวจะมีการส่งสัญญาณกลับไปทีศูนย์บัญชาการ และทหารผู้ควบคุมการทำงานที่ศูนย์บัญชาการจะทำการสื่อสารกับสิ่งที่หุ่นยนต์ตรวจพบ เพื่อตัดสินใจดำเนินการต่อไป หากสิ่งที่ตรวจพบเป็นมนุษย์ผู้ควบคุมก็จะสามารถทำการสื่อสารหรือสอบถามกับเป้าหมายมนุษย์ดังกล่าวก่อนได้ ปัจจุบันระบบ SGR A-1 เป็นระบบตรวจตราอัตโนมัติที่ใช้งานประกอบกับการสังหารยิงโดยมนุษย์และยังสามารถสั่งการให้ระบบตัดสินใจอัตโนมัติในการยิงเป้าหมายด้วยตนเองได้ (Pagallo, 2013, p. xi)

3) ระบบอาวุธแบบมีเซ็นเซอร์ค้นหาเป้าหมาย ขีปนาวุธค้นหาเป้าหมาย และโดรนโจมตีเป้าหมายแบบทำลายตัวเอง (Sensor-fused Munitions, Missiles and Loitering Munitions) เป็นระบบอาวุธมีการทำงานอิสระของตัวเองตามโปรแกรมที่ผู้โปรแกรมมันท์กเขาไว้ เพื่อการค้นหาและทำลายเป้าหมายตามที่กำหนด โดยระบบอาวุธนี้บางชนิดมีการติดตั้งระบบเซ็นเซอร์ เรดาร์ และระบบประมวลผล เพื่อค้นหาเป้าหมายตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ และสามารถโจมตีเป้าหมายตามระบบประมวลผลได้ (ICRC, 2016)

ในขณะที่เราอาจคุ้นเคยกับโดรนโจมตีเป้าหมาย (Loitering Munitions) ที่นิยมใช้ในกองทัพอเมริกา (Pagallo, 2013) แต่

โดรนโจมตีนั้นทำงานแตกต่างออกไปเล็กน้อย โดย โดรนสามารถทำงานได้เป็นอิสระมากกว่าในการค้นหา คัดเลือกและทำลายเป้าหมาย และสามารถเข้าสู่พื้นที่และเวลาตามที่กำหนดได้ด้วย ทั้งนี้การทำงานของโดรนจะเป็นการประมวลผลร่วมกันระหว่างโปรแกรมที่กำหนดไว้และระบบเซ็นเซอร์เช่นเดียวกับระเบิดคลัสเตอร์แบบมีเซ็นเซอร์ค้นหาเป้าหมาย ขีปนาวุธค้นหาเป้าหมาย (ICRC, 2016)

การจำแนกความแตกต่างของระบบอาวุธ Sensor-fused munitions, missiles and loitering munitions ว่าเป็นอิสระเพียงใดนั้น อาจมีหลากหลายรูปแบบ โดยจากการจัดแบ่งของผู้เชี่ยวชาญด้านอาวุธเห็นว่าอาจแบ่งได้เป็นลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. การเคลื่อนที่แบบอิสระ (Self-mobility) โดยการเคลื่อนที่ด้วยระบบนำทางของตัวเอง
2. ระบบนำทางอิสระ (Self-direction) หรือความสามารถในการแยกแยะและคัดเลือกเป้าหมายได้อิสระ
3. ระบบการตัดสินใจอิสระ (Self-determination) หรือความสามารถในการโจมตีและเปลี่ยนแปลงการทำงานได้โดยอิสระ โดยการกำหนดภารกิจ และเป้าหมายได้ด้วยตนเอง

ระบบอาวุธอยู่ในการพัฒนาปัจจุบัน คือ Long-Range Anti-Ship Missile (LRASM) หรือระบบขีปนาวุธระยะไกลเพื่อต่อต้านเรือ ซึ่งสามารถเคลื่อนที่และนำทางได้แบบอิสระ โดยการยิงระยะไกลแบบผ่านชั้นอวกาศและทำงานร่วมกับระบบเซ็นเซอร์ (ICRC, 2016)

ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญบางฝ่ายมองว่าการทำงานของโดรนนั้นมักมีมนุษย์เกี่ยวข้องในระดับการทำงาน (Human in the Loop) ในการคัดเลือกและโจมตีเป้าหมาย โดยปัจจุบันมีการใช้งาน Tactical Advanced Recce Strike (TARES) หรือระบบการทำงานของโดรนสังหารป้องกันการโจมตีจากวัตถุ ซึ่งเดินทางได้ไกล 200 กิโลเมตร บินได้นาน 4 ชั่วโมง สามารถติดหัวรบที่หนักได้ถึง 20 กิโลกรัม และระบบโดรนสังหารป้องกันการโจมตีบุคคล Hero 30 ซึ่งเดินทางได้ไกล 40 กิโลเมตร ในเวลา 30 นาทีต่อการเดินทาง 1 ครั้ง และติดหัวรบที่หนักได้ถึงครึ่งกิโลกรัม (ICRC, 2016)

4) จรวดทำลายใต้น้ำ และจรวดบรรจุแคปซูลทำลายใต้น้ำ หรือ Torpedoes and encapsulated torpedo mines ได้แก่ จรวด Sea Hake Heavyweight torpedo ซึ่งมีระบบโซนาร์ในการตรวจจับเป้าหมายก่อนการโจมตี แต่มีการติดต่อกับผู้ปฏิบัติการที่เป็นมนุษย์ผ่านสายเคเบิล ผู้ปฏิบัติการจึงสามารถสั่งยกเลิกการโจมตีได้ ระบบ MU 90 lightweight Torpedo หรืออาวุธที่ยิงเพื่อค้นหาเป้าหมาย โดยมีเซ็นเซอร์เพื่อค้นหาและโจมตีเรือดำน้ำเป้าหมาย ตามระดับความลึกที่โปรแกรมไว้ เช่นเดียวกับ SHKVL rocket-propelled torpedo

นอกจากนี้ยังมีระบบ Mark 60 CAPTOR encapsulated torpedo ซึ่งเป็นระบบอาวุธที่ทิ้งไว้ในท้องทะเล โดยระบบอาวุธจะทำหน้าที่ตรวจจับเรือดำน้ำตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ เมื่อตรวจพบเป้าหมายจะมีการยิงจรวดออกมาโจมตีเรือดำน้ำเป้าหมาย เช่นเดียวกับ PMK-1/2 ซึ่งเป็น Self-propelled sea mines รูปแบบหนึ่ง (ICRC, 2016)

ระบบการป้องกันการโจมตีรูปแบบที่กล่าวมานี้มีความคาบเกี่ยวกับระหว่างการใช้เพื่อการป้องกันและการใช้เพื่อการทำลายกล่าวคือเทคโนโลยีจรวดทำลายใต้น้ำเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้เพื่อการป้องกันประเทศของรัฐชายฝั่งจากการโจมตีของเรือรบศัตรู จึงมีไว้เพื่อการป้องกันประเทศแต่ในขณะเดียวกันเทคโนโลยีนี้ก็สามารถทำการโจมตีเรือรบหรือเรือดำน้ำเพื่อป้องกันการเดินทางเข้าสู่ดินแดนของรัฐชายฝั่ง ทั้งที่ฝ่ายตรงข้ามอาจไม่ได้ทำการโจมตีก่อน ซึ่งย่อมก่อให้เกิดข้อพิจารณาทางกฎหมายต่อความรับผิดชอบของรัฐในกรณีนี้ที่ต่างกันด้วย (Nasu & Letts, 2020, p. 90) นอกเหนือจากนั้น ยังมีประเด็นที่หลายคนตั้งข้อสังเกตเรื่องความแม่นยำในการจำแนกเป้าหมายของระบบอาวุธดังกล่าวด้วย

2.2 การใช้งานระบบยานพาหนะไร้คนขับ (Unmanned Vehicle Systems)

การใช้งานระบบพาหนะไร้คนขับมีหลากหลายรูปแบบ และหลากหลายชื่อ โดยส่วนมากมักเป็นระบบการควบคุมระยะไกล (Remote Control) นอกเหนือจากนั้นอาจมีระบบอิสระ (Autonomous) รวมอยู่ด้วย ซึ่งอาจจะบุชื่อที่เรียกระบบพาหนะไร้คนขับที่แตกต่างกันได้ ดังนี้ (Klein, 2019, p. 248)

UV	Unmanned Vehicle หรือ พาหนะไร้คนขับ
MUV	Maritime Unmanned Vehicle หรือพาหนะไร้คนขับทางทะเล
UAV	Unmanned Arial Vehicle หรือพาหนะไร้คนขับทางอากาศ
USV	Unmanned Surface Vehicle หรือพาหนะไร้คนขับเหนือผิวน้ำทางทะเล
UUV	Unmanned Underwater (or Undersea) Vehicle หรือพาหนะใต้น้ำไร้คนขับ
UCUV	Unmanned Combat Underwater Vehicle หรือพาหนะต่อสู้ใต้น้ำชนิดไร้คนขับ
UCSV	Unmanned Combat Surface Vehicle หรือพาหนะต่อสู้เหนือผิวน้ำชนิดไร้คนขับ
UCV	Unmanned Combat Vehicle หรือพาหนะต่อสู้ชนิดไร้คนขับ
ROV	Remote Operate Vehicle หรือพาหนะปฏิบัติการโดยการสั่งการระยะไกล
MASS	Maritime Autonomous Surface Ship หรือเรือปฏิบัติการอิสระทางทะเล
UMV	Unmanned Maritime Vehicle หรือพาหนะไร้คนขับทางทะเล
UMS	Unmanned Maritime System หรือระบบไร้คนควบคุมทางทะเล

ชื่อที่แตกต่างกันของระบบพาหนะไร้คนขับนี้ไม่ได้ส่งผลโดยตรงต่อลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันของพาหนะไร้คนขับเสียทั้งหมด เป็นเพียงการจำแนกลักษณะการใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ ชื่อทั่วไปและชื่อเฉพาะของเทคโนโลยี โดยสาระสำคัญที่แท้จริงอยู่ที่คำว่า “ไร้คนขับ” (Unmanned) และ “อิสระ” (Autonomous)

โดยคำว่า Unmanned นั้นหมายถึง กรณีที่ไม่มีมนุษย์อยู่บนพาหนะดังกล่าว ในขณะที่ระดับการทำงานอย่างอิสระของระบบพาหนะทางทะเลเหล่านั้นอาจจำแนกได้หลายระดับ (International Maritime Organization, 2018) โดยมี 4 ลักษณะสำคัญ ได้แก่

M: Manual navigation with automated processes and decision support หรือระบบนำทางปกติที่มีการใช้การประมวลผลและการตัดสินใจอัตโนมัติประกอบ

R: Remote-controlled vessel with crew on board หรือระบบการควบคุมเรือระยะไกล โดยมีลูกเรืออยู่บนเรือ

RU: Remote-controlled vessel without crew on board หรือระบบการควบคุมเรือระยะไกลโดยไม่มีลูกเรืออยู่บนเรือ

A: Autonomous vessel หรือระบบเรืออิสระ

ลักษณะของการเป็น Unmanned นั้นแม้มนุษย์ไม่ได้ขับขี้นยานพาหนะ แต่มนุษย์ยังคงมีส่วนเกี่ยวข้องในการเป็นผู้ควบคุมในลักษณะการควบคุมระยะไกล แต่ในบางครั้งอาจเป็นการปฏิบัติงานโดยอัตโนมัติของระบบดังกล่าวก็ได้ ในขณะที่ลักษณะของการเป็น Autonomous หมายถึง “ระบบใด ๆ ซึ่งทำงานอิสระได้โดยตัวเอง โดยระบบนั้นจะต้องเลือก (ค้นหาเป้าหมาย จำแนกเป้าหมาย ติดตามเป้าหมาย และคัดเลือกเป้าหมาย) และโจมตี (ต่อสู้ ป้องกัน สร้างความเสียหาย หรือทำลาย) เป้าหมายได้ โดยปราศจากการแทรกแซงของมนุษย์” (ICRC, 2016) ซึ่งย่อมก่อให้เกิดประเด็นพิจารณาทางกฎหมายที่แตกต่างกัน

โดยปกติการใช้งานระบบพาหนะอิสระทางทะเล (MAV) มักเป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) การใช้งานระบบพาหนะอิสระทางทะเล (MAV) เพื่อการตรวจตราขนส่งค้ายาเสพติด

ปฏิบัติการที่เกิดขึ้นคือการใช้โดรนในเขตแปซิฟิกตะวันออกเพื่อตรวจจับกิจกรรมที่เกิดขึ้น และปรากฏว่าโดรนสามารถทำการติดตามเรือขนส่งยาเสพติดได้จนนำไปสู่การจับกุมผู้กระทำความผิดและยึดของกลางได้เป็นโคเคน 60 กิโลกรัม (Kraska, 2010, p. 47)

ทั้งนี้ ภายใต้ข้อ 17 ของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการลักลอบค้ายาเสพติดและวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท ค.ศ. 1988 รัฐภาคีมีสิทธิในการดำเนินการเพื่อปราบปรามการลักลอบค้ายาเสพติดทางทะเลได้ และการใช้งานระบบพาหนะอิสระทางทะเล (MAV) ย่อมทำให้พันธกรณีตามอนุสัญญาดังกล่าวเกิดผลสัมฤทธิ์ได้

2) การใช้งานระบบพาหนะอิสระทางทะเล (MAV) เพื่อการต่อต้านการก่อการร้าย

การใช้งานโดรนเพื่อการต่อต้านการก่อการร้ายทางบกเป็นปฏิบัติการที่มีการใช้งานโดยแพร่หลาย และยังมีมีการนำโดรนมาใช้เพื่อการตรวจตราการก่อการร้ายทางทะเลด้วย (Klein, 2019, p. 260)

ในทางตรงข้ามระบบพาหนะอิสระทางทะเล (MAV) ยังมีการใช้งานโดยกลุ่มก่อการร้ายด้วย เช่นกรณี เมื่อวันที่ 30 มกราคม ค.ศ. 2017 มีกรณีการใช้งานเรือควบคุมระยะไกลติดตั้งระเบิดโดยกลุ่ม Houthi ซึ่งเป็นกลุ่มก่อการร้ายในประเทศซาอุดีอาระเบียเพื่อโจมตีเรือรบเคลื่อนที่เร็วของกองทัพซาอุดีอาระเบีย (Saudi Frigate) ในเขตทะเลแดง (Cavas, 2017)

3) การใช้งานระบบพาหนะอิสระทางทะเล (MAV) เพื่อการปราบปรามการลักลอบเข้าเมืองผิดกฎหมาย รวมถึงการค้นหาและการช่วยเหลือ

การใช้งานระบบพาหนะอิสระทางทะเล (MAV) จะช่วยให้รัฐภาคีพิชิตสารว่าด้วยการต่อต้านการลักลอบเข้าเมืองผิดกฎหมาย ค.ศ. 2000 เป็นไปโดยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับการทำตามพันธกรณีของอนุสัญญาว่าด้วยการค้นหาและการกู้ภัยทางทะเล ค.ศ. 1979 (1979 International Convention on Maritime Search and Rescue) (Klein, 2019, pp. 263-264)

4) การใช้งานระบบพาหนะภาคพื้นดินเพื่อการลาดตระเวนและการตรวจตรา

อาวุธที่มีการใช้งานในกองทัพรัสเซียปัจจุบัน เช่น Orlan-10 (อากาศยานไร้คนขับเพื่อการสอดแนม) และ Eleron-3SV (ระบบอากาศยานไร้คนขับเพื่อการสอดแนมและการสร้างสัญญาณรบกวนทางอิเล็กทรอนิกส์) รวมถึง Raznoboy และ Berloga-P ซึ่งเป็นพาหนะไร้คนขับภาคพื้นดินเพื่อการตรวจสอบรังสีและสารเคมี ในขณะที่ในอนาคตจะมีการพัฒนา Cobra-1600 Light Sapper Robot (หุ่นยนต์ควบคุมระยะไกลเพื่อการสอดแนมและการปลดทุ่นระเบิดภาคพื้นดิน) ซึ่งมีการใช้งานในปี ค.ศ. 2016 รวมถึงระบบการเก็บกวาดทุ่นระเบิด (Uran-6 minesweeping System) และ Uran-9 Unmanned Combat Ground Vehicle ซึ่งระบบอาวุธสองประการหลังนี้ออกแบบมาเพื่อการลาดตระเวนและการสู้รบ ในขณะที่อาวุธบางประการอยู่ระหว่าง

การพัฒนา เช่น Platforma-M เพื่อปฏิบัติการช่วยเหลือและกู้ภัย ภารกิจปล่อยควันอำพราง (Smoke Screen) ภารกิจเคลื่อนย้ายบุคคล และภารกิจป้องกันชายแดน (ICRC, 2016)

3. หลักการแยกแยะ (Distinction) ของกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศ

หลักการแยกแยะระหว่างพลเรือน (Civilian) และพลรบ (Combatant) เป็นหลักการพื้นฐานที่สำคัญประการแรกของกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศ ในการคุ้มครองคุณภาพระหว่างการคุ้มครองความเป็นมนุษย์กับความจำเป็นทางการทหารในการทำสงคราม การใช้กำลังในการขัดกันทางอาวุธ โดยชอบด้วยกฎหมายจึงหมายถึงการทำลายเป้าหมายทางการทหาร และคุ้มครองพลเรือนและทรัพย์สินของพลเรือนซึ่งไม่มีส่วนร่วมโดยตรงในการสู้รบ ไม่ให้ตกเป็นเป้าหมายของการถูกโจมตี

หลักการแยกแยะเป้าหมายในการโจมตี ปรากฏในพิธีสารฉบับที่ 1 ค.ศ. 1977 แห่งอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 ข้อ 48 โดยกำหนดว่า “ภาคีคู่พิพาทจักจำแนกประชากรพลเรือนออกจากพลรบ และทรัพย์สินของพลเรือนออกจากเป้าหมายทางการทหารอยู่ตลอดเวลา และดังนั้นก็จักดำเนินปฏิบัติการโดยพึงเล็งต่อเป้าหมายทางการทหารเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อที่จะเป็นประกันสำหรับการเคารพและการคุ้มครองประชากรพลเรือนและทรัพย์สินของพลเรือน”

ข้อ 51 (4), (5) ซึ่งห้ามมิให้มีการโจมตีโดยไม่เลือกปฏิบัติ และข้อ 52 (2) ซึ่งระบุว่าเป้าหมายทางการทหารคือ “ทรัพย์สินสิ่งของซึ่งโดยลักษณะ สถานที่ตั้ง วัตถุประสงค์ หรือการใช้งานจะชวยก่อให้เกิดประสิทธิผลในการปฏิบัติการทางทหาร” กรณีมีข้อสงสัยว่าทรัพย์สินใดถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการทหารหรือไม่ให้ถือว่าทรัพย์สินนั้นไม่ใช่เป้าหมายทางการทหาร

สาระสำคัญของการแยกแยะจึงเป็นการห้ามการใช้กำลังทางทหารเพื่อโจมตีพลเรือนโดยตรงในการขัดกันทางอาวุธและต้องมีการแยกแยะพลเรือนและทรัพย์สินพลเรือนออกจากพลรบซึ่งเป็นเป้าหมายทางการทหาร และหลักเกณฑ์ข้อนี้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ ข้อ 8 (2) (b) (iii) ของธรรมนูญศาลยุติธรรมระหว่างประเทศ กล่าวคือ การกระทำโดยเจตนาเพื่อโจมตีต่อพลเรือนโดยตรง โดยมีเป้าหมายทางการทหาร การกระทำนั้นย่อมเป็น

ความผิดฐานอาชญากรรมสงคราม (Hanckaerts & Doswald-beck, 2009, p. 25) นอกจากนี้ ยังปรากฏหลักการแยกแยะนี้ในข้อ 1 ของกฎเกณฑ์กรุงเฮก ค.ศ. 1907 เรื่องการกำหนดคุณสมบัติของคู่พิพาทในการขัดกันทางอาวุธ (Article 1 of Annex to the Convention Regulations Respecting the Laws and Customs of War on Land 1907) หลักการนี้ได้มีการกล่าวอ้างถึงในคดีสำคัญ เช่น คดี 1996 Legality of the Threats or Use of Nuclear Weapons โดยในความเห็นเชิงแนะนำของศาลยุติธรรมระหว่างประเทศให้ทัศนะว่า เป็นการแยกแยะนี้เป็นหลักจารีตประเพณีระหว่างประเทศที่จะล่วงละเมิดมิได้ (Intransgressible Principle) (International Court of Justice; ICJ, 1996, p. 35)

การแยกแยะระหว่างพลเรือนและพลรบนี้เป็นไปเพื่อกำหนดเป้าหมายการโจมตีที่ชอบด้วยกฎหมายในการขัดกันทางอาวุธ ซึ่งจะต้องเป็นเป้าหมายทางการทหารเท่านั้น ทั้งนี้เป้าหมายทางการทหารหมายถึง เป้าหมายซึ่งโดยสภาพ ที่ตั้ง วัตถุประสงค์ หรือการใช้งานเป็นไปเพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานทางทหาร ซึ่งจะต้องถูกแยกออกมาเป็นลักษณะเฉพาะเพื่อประโยชน์ทางการทหารเท่านั้น (Hanckaerts & Doswald-beck, 2009, p. 29) การแยกแยะเป้าหมายจึงมีความหมายทั้งการแยกแยะระหว่างพลเรือนและพลรบ รวมถึงการแยกแยะทรัพย์สินสิ่งของของพลเรือนและพลรบด้วยเช่นกัน (Dinstein, 2010, p. 62)

กล่าวโดยสรุป หลักการแยกแยะเป้าหมายในการโจมตีจะต้องมีการใช้เสมอในปฏิบัติการทางทหารเพื่อการขัดกันทางอาวุธ โดยมีประเด็นที่จะต้องพิจารณา อันได้แก่

1) การแยกแยะบุคคลผู้มีส่วนร่วมโดยตรงในการสู้รบ ประเด็นเรื่องการจำแนกพลเรือนและพลรบนี้มีหลายปัจจัยที่ต้องพิจารณาดูด้วยกัน ตั้งแต่เรื่องการพิจารณาทางกายภาพว่าใครคือทหารใครคือพลเรือน และการจำแนกตามส่วนร่วมในการสู้รบ อาจแบ่งพิจารณาได้ ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 การพิจารณาทางกายภาพ อนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 3 ฉบับแรก ระบุว่า พลรบที่แบ่งแยกจากพลเรือนได้จะต้องมีเครื่องหมายกำหนดไว้เด่นชัดและเห็นได้ในระยะไกลคืออาวุธโดยเปิดเผย และปฏิบัติตามกฎและประเพณี

สงคราม ดังปรากฏในข้อ 13 ของอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 ฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 และข้อ 4 ของอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 ฉบับที่ 3 ทั้งนี้เพื่อให้พลเรือนมีลักษณะแตกต่างจากพลรบ และพลเรือนจะไม่ตกเป็นเป้าหมายของการโจมตีนั้นเอง นอกจากนี้หลักเกณฑ์การแยกแยะนี้ยังสอดคล้องกับข้อ 1 ของ Hague Regulation ค.ศ. 1907 ด้วยเช่นกัน ปัจจุบันที่ 1 จึงเป็นการพิจารณาสถานะความเป็นพลเรือนและพลรบจากเครื่องแบบและอาวุธนั่นเอง

ปัจจัยที่ 2 การพิจารณาจากการมีส่วนร่วมในการรบ ตามพิธีสารเพิ่มเติม ฉบับที่ 1 ค.ศ. 1977 ระบุว่า พลเรือนหมายถึง ผู้ที่ไม่อยู่ในประเภทของบุคคลตามข้อ 4 ก (1) (2) (3) และ (6) ของอนุสัญญาเจนีวา ฉบับที่ 3 และข้อ 43 ของพิธีสารฉบับนี้ กล่าวคือ พลเรือนจะต้องไม่ใช่ผู้สังกัดในกองทัพ ผู้สังกัดในมิลิเชีย ผู้สังกัดในกองทัพประจำ และพลเรือนที่สมัครใจถืออาวุธเข้าต่อสู้กับทหารที่บุกเข้ามา แม้พลเรือนดังกล่าวไม่ได้สังกัดในกองทัพก็ตาม ปัจจัยที่ 2 นี้จึงไม่ได้ดูเงื่อนไขทางกายภาพที่ปรากฏแต่เพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาจากลักษณะของการกระทำประกอบรวมด้วย

2) การแยกแยะสถานที่ที่โจมตีได้ และสถานที่ที่ได้รับความคุ้มครอง

ตามพิธีสารเพิ่มเติม ค.ศ. 1977 ฉบับที่ 1 ข้อ 52 นั้น เป้าหมายพลเรือน หมายถึง พื้นที่ทั่วไปที่พลเรือนใช้ประโยชน์ เมือง หมู่บ้าน ที่พักอาศัย อาคาร บ้าน โรงเรียน โรงพยาบาล ศาสนสถาน อนุสาวรีย์ รวมถึงทรัพย์สินทางวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (Hanckaerts & Doswald-beck, 2009, p. 34) อย่างไรก็ตาม หากเป้าหมายพลเรือนถูกนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางการทหารเพื่อการขัดกันทางอาวุธ เป้าหมายพลเรือนดังกล่าวย่อมไม่ได้รับความคุ้มครองตามหลักการนี้อีกต่อไป เว้นเสียแต่ในกรณีที่เกิดความไม่ชัดเจนว่าสถานที่ของพลเรือนนั้นถูกใช้เพื่อประโยชน์ทางการทหารหรือไม่ พื้นที่ดังกล่าวจะได้รับความคุ้มครองตามหลักบทสันนิษฐานว่าเป็นเป้าหมายทางพลเรือน (Presumption of Civilian Character) (p. 35) จึงยังคงได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย

คู่มือการปฏิบัติการทางทหารของหลายประเทศได้ทำการจำแนกเป้าหมายทางการทหารโดยพิจารณาจากรูปแบบการใช้งานว่าเป็นไปเพื่อการทหารมากน้อยเพียงไรเป็นสำคัญ หากมีการใช้งานการสื่อสาร หรือช่องทางคมนาคมใดเพื่อประโยชน์ทางการทหารเป็นสำคัญ ย่อมจำแนกได้ว่าพื้นที่ หรือช่องทางดังกล่าวคือเป้าหมายทางการทหารด้วยเช่นกัน (Hanckaerts & Doswald-beck, 2009, p. 32) จึงเป็นเป้าหมายที่จะถูกโจมตีได้

4. การปรับใช้หลักการแยกแยะกับการใช้ระบบอาวุธอิสระในการขัดกันทางอาวุธ

หลักการคุ้มครองพลเรือนโดยการแยกเป้าหมายระหว่างพลเรือนออกจากพลรบนั้น จะคุ้มครองเฉพาะพลเรือนที่ไม่มีส่วนร่วมโดยตรงในการสู้รบเท่านั้น ทั้งนี้ตามข้อ 51 (3) ของพิธีสารเพิ่มเติมฉบับที่ 1 ค.ศ. 1977 แห่งอนุสัญญาเจนีวา ค.ศ. 1949 กำหนดว่า พลเรือนจักได้รับความคุ้มครองตามที่บัญญัติไว้ในหมวดนี้ เว้นแต่ว่าและตราบเท่าช่วงเวลาเวลาที่พลเรือนนั้นเข้ามามีส่วนในการสู้รบโดยตรง (ICRC, 1977) อย่างไรก็ตาม กฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศกลับไม่มีนิยามคำว่า “ส่วนในการสู้รบโดยตรง” (Direct Participation) คืออะไร การตีความจึงจำต้องพิจารณาจากพฤติการณ์แต่ละกรณีไป บนพื้นฐานความหมายตามปกติและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศ (Melzer, 2009, p. 41) ตามหลักการกระทำอันเป็นปฏิปักษ์ (Conduct of Hostilities) ในการขัดกันทางอาวุธ

ในความเห็นเชิงแนะนำของศาลยุติธรรมระหว่างประเทศในคดีความชอบด้วยกฎหมายของการคุกคามหรือใช้อาวุธนิวเคลียร์ ศาลยุติธรรมระหว่างประเทศมีทัศนะว่า “. . . รัฐจะต้องไม่ทำให้พลเรือนตกเป็นเป้าหมายในการโจมตี นอกจากนี้ยังต้องห้ามใช้อาวุธที่ไม่สามารถแบ่งแยะระหว่างเป้าหมายทางพลเรือนและเป้าหมายทางทหารได้ . . .”¹ (ICJ, 1996, p. 257) การปรับใช้หลักการแยกแยะของศาลยุติธรรมระหว่างประเทศจึงแบ่งเป็น 2 ประการ คือ

¹ “. . . States must never make civilians the object of attack and must consequently never use weapons that are incapable of distinguishing between civilian and military targets . . .”

ประการที่หนึ่ง การพิจารณาหลักการในการแยกแยะระหว่างพลเรือนและพลรบ โดยการพิจารณาการปฏิบัติตามธรรมเนียมการทำสงครามที่ปรากฏในกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศ เช่น การพิจารณาเรื่องการสวมเครื่องหมายการถืออาวุธ การสังกัดในกองทัพ หรือแม้แต่การมีส่วนร่วมโดยตรงในการสู้รบ เป็นต้น ซึ่งกรณีเช่นนี้จะมีความสัมพันธ์กับการพิจารณาเรื่องหลักการเกี่ยวกับวิธีการ (Methods) ในการสู้รบเป็นสำคัญ

ประการที่สอง การพิจารณาการจำกัดความเสียหายในการโจมตี โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ที่ควบคุมการใช้อาวุธในการสู้รบ ซึ่งจะต้องเป็นอาวุธที่จำกัดเป้าหมายในการทำลายได้ มีใช้อาวุธที่มีอำนาจการทำลายล้างสูง หรืออาวุธที่ไม่สามารถระบุการทำลายเป้าหมายโดยเฉพาะเจาะจงได้ กรณีนี้จึงเป็นส่วนที่สัมพันธ์กับหลักการในการจำกัดปัจจัย (Means) ในการสู้รบเป็นสำคัญ

หากพิจารณาการใช้งานระบบอาวุธสังหารอิสระแต่ละประเภทที่มีการใช้งานในปัจจุบันกับหลักการแยกแยะเป้าหมายในการโจมตี อาจวิเคราะห์ได้ ดังนี้

1) ประเด็นเรื่องการแยกแยะระหว่างพลเรือนและทหาร

การปรับใช้หลักการแยกแยะกับระบบอาวุธสังหารอิสระนั้น จะพิจารณาสถานะของอาวุธสังหารอิสระในฐานะที่เป็นมนุษย์มิได้ เช่น ในกรณีการใช้ระบบอาวุธเคลื่อนที่เข้าทำลายเป้าหมายด้วยระบบเซ็นเซอร์ (Sensor-fused Munitions, Missiles and Loitering Munitions) หรือการใช้ระบบต่อต้านภัยคุกคามด้วยระบบเซ็นเซอร์ (Sentry Weapons) รวมถึงระบบอากาศยานไร้คนขับ ฯลฯ อาวุธเหล่านี้อาจถูกติดตั้งหรือสั่งการให้ออกไปปฏิบัติหน้าที่เสมือนทหาร หรือหุ่นยนต์ทหาร แต่ย่อมไม่ใช่มนุษย์ ดังนั้น การปฏิบัติต่อระบบอาวุธดังกล่าวจะต้องเป็นไปในลักษณะของการปฏิบัติต่ออาวุธ ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบการทำงานของระบบอาวุธสังหารอิสระนี้จึงอาจเกิดกับการทำงานที่ผิดพลาดมากกว่า

ตัวอย่างเช่น ระบบจรวดต่อต้านเรือและเรือดำน้ำมีประเด็นที่ถกเถียงกันอย่างมากกว่าระบบอาวุธนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรืออัปเดตชุดคำสั่งในการทำลายเป้าหมายหลังจาก

ติดตั้งแล้วได้หรือไม่ เนื่องจากมีการใช้งานในทะเลซึ่งอยู่ห่างไกลและอาจใช้งานในระยะยาว จะมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้หรือไม่ ในประเด็นนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านอาวุธให้ความเห็นว่าโดยปกติระบบอาวุธนี้จะไม่สามารถทำการแก้ไขคำสั่งหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ได้ หากจะป้องกันความเสี่ยงภัยที่อาจเกิดขึ้นจากการทำลายเป้าหมายผิดพลาด ควรต้องเป็นหน้าที่ของรัฐผู้ใช้ระบบอาวุธนี้ที่จะต้องมีการติดตามและระบุตำแหน่งว่าได้ติดตั้งระบบอาวุธนี้ไว้ ณ ตำแหน่งใด (ICRC, 2016) เพื่อทำการเก็บกู้และทำลายระบบอาวุธในกรณีที่เกิดความผิดพลาดจากการทำงานเกิดขึ้น รวมถึงลดถึงการระบุให้ผู้เดินเรือทั่วไปได้ทราบเพื่อการระมัดระวังตัวด้วย

นอกจากนั้น ปัญหาเรื่องการปฏิบัติงานของอาวุธจะทำงานได้นานเพียงใดนั้น มักขึ้นอยู่กับแบตเตอรี่ของระบบอาวุธ โดยเมื่อแบตเตอรี่หมดระบบอาวุธจะหยุดทำงานทันที อย่างไรก็ตามแบตเตอรี่มีอายุการใช้งานค่อนข้างยาวนาน จึงยังคงเป็นที่น่ากังวลว่าเมื่อแบตเตอรี่ใกล้เสื่อมสภาพจะก่อให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดหรือไม่ รัฐผู้ใช้อาวุธจึงต้องมีหน้าที่ในการตรวจสอบความเหมาะสมในการยกเลิกระบบอาวุธดังกล่าวออกจากการใช้งานตามระยะเวลาที่เหมาะสมด้วย

ปัญหาเรื่องความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมของทะเลในปัจจุบันเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีการกล่าวอ้างในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาวุธ โดยการใช้งานยานพาหนะทางทะเลที่หลากหลาย ทั้งเพื่อประโยชน์ทางการทหาร พลเรือน และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เป็นที่น่ากังวลว่าหากมีการทำงานที่ผิดพลาดของระบบอาวุธ จะก่อให้เกิดปัญหาในการแยกแยะเป้าหมายตามมาหรือไม่ ในประเด็นนี้ผู้เชี่ยวชาญด้านอาวุธให้ความเห็นว่า ระบบอาวุธสามารถทำการจำแนกเป้าหมายจากคลื่นเสียง ซึ่งระบบอาวุธจะมีฐานข้อมูลมากเพียงพอที่จะแยกแยะความแตกต่างระหว่างเรือรบกับเรือพลเรือน เมื่อระบบอาวุธหมดอายุการทำงานก็จะมีการปิดระบบตัวเอง และประเทศผู้วางอาวุธดังกล่าวไว้ในทะเลก็สามารถเคลื่อนย้ายระบบอาวุธออกไปจากพื้นที่ดังกล่าวได้ (ICRC, 2016) ดังนั้น ปัญหาเรื่องการปรับใช้หลักการแยกแยะเป้าหมายกับระบบอาวุธป้องกันทางทะเลจึงเป็นหน้าที่ของรัฐในการตรวจสอบประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของระบบอาวุธทั้งก่อน และขณะ

การใช้งานว่าจะมีความสอดคล้องต่อหลักการของกฎหมายได้หรือไม่ เป็นสำคัญ

กรณีการใช้งานระบบอาวุธต่อต้านการโจมตี และการใช้ระบบอาวุธอิสระที่สามารถออกค้นหาและทำลายเป้าหมายได้ มีประเด็นที่ต้องพิจารณาคือเรื่อง ลักษณะของ “การโจมตี” (Offensive) และ “การป้องกัน” (Defensive) ว่าระบบอาวุธสังหารอิสระจะต้องทำงานโดยสอดคล้องกับกฎหมายและหน้าที่ของตนเอง ว่าเป็นการใช้เพื่อการป้องกัน หรือการโจมตี ซึ่งต้องพิจารณาเป็นรายกรณีไป (ICRC, 2016) โดยปัญหาอาจเกิดขึ้นกับการใช้ระบบอาวุธเพื่อการโจมตีมากกว่าการป้องกัน โดยเหตุที่อาวุธเพื่อการโจมตีนั้น อาจใช้งานให้ออกไปปฏิบัติการทางไกลได้ ย่อมมีประเด็นที่ต้องพิจารณาเรื่องการควบคุมการใช้งานอาวุธให้อยู่ในขอบเขตของโปรแกรมว่าจะเป็นไปได้เพียงไร และหากมีการประมวลผลที่ผิดพลาดจากสภาพแวดล้อมที่หลากหลายเกินกว่าฐานข้อมูลที่จะระบบอาวุธรับรู้จะนำมาซึ่งการทำลายเป้าหมายที่ผิดพลาดหรือไม่ ประเด็นนี้จึงต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ควบคุมระบบอาวุธว่าจะมีการยกเลิกคำสั่งโจมตีในสถานการณ์วิกฤติได้หรือไม่ เพื่อแทรกแซงการทำงานของระบบอาวุธไม่ให้ก่อความเสียหายที่เกินความคาดหมาย (ICRC, 2016, p. 19)

2) ประเด็นเรื่องการจำกัดความเสียหายในการโจมตี

ปัญหาสำคัญในการปรับใช้หลักการแยกแยะซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการจำกัดความเสียหายในการโจมตีประการแรกคือ ความเป็นอิสระระดับใดของระบบอาวุธดังกล่าวจึงเป็นที่ยอมรับทางกฎหมายได้ เนื่องจาก การทำงานโดยอิสระของระบบอาวุธ เช่น โดรนสังหารที่สามารถค้นหาเป้าหมาย คัดเลือกเป้าหมาย และทำลายเป้าหมายได้ด้วยตนเอง จะก่อให้เกิดความเสียหายมากเกินความจำเป็นทางการทหารหรือไม่ ประเด็นนี้ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าปัจจัยสำคัญอยู่ที่การควบคุมโดยมนุษย์ (Boulain et al., 2020, pp. 4-6) หากระบบอาวุธดังกล่าวทำงานโดยประกอกับการตัดสินใจของผู้สั่งการย่อมถือว่าสามารถใช้ได้โดยชอบด้วยกฎหมาย หากระบบอาวุธทำงานโดยอิสระด้วยตนเองทั้งหมด ย่อมถือว่าเป็นอาวุธที่ไม่ชอบด้วยหลักกฎหมาย เพราะระบบอาวุธอาจก่อความเสียหายเกินขนาดที่จะสามารถจำกัดได้ อย่างไรก็ตาม ทั้งการใช้ระบบอาวุธที่มนุษย์ยังต้องควบคุมอยู่กับ

ระบบอาวุธที่ทำงานอิสระด้วยตนเองทั้งหมด ยังคงเป็นความรับผิดชอบของผู้สั่งการใช้อาวุธ หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้อาวุธ และย่อมจะเกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบของรัฐในการใช้งานระบบอาวุธดังกล่าว หากมีการละเมิดต่อหลักกฎหมายด้วย

ปัญหาเรื่องการใช้ระบบจรวดต่อต้านขีปนาวุธ เช่นระบบ Iron Dome ของอิสราเอลนั้นจะสอดคล้องต่อหลักการแยกแยะและจำกัดความเสียหายได้หรือไม่ เป็นประเด็นที่ค่อนข้างชัดเจนว่าในปัจจุบันยังไม่มีรายงานความเสียหายจากระบบอาวุธทำงานผิดพลาด หมายความว่าระบบอาวุธยังไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่พลเรือน แต่ไม่ได้หมายความว่าระบบอาวุธสามารถป้องกันภัยทั้งหมดได้ ทั้งนี้ การจำกัดความเสียหายของระบบ Iron Dome นั้น เกิดขึ้นจากการทำงานของระบบทำลายขีปนาวุธที่ไม่ใช่การยิงจรวดไปทำลายจรวด แต่เป็นการยิงจรวดความเร็วนเพื่อให้ขีปนาวุธโจมตีดังกล่าวระเบิดตัวเอง ในระยะทางที่เหมาะสมและจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่พลเรือน (ICRC, 2016) จึงเป็นการสอดคล้องต่อหลักการ การแยกแยะ ในเรื่องการจำกัดความเสียหายที่อาจเกิดแก่พลเรือนและทรัพย์สินของพลเรือนนี้ แม้ว่าในข้อเท็จจริงจะพบว่าขีปนาวุธจากกลุ่มฮามาสที่ไม่ถูกทำลายด้วย Iron Dome และสามารถโจมตีเป้าหมายในประเทศอิสราเอลจนเป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิตได้ก็ตาม (Lister, 2021)

5. ข้อท้าทายจากการปรับใช้หลักการแยกแยะกับระบบอาวุธอิสระ

นอกเหนือจากการวิเคราะห์แนวทางการปรับใช้หลักการแยกแยะกับการใช้ระบบอาวุธสังหารอิสระแล้ว ระบบอาวุธสังหารอิสระอาจนำมาซึ่งประเด็นท้าทาย ดังต่อไปนี้

1) ข้อท้าทายจากลักษณะความเป็น Dual use หรือการใช้งานในลักษณะสองทางของระบบอาวุธสังหารอิสระ เนื่องด้วยพัฒนาการของเทคโนโลยีทางการรบในปัจจุบันก้าวสู่ยุคของการนำเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันของพลเรือนมาผสมผสานกับการใช้งานอาวุธทางการทหารหรือวิธีการรบทางการทหาร จนก่อให้เกิดลักษณะของเทคโนโลยีที่มีลักษณะการใช้งานสองทาง (Dual-use Character) ทำให้เทคโนโลยีใหม่ในการขัดกันทางอาวุธส่งผลกระทบต่อหลักการแยกแยะระหว่างพลเรือนและพลรบมากขึ้น การพิจารณาลักษณะของการใช้เทคโนโลยีใหม่ใน

การขัดกันทางอาชญากรรมที่ส่งผลกระทบต่อหลักการสำคัญทางกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศนั้นจึงเป็นประเด็นสำคัญที่อาจนำไปสู่การพัฒนากฎหมายหรือแนวทางในการใช้กฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศ เช่น การใช้ระบบดาวเทียมเพื่อกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ย่อมใช้ดาวเทียมของพลเรือนในการใช้งาน GPS ของพลเรือนเช่นเดียวกับทางการทหารได้ ปัญหาคือจะแยกการทำงานอย่างไร ทั้งนี้ แม้การใช้งานระบบ GPS กับระบบอาวุธสังหารอสังหาริมทรัพย์ทางการทหารอาจจะแยกจากพลเรือนได้ก็ตาม แต่หากไม่มีการแยกระบบเพราะการใช้งาน GPS เป็นเพียงแค่ส่วนเดียวของการใช้งานระบบอาวุธจะอย่างไร

ประเด็นต่อมาคือการใช้งานโดรนในปัจจุบันมีทั้งการใช้งานโดรนของพลเรือนและโดรนทางการทหาร ซึ่งทางกายภาพนั้นย่อมมีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง เพราะโดรนทางการทหารย่อมมีคุณสมบัติที่แตกต่างจากโดรนทั่วไป ทั้งอาจใหญ่กว่า เพื่อติดตั้งอาวุธ หรืออาจจะเล็กกว่าเพื่อการสอดแนม แต่ท้ายที่สุดเทคโนโลยีนี้ก็เป็นสิ่งที่ใช้งานร่วมกันระหว่างพลเรือนและทหาร ซึ่งรวมถึงการใช้งานโดยกลุ่มผู้ก่อการร้ายได้ด้วย การใช้กฎหมายเพื่อควบคุมโดรน หรือพาหนะไร้คนขับทั้งหลายจึงมีมิติทั้งการควบคุมการใช้งานและการพัฒนาเพื่อวัตถุประสงค์ทั้งทางการทหารและทางพลเรือน รวมถึงการใช้งานที่ผิดกฎหมายในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งถือว่ามี ความซับซ้อนมากกว่าการใช้กฎหมายควบคุมการใช้อาวุธอื่น ๆ อย่างมาก

ทั้งนี้ อาจพิจารณาแนวทางของการปรับใช้กฎหมายตามคู่มือทาลินน์ว่าด้วยการปรับใช้กฎหมายระหว่างประเทศกับปฏิบัติการทางไซเบอร์ (Tallinn Manual on the International Law Applicable to Cyber Operations) ซึ่งมีการจำแนกหลักการที่จะใช้ได้ทั้งกรณีการโจมตีทางไซเบอร์ทั่วไปที่ไม่เกี่ยวข้องกับการขัดกันทางอาวุธ และการโจมตีทางไซเบอร์ที่เกี่ยวข้องกับการโจมตีทางอาวุธ และกรณีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แนวทางการปรับใช้กฎหมายในสถานการณ์ที่แตกต่างกันนี้ย่อมทำให้การใช้กฎหมายมีความเหมาะสมกับแต่ละกรณีที่มีปัจจัยแตกต่างกัน

2) ปัญหาในการควบคุมการพัฒนาของรัฐ เป็นไปตามพันธะกรณีข้อ 36 ของพิธีสารเพิ่มเติม ฉบับที่ 1 ค.ศ. 1977 ซึ่ง

เป็นดุลพินิจของรัฐภาคีที่จะตัดสินใจว่าการใช้อาวุธ วิธีการ หรือปัจจัยใหม่ในการทำสงครามนั้นเป็นการต้องห้ามตามกฎหมายหรือไม่ รวมตลอดถึงการศึกษ การพัฒนา การได้มาหรือการยอมรับอาวุธ ยังขาดการตรวจตราการปฏิบัติตามกฎหมาย และไม่มีแนวทางใดที่ชัดเจน ย่อมจะนำมาซึ่งปัญหาในการควบคุมการพัฒนาอาวุธใหม่ ดังเช่นการพัฒนาอาวุธสังหารอสังหาริมทรัพย์นี้ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการสร้างความร่วมมือในทางระหว่างประเทศที่เข้มแข็งมากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากมาก

ในอีกมิติหนึ่ง การจำกัดหรือควบคุมการพัฒนาอาวุธใหม่ หรือเทคโนโลยีใหม่ทางการทหารนี้ก็อยู่บนพื้นฐานของความเหลื่อมล้ำของประเทศต่าง ๆ ไม่ใช่บ่อย เพราะประเทศเจ้าของเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยมักเป็นประเทศที่พัฒนามาก หรือมีฐานะทางการเงินที่ดี แต่ประเทศที่ไม่มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีที่ดีย่อมไม่มีระบบอาวุธเหล่านี้ในความครอบครอง ความเหลื่อมล้ำ ดังกล่าวย่อมเป็นปัญหาทั้งต่อการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศ และการจำกัดหรือควบคุมการพัฒนาอาวุธล้ำสมัย

3) ปัญหาเกี่ยวกับการแทรกแซงของมนุษย์ผู้สั่งการหรือควบคุมการทำงานของระบบอาวุธ ซึ่งสืบเนื่องมาจากการพัฒนาระบบอาวุธในปัจจุบันที่พัฒนาไปในทิศทางที่จะสร้างอาวุธอัจฉริยะมากขึ้น เพื่อลดความสูญเสียทางการทหาร และสร้างความได้เปรียบในการรบ ระบบอาวุธจึงอาจถูกพัฒนาไปในทิศทางที่มีการทำงานด้วยตนเองมากขึ้น ซึ่งอาจมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างแนวทางอื่นนอกเหนือจากกฎหมายที่มีอยู่ เช่น Code of conduct แนวทาง คู่มือ หรือหลักการใช้งานระบบอาวุธ หรือปัญญาประดิษฐ์ ให้มนุษย์ยังคงมีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานอยู่ โดยไม่ให้ระบบอาวุธหรือหุ่นยนต์ทำงานด้วยตนเองอย่างอิสระเต็มที่ เพื่อเป็นการจำกัดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นนอกเหนือการคาดการณ์

บทสรุป

ภาพของหุ่นยนต์สังหารที่ออกมาไล่ล่ามนุษย์ หรือโดรนสังหารที่เข้าไปโจมตีมนุษย์เหมือนแมลงวันอาจเป็นภาพที่น่ากลัว แต่ในความเป็นจริงแล้วการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้มีผลทั้งสองทาง คือการใช้งานเพื่อประโยชน์และการใช้เพื่อให้เกิดโทษ ซึ่งเป็นที่แน่นอนว่ามนุษย์ย่อมต้องใช้เทคโนโลยีไปในทิศทางที่จะเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตเท่านั้น การใช้งานในการทำลายล้าง

คงเป็นไปได้เพื่อเหตุผลทางการทหาร หรืออาชญากรรม การจำแนกกฎหมายที่ปรับใช้ได้ ในกรณีที่แตกต่างกันเพื่อความเหมาะสม โดยพิจารณาจากการใช้งานเทคโนโลยีจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ในกรณีการใช้งานที่อาจก่อให้เกิดความเสียหาย เช่น การใช้งานทางการทหารจึงต้องมีการนำเอาหลักการสำคัญทางกฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศมาเป็นเครื่องมือพิจารณาความสอดคล้องของการใช้งานเทคโนโลยีในลักษณะอาวุธ ซึ่งจะต้องมีการนำเอาหลักการควบคุมการทำงานของระบบอาวุธ ด้วยการแทรกแซงผ่านคำสั่งของมนุษย์ผู้ควบคุมเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันหรือลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นเกินความคาดหมาย นอกจากนี้ การสร้างกลไกความร่วมมือระหว่างประเทศโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการกำหนดมาตรการร่วมกันในการจำกัด หรือควบคุมการพัฒนา ระบบอาวุธสังหารอิสระที่อยู่บนพื้นฐานของความเป็นมนุษย์ และจะต้องปกป้องอนาคตของมวลมนุษยชาติร่วมกันย่อมเป็นแนวทางในการเคารพซึ่งศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และสร้างสันติให้กับโลกได้ในระดับหนึ่ง

References

Boothby, W. (2017) Space weapons and the law, *International Law Studies*, vol. 93, pp. 179-214.

Boulanin, V., Devison, N., Goussac, N., & Carlsson, M, P. (2020) *Limits on autonomy in weapon systems: Identifying practical elements of human control*, Solna, Sweden: Stockholm International Peace Research Institute.

Cavas, C, P. (2017) *New houthi weapon emerges: A drone boat*, Available: <https://www.defensenews.com/digital-show-aillies/index/2017/02/19/new-houthi-weapon-emerges-a-drone-boat/> [30 May 2021]

Deguchi, A., Hirai, C., Matsuoka, H., Nakano, T., Oshima, K., Tai, M., & Tani, S. (2018) 'What is society 5.0?', in *Society 5.0: A people-centric super-smart society*, pp. 1-23, Gateway East, Singapore: Springer Singapore.

Dinstein, Y. (2010) *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, New York: Cambridge University Press.

Hagström, M. (2016) 'Characteristics of autonomous weapon systems', in *Autonomous weapon systems: Implications of increasing autonomy in the critical function of weapons*, pp. 23-25, Geneva, Switzerland: International Committee of the Red Cross.

Hanckaerts, J., & Doswald-beck, L. (2009) *Customary international humanitarian law: Volume I rules*, New York: Cambridge University Press.

International Court of Justice (ICJ). (1996) *1996 legality of the threats or use of nuclear weapons*, San Francisco, CA: Author.

International Committee of the Red Cross (ICRC). (2016) *Autonomous weapon systems: Implications of increasing autonomy in the critical function of weapons*, Geneva, Switzerland: Author.

International Committee of the Red Cross (ICRC). (2021, 12 May) *ICRC position on autonomous weapon systems*, Available: <https://www.icrc.org/en/document/icrc-position-autonomous-weapon-systems> [10 June 2021]

International Committee of the Red Cross (ICRC). (1977) *Protocol additional to the Geneva conventions of 12 August 1949*, Geneva, Switzerland: Author, Available: https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/icrc_002_0321.pdf [10 June 2021]

International Maritime Organization (IMO). (2018, 18 January) *Analysis of regulatory barriers to the use of autonomous ships: Final report*, London, United Kingdom: Author, Available: [https://www.imokorea.org/fileup/MSC%2099-INF.3%20-%20Final%20Report%20Analysis%20of%20Regulatory%20Barriers%20to%20the%20use%20of%20Autonomous%20Ships%20\(Denmark\).pdf](https://www.imokorea.org/fileup/MSC%2099-INF.3%20-%20Final%20Report%20Analysis%20of%20Regulatory%20Barriers%20to%20the%20use%20of%20Autonomous%20Ships%20(Denmark).pdf) [10 June 2021]

Klein, N. (2019) Maritime autonomous vehicles within the international law framework to enhance maritime security, *International Law Studies*, vol. 95, pp. 244-271.

Kraska, J. (2010) *The law of unmanned naval systems in war and peace*, *Journal of Ocean Technology*, vol. 5, pp. 44-68.

Lister, T. (2021, 18 May) *Israel's iron dome doesn't chase every rocket it sees*, Available: <https://edition.cnn.com/2021/05/18/middleeast/israel-iron-dome-defense-gaza-rockets-intl-cmd/index.html> [30 May 2021]

Melzer, N. (2009) *Interpretive guidance on the notion of direct participation in hostilities under international humanitarian law*, Geneva, Switzerland: International Committee of the Red Cross.

Nasu, H., & Letts, D. (2020) The legal characterization of lethal autonomous maritime systems: Warship, torpedo, or naval mine?, *International Law Studies*, vol. 96, pp. 79-97.

Ohlin, J. D. (2016) The Combatant's Stance: Autonomous Weapons on the Battlefield, *International Law Studies*, vol. 92, pp. 1-30.

Pagallo, U. (2013) *The law of robot: Crimes, contracts and torts*, London: Springer.

Pictet, J. (1975) *Humanitarian law and the protection of war victims*, Geneva, Switzerland: Henry Dunant Institute.

Rafael Advanced Defense Systems LTD., (n.d.) *Iron dome; Dual-mission counter rocket, artillery and mortar (C-RAM) and very short range air defense (V-SHORAD) system*, Available: https://web.archive.org/web/20120710092155/http://www.rafael.co.il/marketing/SIP_STORAGE/FILES/0/1190.pdf [20 May 2021]

Sharp, J. M. (2015) *U.S. foreign aid to Israel*, Washington, DC: Congress Research Service.

Stephens, D. (2018) The international legal implications of military space operations: Examining the interplay between international humanitarian law and the outer space legal regime, *International Law Studies*, vol. 94, pp. 75-101.

Tangsiri, S. (2018, 8 August) *New types of weapons need new forms of governance* (หนทางสู่การกำกับดูแลอาวุธรูปแบบใหม่: ข้อท้าทายว่าด้วยกลไกที่ใช้กำกับดูแลอาวุธในยุคปัจจุบัน), Available: <https://blogs.icrc.org/th/2018/08/08/weapons-governance-new-types-weapons-need-new-forms-governance/> [10 June 2021] (in Thai)

Tangsiri, S. (2019, 25 April) *Is armed control over emerging technologies just a peacetime luxury? Lessons learned from the First World War* (จริงหรือไม่ที่การควบคุมอาวุธจากเทคโนโลยียุคใหม่เป็นเรื่องฟุ่มเฟือยเกินไปในยามสันติ: สงครามโลกครั้งที่ 1 ให้อะไรเรียนอะไรในปัจจุบัน), Available: <https://blogs.icrc.org/th/2019/04/25/arms-control-over-emerging-technologies-peacetime-luxury-first-world-war/> [10 June 2021] (in Thai)

von Heinegg, W. H. (2017) Neutrality and outer space, *International Law Studies*, vol. 93, pp. 526-547.