

ลักษณะทั่วไป สถานการณ์และสภาพปัญหาเกี่ยวกับการใช้อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดและผลกระทบที่เกิดขึ้น

เมื่อมีการกล่าวถึงคำว่า “เลเซอร์” ส่วนใหญ่เราจะนึกถึงนิยายหรือการ์ตูนทางวิทยาศาสตร์ที่มีการใช้แสงเลเซอร์มาเป็นส่วนหนึ่งในการผลิต เพื่อทำให้เรื่องราวของนวนิยายหรือการ์ตูนทางวิทยาศาสตร์นั้นมีความทันสมัยและน่าสนใจต่อผู้ชมมากยิ่งขึ้น บางคนก็อาจจะนึกถึงการใช้แสงเลเซอร์ในทางการแพทย์ คือการผ่าตัดรักษาสายตาที่เรียกว่า เลสิก (Lasik) ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน และสร้างความสะดวกสบายให้กับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา เพราะการรักษาสายตาด้วยแสงเลเซอร์นั้นไม่สร้างความเจ็บปวดและประหยัดเวลาที่ผู้ป่วยจะต้องพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล แต่น้อยคนนักที่จะทราบว่า ในความเป็นจริงแล้ว เลเซอร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายด้าน และในส่วนของ การประยุกต์ใช้ในทางการทหารก็มีทั้งด้านที่เป็นประโยชน์และด้านที่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกาย ซึ่งในบทนี้ผู้เขียนมุ่งที่จะชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้อาวุธเลเซอร์ โดยจะเริ่มการศึกษาจากลักษณะทั่วไปของแสงเลเซอร์และอาวุธเลเซอร์ประเภทของอาวุธเลเซอร์ที่ใช้กันในปัจจุบัน สถานการณ์เกี่ยวกับการใช้อาวุธเลเซอร์ในประเทศไทยและบางประเทศ กรณีตัวอย่างของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้อาวุธชนิดนี้ รวมทั้งผลกระทบของอาวุธที่เกิดขึ้นต่อบุคคลและสังคมระหว่างประเทศ ซึ่งจะเป็นมุมมองทางด้านสังคม (social aspect) ที่มีต่ออาวุธเลเซอร์ เพื่อแสดงให้เห็นว่า เหตุใดประชาคมระหว่างประเทศจึงได้มีความวิตกกังวลต่ออาวุธชนิดนี้เป็นพิเศษ และการศึกษาในบทนี้จะพื้นฐานไปสู่การวิเคราะห์ในบทต่อไปว่า สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นนี้จะสามารถแก้ไขได้ด้วยกฎหมายที่มีอยู่มากหรือน้อยเพียงไร

2.1 ลักษณะทั่วไปของอาวุธเลเซอร์

อาวุธเลเซอร์เป็นวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มนุษย์นำเอาแสงเลเซอร์มาใช้พัฒนาเพื่อเป็นหนึ่งในเครื่องมือทำการสู้รบ ผู้เขียนเห็นว่า มีความจำเป็นที่เราจะต้องทำความเข้าใจถึงหลักการงานเบื้องต้นของแสงเลเซอร์อย่างย่อ เพื่อเป็นการปูพื้นฐานความเข้าใจในหัวข้อถัดไปที่เกี่ยวกับประเภทของอาวุธเลเซอร์

2.1.1 ความทั่วไป

เลเซอร์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic waves) ที่เกิดขึ้นจากขบวนการทางฟิสิกส์ที่มีชื่อว่า Light Amplification by Stimulated Emission Radiation และนำอักษรตัวแรกมาเรียงต่อกันเป็นคำว่าเลเซอร์ (laser)¹ ซึ่งความหมายของเลเซอร์ตามหลักวิชาการคือ การขยายแสงโดยวิธีการกระตุ้นการเปล่งลำแสง² หรือการขยายสัญญาณแสงโดยการปล่อยแสงแบบเร่งเร็ว³

การค้นพบเลเซอร์เริ่มต้นจากทฤษฎีของอัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein) ในปี ค.ศ. 1917 ซึ่งอธิบายเกี่ยวกับหลักการปล่อยแสงแบบเร่งเร็วในอะตอม⁴ หรือการแผ่รังสีจากการถูกกระตุ้น (stimulated emission)⁵ ทั้งนี้เนื่องจากการปล่อยแสงแบบเร่งเร็วจะทำให้เกิดการเพิ่มความเข้มแสงให้ได้ความเข้มสูง ซึ่งเป็นหลักการทางเลเซอร์ทั่วไป

เลเซอร์ตัวแรกของโลกถูกสร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1960 โดย ที เอช ไอมาน (Theodore H. Maiman) นักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันแห่งห้องปฏิบัติการวิจัยของบริษัทฮิวส์ (Hughes Research Laboratory) โดยใช้แท่งทับทิมเป็นวัสดุในการกำหนดแสงเลเซอร์ จึงเรียกว่า เลเซอร์ทับทิม (ruby laser) ผลิตแสงสีแดงเป็นห้วงๆ ที่มีความยาวคลื่น 694.3 นาโนเมตร (nm)⁶ ซึ่งถูกกระตุ้นโดยการรับแสงจากหลอดแฟลชแลมพ์ (flash lam) และหลังจากนั้นเป็นต้นมาก็ได้มีการตื่นตัวทางด้านฟิสิกส์

¹ ชัยวัฒน์ คุปตะกุล, เลเซอร์, พิมพ์ครั้งที่ 2, (กรุงเทพมหานคร: พีรามิดการพิมพ์, 2540), หน้า 15.

² จอห์น คริฟฟิซส์, เลเซอร์แสงมหัศจรรย์, แปลโดย ยรรยง ณ ตะกั่วทุ่ง (กรุงเทพมหานคร: บริษัท โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2526), หน้า 6.

³ พิเชษฐ ลิ่มสุวรรณ, เลเซอร์เทคโนโลยี, พิมพ์ครั้งที่ 1, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2544), หน้า 1.

⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้า 1.

⁵ เพชรา สังขะวร, เส้นทางมหัศจรรย์: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ใหม่และเทคโนโลยี, แปลจาก The Splendid Voyage: An Introduction to New Sciences and New Technologies โดย Pangratios Papacosta, พิมพ์ครั้งที่ 1, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2535), หน้า 51.

⁶ พิเชษฐ ลิ่มสุวรรณ, เลเซอร์เทคโนโลยี, หน้า 2.

ทำให้มีการศึกษาวิจัยและพัฒนาวิทยาการทางด้านเลเซอร์และการประยุกต์ใช้ของเลเซอร์มาตลอดจนถึงปัจจุบัน⁷

แสงเลเซอร์มีคุณสมบัติที่เป็นลักษณะเฉพาะหลายประการที่เป็นประโยชน์ต่อการนำมาใช้งานรวมทั้งการพัฒนาเป็นอาวุธ ซึ่งเราสามารถสรุปคุณสมบัติของแสงเลเซอร์ได้ดังนี้

- 1) แสงเลเซอร์เป็นแสงที่มีความถี่เดียว (single frequency) และมีความพร้อมเพรียงกันในการเคลื่อนที่ การแทรกสอดของแสงจะมีน้อยทำให้แสงสามารถเดินทางไปได้ไกล โดยที่ความเข้มของแสงลดน้อยลงเมื่อเทียบกับแสงชนิดอื่นๆ⁸ และลำแสงจะขนานกันไปไม่มีการบานปลายออก คุณสมบัติข้อนี้เป็นประโยชน์ในทางการทหารต่อการใช้เลเซอร์ในการวัดระยะทาง หรือกำหนดเป้าหมาย ที่ทำให้มีความแม่นยำสูงมาก
- 2) เป็นลำแสงที่มีสีเดียวไม่เหมือนกับแสงธรรมดาทั่วไป ที่มีหลายสีปนกันอยู่ นักวิทยาศาสตร์เรียกแสงเลเซอร์ว่า “แสงเอกภพรงค์” ซึ่งหมายถึงความถี่แสงสีเดียว⁹ แสงเลเซอร์ที่นำมาใช้ในทางการทหารบางประเภทมีแสงที่เป็นสีขาว ทำให้คู่ต่อสู้ไม่สามารถรู้ตัวได้ว่า กำลังโดนโจมตีอยู่ ทำให้ยากต่อการป้องกันตนเอง
- 3) แสงเลเซอร์ช่วยให้สามารถโฟกัสเป็นจุดที่เล็กที่สุดได้ง่าย เนื่องจากแสงเลเซอร์เป็นแสงที่ประกอบด้วยความถี่หรือช่วงคลื่นเดียว ขนาดของจุดโฟกัสมีค่าประมาณ 1 – 2 micron ข้อดีนี้จะนำไปใช้ในการเชื่อมเจาะโลหะในอุตสาหกรรม หรือใช้ในการศัลยกรรมบริเวณส่วนของร่างกายที่แคบได้เป็นอย่างดี¹⁰
- 4) แสงเลเซอร์มีความเข้มสูงกว่าแสงธรรมดามาก สามารถเจาะทะลุแผ่นเหล็กได้¹¹ ซึ่งในทางการทหารได้มีการใช้แสงเลเซอร์โจมตีวัตถุเช่น อุปกรณ์ด้านการมองเห็นพวกกล้องส่องของรถถัง เป็นต้น

⁷ วุฑฒิ พันธุมนาวิน, เลเซอร์ฟิสิกส์ (laser physics), พิมพ์ครั้งที่ 2, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัดเอกซ์เพรสมีเดีย, 2536), หน้า 4.

⁸ เรื่องเดียวกัน, หน้า 7-8.

⁹ วิลเลียม เบอริโรส, เรื่องเบื้องหลังเลเซอร์, แปลโดย ลิขิต ฉัตรสกุล (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2528), หน้า 7.

¹⁰ วุฑฒิ พันธุมนาวิน, เลเซอร์ฟิสิกส์ (laser physics), หน้า 7.

¹¹ ชัยวัฒน์ คุประตกุล, เลเซอร์, หน้า 19.

ในปัจจุบันเราสามารถแบ่งชนิดของเลเซอร์ได้ออกเป็น 4 ชนิดด้วยกันโดยเป็นการจำแนกตามต้นกำเนิดของแสงเลเซอร์ อันได้แก่ เลเซอร์ชนิดแก๊ส (gas laser) เลเซอร์ชนิดของแข็ง (solid state laser) เลเซอร์ชนิดของเหลว (liquid laser) และเลเซอร์ชนิดสารกึ่งตัวนำ (semiconductor laser) หรือเลเซอร์ไดโอด (laser diode)¹² ซึ่งเลเซอร์ทั้ง 4 ชนิดได้ถูกนำมาใช้ในการผลิตเป็นอาวุธเลเซอร์หรือเป็นเลเซอร์ที่ไม่ได้ใช้เป็นอาวุธโดยตรง (non –weapon system) อย่างกรณีเลเซอร์วัดระยะทางหรือเลเซอร์ที่ใช้กำหนดเป้าหมาย โดยจะขึ้นอยู่กับผู้ผลิตอาวุธว่าเลือกที่จะใช้เลเซอร์ชนิดใด เช่น การใช้เลเซอร์ในการนำวิถีประเภท laser – guided missiles และ laser – guide bombs จะใช้เลเซอร์ชนิดของแข็ง ส่วนเลเซอร์ที่ใช้เป็นอาวุธในการทำลายเป้าหมายพวกรถถังและเครื่องบิน จะใช้เลเซอร์ชนิดแก๊ส¹³ เป็นต้น

นอกเหนือไปจากการแบ่งชนิดของเลเซอร์แล้ว ยังได้มีการแบ่งชั้นของเลเซอร์ขึ้นด้วย โดยเป็นการแบ่งตามกำลังของแสงเลเซอร์ที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ โดยแยกออกได้เป็น 4 ระดับชั้น¹⁴ ดังนี้

- 1) ระดับชั้นที่ 1 (class 1) เป็นเลเซอร์ที่ให้แสงเลเซอร์กำลังต่ำที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อส่วนใด ๆ ของร่างกาย เช่น เลเซอร์ในเครื่องอ่านซีดี เลเซอร์ในเครื่องพิมพ์หรือเลเซอร์ที่ใช้ในอ่านแถบรหัสสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต¹⁵
- 2) ระดับชั้นที่ 2 (class 2) ระดับนี้เป็นเลเซอร์กำลังต่ำแต่จะมีกำลังมากกว่าระดับชั้นที่ 1 โดยจะให้แสงออกมาแบบต่อเนื่องในย่านสเปกตรัมที่มองเห็นได้
- 3) ระดับชั้นที่ 3 (class 3) เป็นเลเซอร์ระดับกำลังปานกลาง สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อการมองโดยตรง หรือการสัมผัสกับแสงโดยตรงได้ (direct beam exposure)
- 4) ระดับชั้นที่ 4 (class 4) เป็นระดับชั้นของกลุ่มเลเซอร์กำลังสูง โดยจะให้แสงเลเซอร์กำลังมากกว่า 500 มิลลิวัตต์ขึ้นไป แสงเลเซอร์ที่ตกกระทบหรือที่สะท้อนกลับจะสามารถก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายมนุษย์ได้ ทั้งต่อดวงตาและผิวหนัง และการใช้เลเซอร์ทางการแพทย์จะ

¹² พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ, เลเซอร์เทคโนโลยี, หน้า 56.

¹³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 115.

¹⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้า 52.

¹⁵ Ratnasabapathy, S., Disarmament: Red Cross Seeking Ban on Blinding Laser Weapons, Inter Press Service 1995, Available from: <http://www.lexis-nexis.com> [2000, February 15]

เป็นเลเซอร์ในระดับชั้นที่ 4 นี้ จึงเป็นผลให้เกิดความเสียหายขึ้นต่อบุคคลที่ตกเป็นเหยื่อของอาวุธเหล่านี้

เมื่อเราได้ทราบถึงคุณลักษณะเบื้องต้นบางประการของแสงเลเซอร์แล้ว ในหัวข้อต่อไปผู้เขียนจะกล่าวถึงอาวุธเลเซอร์รวมทั้งประเภทของอาวุธเลเซอร์ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน

2.1.2 ความหมายของคำว่าอาวุธเลเซอร์

คำว่า “อาวุธเลเซอร์” มิได้มีการให้คำนิยามไว้อย่างชัดเจนว่า อาวุธเลเซอร์หมายความว่า การใช้เลเซอร์ในลักษณะใดบ้าง ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่จะให้คำอธิบายไปในแนวทางของการนำแสงเลเซอร์มาใช้ในทางการทหารว่ามีในด้านใดบ้าง โดยหมายรวมทั้งกรณีที่เป็นอาวุธเลเซอร์ และกรณีที่ใช้เลเซอร์เพื่อเป็นส่วนประกอบในการทำงานของอาวุธประเภทอื่น

ในพิธีสารว่าด้วยอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด ค.ศ.1995 (Protocol IV on Blinding Laser Weapons 1995) ก็ได้ให้คำจำกัดความหรือนิยามของคำว่าอาวุธเลเซอร์หรืออาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดไว้แต่อย่างใด คงมีแต่เพียงบทบัญญัติที่ห้ามการใช้อาวุธเลเซอร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำให้ตาบอดอย่างถาวรเท่านั้น¹⁶

ส่วนกฎหมายของประเทศออสเตรเลียว่าด้วยข้อห้ามเกี่ยวกับอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด (Federal law on prohibition of blinding laser weapons 1998) แม้จะมีการให้ความหมายของคำว่า อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดไว้ แต่เป็นการกำหนดตามบทบัญญัติของพิธีสารว่าด้วยอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด ค.ศ. 1995 เพียงแต่ว่า คำนิยามของกฎหมายของประเทศออสเตรียนี้ หมายความว่า ความรวมถึง แสงเลเซอร์ (laser beam) ด้วย ดังนี้

สภาแห่งชาติ กำหนดว่า

“ข้อ 1 คำนิยาม

(1) เพื่อวัตถุประสงค์แห่งกฎหมายนี้ “อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด” หมายถึงอาวุธเลเซอร์ที่ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อการสู้รบเพียงอย่างเดียวหรือเพื่อการสู้รบด้วยนั้น รวมถึงแสงเลเซอร์

¹⁶ Article 1 of Protocol IV on Blinding Laser Weapons 1995

เป็นเหตุให้เกิดการตาบอดอย่างถาวรต่อตาเปล่าหรือดวงตาที่ใส่อุปกรณ์เพื่อการมองเห็นที่ชัดเจนขึ้น¹⁷”

อย่างไรก็ดี Ann Peters นักวิจัยประจำ The Human Rights Watch ซึ่งเป็นองค์กรเอกชนที่ทำงานด้านสิทธิมนุษยชนรวมไปถึงเรื่องการควบคุมอาวุธด้วยนั้น ได้ให้ความหมายของคำว่า อาวุธเลเซอร์ไว้ดังนี้¹⁸

“อาวุธเลเซอร์ (laser weapons) หมายความว่าถึง อาวุธที่ได้ใช้แสงเลเซอร์เป็นกลไกในการทำงานโดยตรง คือการทำให้เกิดอันตรายต่อการมองเห็น และ

เลเซอร์ที่มีใส่อาวุธนั้น หมายความว่า ระบบที่ใช้แสงเลเซอร์ในการช่วยเหลืออาวุธชนิดอื่นในการปฏิบัติงานของอาวุธนั้น ๆ ”

หากเราวิเคราะห์ถึงการให้คำจำกัดความดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า ความแตกต่างของเลเซอร์ 2 ประเภทนี้อยู่ที่ หน้าที่ (function) การปฏิบัติการ (mission) และเป้าหมายในการใช้ (intent)

ในประเด็นเรื่องการให้ความหมายว่าอาวุธเลเซอร์คืออะไรนั้น ผู้เขียนเห็นว่ามีควมจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะมีการกำหนดให้ชัดเจน เพื่อที่จะได้ไม่เกิดการแปลความที่ไม่ตรงกัน หากเกิดกรณีว่า เลเซอร์ประเภทนี้จัดว่าเป็นอาวุธเลเซอร์หรือเลเซอร์ที่ใช้เพื่อการติดตั้งบนอาวุธประเภทอื่น

¹⁷ Federal law on prohibition of blinding laser weapons 1998 of Austria

The National Council has decided:

“Article 1 Definitions

(1) For the purpose of this federal law, “blinding laser weapon” means a weapon which has been specifically designed, as its sole combat function or as one of its combat functions, to cause, through laser beams, permanent blindness to the naked eye or to the eye with corrective eyesight devices.”

¹⁸ Ann Peters, “Blinding Laser Weapons: The Need to Ban A Cruel and Inhumane Weapon”, Human Rights Watch Arms Project Vol.7, No.1 (September 1995) Available from: <http://www.hrw.org> [2003, February 2]

อาวุธเลเซอร์ได้เริ่มมีการพัฒนามาตั้งแต่ยุคที่มีการค้นพบเลเซอร์ โดยได้มีการให้งบประมาณในการวิจัยทางการทหารในการพัฒนาแสงเลเซอร์ไปเป็น “อาวุธสังหารเลเซอร์” (death rays)¹⁹ ซึ่งการใช้เลเซอร์ไปเป็นลำแสงเพชรฆาตในการทำลายล้างศัตรูนี้ เริ่มจากการใช้เลเซอร์ชนิดของแข็งเช่น นิโอดีเมียมกลาส (Nd: Glass Laser) ต่อมาได้มีการใช้คาร์บอนไดออกไซด์และเลเซอร์เคมี แต่อาวุธเหล่านี้มีขนาดใหญ่และพลังงานมากและไม่สะดวกต่อการพกพา²⁰ แต่ต่อมาด้วยวิวัฒนาการที่มีความก้าวหน้ามากขึ้น ทำให้สามารถผลิตอาวุธเลเซอร์แบบพกพาได้ โดยมีลักษณะและขนาดใกล้เคียงกับปืนไรเฟิลต่างๆ ไป แต่พลังงานที่ใช้จะต่ำกว่าการคิดค้นในยุคแรก เพียงแค่ใช้พลังงานจากก้อนแบตเตอรี่ (portable battery packs) ที่สามารถมัดติดไปกับกระเป๋าสัมภาระของทหารได้²¹

ต่อมาอาวุธเลเซอร์ได้เป็นที่รู้จักกันมากขึ้นโดยโครงการป้องกันทางยุทธศาสตร์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ที่เรียกว่า “Strategic Defense Initiative (SDI)” หรือเป็นที่รู้จักกันในชื่อว่า โครงการสงครามอวกาศ Star Wars²² โครงการนี้เกิดขึ้นในสมัยประธานาธิบดีโรนัลด์ เรแกน ในปี ค.ศ.1983 โดยประธานาธิบดีโรนัลด์ เรแกน ได้กล่าวสุนทรพจน์เมื่อวันที่ 23 มีนาคม ค.ศ.1983 เสนอให้ประชาชนชาวอเมริกันให้การสนับสนุนการจัดตั้งระบบป้องกันขีปนาวุธ ซึ่งแนวคิดโดยสรุปของโครงการนี้เป็นการจัดเตรียมระบบป้องกันการโจมตีขีปนาวุธจากฝ่ายตรงข้าม ด้วยการสกัดกั้นขีปนาวุธข้ามทวีปจะดำเนินไปโดยการเตรียมรับหลายชั้นตามระยะและวิถีของจรวด ตั้งแต่เริ่มปล่อยจากยานจนถึงขั้นเข้าสู่บรรยากาศเตรียมพุ่งเข้าหาเป้าหมาย และมีการใช้กลไกและวิธีการทำลายโดยอาศัย

¹⁹ Nicolas Bloembergen, “A Public Lecture on Laser Technology in Peace and War”, เอกสารประกอบการสัมมนารายการสานสัมพันธ์สู่สันติวัฒนธรรม เสนอที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 12 มกราคม พ.ศ. 2547 (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)

²⁰ สหพงษ์ เครือเพชร, “เลเซอร์ทางการทหาร”, ใน เอกสารทางวิชาการ การวิจัยและพัฒนาทางการทหาร: เลเซอร์และการประยุกต์ใช้ (กรุงเทพมหานคร: สำนักวิจัยและพัฒนาการทหารกลาโหม, 2536), หน้า 205.

²¹ International Committee of the Red Cross, Campaign Brochure: Blinding Laser Weapons, Gas 1918... Laser 1990s? (Geneva: International Committee of the Red Cross, 1994), p.3.

²² จตุรนต์ ธีระวัฒน์, รายงานเสริมหลักสูตรเรื่อง สงครามในอวกาศกับกฎหมายระหว่างประเทศ (กรุงเทพมหานคร: คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2530), หน้า 44.

อาวุธและเทคโนโลยีทันสมัยต่างๆ ได้แก่ เลเซอร์ (laser) รังสียานุภาค (particular beam) อาวุธพลังงานการเคลื่อนที่ซึ่งอยู่ในรูปปืนแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Rail Gun) รวมทั้งจรวดขนาดจิ๋วซึ่งเข้ามาตามคลื่นซึ่งขับเคลื่อนด้วยตนเอง²³

โครงการสตาร์วอร์นี้ได้รับกระแสการวิพากษ์วิจารณ์เป็นอย่างมากทั้งภายในประเทศสหรัฐอเมริกาและนอกประเทศ โดยแต่ละฝ่ายต่างตระหนักว่าโครงการพัฒนาด้านอาวุธเลเซอร์นี้จะนำไปสู่การแข่งขันทางอาวุธชนิดใหม่ขึ้น ทำให้ต่อมาในสมัยประธานาธิบดีบิลล์ คลินตัน โครงการนี้ได้ถูกยุบไปเกือบจะโดยสิ้นเชิง แต่บางส่วนของโครงการยังคงดำเนินต่อไปในรูปแบบและวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากวัตถุประสงค์เดิมคือเพื่อการทำสงคราม²⁴ และมีผลต่อการพัฒนาทางด้านอาวุธและระบบเลเซอร์ของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆในปัจจุบัน

2.1.3 ประเภทของอาวุธเลเซอร์

การแบ่งประเภทของอาวุธเลเซอร์ ได้มีการแบ่งตามระบบเลเซอร์ที่ใช้ในสนามรบ (laser battlefield systems) ซึ่งสามารถแยกได้ 4 ประเภทคือ²⁵

- 1) ระบบที่ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการโจมตีบุคคล (Systems not designed primarily for anti-personnel use)
- 2) ระบบโจมตีการป้องกัน (Anti – sensor systems)
- 3) ระบบโจมตีบุคคล (Anti – personnel systems)
- 4) ระบบโจมตีวัตถุ (Anti – material systems)

โดยแต่ละระบบแม้จะมีเป้าหมายในการใช้ที่แตกต่างกัน แต่ในบางกรณีก็สามารถก่อให้เกิดอันตรายแก่ดวงตาได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะการทำงานและผลกระทบที่คาดได้ว่าสามารถเกิดขึ้นแก่ดวงตา

²³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 44 – 45.

²⁴ ชัยวัฒน์ คุประตกุล, เลเซอร์, หน้า 137.

²⁵ Louise Doswald-Beck, Blinding Weapons: Report of the meetings of experts convened by the International Committee of the Red Cross on Battlefield Laser Weapons 1989 – 1991, pp.102 – 112.

2.1.3.1 ระบบที่ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการโจมตี (systems not designed primarily for anti – personnel use)

เลเซอร์ระบบนี้ไม่ได้มีการออกแบบมาเพื่อใช้ในการโจมตีวัตถุหรือบุคคล แต่ภายใต้สถานการณ์หรือเงื่อนไขของการทำสงคราม เลเซอร์อาจก่อให้เกิดอันตรายขึ้นแก่ดวงตา เลเซอร์ระบบนี้สามารถแยกย่อยออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1) เลเซอร์วัดระยะทาง (range finders) เลเซอร์ชี้เป้า (target designators) รวมทั้งระบบเลเซอร์ที่ติดตั้งบนพาหนะ (vehicle – mounted systems) หรือที่ไม่อาจพกพาได้ (large non – portable)

ระบบนี้โดยทั่วไปจะมีขนาดหรือน้ำหนักค่อนข้างมากเกินกว่าที่ทหารเดินเท้า (foot soldier) จะสามารถเคลื่อนย้ายได้ น้ำหนักของเลเซอร์ระบบนี้บางครั้งมีน้ำหนักหลายปอนด์²⁶ โดยถูกติดตั้งบนรถถังหรือเฮลิคอปเตอร์ รวมไปถึงเรดาร์ที่ช่วยในการมองเห็น (optical radar) และในปัจจุบันก็มีตัวอย่างของเลเซอร์วัดระยะทางแบบมือ (hand – held) ออกมาให้เห็นบ้าง ตัวอย่างของการใช้เลเซอร์ระบบนี้ เช่น เลเซอร์วัดระยะทาง²⁷ เลเซอร์ชี้เป้าหมาย²⁸ Laser target markers (มีลักษณะการทำงานคล้ายกับเลเซอร์ชี้เป้าหมายแต่มีกำลังจะความแม่นยำน้อยกว่า) และ Optical radar systems²⁹ เป็นต้น

²⁶ 1 ปอนด์ มีค่าเท่ากับ 0.454 กิโลกรัม

²⁷ “เลเซอร์วัดระยะทาง (laser range finders) เป็นการนำเลเซอร์มาใช้วัดระยะทางในกิจการทหาร หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการยิงปืนใหญ่และปืนรถถัง โดยอาศัยหลักของเวลาที่แสงเดินทางไปและกลับระหว่างอุปกรณ์วัดระยะ เป้าเวลาที่ได้ดังกล่าวสามารถนำไปเปลี่ยนเป็นระยะทางได้” ใน “เลเซอร์ทางการทหาร” โดยนาวาเอกสหพงษ์ เครือเพชร, เอกสารวิจัยทางวิชาการ การวิจัยและพัฒนาการทหาร: เลเซอร์และการประยุกต์ใช้, หน้า 207.

²⁸ “เลเซอร์ชี้เป้า (laser target designator) จะเป็นการยิงแสงเลเซอร์ที่ผสมรหัสไปที่เป้า เพื่อให้จรวดที่จะทิ้งจากเครื่องบินรู้ว่า จรวดลูกไหนจะยิงเข้าหาเป้า จะเห็นได้ว่าจรวดสามารถทำลายเป้าหมายได้หลายเป้าหมายในเวลาเดียวกัน สำหรับการยิงแสงเลเซอร์ไปที่เป้า อาจจะใช้ทหารภาคพื้นดินเป็นคนชี้เป้าหรือเครื่องบินจะติดเครื่องชี้เป้าเองก็ได้”, เรื่องเดียวกัน, หน้า 209

²⁹ “ลักษณะการทำงานของเลเซอร์เรดาร์ จะใช้หลักการเดียวกันกับเลเซอร์วัดระยะทาง เพียงแต่จะเพิ่มอัตราการยิงแสงให้ดีขึ้น จากนั้นจะนำข้อมูลระยะทางที่ได้มาเปลี่ยนให้เป็นสี ก็จะ

แม้ว่าเลเซอร์ระบบนี้จะไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการโจมตีบุคคลโดยตรง แต่ก็ยังเป็นเลเซอร์ที่มีเลเซอร์ที่มีกำลังสูง เช่น กรณีเลเซอร์วัดระยะทางส่วนใหญ่จะไม่ปลอดภัยต่อดวงตา (non eye-safe) และได้มีรายงานถึงอุบัติเหตุและอาการบาดเจ็บของดวงตาในกองทัพจากการใช้ แต่ในอนาคตสามารถมีการออกแบบให้มีความปลอดภัยต่อดวงตามากขึ้นได้

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อดวงตาจากการใช้เลเซอร์ระบบนี้จะเป็นลักษณะของการทำให้เกิดตาบอดชั่วคราว (temporary blindness) หรือ เกิดแสงจ้าจนทำให้ดวงตามองไม่เห็นไปชั่วขณะหนึ่ง (flash blindness) แม้ว่าอันตรายที่เกิดขึ้นต่อดวงตาในระดับนี้จะสามารถหายไปได้ภายในระยะเวลาหนึ่ง (ถ้าเป็นเวลากลางวันจะหายไประหว่างเวลา น้อยกว่า 1 นาที) แต่ในบางกรณีความเสียหายอาจทวีความรุนแรงมากขึ้นหากมีการสัมผัสกับแสงเลเซอร์เป็นระยะเวลานาน อาจเกิดจากความไม่รู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น กรณีพลเรือนทั่วไปที่ไม่ทราบถึงอันตรายของแสงเลเซอร์ หรืออาจเกิดจากการที่ดวงตาสัมผัสกับแสงเลเซอร์ในระยะที่ใกล้กับแหล่งผลิตเลเซอร์ เป็นต้น

2) เลเซอร์ที่ใช้ในการเล็งวัด (sighting) การฝึก (training) การซ้อมรบ (simulation) และระบบเล็กระบบอื่น (other small systems)³⁰

ระบบนี้เป็นระบบที่สามารถพกพา (portable) และถือได้ด้วยมือ (hand - held) ในระหว่างการดำเนินการปฏิบัติการได้ หรืออาจจะถูกติดตั้งอยู่บนพาหนะหุ้มเกราะ (armoured vehicles) เช่นรถถัง หรืออากาศยาน ตัวอย่างของการใช้เลเซอร์ระบบนี้ได้แก่ ปืนไรเฟิลกำลังสูง (high - fire - rate rifle) ที่มีแสงเลเซอร์ที่สามารถมองเห็นได้ในเวลากลางวันหรือเวลากลางคืน โดยติดตั้งอยู่บนลำกล้องปืน จุดของแสงเลเซอร์จะแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งที่กระสุนไปตกกระทบ ระบบนี้บางกรณีมีขนาดเล็กมากพอที่จะนำไปติดตั้งบนอาวุธขนาดเล็ก (small arms) ได้และจะแผ่พลังงานคลื่นที่เราไม่อาจมองเห็นได้

สามารถเห็นภาพขึ้นมาได้ ซึ่งเทคโนโลยีนี้ได้นำมาใช้ในการต่อสู้ป้องกันอากาศยาน โดยเสริมเข้าไปกับระบบเรดาร์เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการยิงและการแยกเป้า” , เรื่องเดียวกัน, หน้า 207.

³⁰ Louise Doswald - Beck, Blinding Weapons: Reports of the meetings of experts convened by the International Committee of the Red Cross on Battlefield Laser Weapons 1989 - 1991, pp.105 - 106.

การใช้เลเซอร์ระบบนี้ในการฝึกของทหารราบจะมีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูงมากนักและให้ประสิทธิภาพสูง โดยจะนำมาติดตั้งกับระบบเตือนภัยของทหาร ถ้าแสงเลเซอร์นี้กระทบกับระบบป้องกันทหารที่ตกเป็นเป้าหมายจะถูกจัดเป็นพวก "hit" ส่งผลให้ระบบอาวุธของทหารรายนั้นใช้การไม่ได้ โดยอัตโนมัติ หรือบางครั้งอาจถูกจัดเป็นพวก "wounded" หรือ "killed"

โดยปกติระบบเลเซอร์ที่ใช้ในการฝึกของทหารหรือใช้ในสถานการณ์การซ้อมรบจำลอง จะใช้เฉพาะกรณีทหารฝ่ายเดียวกันหรือทหารฝ่ายที่เป็นพันธมิตรกัน และมีการออกแบบเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อดวงตามากที่สุด แต่ภายใต้สถานการณ์ในสนามรบอาจมีการนำไปใช้โจมตีบุคคลได้เช่นกัน เพราะในสภาวะการณ์เช่นนั้น การควบคุมหรือการดูแล รวมถึงการจำกัดการผลิต อาจไม่มีความเคร่งครัดมากพอ ส่งผลให้สะดวกต่อการโยกย้ายอาวุธและอาจถูกพัฒนาให้กลายเป็นระบบที่ไม่มีความปลอดภัยต่อดวงตา (eye - unsafe)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อดวงตาในกรณีที่ระบบถูกออกแบบมาเป็นระบบที่ไม่มีความปลอดภัยต่อดวงตานั้น จะมีผลเช่นเดียวกันกับระบบก่อนหน้านี้คือ เกิดอาการตาบอดชั่วคราว (temporary blindness) หรือเกิดแสงจ้าในดวงตาทำให้มองไม่เห็นไปชั่วขณะหนึ่ง (flash blindness) ความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายเช่นนี้จะมีมากขึ้นหากมีการนำไปติดตั้งบนปืนไรเฟิลซึ่งแนวโน้มในการพัฒนาในปัจจุบันคือ มีการทำให้ขนาดเล็กลงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงเป็นที่น่าวิตกถึงสถานการณ์ของการแพร่กระจายการใช้อาวุธที่จะมีเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและเป็นวงกว้าง

2.1.3.2 ระบบโจมตีการป้องกัน (Anti – sensor systems)³¹

เป็นระบบที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการค้นหา (find) ป้องกัน (block) หรือทำลายอุปกรณ์ที่ช่วยในการมองเห็นของฝ่ายตรงข้าม (destroy enemy optical viewing) การตรวจสอบ (scanning) การเป็นแนวทาง (guiding) และระบบการติดต่อสื่อสาร (communications systems)

ตัวอย่างของการใช้เลเซอร์ระบบนี้ ได้แก่ the Stingray ของประเทศสหรัฐอเมริกา อาวุธเลเซอร์ชนิดนี้จะมีระบบการป้องกันตนเองติดตั้งบนพาหนะ โดยถูกออกแบบมาเพื่อลดระดับ

³¹ Ibid., pp.105 – 108.

(degrade) หรือทำลายอุปกรณ์ Electro – optics ของฝ่ายตรงข้าม เช่น เลเซอร์วัดระยะทางและเลเซอร์ชี้เป้า ต่อมาได้มีการพัฒนาให้มีความสามารถทำให้ดวงตาของบุคคลบอดได้ และมีรายงานว่า ในประเทศสหภาพโซเวียต (ในยุคนั้น) ได้มีการผลิตอาวุธเลเซอร์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น Squeezebox ที่มีคุณสมบัติหลายประการทั้งเป็น เลเซอร์วัดระยะทาง เลเซอร์โจมตีระบบป้องกัน และเลเซอร์โจมตีบุคคล

ตัวอย่างอีก 1 กรณีได้แก่ the Dazer ซึ่งเป็นอาวุธเลเซอร์อีกประเภทที่ผลิตโดยประเทศสหรัฐอเมริกา มีขนาดพกพาได้และใช้ยิงจากระดับไหล่ (shoulder - fire) เช่นเดียวกับ the Cobra เพียงแต่ใช้เทคโนโลยีเลเซอร์คนละประเภทกัน ประสิทธิภาพของอาวุธเหล่านี้สามารถโจมตีบุคคลได้เช่นกัน เนื่องจากว่าเป็นเลเซอร์ที่ไม่มีความปลอดภัยต่อดวงตา

อันตรายที่เกิดขึ้นต่อดวงตาจากการใช้เลเซอร์ระบบนี้ หากดวงตาไม่มีการใส่อุปกรณ์ป้องกัน (goggles) จะมีความเสี่ยงสูงมาก เลเซอร์ระบบนี้มีการใช้อยู่เป็นจำนวนมากในสนามรบทั้งจากภาคพื้นดิน ทะเลหรืออากาศ ที่สำคัญก็คือ เมื่อระบบนี้ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษให้ทำลายระบบป้องกันซึ่งมีคุณสมบัติหลายประการคล้ายดวงตา โอกาสที่ดวงตาจะได้รับบาดเจ็บจึงเป็นไปได้มาก และในกรณีที่ทหารใช้อุปกรณ์บางประเภท เช่น กล้องส่องทางไกล ก็จะทำให้ความเสี่ยงมีเพิ่มขึ้น เพราะอุปกรณ์ที่ร่วมนี้อาจจะช่วยเก็บพลังงานแสง ทำให้ปริมาณแสงเลเซอร์ที่จะผ่านเข้าไปสู่ดวงตามีความเข้มเพิ่มขึ้น

2.1.3.3 ระบบโจมตีบุคคล (anti – personnel systems)³²

ระบบนี้ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อทำให้บุคคลได้รับอันตราย โดยจะมีผลเป็นพิเศษต่อดวงตามากกว่าเนื้อเยื่อในส่วนอื่นๆ ของร่างกาย เช่น ผิวหนัง ตัวอย่างของอาวุธระบบนี้เช่น Laser Dazzle Sight (LDS) ของกองทัพเรือประเทศอังกฤษ โดยมีรายงานว่า กองทัพเรือประเทศอังกฤษได้นำอาวุธเลเซอร์ระบบนี้ไปติดตั้งบนเรือ โดยมีเป้าหมายเพื่อทำให้นักบินเกิดการตาลายจนไม่สามารถบังคับเครื่องบินได้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการโจมตีอากาศยาน นอกจากนี้ยังมีการนำระบบนี้ไปติดตั้งบนรถถัง (tank – mounted system) เป้าหมายคือเพื่อโจมตีลูกเรือในรถถังของฝ่ายตรง

³² Ibid., pp.109 – 110.

ข้าม โดยเมื่อลูกเรือมองผ่านอุปกรณ์เช่นกล้องส่องของรถถัง ก็จะทำให้ความเข้มของพลังงานที่เข้าไปสู่ดวงตาของลูกเรือมีเพิ่มขึ้นด้วย³³

ประสิทธิภาพของอาวุธเลเซอร์ในการโจมตีบุคคล จะทำให้เกิดการตาบอด (dazzle) หากระยะของบุคคลอยู่ไกลจากแหล่งกำเนิดเลเซอร์ ดังนั้น ถ้าเป็นกรณีใกล้กว่าอันตรายต่อดวงตาก็จะมีเพิ่มมากขึ้น แต่ยังไม่มีการรายงานที่ชัดเจนว่า ผลกระทบจากการใช้ the Laser Dazzle Sight นี้ จะเป็นอันตรายต่อดวงตาในลักษณะเกิดแสงจ้า (flash blindness) หรือตาบอดชั่วคราว (temporary blindness) หรือตาบอดถาวร (permanent blindness)

แนวโน้มของการพัฒนาอาวุธเลเซอร์ระบบโจมตีบุคคลนี้ไปในทิศทางเดียวกับการพัฒนาในระบบโจมตีการป้องกัน คือ ทำให้มีขนาดเล็กลง เพื่อประโยชน์ในการใช้งานที่สะดวกมากขึ้น

2.1.3.4 ระบบโจมตีวัตถุ (anti – material systems)³⁴

อาวุธเลเซอร์ในระบบนี้เป็นระบบที่ผลิตแสงที่มีความเข้มข้น และพลังงานที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อวัตถุที่อยู่ไกลจากระบบ มีผลกระทบโดยการปฏิบัติการต่อเป้าหมายที่ไวเป็นพิเศษ ตัวอย่างของอาวุธระบบนี้ ได้แก่ MIRACL (Mid – Infrared Advanced Chemical Laser) ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา และ HELIX (High Energy Laser Experimental) ผลิตในประเทศเยอรมัน เป็นต้น ซึ่งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น มีความเป็นไปได้ที่จะทำลายเนื้อเยื่อของร่างกายทุกส่วน ส่วนข้อมูลในด้านอื่นไม่มีการรายงาน

³³ Fermim Gallego and Mark Daly, "Laser Weapon in Royal Navy Service," Jane's Defense Weekly, 13 January 1990 in Blinding Weapons: Report of the meetings of experts convened by the International Committee of the Red Cross on Battlefield Laser Weapons 1989 – 1991, pp.170 – 171.

³⁴ Louise Doswald – Beck, Blinding Weapons: Report of the meetings of experts convened by the International Committee of the Red Cross on Battlefield Laser Weapons 1989 – 1991, p.111.

2.2 สถานการณ์เกี่ยวกับการใช้อาวุธเลเซอร์และสภาพปัญหา

ดังที่ผู้เขียนได้กล่าวในหัวข้อก่อนหน้านี้ไปแล้วว่า การประยุกต์ใช้เลเซอร์ทางด้านการทหาร นั้นมีเป็นจำนวนมากทั้งที่ใช้เป็นอาวุธโดยตรงหรือเป็นระบบที่มีไซเบอร์เป็นอาวุธ ซึ่งกองทัพของประเทศ ส่วนใหญ่จะมีการใช้เลเซอร์ทั้งนั้น แต่ในที่นี่ ผู้เขียนจะขอก้าวถึงกรณีอาวุธเลเซอร์ที่เป็นประเด็น ปัญหาที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อดวงตาทั้งในระดับที่ไม่มีความรุนแรงมากนัก จนถึงขั้นทำให้ตา บอดอย่างถาวร รวมถึงกรณีของประเทศไทย ว่าประเทศของเราได้มีการใช้อาวุธเลเซอร์ในลักษณะ ใดบ้างและมีกรณีการใช้อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดบ้างหรือไม่

2.2.1 สถานการณ์ด้านอาวุธเลเซอร์ของแต่ละประเทศ

2.2.1.1 สถานการณ์ด้านอาวุธเลเซอร์ในบางประเทศ

ประเทศสหรัฐอเมริกา

เนื่องด้วยการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีภายในประเทศที่มีความก้าวล้ำทันสมัยมากกว่า ประเทศอื่นๆ ส่งผลให้โปรแกรมการพัฒนาด้านอาวุธเลเซอร์ของประเทศสหรัฐอเมริกา มีหลายโครงการด้วยกัน นอกจากนี้ ท่าทีในระยะแรก (ก่อนมีการประชุมพิจารณาเกี่ยวกับการจัดทำพิธีสารว่า ด้วยอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด ค.ศ. 1995) ของรัฐบาลสหรัฐอเมริกาที่มีต่อการใช้อาวุธเลเซอร์ เป็นอาวุธสังหารหรือโจมตีบุคคลนั้น มีความเห็น ว่า ไม่ได้ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานโดยไม่จำเป็น ถ้าหากนำไปเปรียบเทียบกับอาการบาดเจ็บอื่นที่ทหารอาจได้รับจากการเข้าร่วมสงคราม ดังนั้น จึงมีความเห็น ว่า การใช้อาวุธเลเซอร์โจมตีบุคคลนั้นชอบด้วยกฎหมายและไม่ได้ทำให้ประเทศสหรัฐอเมริกาละเมิดหน้าที่ใดๆ ที่มีตามกฎหมายระหว่างประเทศ³⁵

กระทรวงกลาโหมของประเทศไทยได้เรียกร้องให้หน่วยงานทางการทหาร ทบพทวน ข้อกฎหมายเกี่ยวกับอาวุธและยุทธโศปกรณ์ที่ได้มีการพัฒนาขึ้น โดยประเด็นหนึ่งของการพิจารณา

³⁵ Department of the Army Pamphlet, "Memorandum of Law: The Use of Laser as Antipersonnel Weapons," Army Lawyer (November 1988) Available from :<http://www.lexis-nexis.com> [2002, April 1]

คือ ประเด็นเรื่องความชอบด้วยกฎหมายของการใช้อาวุธเลเซอร์ที่มีวัตถุประสงค์ในการโจมตีบุคคล กองทัพเรือและกองทัพอากาศสหรัฐได้เห็นพ้องต้องกันว่า การที่ทหารได้รับบาดเจ็บหรืออันตรายอันเป็นผลข้างเคียงมากจากการใช้เลเซอร์วัดระยะทาง (range finding) การค้นหาเป้าหมาย (target acquisition) หรือเพื่อทำลายวัตถุ (anti - material) นั้น ไม่ได้ขัดต่อกฎหมายแต่ประการใด และโอกาสตาบอดที่เกิดขึ้นไม่ได้เป็นเกณฑ์ที่จะนำไปสรุปว่า การใช้อาวุธเลเซอร์นั้นละเมิดกฎหมายภาคสงคราม (law of war) ที่ห้ามการใช้อาวุธที่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานโดยไม่จำเป็น³⁶

จากท่าทีของรัฐบาลสหรัฐอเมริกาดังกล่าว ทำให้มีการพัฒนาอาวุธเลเซอร์ขึ้นมาหลายประเภท โดยตามรายงานขององค์กร Human Rights Watch Arms Project ในปี ค.ศ. 1995 พบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการพัฒนาอาวุธเลเซอร์ถึง 10 ประเภทที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ดวงตาได้ ดังนี้

1) Laser Countermeasure System (LCMS)

LCMS เป็นอาวุธเลเซอร์ที่สามารถพกพาได้ด้วยทหารเพียงนายเดียว ใช้ติดตั้งบนปืน M-16 A3 การทำงานด้วยระบบควบคุมด้วยมือ วิธีการยิงจะยิงในระดับใกล้ โดยอาศัยพลังงานจากแบตเตอรี่ มีน้ำหนักประมาณ 42 ปอนด์ บริษัทที่รับผิดชอบในการผลิตได้แก่ Lockheed Sanders (Lockheed – Martin) of Nashua ซึ่งตั้งอยู่ในมลรัฐนิวแฮมป์เชียร์ (New Hampshire) ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเป็นความร่วมมือกันระหว่างกองทัพอากาศและหน่วยนาวิกโยธินของสหรัฐ ในขั้นตอนการผลิตจะอยู่ภายใต้การควบคุมของ The Night Vision & Electronic Sensors Director ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้ The U.S. Army Communications – Electronic Command³⁷

คุณสมบัติของ LCMS นี้มีวัตถุประสงค์ใช้ในการค้นหา รบกวน (jam) และหยุดยั้งการควบคุมการยิง ระบบการมองเห็น (optical) และระบบออปติคัลโทรออปติคัล (electro optical systems)

³⁶ Ibid.

³⁷ William M.Arkin, "United States: U.S. Blinding Laser Weapons," Human Rights Watch Arms Project (May 1995) Available from:
<http://www.hrw.org/reports/1995/Us2.htm> [2002, February 4]

ซึ่งระบบต่างๆ เหล่านี้จะเคลื่อนย้ายหรือประจำอยู่บนภาคพื้นดินหรือในอากาศ³⁸ นอกจากนี้ LCMS ยังมีประโยชน์ในการค้นหาและแสดงถึงการคุกคามต่อระบบการมองเห็นที่เกิดจากการใช้อาวุธชนิดอื่น จึงมีความเหมาะสมต่อความต้องการของกองทัพที่ต้องการให้ทหารแต่ละนายมีอาวุธที่จะใช้ค้นหาหรือรบกวนการคุกคามการมองเห็นได้โดยลำพัง LCMS ยังมีประสิทธิภาพในการทำให้ดวงตาของทหารที่มองผ่านอุปกรณ์ที่ช่วยในการมองเห็นโดยตรง เช่น กล้องส่องทางไกล เกิดอาการพร่ามัวได้ถ้าสัมผัสกับแสงในระยะไกล ส่วนระยะที่ใกล้กว่านั้น คือประมาณ 1000 เมตรหรือน้อยกว่า อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อดวงตารวมถึงทำให้ตาบอด³⁹

LCMS เป็นระบบที่ใช้พลังงานเลเซอร์ระดับที่ 4 (Class IV laser) จะมีประสิทธิภาพในระยะที่มากกว่า 2 กิโลเมตรขึ้นไป โครงการในขณะนั้นต้องการนำ LCMS ไปใช้กับทหารราบ ทหารหุ้มเกราะ (armor) กองทหารม้า (cavalry) และหน่วยทหารปฏิบัติการพิเศษ (Special operations troops) นอกจากนี้ LCMS ยังสามารถนำไปติดตั้งบนรถหุ้มเกราะ เช่น HMMWV (High Mobility Multi-purpose Wheeled Vehicle) เฮลิคอปเตอร์หรือเรือขนาดเล็ก ได้เช่นกัน⁴⁰

LCMS ได้ผลิตออกมา 2 รุ่น ได้แก่ PLQ-A (AN/PLQ-A) และ PLQ-5 (AN/PLQ-5) ซึ่งคาดการณ์ว่า กองทัพอากาศสหรัฐอเมริกาได้ใช้งบประมาณไปแล้ว ประมาณ 22 ล้านดอลลาร์สหรัฐในการพัฒนาอาวุธครั้งนี้

³⁸ Lockheed Sanders Fact Sheet, Laser Countermeasure System (LCMS) AN/PLQ – 5 in William M.Arkin, “United States: U.S. Blinding Laser Weapons,” Human Rights Watch Arms Project (May 1995) Available from: <http://www.hrw.org/reports/1995/Us2.htm> [2002, February 4]

³⁹ Department of the Army, Office of the Judge Advocate General, Memorandum : AN/PLQ – 5 Laser Countermeasure Systems ; Law of War Review , (September 16, 1994) in William M.Arkin, “United States: U.S. Blinding Laser Weapons,” Human Rights Watch Arms Project (May 1995) Available from: <http://www.hrw.org/reports/1995/Us2.htm> [2002, February 4]

⁴⁰ supra note 37

2) Saber 203 Grenade Shell Laser Intruder Countermeasure System

คุณสมบัติของอาวุธชนิดนี้ ทางกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกาได้อธิบายว่า เป็นอาวุธที่สามารถพกพาได้ มีน้ำหนักเบาและขนาดกะทัดรัด สะดวกต่อการใช้งาน โดยจะมีการติดตั้งลูกระเบิดขนาด 40 มิลลิเมตร (1/1000 เมตร) ติดบนปืน M – 16 ระบบนี้จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ตัวเลเซอร์กับกล่องควบคุมลูกระเบิด ระยะในการปฏิบัติการของอาวุธชนิดนี้อยู่ที่ 50 – 250 เมตร⁴¹

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิต the Saber 203 คือห้องทดลองของกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา ในเมืองอัลบูเควร์คี (Albuquerque) รัฐนิวเม็กซิโก โดยทางห้องทดลองได้รายงานว่าเป็นอาวุธที่ทำให้เกิดอาการตาบอดชั่วคราว หรือทำให้การมองเห็นของทหารฝ่ายตรงข้ามเสียหาย เพื่อเป็นการลดความสามารถในการต่อสู้⁴² ไม่ว่าจะเป็นการใช้อาวุธระเบิด การเปิดประตูถถัง การขั้บยานพาหนะออกจากพื้นที่ที่มีการสู้รบ⁴³ และได้มีการพัฒนาเพื่อการใช้งานในกองกำลังปฏิบัติการพิเศษภายในกองทัพด้วย นอกจากนี้ The Human Rights Watch Arms Project ได้ระบุว่า นาวิกโยธินสหรัฐได้นำ Saber 203 ไปปฏิบัติการในประเทศโซมาเลีย เมื่อช่วงต้นปี ค.ศ.1995 แต่มิได้มีการรายงานถึงการใช้อาวุธชนิดนี้แต่อย่างใด

3) Dazer

Dazer เป็นอาวุธเลเซอร์แบบปืนที่พกพาได้ ยิ่งในระดับไหล่ ไม่สามารถทำการค้นหาเป้าหมายได้ (non-scanning) ปฏิบัติการในลักษณะเป็นอาวุธเลเซอร์ทางยุทธวิธี (tactical laser weapon) ผลิตได้โดยบริษัท lockheed sanders แต่ต่อมาภายหลังได้อยู่ใต้การดูแลของ ussocom อาวุธเลเซอร์ระบบนี้จะใช้พลังงานแบตเตอรี่ที่บรรจุในตัวอาวุธเอง ได้ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้

⁴¹ Fact Sheet from the United States Air Force , Air Force Material Command , Office of Public Affairs , Phillips Laboratory, “ Saber 20 Grenade Shell Laser Intruder Countermeasure System,” in William M.Arkin, “United States: U.S. Blinding Laser Weapons,” Human Rights Watch Arms Project (May 1995) Available from: <http://www.hrw.org/reports/1995/Us2.htm> [2002, February 4]

⁴² Ibid.

⁴³ Ibid.

ได้สัญญาสำหรับกองทัพ โดยหน่วยงาน Allied – Signal Electro Optical Products Division ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ซึ่งประกอบไปด้วยปืนไรเฟิลน้ำหนัก 10 ปอนด์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์น้ำหนัก 23 ปอนด์ ชุดแบตเตอรี่ และอุปกรณ์เกี่ยวกับการมองเห็น (optical sight) (Simarad KN-200 หรือ KN-250) Dazer ได้ถูกทดสอบเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1989 โดยใช้ในระยะห่าง 1 กิโลเมตร แต่ทาง USSOCOM ก็ไม่ได้ให้ความเห็นชอบในความปลอดภัยขบวนการผลิตของ Dazer โดยเห็นว่าระบบนี้อาจก่อให้เกิดอันตรายอย่างมากต่อผู้ใช้ และจากการที่ Dazer ใช้พลังงานเลเซอร์ในระดับที่ 4 (Class IV Laser) จะทำให้เกิดอันตรายต่อดวงตาและผิวหนัง ประการสุดท้ายก็คือ Dazer จะมีพลังงานสูงสุดถึง 1450 โวลต์ ซึ่งแรงดันไฟฟ้าระดับนี้สามารถทำให้ถึงแก่ชีวิตได้⁴⁴

4) Stingray Combat Protection System (AN/MLQ - 7)

อาวุธเลเซอร์ระบบนี้จะถูกติดตั้งบน The Bradley Fighting Vehicle และถูกออกแบบสำหรับการค้นหาและทำลายการคุกคามจากระบบควบคุมการยิงโดยตรง ซึ่ง Stingray จะเป็นประโยชน์มากต่อลูกเรือของ Bradley และพันธมิตรที่อยู่ในพื้นที่ ปฏิบัติการของอาวุธระบบนี้⁴⁵

การทำงานของ Stingray นั้นจะทำการค้นหา ติดตาม (track) และโจมตีอุปกรณ์การมองเห็นทั้งแบบ Optical และ electro-optical บนรถถังพาหนะของทหาร (combat vehicle) และระบบภาคพื้นดินและอากาศอื่น ๆ

Stingray ได้ถูกพัฒนาโดยบริษัท Martin Marietta Electronics and Missiles Group of Orlando ในรัฐฟลอริดา ให้กับหน่วยงานของกองทัพชื่อว่า the U.S. Army Communications – Electronics Command ซึ่ง Stingray ที่มีน้ำหนัก 350 ปอนด์ ประกอบไปด้วย

⁴⁴ U.S. Special Operations Command (USSOCOM) Fact Sheet "Dazer System NSN 6660-00-X01-6666, in William M. Arkin, " United States : U.S. Blinding Laser Weapons," (May 1995) Available from: <http://www.hrw.org/reports/1995/Us2.htm> [2002, February 4]

⁴⁵ U.S. Army, Response to press query by Chris Hanson, Hearst News Service, Subject : stingray systems(March 21, 1995) in supra note 36

- ระบบป้องกัน ประกอบด้วย เครื่องบินตรวจสอบคลื่นความถี่ที่มีประสิทธิภาพสูงมาก , เลนส์ แว่นตา
- ตัวส่งเลเซอร์ (laser transmitter)
- ระบบการแสดงผลและควบคุมของผู้ออกคำสั่ง (Commander's controls and display) และ
- ระบบอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ⁴⁶

โปรแกรมการพัฒนา Stingray ได้พัฒนาในปี ค.ศ.1982 ซึ่งระบบแรกได้ถูกส่งไปให้กับกองทัพในปี ค.ศ. 1986 และได้รับการทดลองเป็นระยะเวลามากกว่า 36 เดือน ส่วนระบบที่สองได้ถูกตั้งไปใช้ในสงครามอ่าว (Gulf War) รวมทั้งระบบแรกด้วย แต่ไม่ได้ถูกนำมาทดสอบในช่วงระยะนั้น เนื่องจากระยะเวลาของการเกิดสงครามสั้น⁴⁷

5) Outrider Combat Protection System

Outrider เป็นระบบสอดแนมและตรวจตราในหลายแง่มุม (multi-Faceted reconnaissance and surveillance system) ในความร่วมมือของบริษัท the Martin Marietta-GE Stingray laser และภายใต้การพัฒนาของกองทัพเรือสหรัฐและ the U.S. Army Communications Electronics Command's Stingray Program Office โดยนำไปใช้ติดตั้งบนรถหุ้มเกราะ HMMWV เพื่อใช้ในปฏิบัติในการสอดแนม

บริษัท Martin Marietta ได้อธิบายว่า Outrider มีวัตถุประสงค์เหมือนเป็นเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับข้อพิพาทที่มีความรุนแรงไม่มากนัก (Low intensity Conflicts) และปฏิบัติการพิเศษ (Special Operations)⁴⁸ ขณะเดียวกันทางกองทัพสหรัฐอเมริกา กล่าวเพิ่มเติมว่า Outrider มี

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Martin Marietta Fact Sheet, "Outrider Combat Protection System," (1994) in supra note 36

ความสามารถในการค้นหาทั้งเป้าหมายที่เคลื่อนที่และไม่เคลื่อนที่ และมีการกระทำตอบโต้ต่อเป้าหมายที่เคลื่อนที่ด้วย⁴⁹

6) Perseus Optical Munition

อาวุธระบบนี้จะคล้ายกับ The saber 203 ที่มีการบรรจุกระสุนขนาด 40 มิลลิเมตร พัฒนาโดย Los Alamos National Laboratory (LANL) ภายใต้การควบคุมของหน่วยงานวิจัยด้านอาวุธกองทัพสหรัฐอเมริกา (U.S. Army Armament Research) ในรัฐนิวเจอร์ซีย์ แต่ต่อมาโครงการพัฒนาอาวุธนี้ได้ถูกยกเลิกในปี ค.ศ. 1992⁵⁰ เหตุหนึ่งอาจเป็นเพราะว่า พลังงานแสงเลเซอร์ที่ใช้มีพลังมากพอที่จะทำให้บุคคลตาบอดชั่วคราว และระบบป้องกันใช้การไม่ได้

7) Cobra

Cobra ผลิตขึ้นโดยบริษัท McDonnell – Douglas Electronic Systems Co. ในรัฐเวอร์จิเนีย มีลักษณะเป็นอาวุธพกพาได้คล้ายกับปืนไรเฟิล ใช้นิยาระดับไหล่ (shoulder – fired) ควบคุมด้วยมือ (manually operated) และเป็นอาวุธเลเซอร์ทางยุทธวิธีที่ไม่ได้ใช้ในการค้นหา (scanning tactical laser weapons) โดยถูกทดลองในปี ค.ศ. 1989⁵¹

8) Compass Hammer

เป็นระบบโจมตีการมองเห็น ภายใต้ความร่วมมือของบริษัท Coronet Prince และกองทัพอากาศ ซึ่งโครงการนี้เป็นโครงการลับ ดังนั้น จึงไม่ปรากฏรายละเอียดอื่น ๆ

⁴⁹ U.S. Army, Response to press query by Chris Hanson, Hearst News Service, Subject : Stingray System (March 21, 1995) in supra note 37

⁵⁰ Letter, U.S. Army tank-Automotive and Armaments Command, Armament Research, Development and Engineering Center, Picatinny Arsenal, New Jersey, To William M. Arkin, (March 17, 1995) in supra note 37

⁵¹ Mnuro, "Army Tests – Hand – Held Laser Rifles," in supra note 36

9) Cameo Bluejay

ระบบนี้พัฒนาโดยบริษัท Sanders Associates (Lockheed Sanders) มีลักษณะเป็นอาวุธเลเซอร์ทางยุทธวิธีที่ติดตั้งบนเฮลิคอปเตอร์ แต่ด้วยปัญหาทางเทคนิคบางประการทำให้ต้องยกเลิกการผลิตไปในปี ค.ศ. 1989

10) Coronet Prince (ALQ - 179)

เป็นระบบที่ใช้ทางอากาศถูกพัฒนาโดยบริษัท Westinghouse Electro Corp. ในเมืองบัลติมอร์ รัฐแมริแลนด์เพื่อใช้ในกองทัพอากาศ เริ่มพัฒนาในปี ค.ศ. 1979 และสำเร็จในปี ค.ศ. 1985 ระบบนี้จะใช้พลังงานสูง โดยจะยิงจากอากาศเพื่อค้นหาเป้าหมายบนพื้น ทำให้อุปกรณ์ที่ช่วยในการมองเห็นลดประสิทธิภาพลง

นอกจากข้อมูลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ยังมีรายงานเพิ่มเติมว่า ในเดือนมีนาคม ค.ศ. 1995 ทางทหารสหรัฐอเมริกาได้มีการพัฒนา Airborne Laser (ABL) ติดตั้งบนอากาศยาน เพื่อใช้ทำลายจรวดขีปนาวุธของฝ่ายศัตรู โครงการนี้มีมูลค่าประมาณ 6 พันล้านเหรียญสหรัฐ โดยอากาศยานที่จะนำมาติดตั้งจะเป็นเครื่องบิน Boeing 747 -400F คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2005 ซึ่งบริษัทที่รับผิดชอบในโครงการนี้มี 3 บริษัทด้วยกันคือ บริษัท Boeing รับผิดชอบเรื่องตัวอากาศยาน และระบบควบคุมหลัก บริษัท TRW Space & Electronics รับผิดชอบเรื่องเลเซอร์ และบริษัท Lockheed Martin Missile & Space รับผิดชอบเรื่องการควบคุมแสง⁵²

ภายหลังจากที่ได้มีการพัฒนาด้านอาวุธเลเซอร์ ต่อมาในวันที่ 25 สิงหาคม ค.ศ. 1995 นายวิลเลียม เจ เพอร์รี่ (William J. Perry) ได้แถลงการณ์นโยบายใหม่ของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด โดยมีใจความสำคัญดังนี้

“ กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา (Department of Defense) ห้ามการใช้เลเซอร์ที่ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษเป็นเหตุให้เกิดอาการตาบอดอย่างถาวรจนนำไปสู่การสูญเสียการมองเห็น และสนับสนุนการเจรจาเกี่ยวกับการห้ามใช้อาวุธเช่นว่านี้ อย่างไรก็ตาม ระบบเลเซอร์เป็นสิ่งที่จำเป็น

⁵² Rami Arieli, The Laser Technology, Available from:

<http://www.phys.ksu.edu/peg/vgm/laserweb/ch-9/C9s3p1.htm> [2004, January 8]

อย่างมากสำหรับกองทัพสหรัฐ เนื่องจากทางกองทัพได้มีการใช้เลเซอร์เพื่อการค้นหา (detection) วัดระยะทาง (range-finding) การติดต่อสื่อสาร (Communications) และการทำลายเป้าหมาย (target destruction) ระบบที่กล่าวมานี้ นำมาซึ่งเทคโนโลยีสู่กองทัพสหรัฐและทำให้กองทัพสหรัฐ มีชัยชนะในการสู้รบ และอยู่รอดในสนามรบที่นับวันจะมีการตายเพิ่มมากขึ้น เลเซอร์นำมาซึ่ง ความสำคัญทางผลประโยชน์ของมนุษยชาติ ทางกองทัพเห็นชอบให้มีระบบอาวุธที่มีการแบ่งแยก เป้าหมายที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นการลดความเสียหายที่เกิดต่อชีวิตและทรัพย์สินของพลเรือน กระทั่งวงกลมใหม่ตระหนักดีว่า การบาดเจ็บของดวงตาโดยเป็นเหตุข้างเคียงจากการใช้ระบบ เลเซอร์ที่ขอบด้วยกฎหมาย อาจเกิดขึ้นได้ในสนามรบ ดังนั้นทางกระทรวงกลาโหมจะพยายามให้ มีการฝึกฝนและให้หลักความรู้เกี่ยวกับเลเซอร์ต่อไป เพื่อลดอาการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น”⁵³

เป็นที่น่าสังเกตว่า คำประกาศของนโยบายใหม่นี้ มีขึ้นหลังจากที่ประชาคมระหว่าง ประเทศต่างให้ความสนใจและมีความร่วมมือกันอย่างจริงจัง ในการที่จะสร้างกฎเกณฑ์ทาง กฎหมายระหว่างประเทศออกมาควบคุมการใช้อาวุธเลเซอร์ และประเทศสหรัฐอเมริกา ก็ได้รับแรง กัดดันจากหลายฝ่าย รวมทั้งกลุ่มองค์กรระหว่างประเทศที่มีไซริสรัฐบาล อย่างคณะกรรมการกา ชาดระหว่างประเทศ (International Committee of the Red Cross) และ Human Rights Watch Arms Project จนในที่สุดต้องยอมเปลี่ยนท่าทีของตนเอง จึงส่งผลให้ต้องยกเลิกโครงการผลิต อาวุธเลเซอร์บางประเภทไป เช่น LCMS (Laser Countermeasure system) เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม ปี ค.ศ. 1995⁵⁴

ประเทศอังกฤษ

⁵³W.Hays Parks, Memorandum of Law : Travaux Preparatoires and Legal Analysis of Blinding Laser Weapons Protocol, Army Lawyer (June 1997) Available from : <http://www.lexis-nexis.com> [2002, February 15]

⁵⁴Memorandum from the Secretary of the Army on termination of the Laser Counter measure System to Deputy Secretary of Defense (Oct 5, 1995) in Ann Peters, “Blinding Laser Weapons : New Limits on the Technology of Warfare,” Loyala of Los Angeles International and Comparative Law Journal, Vol. 18, 1998, p. 744.

อาวุธเลเซอร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อโจมตีบุคคลได้มีใช้ในกองทัพเรืออังกฤษมานานมากแล้ว โดยใช้เพื่อให้นักบินของฝ่ายตรงข้ามมีอาการตาพร่ามัว⁵⁵ โดยนิตยสาร Jane's Defence Weekly ได้รายงานเมื่อปี ค.ศ.1990 ว่าอาวุธเลเซอร์ที่กองทัพเรืออังกฤษใช้ในสงครามหมู่เกาะฟอล์คแลนด์ (The Falkland War) ได้ทำให้นักบินชาวอาร์เจนตินา 3 นาย ต้อตบอดขณะที่ถูกโจมตีจากเรือรบของอังกฤษ⁵⁶ อาวุธเลเซอร์ชนิดนี้ ได้แก่ Laser Dazzle Sight ที่มีประสิทธิภาพอยู่ที่ระยะ 5 กิโลเมตรจากแหล่งกำเนิด⁵⁷

ต่อมา ในเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ.1995 ประเทศอังกฤษได้ยุติการพัฒนาอาวุธเลเซอร์ที่มีคุณสมบัติทำให้ทหารต้องกลายเป็นคนพิการหรือทำให้ตาบอด เนื่องจากประเทศอังกฤษเกรงว่าประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นจะทำการพัฒนาอาวุธและผลิตระบบที่มีลักษณะคล้ายกัน ดังคำแถลงการณ์ของ นาย Roger Freeman รัฐมนตรีประจำกระทรวงกลาโหมในสมัยนั้น ว่า

“กองทัพอังกฤษไม่มีการครอบครองและไม่มีแผนการที่จะพัฒนาหรือผลิตอาวุธเลเซอร์ใดๆ ก็ตามที่ถูกรออกแบบมาทำให้กองทัพของฝ่ายตรงข้ามต้องตาบอดอย่างถาวร หรือรบกวนระบบการมองเห็นของทหารชั่วคราว”⁵⁸

อย่างไรก็ตาม การค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันอาวุธเช่นว่านั้นยังคงดำเนินการต่อไป

⁵⁵ Armament, Disarmament and International Security Stockholm International Peace Research Institute, *SIPRI YEARBOOK 1994* (New York: Oxford University Press, 1996), p.375.

⁵⁶ “ICRC aims to have blinding laser weapons banned,” *Agence France Presse*. (February 19, 1994) Available from: <http://www.lexis-nexis.com> [2002, June 22]

⁵⁷ “Royal Navy laser range 5km”, *Flight International*, 17 – 23 January 1990, in *Blinding Weapons: Reports of the meetings of experts convened by the International Committee of the Red Cross on Battlefield Laser Weapons 1989 – 1991*, pp. 171 – 172.

⁵⁸ Lisa A. Small, “Blinding Laser Weapons: It is time for the International community to take off Its Blinders,” Available from: http://www.icltd.org/laser_weapons.htm [2002, March 30]

ประเทศจีน

ประเทศจีนได้มีการผลิตและพัฒนาอาวุธเลเซอร์ที่ชื่อ The ZM-87 “Portable Laser Disturber” มีน้ำหนักประมาณ 75 ปอนด์ ใช้พลังงานแบตเตอรี่สามารถส่งคลื่นได้ที่หลากหลายความถี่ ซึ่งเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อทหารที่พยายามจะปกป้องตัวเองด้วยแว่นตาป้องกันแสงเลเซอร์⁵⁹ และในใบโฆษณาได้บรรยายสรรพคุณของ the ZM-87 ว่า สามารถใช้ได้เพื่อ 2 เป้าหมายด้วยกันดังนี้

“การประยุกต์ใช้หลักประการแรกของ the ZM-87 คือการทำให้ดวงตาของทหารได้รับบาดเจ็บหรือเกิดอาการพร่ามัว โดยวิธีการใช้เลเซอร์พลังงานสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลใดก็ตามที่ถูกอุปกรณ์ชิ้นนี้เล็งหรือยิงใส่ อันเป็นเหตุให้บุคคลนั้นสูญเสียความสามารถในการต่อสู้หรือเป็นผลให้บุคคลนั้นระงับปฏิบัติการของตนเอง”⁶⁰

ประเทศจีนได้เริ่มทำการโฆษณาและประกาศขาย the ZM-87 ในตลาดการค้าระหว่างประเทศซึ่งเน้นไปที่ประเทศในกลุ่มโลกที่สาม รวมทั้งประเทศที่ได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่เป็นอันตราย (rogue states) เช่น ประเทศเกาหลีเหนือ และปากีสถาน⁶¹ รวมทั้งกลุ่มผู้ก่อการร้ายด้วย โดยเสนออาวุธชนิดนี้ทั้งที่เป็นอาวุธที่ใช้โจมตีได้ต่อทั้งทหารและระบบป้องกัน (sensors)

แหล่งข่าวลับของกองทัพสหรัฐอเมริกา ได้รายงานไว้ว่า บริษัทในประเทศจีนที่ชื่อ China North Industries Corporation หรือ Norinco ได้แสดง the ZM-87 ครั้งแรกเมื่อเดือนพฤศจิกายน ปี ค.ศ. 1994 และครั้งต่อมาในเดือนมีนาคม ค.ศ. 1995 ในงานแสดงอาวุธที่ประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งจากการแสดงอาวุธครั้งหลังนี้ ประเทศจีนประสบความสำเร็จ 2 ด้าน คือ เป็นครั้งแรกที่มีการเสนออาวุธเลเซอร์ทางยุทธวิธีต่อตลาดต่างประเทศ และเป็นครั้งแรกที่หน้าที่การใช้งานที่สำคัญ ได้ถูกประกาศอย่างชัดเจนว่า เป็นเหตุให้เกิดอันตรายต่อดวงตาของมนุษย์⁶²

⁵⁹ Jack H. McCall, Jr., “Blinded by the Light : International Law and the Legality of Anti-Optic Laser Weapons,” *Cornell International Law Journal* (Vol. 30, 1997), p.9.

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ Lisa A. Small, “Blinding Laser weapon : It is time For the International Community to take off Its blinders,” Available from :

http://www.icltd.org/laser_weapons.htm [2002, March 30]

⁶² Ibid.

บริษัทผู้ผลิต the ZM-87 ได้ชี้แจงว่า the ZM-87 มีประสิทธิภาพในการทำให้ดวงตาของมนุษย์บาดเจ็บโดยตรงในระยะห่าง 2 ถึง 3 กิโลเมตร และจะทำให้ดวงตามนุษย์พร่ามัวที่ระยะ 10 กิโลเมตร โดยการส่งคลื่นเลเซอร์ความถี่ 15 เมกะวัตต์ ด้วยคลื่นความถี่ที่ต่างกัน 2 คลื่น นอกจากการผลิตอาวุธเลเซอร์แล้ว ประเทศจีนยังถือได้ว่า เป็นผู้นำทางด้านอาวุธประเทศหนึ่ง เช่น มีการนำเข้าอุปกรณ์และวัสดุที่จำเป็นในการผลิตระเบิดนิวเคลียร์และจรวดนำวิถี(missile) เป็นต้น⁶³

ประเทศอื่นๆ

นอกเหนือไปจาก 3 ประเทศที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น อาวุธเลเซอร์ก็ได้ถูกพัฒนาขึ้นในอีกหลายประเทศ ตัวอย่างเช่น ประเทศสหภาพโซเวียต มีการพัฒนาอาวุธเลเซอร์ที่มีคุณสมบัติคล้ายกับ The Stingray ของกองทัพสหรัฐ โดยจะเป็นอาวุธเลเซอร์ที่ใช้ติดตั้งบนรถหุ้มเกราะ (armored vehicle – mounted laser weapon)⁶⁴ และในหนังสือชื่อ The Defense Department's 1987 edition of Soviet Military Power ได้รายงานไว้ว่า ทางสหภาพโซเวียตได้มีความก้าวหน้าในการผลิตอาวุธเลเซอร์ทางยุทธวิธี โดยเป็นอาวุธเลเซอร์กำลังต่ำ (low – power laser weapons) และมีความสามารถในการโจมตีบุคคลและเป้าหมายที่ไม่มีความแข็งแรงมากนัก⁶⁵ นอกจากนี้ ประเทศฝรั่งเศส ประเทศเยอรมัน และประเทศอิสราเอล ก็ได้มีการพัฒนาอาวุธเลเซอร์ทางยุทธวิธีเช่นกัน แต่ไม่ปรากฏรายละเอียดเกี่ยวกับอาวุธ⁶⁶

⁶³ Ibid.

⁶⁴ U.S. Army, "Weapon Systems – United States Army 1992," (March 1992), p.19 in William M. Arkin, "United States: U.S. Blinding Laser Weapons" [Online] Available from: <http://www.hrw.org/reports/1995/Us2.htm> [2002, February 4]

⁶⁵ George C. Wilson, "Pentagon Annual Says Soviets Able To Deploy blinding Laser Weapons," *The Washington Post*, 25 March , 1987 [Online] Available from : <http://www.lexis-nexis .com>[2002, August 10]

⁶⁶ Christopher Hanson, "Debate Over Use of Laser Weapons," *Seattle Post-Intelligencer*, April 17, 1995, p. in William M. Arkin, "United States : U.S. Blinding Laser Weapons" [Online] Available from: <http://www.hrw.org/reports/1995/Us2.htm> [2002, February 4]

2.2.1.2 สถานการณ์ด้านอาวุธเลเซอร์ในประเทศไทย

การใช้เลเซอร์ในประเทศไทยนั้น ทางกองทัพไทยได้มีการใช้เลเซอร์ในลักษณะที่เป็นส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของอาวุธชนิดอื่น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการใช้ในลักษณะที่เป็น “ระบบเลเซอร์” โดยมีการใช้อยู่ 3 ลักษณะด้วยกันคือ⁶⁷

- 1) เลเซอร์วัดระยะทาง โดยมีการสั่งซื้อจากประเทศอังกฤษ นำมาใช้ติดตั้งบนรถถังหรือบนอุปกรณ์มือถือให้กับทหารราบ ในปัจจุบันได้มีการทำโครงการวิจัยภายใต้การสนับสนุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ เพื่อทำการผลิตเลเซอร์ระบบนี้เอง โดยมุ่งเน้นให้พัฒนาจากระบบที่ไม่มีความปลอดภัยต่อดวงตา (eye unsafe) มาเป็นระบบที่มีความปลอดภัยต่อดวงตา (eye safe)
- 2) เลเซอร์ชี้เป้า จะมีใช้ในกองทัพอากาศ โดยใช้แสงเลเซอร์ประเภทรูบี้เลเซอร์ (ruby laser) ใช้เพื่อทำการชี้เป้าหมาย
- 3) เลเซอร์ที่ใช้ในการฝึก จะใช้แสงเลเซอร์ที่เป็นเลเซอร์ประเภทไดโอดเลเซอร์ นำมาใช้กับการฝึกของทหาร โดยจะติดตั้งไว้กับปืนที่ใช้ทำการฝึก

ส่วนการใช้เลเซอร์ในลักษณะที่เป็นอาวุธเลเซอร์โดยตรง หรืออาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดนั้น ยังไม่มีการนำมาใช้ในกองทัพไทยแต่อย่างใด

ในส่วนของกองทัพบกได้มีการนำระบบเลเซอร์มาใช้งานดังนี้⁶⁸

- 1) เครื่องวัดระยะด้วยแสงเลเซอร์แบบมือถือ
- 2) เครื่องวัดระยะทางด้วยแสงเลเซอร์
- 3) เครื่องช่วยฝึกยิงด้วยแสงเลเซอร์
- 4) ชุดเลเซอร์ส่องเป้าหมาย

⁶⁷ สัมภาษณ์ นาวาเอกสหพงษ์ เครือเพชร, นายทหารประจำกองบัญชาการทหารสูงสุด, วันที่ 19 มกราคม พ.ศ.2547.

⁶⁸ “เลเซอร์: การประยุกต์ใช้ทางทหารและการวิจัยทางเลเซอร์ของกองทัพบก” ใน เอกสารทางวิชาการ การวิจัยและพัฒนาการทหาร เรื่องเลเซอร์และการประยุกต์ใช้ โดยสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทหารกลาโหม, หน้า 216.

เครื่องวัดระยะทางด้วยแสงเลเซอร์แบบมือถือ

เป็นเครื่องมือที่อาศัยเทคโนโลยีขั้นสูง ประกอบด้วยตัวกำเนิดเลเซอร์แบบ Q-Switched Nd:YAG มีตัวรับสัญญาณเลเซอร์แบบ Silicon Avelanche Diode และระบบวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถคำนวณ และแสดงผลของระยะทางออกมาในรูปของตัวเลข 4 ตำแหน่ง สามารถวัดระยะทางได้ 250 – 10,000 เมตร ความคลาดเคลื่อน ± 5 เมตร น้ำหนักรวม 1,500 กรัม และปัจจุบันทางกรมวิทยาศาสตร์ทหารบกได้มีการทำการวิจัยและพัฒนาเครื่องวัดระยะทางด้วยแสงเลเซอร์สำเร็จแล้ว โดยใช้เพื่อหาตำแหน่งของผู้ตรวจการณ์ และที่ตั้งเป้าหมายของทหารราบ ใช้ในภารกิจควบคุมการยิงโดยทหารปืนใหญ่ หรือกับพาหนะติดอาวุธรบเพื่อทำหน้าที่นำทางและควบคุมการยิงของอาวุธหลักหรือเฮลิคอปเตอร์ ในการหาระยะทางจากอากาศและพื้นผิว เป็นต้น⁶⁹

เครื่องช่วยฝึกยิงด้วยแสงเลเซอร์

การฝึกยิงปืน มีความสำคัญต่อทหารเป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้ทหารแต่ละนายมีโอกาสได้ปรับปรุงความสามารถในการใช้อาวุธประจำกาย และช่วยให้ทหารเกิดความคุ้นเคยกับอาวุธและสภาพแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นจริงในสนามรบ แต่การฝึกยิงด้วยกระสุนจริงนั้น ต้องใช้งบประมาณสูงมาก จึงทำให้เลเซอร์เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาเป็นเครื่องช่วยฝึกยิงปืนแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ระบบ MILES (Multiple Integrated Laser Engagement System) จากประเทศสหรัฐอเมริกา หรือระบบ IWESS (Infantry Weapons Effect Simulator System) จากประเทศนิวซีแลนด์ หรือระบบ SABRESS (Small Arms Battlefield Realistic Engagement Simulator) จากประเทศสิงคโปร์ เป็นต้น⁷⁰

นอกเหนือจากการนำเข้ามาจากต่างประเทศแล้ว ทางกรมวิทยาศาสตร์ทหารบกได้ทำการพัฒนาระบบเลเซอร์สำหรับการฝึกชุดแบบบุคคลขึ้น โดยดัดแปลงมาจากระบบ Sawes ของประเทศอังกฤษ⁷¹ และยังสามารถทำการวิจัยและพัฒนาชุดอุปกรณ์สำหรับการฝึกอีกหลายรูปแบบ ได้แก่

⁶⁹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 218 – 220.

⁷⁰ เรื่องเดียวกัน, หน้า 221 – 222.

⁷¹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 222.

อุปกรณ์เลเซอร์สำหรับผู้ควบคุมการฝึก ลูกกระเบิดขว้างฝึกเลเซอร์ ทุ่นระเบิดเคลือบฝึกเลเซอร์และ อุปกรณ์ส่งสัญญาณเลเซอร์ติดปืนกล เอ็ม 60⁷²

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบเลเซอร์ภายในกองทัพไทยนั้น จะเป็นกรณีการขาดความรู้ ความเข้าใจที่ตีพอ เช่น ในกรณีการยิงเลเซอร์วัดระยะทาง ทหารที่อยู่บริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง เลเซอร์ต่างก็สวมใส่แว่นตาป้องกันทุกนาย แม้จะเป็นข้อดีที่มีการระวัง แต่โดยความเป็นจริงแล้ว น่า จะเป็นการขาดซึ่งความรู้เกี่ยวกับแสงเลเซอร์ ซึ่งเป็นลำแสงที่มีลักษณะเป็นเส้นขนานพุ่งไปโดยตรง ไม่ได้มีการแผ่กระจายอย่างกรณีของพลังงานแบบไมโครเวฟ ดังนั้น จะเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณอย่างมาก⁷³

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาด้านอาวุธเลเซอร์ส่วนใหญ่จะเป็นความลับทางด้านทหาร ของแต่ละประเทศ เนื่องจากมีความเกี่ยวพันโดยตรงกับความมั่นคงของประเทศ เช่นเดียวกับ การผลิตและพัฒนาอาวุธประเภทอื่น บางครั้งเป็นการยากต่อการตรวจสอบของประชาคมระหว่าง ประเทศ ในบางกรณีต้องรอให้มีการเกิดผลกระทบจากการใช้อาวุธประเภทนั้นก่อน จึงจะทราบว่า ประเทศหนึ่งมีการพัฒนาและผลิตอาวุธประเภทนั้นอยู่ในกรณีของอาวุธเลเซอร์ แม้จะปรากฏกรณี ตัวอย่างที่เป็นที่เผยแพร่ไม่มากเท่ากับอาวุธชนิดอื่น แต่ก็มีอันตรายต่อเหยื่อที่ได้รับผลกระทบจาก การใช้อาวุธเช่นกัน ซึ่งผู้เขียนจะได้แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างในหัวข้อถัดไป

2.2.2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้อาวุธเลเซอร์: กรณีตัวอย่าง

เนื่องจากอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด เป็นอาวุธที่ยังมิได้มีการใช้ให้เห็นโดยทั่วไป มากนักเนื่องจากเป็นลักษณะของอาวุธในอนาคตที่อยู่ในระหว่างการพัฒนา ดังนั้น กรณีตัวอย่าง อันเนื่องมาจากการใช้อาวุธชนิดนี้จึงไม่ปรากฏมากเหมือนกับอาวุธชนิดอื่นๆ แต่อย่างไรก็ดี ผู้เขียน ได้นำกรณีตัวอย่างบางกรณีที่เป็นกรณีของการที่บุคคลต้องได้รับอันตรายต่อดวงตาอันเนื่องมา จากการใช้อาวุธเลเซอร์ ดังนี้

⁷² เรื่องเดียวกัน, หน้า 225.

⁷³ สัมภาษณ์ นาวาเอกสหพงษ์ เครือเพชร, นายทหารประจำกองบัญชาการทหารสูงสุด, วันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2547.

2.2.2.1 กรณีระหว่างทหารสหรัฐและเรือรัสเซีย

Jack Daly เป็นเจ้าหน้าที่หน่วยสืบราชการลับของกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา ได้ออกปฏิบัติ การร่วมกับนักบินกองทัพ ชื่อ Captain Patrick Barnes ด้วยเฮลิคอปเตอร์ ชื่อ CH-124 เมื่อวันที่ 4 เมษายน ปี ค.ศ. 1997 เพื่อทำการถ่ายภาพและสำรวจเกี่ยวกับเรือพาณิชย์ของรัสเซีย ชื่อ Kapitan Man ขณะจอดอยู่ทางตอนเหนือของเมืองท่า Angeles ห่างจากช่องแคบ Juan de Fuca⁷⁴ไป ประมาณ 5 ไมล์ทะเล นาย Daly ได้ทำการถ่ายภาพเรือลำนี้ประมาณ 30 ภาพ ขณะที่กำลังบิน กลับ เฮลิคอปเตอร์ได้ค่อย ๆ ดิ่งลงสู่พื้นดิน ประกอบกับนายทหารทั้งสองนายรู้สึกปวดที่ดวงตา และการมองเห็นก็พร่ามัว มีอาการปวดศีรษะที่รุนแรงมาก จากการตรวจสอบภาพถ่ายที่นาย Daly ถ่ายได้นั้นพบว่า มีภาพหนึ่งจะมองเห็นจุดสีแดงอยู่ใต้สะพานใกล้กับที่เรือรัสเซียจอดอยู่ ซึ่ง สันนิษฐานว่า อาจเป็นแสงเลเซอร์

ต่อมาทหารทั้งสองนายได้เข้ารับการรักษาทางการแพทย์ พบว่า ดวงตามีลักษณะถูกเผา ไหม้ และอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากการถูกแสงเลเซอร์ นาย Daly บรรยายอาการเจ็บ ปวดของตนเองว่า นับตั้งแต่เกิดเหตุการณ์จนกระทั่งทุกวันนี้ ยังคงมีอาการเจ็บปวดเกิดขึ้นอยู่เสมอ ไม่ได้มีอาการบรรเทาหลงไปเท่าไร อาการจะมีลักษณะคล้ายกับมีของแหลมทิ่มแทงในดวงตา เช่น เดียวกับนักบินที่ไปด้วยกัน แต่นักบินเป็นเฉพาะดวงตาข้างซ้ายเท่านั้น อาจเป็นเพราะมีหน้ากาก ป้องกัน และระยะเวลาที่ดวงตาสัมผัสกับแสงไม่นานมากนัก และทั้งคู่ก็กลัวว่า ทำยที่สุดแล้วตน เองจะตาบอด

กองทัพเรือสหรัฐ ได้มีกำลังให้ทำการตรวจสอบเรือลำดังกล่าว แต่ไม่พบกับหลักฐานใดๆ ที่แสดงว่ามีการยิงแสงเลเซอร์ออกมาจากเรือลำนั้น แต่นาย Daly ก็ได้ให้ข้อสังเกตว่า ได้มีการแจ้ง เตือนล่วงหน้าไปยังเรือรัสเซีย เป็นไปได้ว่ามีการนำอาวุธไปหลบซ่อนก่อนที่กองทัพสหรัฐจะเข้าทำ การตรวจค้น นาย Daly ยังอ้างถึงเหตุการณ์ใน Bosnia ที่เกิดเหตุการณ์นักบินและลูกเรือใน เฮลิคอปเตอร์ถูกยิง ซึ่งกระทรวงกลาโหมได้ยืนยันว่า ดวงตาของทหารเหล่านั้นได้รับอันตรายจาก แสงเลเซอร์ ว่านาย Daly ได้มีโอกาสเจรจากับนักบิน จึงได้ข้อเท็จจริงว่า ลักษณะของแสงเลเซอร์ที่

⁷⁴ ช่องแคบ Juan de Fuca เป็นช่องแคบระหว่างเกาะแวนคูเวอร์กับรัฐวอชิงตันด้านตะวันตกเฉียงใต้ ประเทศสหรัฐอเมริกา

นักบินเห็นเป็นแสงที่มีรัศมีสีแดง แต่จุดศูนย์กลางเป็นสีขาว ซึ่งคล้ายกับสิ่งที่ปรากฏในภาพถ่ายของนาย Daly⁷⁵

2.2.2.2 กรณีระหว่างทหารสหรัฐและกองทัพเกาหลีเหนือ

เดือนมีนาคม ปี ค.ศ. 2003 ได้เกิดเหตุการณ์ที่กองทัพเกาหลีเหนือยิงเลเซอร์ใส่เฮลิคอปเตอร์ของกองทัพสหรัฐฯขณะกำลังลาดตระเวนอยู่ในเขตปลอดทหาร (Demilitarized Zone :DMZ) ที่เป็นบริเวณแบ่งแยกเขตระหว่างเกาหลีเหนือกับเกาหลีใต้ โดยนักบิน 2 นายในเฮลิคอปเตอร์รุ่น RC -135 ได้ถูกเตือนโดยอุปกรณ์ป้องกันเลเซอร์บนเฮลิคอปเตอร์ (onboard laser - detecting equipment) ว่ากำลังจะถูกโจมตี แต่ไม่มีการรายงานว่านักบินได้รับอันตรายหรืออุปกรณ์ใด ๆ เกิดความเสียหายขึ้น และจากการวิเคราะห์ภายในกองทัพ ทำให้เกิดข้อสงสัยว่าอาวุธเลเซอร์นี้อาจเป็นอาวุธแบบเดียวกับ the ZM-87 ที่ผลิตในประเทศจีน⁷⁶

2.2.2.3 การใช้เลเซอร์ โดยตำรวจ

ในประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อเดือนมีนาคม ค.ศ.1996 ทางกองทัพสหรัฐฯได้มีข้อเสนอแนะต่อองค์กรด้านความยุติธรรมแห่งชาติ (National Institute of Justice Officials) ได้คัดแปลงการใช้เทคโนโลยีเลเซอร์ ในระบบการวัดระยะทาง (measure distances) การทำให้เป้าหมายมีความชัดเจนขึ้น (Illuminate target) เป็นต้น ซึ่งทางตำรวจรัฐนิวยอร์กได้มีการนำเลเซอร์ไปใช้ช่วยในการปฏิบัติงานในลักษณะอุปกรณ์ที่คล้ายกับเลเซอร์ชี้เป้า (laser designator)⁷⁷ แต่อย่าง

⁷⁵ Federal News Service, (February 11, 1999) [Online] Available from : <http://www.lexis-nexis.com> [2002, July 10]

⁷⁶ Bill Gertz, "North Korea fired laser at U.S. troops; Two Apaches Targeted near DMZ; weapon like Chinese gun," The Washington Times, May 13, 2003 [Online] Available From : <http://www.lexis-nexis.com> [2002, December 5]

⁷⁷ Ann Peters, "Blinding Laser Weapons: New Limits on the Technology of warfare," Loyola of Los Angeles International and Comparative Law Journal , Vol. 18, 1998, p.763.

ไรท์ดี ควรมีข้อพึงระมัดระวังถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เลเซอร์ ทั้งต่อตัวผู้ใช้และผู้ถูกใช้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด

2.2.2.4 การใช้เลเซอร์ของพลเรือน

กรณีที่เกิดขึ้นต่างกันสองกรณีข้างต้นที่เป็นการใช้อาวุธในทางการทหาร ซึ่งมีกำลังและอำนาจความร้ายแรงต่างกันมากนัก ในกรณีการใช้เลเซอร์ของพลเรือนนั้น เป็นลักษณะของการใช้ปากกาเลเซอร์ (laser pens) ที่หาซื้อได้ตามท้องตลาดทั่วไป อันตรายที่เกิดขึ้นจะเป็นผลโดยตรงต่อดวงตาที่สัมผัสกับแสงเลเซอร์นั้น จะทำให้ดวงตามีอาการพร่ามัว และอาจเป็นเหตุให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร ปากกาเลเซอร์นี้ใช้พลังงานเลเซอร์ระดับ 3 (Class III laser) ขึ้นไป และได้มีการนำเสนอขายในอินเทอร์เน็ต โดยบริษัทอเมริกัน ในลักษณะของ laser pointer ต่อมานักวิทยาศาสตร์ได้นำปากกาเลเซอร์ 5 ชนิด ไปทำการทดสอบ ปรากฏว่า 2 ใน 3 ชนิด มีลักษณะที่คาบเกี่ยวระหว่างความปลอดภัยและการก่อให้เกิดอันตราย⁷⁸

ในปี ค.ศ. 1998 มีรายงานว่า นายตำรวจในรัฐแคลิฟอร์เนีย ชื่อ Derek Edwards ได้มีปฏิกริยาตอบสนองต่อแสงสีแดงเล็ก ๆ ที่ส่องมาด้านหลังกระจกในบ้านของตนเองในเมือง san Jose รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา จากนั้นก็มีอาการปวดศีรษะ จากการตรวจสอบพบว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในแถบละแวกนั้น ได้เล่นปากกาเลเซอร์กัน⁷⁹

⁷⁸Andrew Mckegney, "Call for Europe-wide ban on danger pens – scientist backs chronicle over fears new craze could cause blindness," Evening Chronicle, November 14, 1997 [Online] Available from : <http://www.lexis-nexis.com>[2002, December 5]

⁷⁹Kissy Scott, "The case for the defense in a burning issue," The Herald, December 11, 1998 [Online] Available from : <http://www.Lexis-nexis.com>[2002, December 5]

ปี ค.ศ. 1999 มีรายงานว่า ผู้ซบซึรถยนต์ได้ถูกการใช้ปากกาเลเซอร์ยิงเข้าที่ใบหน้า อันเกิดจากการที่เด็ก ๆ เล่นสนุกกัน แต่ผู้ซบซึรถยนต์ผู้นี้ไม่ได้สัมผัสกับแสงเลเซอร์เป็นระยะเวลาอันยาวนานจึงไม่เกิดความเสียหายใด ๆ ขึ้น⁸⁰

เหตุการณ์ข้างต้นนี้ เป็นตัวอย่างเพียงบางส่วนจากการนำเทคโนโลยีเลเซอร์ ไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้องเท่านั้น โดยทั่วไปคงไม่มีใครคาดคิดว่า ปากกาเลเซอร์อันเล็กๆ หรือกรณี laser pointer ที่ใช้กันทั่วไปจะเกิดอันตรายขึ้น แต่ถ้าดวงตาสัมผัสกับแสงเลเซอร์เป็นเวลานาน ๆ ก็จะทำให้เกิดอาการบาดเจ็บขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของพลังงานเลเซอร์ ทำให้ง่ายต่อการมีไว้ในครอบครองของกลุ่มผู้ก่อการร้าย หรือกลุ่มอาชญากรอื่น ๆ นำไปใช้เป็นอาวุธ โดยมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม ผลกระทบก็ย่อมติดอยู่กับเหยื่อและสังคมหลีกเลี่ยงไม่ได้

ทั้งนี้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้อาวุธเลเซอร์มีทั้งผลกระทบต่อบุคคล ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกายหรือสภาพจิตใจ และผลกระทบที่มีต่อสังคมทั้งภายในและระหว่างประเทศ หากอาวุธเกิดการแพร่กระจายการเข้าไปเป็นวงกว้าง โดยผู้เขียนจะกล่าวถึงผลกระทบต่างๆ นี้ในหัวข้อต่อไป

2.3 ผลกระทบจากการใช้อาวุธเลเซอร์

2.3.1 ผลกระทบต่อบุคคล

บุคคลหรือปัจเจกชน โดยเฉพาะผู้ที่เข้าร่วมเป็นฝ่ายในการสู้รบ เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงโดยตรงต่อการที่จะได้รับอันตรายจากอาวุธเลเซอร์ และถ้าเป็นอาวุธเลเซอร์ที่ถูกออกแบบมาโดยตรงเพื่อโจมตีบุคคลแล้วละก็ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมีโดยตรงต่อดวงตาซึ่งเป็นส่วนที่อ่อนไหวต่อแสงเลเซอร์มากที่สุดในร่างกายมนุษย์ ในส่วนนี้ผู้เขียนมุ่งจะอธิบายถึงผลกระทบที่เกิดต่อบุคคลในสองด้าน คือ ผลกระทบที่เกิดต่อร่างกาย และผลกระทบที่เกิดต่อสภาพจิตใจ ตามลำดับ

2.3.1.1 ผลกระทบทางด้านร่างกาย

⁸⁰ "Laser pen misuse warning to teenagers", *Aberdeen Press and Journal*, October 22, 1999 [Online] Available from : <http://www.lexis-nexis.com>[2002]

แสงเลเซอร์นั้นเป็นพลังงานในรูปแบบหนึ่ง และเมื่อสัมผัสกับเป้าหมาย พลังงานก็
จะถูกดูดซึมเข้าไปในเป้าหมายนั้น และเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานความร้อน เนื้อเยื่อในดวงตาอาจได้
รับอันตราย ถ้าพลังงานของแสงเลเซอร์นั้นมีกำลังมากพอ⁸¹ นอกจากนี้ความเสียหายที่เกิดขึ้นจะ
มากหรือน้อยยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่น

- ระยะห่างระหว่างแหล่งผลิตเลเซอร์กับเป้าหมาย
- ลักษณะของแสง (Characteristic of the beam)⁸²
- เงื่อนไขของชั้นบรรยากาศระหว่างแหล่งผลิตเลเซอร์และเป้าหมาย เช่น ฝน ลูกเห็บ

หิมะ หมอก ฝุ่น สภาพอากาศแปรปรวน⁸³

- สีของเลเซอร์
- ความเข้มข้นของแสงเลเซอร์
- อุปกรณ์ป้องกันดวงตา⁸⁴
- ระยะเวลาที่ดวงตาสัมผัสกับแสง⁸⁵ เป็นต้น

Professor John Marshall ผู้เชี่ยวชาญด้านจักษุวิทยา ได้อธิบายไว้ว่าปฏิบัติของเนื้อเยื่อ
ในดวงตา (tissue reaction) ที่มีต่อแสงเลเซอร์นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัย 4 ประการ⁸⁶ คือ

⁸¹Franz Faonkhouse, "The Danger of Laser Radiation to the Eye," in Blinding Weapons, p.29.

⁸²James M. Strong, "Comment : Blinding Laser Weapons and Protocol IV : Obscuring the Humanitarian Vision," Dickinson Journal of International Law, Fall, 1996 [Online] Available from : <http://www.lexis-nexis.com> [2002, February 18]

⁸³ "Memorandum of Law : The Use of Lasers as Antipersonnel Weapons," Army Lawyer, (November 1986) [Online] Available from : <http://www.lexis-nexis.com> [2002, April 16]

⁸⁴ Mark Abley, "Blinding light : laser weapons moving from sci-fi to battlefield ; UN Conference to debate ban," The Gazette, September 2, 1995, Available from : <http://www.Lexis-nexis.com> : [2002, April 1]

⁸⁵Jefferey S. Morton, "The Legal Status of Laser Weapons That Blind," Journal of Peace Research, Vol. 35 No.6, 1998, p. 698.

- 1) แสงเลเซอร์ได้ผ่านเข้าไปเนื้อเยื่อลักษณะไหน
- 2) พลังงานปริมาณมากเท่าใดที่ดวงตาดูดซับไว้
- 3) การแตกตัวของพลังงานที่ถูกดูดซึม
- 4) ธรรมชาติของปฏิกิริยาของเนื้อเยื่อ

ส่วนความเสียหายต่อดวงตานั้น จะก่อให้เกิดผลต่อกันขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่แสงเลเซอร์ไปตกกระทบต่อดวงตา ดังต่อไปนี้⁸⁷

- 1) กรณีความเสียหายเกิดขึ้นบริเวณกระจกตา (cornea) จะก่อให้เกิดอาการเจ็บปวด การมองเห็นภาพจะบิดเบือนและพร่ามัว
- 2) กรณีความเสียหายเกิดขึ้นบริเวณเลนส์ตา จะไม่มีอาการเจ็บปวด (pain – free) แต่การมองเห็นภาพจะบิดเบือนและพร่ามัว
- 3) กรณีความเสียหายเกิดต่อเรตินา จะไม่มีอาการเจ็บปวด (Painless) ซึ่งถ้าเป็นกรณีจุดกลางเรตินาจะส่งผลให้สูญเสียการมองเห็น แต่ถ้าเป็นบริเวณขอบของเรตินา อาจจะไม่สูญเสียหรืออาจจะไม่สูญเสียการมองเห็น

อาการตาบอดที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดนั้น มีทั้งกรณีที่ทำให้ตาบอดอย่างถาวร การตาบอดชั่วคราวหรืออาการตาพร่ามัว ซึ่งความแตกต่างทั้งสามประการนี้ได้ถูกบางประเทศนำมาใช้เป็นข้ออ้างในการผลิตและพัฒนาอาวุธเลเซอร์ เนื่องจากว่าพิธีสารว่าด้วยอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดไม่ได้ห้ามกรณีที่ใช้เลเซอร์นั้นถูกออกแบบมาเพื่อทำให้ตาบอดหรือเกิดการตาบอดชั่วคราวแต่อย่างใด ส่วนกรณีความแตกต่างระหว่างการตาบอดอย่างถาวร อาการตาบอดชั่วคราวและอาการตาพร่ามัวนั้น มีข้อพิจารณาความแตกต่างได้ดังนี้

กรณีดวงตาพร่ามัว (dazzle) นั้นเกิดขึ้นเมื่อตัวรับการมองเห็นในเรตินา ได้รับแสงที่มีความเข้มมาก เกินไปและจะลดประสิทธิภาพในการมองเห็นลงอย่างรุนแรง⁸⁸ ส่วนกรณีตาบอด

⁸⁶John Marshall, "Laser / Tissue Interaction: the Nature of the hazard," Blinding Weapons, p. 31.

⁸⁷ Ibid.

อย่างเฉียบพลัน (Flash blindness) ลักษณะจะคล้ายกับกรณีแรก เกิดขึ้นเมื่อตัวรับภาพ (photoceptors) ถูกคุกคามด้วยแสงที่มีความสว่างมาก และจุดรับภาพ (photopigments) ทำปฏิกิริยากับแสงนั้น⁸⁸ ประการสุดท้ายกรณีการตาบอดอย่างถาวรจะแตกต่างจากความเข้าใจของคนตาบอดระดับที่ต้องใช้ผู้นำทางหรือสุนัขนำทาง การตาบอดด้วยแสงเลเซอร์โดยทั่วไปจะจำกัดอยู่ที่การมองเห็นโดยรวมของผู้ที่สัมผัสกับแสงเลเซอร์และเป็นผลให้เกิดอันตรายที่รุนแรงมากพอที่จะทำให้เหยื่อตาบอด และไม่อาจจะปฏิบัติหน้าที่หรือดำเนินชีวิตประจำวันโดยลำพังเองได้ นับเป็นเคราะห์กรรมที่เหยื่อจากการใช้เลเซอร์ ต้องเผชิญไปจนตลอดซึ่งอายุของตนเอง

เมื่อบุคคลสูญเสียการมองเห็น จะส่งผลกระทบต่ออย่างร้ายแรงต่อสภาพจิตใจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้ผู้เขียนจะได้กล่าวถึงผลกระทบทางด้านจิตใจในหัวข้อถัดไป

2.3.1.2 ผลกระทบทางด้านจิตใจ

ดวงตาเป็นอวัยวะและประสาทสัมผัสที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นการกระตุ้นประสาทสัมผัสอื่น ๆ ของมนุษย์ หากเราสูญเสียการมองเห็นไปอาจมีการพัฒนาประสาทสัมผัสอื่นให้มีการรับรู้ได้ดีมากยิ่งขึ้น แต่ก็ไม่มีประสาทสัมผัสใดจะมาทดแทนการมองเห็นได้ เราอาจจะทดสอบง่ายๆ ด้วยการลองหลับตาทั้งสองข้างและประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น เดินไปเข้าห้องน้ำ เราจะพบว่าระยะเวลาในการเดินจะช้าลงไปมาก และอาจจะได้รับบาดเจ็บจากการเดินกระทบกับสิ่งของที่อยู่ระหว่างทาง เช่นเดียวกับทหารหรือบุคคลที่ต้องประสบอันตราย อันเนื่องมาจากการใช้อาวุธเลเซอร์ที่ส่งผลต่อดวงตาที่จะต้องพบกับความทุกข์ทรมานไปจนชั่วชีวิตกับการที่ต้องดำเนินชีวิตภายใต้การช่วยเหลือของบุคคลรอบข้างตลอดไป ไม่มีแม้แต่โอกาสที่จะได้เห็นหน้าบุคคลผู้เป็นที่รักในครอบครัว เช่น พ่อแม่ ลูก คู่สมรส หรือกระทั่งใบหน้าของตัวเองอีกครั้ง เวลาในตอนกลางวันและตอนกลางคืนจะถูกรวมเป็นหนึ่งเดียวกัน ความรู้สึกที่ว่าตนเองเป็นภาระต่อ

⁸⁸James M.Strong, "Comment : Blinding Laser weapons and Protocol IV : Obscuring the Humanitarian Vision," Dickinson Journal of International Law, fall , 1996 [Online] Available from : <http://www.lexis-nexis.com> [2002, February 23]

⁸⁹ Ibid.

ครอบครัวหรือการถูกทอดทิ้งจากสังคมจะเกิดขึ้น สิ่งเหล่านี้เป็นปรากฏการณ์ที่เหยื่อจากการใช้อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด จะต้องรับมือไปตลอดชีวิต จากการถูกโจมตีในพริบตาเดียว⁹⁰

การตาบอดนับเป็นอาการบาดเจ็บที่มีความรุนแรงมากกว่าการบาดเจ็บแบบอื่น ๆ ที่ได้รับจากการเข้าสู้รบผู้เชี่ยวชาญได้ทำการศึกษาไว้ว่าประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บหรือผู้ตกเป็นเหยื่อจากการสู้รบความสามารถที่จะฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ การสูญเสียอวัยวะเช่น แขนหรือขานั้น อาจทดแทนได้ด้วยการใช้อวัยวะเทียมที่ทำจากพลาสติก แต่เรตินาหากโดนทำลายแล้ว เส้นประสาทในส่วนของการมองเห็นจะสูญเสียไป และไม่มีอวัยวะเทียมหรืออุปกรณ์เทียมใดๆ ที่จะสามารถทำให้ดวงตานั้นกลับมามองเห็นได้อีกครั้ง ประสาทสัมผัสทั้งห้าของบุคคลประมาณ 80-90 เปอร์เซ็นต์ จะถูกกระตุ้นผ่านการมองเห็นดังนั้นบุคคลที่ตาบอดจะไม่สามารถทำงานได้โดยลำพัง ไม่ว่าจะเป็นการเขียนและการอ่านหนังสือ การขับรถ การเดิน โดยปราศจากความกลัวของอาการบาดเจ็บในร่างกาย เป็นต้น⁹¹

ผลกระทบต่อสภาพจิตใจภายหลังจากที่ตามองไม่เห็นย่อมเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในระยะแรกจะเกิดความรู้สึกตกใจ และตกอยู่ในสภาพที่เสียขวัญ มีความเศร้าโศก และระทมทุกข์จากการสูญเสียที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่จะเป็นกรณีที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันทันทีทันใด จะส่งผลให้ปฏิกิริยาทางด้านอารมณ์ของเหยื่อจากอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดมีความรุนแรงมากขึ้น บุคคลเหล่านั้นจะเข้าใจว่าการตาบอดเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างถาวรและกลับคืนสู่สภาพเดิมและกลับไปมองเห็นอีกครั้งไม่ได้ ความรู้สึกหวาดหวั่นและวิตกกังวลจะเกิดขึ้นอยู่เสมอ บ่อยครั้งที่การแสดงออกจะเป็นทางด้านอารมณ์ เช่น ความรู้สึกที่ไม่มีกำลังจะทำงานอะไร ความอ่อนแอ รวมทั้งการที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้⁹²

⁹⁰ International Committee of the Red Cross, ICRC Campaign Brochure : Blinding Weapons: Gas 1918...Lasers 1990s? (Geneva: International Committee of the Red Cross)

⁹¹ Ibid.

⁹² Robin L. DeVour, "Possible Psychological and Societal Effects of Sudden Permanent blindness of Military Personnel Caused by Battlefield Use of Laser Weapons," Blinding Weapons, p.47-48.

ผู้ป่วยที่ตาบอด ท้ายที่สุดแล้วก็ต้องปรับตัวกับความเลวร้ายที่เกิดขึ้นในชีวิตและเรียนรู้กับทักษะใหม่ ๆ เช่น การใช้ไม้เท้าช่วยในการเดิน เรียนรู้การติดต่อระหว่างตนเองกับบุคคลอื่น (อักษรเบรลล์หรือเครื่องเล่นเทป) และทักษะอื่น ๆ ภายใต้เงื่อนไขที่จำกัดของตนเอง ในระยะแรกอาจจะเกิดภาวะที่ท้อแท้หมดกำลังใจ เพราะกิจกรรมส่วนใหญ่ในชีวิตจะขึ้นอยู่กับมุมมองเห็น ดังนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ตาบอดจะต้องยอมรับกับสภาพที่เกิดขึ้นกับตัวเองให้ได้เร็วที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่เป็นเช่นนั้น ได้มีผู้ทำการศึกษาพบว่า ผู้ที่ตาบอดใหม่ ๆ จะตกอยู่ภายใต้อารมณ์ความโศกเศร้าอย่างต่อเนื่อง เป็นระยะเวลาหลายปี⁹³

2.3.2 ผลกระทบต่อสังคม

ครอบครัวและบุคคลที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้ตาบอด จะเป็นบุคคลกลุ่มแรกที่ได้รับผลกระทบไปด้วย เนื่องจากต้องยอมรับกับสภาวะทางอารมณ์ของผู้ตาบอด ขณะเดียวกัน ความรู้สึกวิตกกังวลก็จะเกิดขึ้นกับบุคคลเหล่านี้ด้วย และต้องคอยให้การช่วยเหลือกับผู้ตาบอดในการดำรงชีวิตประจำวัน ในทุกกรณีอาจนำไปสู่ปัญหาการหย่าร้างระหว่างคู่สมรส ทำให้คู่สมรสของคนที่ตาบอดรู้สึกผิดที่ต้องทิ้งผู้ตาบอดให้อยู่เพียงลำพัง และผู้ตาบอดก็จะเกิดความรู้สึกว่าตัวเองไร้ค่า หนทางหนึ่งที่จะให้ความช่วยเหลือผู้ตาบอดได้ในเบื้องต้น คือ นักจิตวิทยา ที่จะเป็นผู้ให้คำแนะนำและคำปรึกษา อาจจะเป็นการจัดให้โดยภาครัฐ เพื่อช่วยให้ผู้ตาบอดฟื้นฟูสภาพจิตใจได้เร็วและดีที่สุด ซึ่งการช่วยเหลือจากภาครัฐไม่ว่าจะเป็นด้านอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับผู้ตาบอด หรือค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ ค่อนข้างมีมูลค่าที่สูงมาก รวมทั้งสถานพยาบาลที่มีเครื่องมือพร้อมให้การรักษา สิ่งเหล่านี้จะเป็นปัญหาในกรณีประเทศที่ยากจนที่ไม่มีเงินทุนมากพอ และจะส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจของประเทศด้วย

ผลกระทบต่อสังคมอีกประการหนึ่ง คือ ในกรณีที่อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดนี้มีการใช้กันอย่างแพร่หลายไปยังกลุ่มผู้ก่อการร้ายหรือกลุ่มองค์กรอาชญากรรมไม่ว่าจะทั้งภายในประเทศหรือระหว่างประเทศ อาจทำให้เกิดความสูญเสียเพิ่มมากขึ้นและกลายเป็นกรณีที่คนในสังคมสะพรึงกลัว ดังนั้น หากมีกฎเกณฑ์ออกมาควบคุมอาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอดโดยเร็วเท่าไร ก็จะสามารถยับยั้งการแพร่กระจายได้ไม่มากนักน้อย ประชาคมระหว่างประเทศต่างได้ตระหนักถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งการขาดแคลนซึ่งกฎหมายที่ใช้บังคับเกี่ยวกับการควบคุมอาวุธเลเซอร์ที่ทำ

⁹³ Ibid.,p.48.

ให้ตาบอด จึงทำให้เริ่มมีการผลักดันจากบางประเทศเพื่อให้สังคมระหว่างประเทศตื่นตัวกับผลกระทบจากการใช้อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด อันส่งผลให้เกิดความเห็นพ้องต้องกันที่จะให้มีกฎเกณฑ์ทางกฎหมายขึ้นมา โดยในบทต่อไปผู้เขียนจะกล่าวถึงกฎเกณฑ์ทางกฎหมายระหว่างประเทศที่ใช้ควบคุมการใช้อาวุธเลเซอร์ที่ทำให้ตาบอด เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ว่ากฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบันเพียงพอต่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาอันเนื่องมาจากการใช้อาวุธเลเซอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด รวมทั้งพิจารณาถึงกฎหมายภายในของบางประเทศเพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่ามีข้อแตกต่างกับหลักเกณฑ์ในทางกฎหมายระหว่างประเทศหรือไม่ เพียงใด