



มาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์

กองทัพอากาศ

มาตรฐานอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ประจำอากาศยาน  
มาตรฐานระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์  
มาตรฐานบุคลากรสงครามอิเล็กทรอนิกส์

กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ

## คำนำ

มาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ กองทัพอากาศ ฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้หน่วยขึ้นตรงของกองทัพอากาศที่ปฏิบัติงานหรือมีความเกี่ยวข้องกับงานด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ได้ทราบถึงข้อกำหนดและมาตรฐานต่าง ๆ ของสงครามอิเล็กทรอนิกส์และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับกิจการดังกล่าว เช่น โครงการจัดซื้อจัดหายุทธภัณฑ์ที่มีอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ติดตั้งอยู่ การออกข้อกำหนดขอบเขตความต้องการโครงการต่าง ๆ หรือ SOPR (Scope of Project Requirement) ของอุปกรณ์หรือระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ การออกข้อกำหนดคุณลักษณะจำเพาะของอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ คุณสมบัติขีดความสามารถของบุคลากรด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์กองทัพอากาศ เป็นต้น โดยมุ่งหวังให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุดในเชิงบูรณาการควบคู่ไปกับการก้าวไปสู่กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาคอาเซียน (One of the Best Air Forces in ASEAN)

คณะทำงานจัดทำมาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ฯ ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์จากเอกสารและตำราต่างประเทศที่บุคลากรได้รับจากการศึกษา/ฝึกอบรมมาคัดกรองและใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์และหลักนิยม ทอ.โดยแบ่งมาตรฐานออกเป็น ๓ ประเภท ได้แก่ มาตรฐานอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ประจำอากาศยาน มาตรฐานระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ และมาตรฐานบุคลากรสงครามอิเล็กทรอนิกส์

กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ หวังเป็นอย่างยิ่งว่ามาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ กองทัพอากาศ ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานตามวัตถุประสงค์ที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น อย่างไรก็ตามนโยบายและสภาวะแวดล้อมของกองทัพอากาศอาจเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต ประกอบกับเทคโนโลยีด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้น กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศจะได้ติดตามสถานการณ์และปรับปรุงมาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ กองทัพอากาศ ให้ทันสมัย พร้อมใช้งานตลอดเวลา

(ลงชื่อ) พล.อ.ท.สุรพันธ์ สุวรรณทัต

(สุรพันธ์ สุวรรณทัต)

จก.ทสส.ทอ.

๖ ก.ย.๖๐

# สารบัญ

	หน้า
<b>บทนำ</b>	<b>๑</b>
๑. เหตุผลและความจำเป็น	๑
๒. วัตถุประสงค์	๑
๓. ขอบเขต	๑
<b>มาตรฐานอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ประจำอากาศยาน</b>	<b>๒</b>
๑. มาตรฐานของระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามจากเรดาร์ (RWR)	๓
๒. มาตรฐานของระบบแจ้งเตือนจรวดระยะใกล้ (MAW)	๓
๓. มาตรฐานของอุปกรณ์โจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์	๓
<b>มาตรฐานระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์</b>	<b>๖</b>
๑. มาตรฐานระบบจัดทำฐานข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์	๖
๒. มาตรฐานระบบประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์	๖
๓. มาตรฐานระบบจำลองและทดสอบข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์	๖
๔. มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยระบบ	๗
<b>มาตรฐานบุคลากรสงครามอิเล็กทรอนิกส์</b>	<b>๘</b>
๑. มาตรฐานระดับพื้นฐาน	๘
๒. มาตรฐานระดับปฏิบัติการ	๘
๓. มาตรฐานระดับเชี่ยวชาญ	๘
<b>ภาคผนวก</b>	
ผนวก ก คำนิยามศัพท์	๑๐
ผนวก ข เอกสารอ้างอิง	๑๒
<b>ทะเบียนปรับปรุงแก้ไข</b>	<b>๑๓</b>

# บทนำ

การปฏิบัติการทางอากาศในยุคปัจจุบัน มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรบ ซึ่งระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้เพื่อลดขีดความสามารถของอาวุธฝ่ายตรงข้าม และดำรงขีดความสามารถในการปฏิบัติการของฝ่ายเรา ทั้งนี้ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์เป็นเทคโนโลยีที่ซับซ้อน ยุ่งยาก ราคาสูง และเป็นความเข้าใจเฉพาะกลุ่มบุคคล ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการกำหนดความต้องการ วิธีการ และมาตรฐานของระบบที่จะติดตั้งในอุปกรณ์การรบ รวมถึงความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและความคุ้มค่าสูงสุดในการปฏิบัติการ

## ๑. เหตุผลและความจำเป็น

๑.๑ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ เป็นกรมฝ่ายเสนาธิการและเป็นหัวหน้าสายวิทยาการด้านสารสนเทศและสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการปฏิบัติการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ และการพัฒนาด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ จึงให้ความสำคัญและความต่อเนื่องในการพัฒนาระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ของกองทัพอากาศให้พร้อมปฏิบัติการอยู่เสมอ

๑.๒ ยุทธโศปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ มีความเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานของกองทัพอากาศ จำเป็นต้องมีการทำงาน แผนงาน และแนวทางการปฏิบัติที่สอดคล้องกัน การกำหนดมาตรฐาน และแนวความคิดในการปฏิบัติ (Concept of Operations : CONOPs)

๑.๓ ผู้บังคับบัญชาระดับสูง มีนโยบายให้กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ กำหนดมาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นใช้ในกองทัพอากาศ เพื่อให้หน่วยเกี่ยวข้องใช้เป็นคู่มือและแนวทางการปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อกำหนดมาตรฐานที่สามารถใช้เป็นแนวทางหรือปัจจัยหนึ่งในเกณฑ์การพิจารณาสำหรับโครงการจัดซื้อจัดหายุทธโศปกรณ์ด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ของกองทัพอากาศ

๒.๒ เพื่อกำหนดมาตรฐานสำหรับการใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ของกองทัพอากาศ

๒.๓ เพื่อกำหนดมาตรฐานคุณลักษณะและขีดความสามารถบุคลากร สำหรับปฏิบัติงานด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ของกองทัพอากาศ

## ๓. ขอบเขต

เพื่อให้เป็นกรอบในการดำเนินการ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ จึงกำหนดขอบเขตการกำหนดมาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น ๓ ด้าน คือ

๓.๑ มาตรฐานอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ มาตรฐานระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์

๓.๓ มาตรฐานบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสงครามอิเล็กทรอนิกส์

## มาตรฐานอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ประจำอากาศยาน

เพื่อให้สอดคล้องกับแนวความคิดปฏิบัติการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ของกองทัพอากาศ โดยกำหนดให้อากาศยานประจำการแบบต่าง ๆ ของกองทัพอากาศจะต้องติดตั้งอุปกรณ์/ยุทธโปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ ตามภารกิจและความจำเป็นที่อากาศยานแต่ละแบบได้รับมอบหมาย ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์/ยุทธโปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรการที่เกี่ยวข้องทั้ง ๓ มาตรการ คือ มาตรการสนับสนุนทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Support : ES) มาตรการโจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Attack : EA) และมาตรการป้องกันทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Protection : EP)

โดยได้มีการแบ่งอากาศยานตามภารกิจด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น ๕ ประเภท คือ

๑. ประเภทเครื่องบินขับไล่ เช่น บ.ข.๑๘ ข/ค (F-5E/F), บ.ข.๑๙/ก (F-16A/B), บ.ข.๒๐/ก (Gripen 39 C/D), บ.ข.๑ (L-39) เป็นต้น และกลุ่มเครื่องบินโจมตี เช่น บ.จ.๗ (Alpha Jet) เป็นต้น ต้องสามารถติดตั้งยุทธโปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามจากรadar (Radar Warning Receiver : RWR), ระบบโจมตีอิเล็กทรอนิกส์ (EA), ระบบเป่าลวงในอากาศยาน (Chaff/Flare) และระบบควบคุมการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (RF Transmission Control) สามารถเป็นทางเลือกได้

๒. ประเภทเครื่องบินควบคุมและแจ้งเตือน ได้แก่ บ.ค.๑ (SAAB340 AEW) และเครื่องบินตรวจการณ์ เช่น บ.ต.๒๐ (DA-42M) เป็นต้น ต้องสามารถติดตั้งยุทธโปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามจากรadar (RWR), ระบบเป่าลวงในอากาศยาน (Chaff/Flare), ระบบดักจับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (ELINT/COMINT)

๓. ประเภทเครื่องบินลำเลียง เช่น บ.ล.๘ (C-130H) ต้องสามารถติดตั้งยุทธโปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามจากรadar (RWR), ระบบเป่าลวงในอากาศยาน (Chaff/Flare)

๔. ประเภทเฮลิคอปเตอร์ เช่น ฮ.๖ ข/ค/ง และ ฮ.๑๐ เป็นต้น ต้องสามารถติดตั้งยุทธโปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ระบบแจ้งเตือนจรวดระยะใกล้ (Missile Approach Warning : MAW), ระบบเป่าลวงในอากาศยาน (Chaff/Flare)

๕. ประเภทอากาศยานไร้คนขับ เช่น บร.๑ เป็นต้น ต้องสามารถติดตั้งยุทธโปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ระบบดักจับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (ELINT/COMINT)

### มาตรฐานอุปกรณ์ด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์

การทำให้นักบินได้รับการแจ้งเตือนภัยคุกคามที่ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วสามารถดำเนินกลยุทธ์ตอบโต้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันเวลา โดยจะช่วยลดความสูญเสียจากการโจมตีด้วยระบบอาวุธของข้าศึก และจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติการทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมาตรฐานของอุปกรณ์ด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์จะต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

**๑. มาตรฐานของระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามจากรadar (RWR) ต้องมีคุณลักษณะเป็นอย่างน้อยดังต่อไปนี้**

- ๑.๑ สามารถตรวจจับสัญญาณเรดาร์ได้ทั้งแบบ Continuous Wave (CW) และแบบ Pulse Wave (PW)
- ๑.๒ สามารถตรวจจับสัญญาณเรดาร์ที่มีความถี่อย่างน้อยอยู่ในช่วง 2-18 GHz ที่มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 20 MHz
- ๑.๓ สามารถคำนวณหาทิศทางของคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ๑๐ องศา
- ๑.๔ มีความสามารถในการตรวจจับสัญญาณเรดาร์ (Sensitivity) ที่มีความแรงของสัญญาณไม่น้อยกว่า -50 dBm
- ๑.๕ สามารถแสดงระยะทางของเป้าหมายที่ตรวจจับได้
- ๑.๖ มีความเร็วในการประมวลผล และสามารถตรวจจับสัญญาณเรดาร์ที่มีความหนาแน่นของสัญญาณ (Pulse Density) ไม่น้อยกว่า 1,000,000 pulses per second
- ๑.๗ สามารถแสดงผลสัญญาณที่ตรวจจับได้แบบเวลาจริงได้
- ๑.๘ สามารถจัดลำดับความสำคัญของสัญญาณเรดาร์ที่ตรวจจับได้ เช่น เรดาร์ในรูปแบบ Search mode, Tracking mode, Firing mode เป็นต้น
- ๑.๙ สามารถครอบคลุมการตรวจจับ ๓๖๐ องศา
- ๑.๑๐ สามารถจำแนกในโหมดเรดาร์ออกเป็นฝ่ายเราฝ่ายข้าศึก หรือพิสูจน์ฝ่ายไม่ได้ เพื่อเป็นการแยกแยะระหว่างข้าศึกกับอากาศยานของฝ่ายเรา
- ๑.๑๑ มีอัตราการแจ้งเตือนที่ผิดพลาดต่ำ
- ๑.๑๒ สามารถบันทึกข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลจากการผลิตชุดข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (EW Data Set) ด้วยบุคลากรของกองทัพอากาศ

**๒. มาตรฐานของระบบแจ้งเตือนจรวดระยะใกล้ (MAW) ต้องมีคุณลักษณะเป็นอย่างน้อยดังต่อไปนี้**

- ๒.๑ สามารถตรวจจับเป้าหมายได้อย่างแม่นยำ
- ๒.๒ มีอัตราการแจ้งเตือนที่ผิดพลาดต่ำ
- ๒.๓ สามารถตอบสนองได้รวดเร็วที่เพียงพอต่อการหยั่งรู้สถานะแวดล้อมของนักบินและสามารถแจ้งเตือนที่ระยะเพียงพอต่อการดำเนินกลยุทธ์ทางสงครามอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การปล่อย Chaff, Flare, Countermeasure Technique และการทำ Maneuver เป็นต้น
- ๒.๔ สามารถตรวจจับได้ครอบคลุม ๓๖๐ องศา โดยรอบอากาศยาน
- ๒.๕ สามารถคำนวณหาทิศทางของจรวดคลาดเคลื่อนได้อย่างแม่นยำ
- ๒.๖ ควรจะมีชุดตรวจจับสัญญาณความร้อนทั้งในย่าน IR และ UV หรือมีการตรวจจับจรวดด้วยเรดาร์

**๓. มาตรฐานของอุปกรณ์โจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์**

อุปกรณ์โจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์แบ่งออกได้ ๒ ลักษณะ คือ Active Jammer และ Passive Jammer ซึ่งต้องมีคุณลักษณะเป็นอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๑ อุปกรณ์ Active Jammer รวมถึง Internal Jammer และ External Jammer ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๓.๑.๑ สามารถรบกวนการทำงานเรดาร์ที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 4-18 GHz

๓.๑.๒ สามารถรบกวนการทำงานของเรดาร์ได้ใน ๓ รูปแบบ ได้แก่ Noise, Droppler และ Digital Radio Frequency Memory

๓.๑.๓ สามารถออกแบบจัดทำ Countermeasure Library โดยเทคนิคการรบกวนเรดาร์ในเทคนิคดังต่อไปนี้ Barrange Noise, Spot Noise, False Targets, Range Gate Pull Off, Range Gate Pull In และ Droppler Jamming

๓.๑.๔ มีความแรงของสัญญาณที่รบกวนที่เพียงพอต่อระยะที่ปลอดภัยจากระบบอาวุธของข้าศึกอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๔๐ ไมล์ทะเล

๓.๑.๕ มีโปรแกรมในการโจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์ในหลายรูปแบบ และสะดวกต่อการใช้งานเพื่อให้นักบินสามารถเลือกใช้งานได้ง่าย ไม่รบกวนต่อการปฏิบัติการทางอากาศ เช่น โหมดแบบอัตโนมัติ กึ่งอัตโนมัติ และการสั่งการโดยตรง เป็นต้น

๓.๑.๖ เมื่ออุปกรณ์ทำงานจะต้องไม่รบกวนการบินและการปฏิบัติการการบินของฝ่ายเรา

๓.๒ อุปกรณ์ Passive Jammer ได้แก่ อุปกรณ์สะท้อนคลื่นเรดาร์ (Chaff) และพลุความร้อน (Flare) ควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๓.๒.๑ อุปกรณ์ Chaff

๓.๒.๑.๑ ต้องมี Bloom Rate ที่รวดเร็วใกล้เคียง ๐ วินาทีมากที่สุด

๓.๒.๑.๒ Fall rate ในอัตราที่ช้าที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ตามแรงดึงดูดของโลก หรือไม่เร็วกว่า ๐.๓ เมตร/วินาที

๓.๒.๑.๓ ต้องมีขนาดของการสะท้อนเรดาร์ (Chaff RCS Size) ที่เหมาะสมเพียงพอต่อการสะท้อนเรดาร์ ๑๐๐ ตารางเมตร

๓.๒.๑.๔ ต้องสะท้อนได้ดีกับเรดาร์ที่มีความถี่ระหว่าง 8 - 10 GHz

๓.๒.๑.๕ Polarisation during drop ขึ้นอยู่กับเรดาร์ที่ต้องการโจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒.๑.๖ สามารถกำหนดโปรแกรมการปล่อย Chaff ได้ (จำนวนที่ปล่อย Chaff และระยะเวลาในการปล่อย Chaff แต่ละลูก)

๓.๒.๒ อุปกรณ์ Flare

๓.๒.๒.๑ Ignition time ใกล้เคียง ๐ วินาที

๓.๒.๒.๒ การยิง Flare ที่ความสูงและทิศทางในการยิงความแรงของสัญญาณจะต้อง Decoy radiation มากกว่า target radiation

๓.๒.๒.๓ การแผ่คลื่นความร้อนของ Flare ต้องมีคลื่นความร้อนใกล้เคียงกับแหล่งความร้อนที่เกิดจากอากาศยาน

๓.๒.๒.๔ Flare ต้องแผ่คลื่นความร้อนในย่าน IR (band I and II) และ UV ได้โดยโจมตีอาวุธนำวิถีด้วยคลื่นความร้อนนั้น Flare ต้องมี bandwidth ที่กว้างเพียงพอที่ครอบคลุมความสามารถในการตรวจจับคลื่นความร้อนของระบบอาวุธนำวิถีด้วยคลื่นความร้อน

๓.๒.๒.๕ Rising time : ระยะเวลาในการจุดตัวของ Flare ควรจะใช้เวลาเผาไหม้ที่เพียงพอต่อการอำพรางอากาศยาน



๓.๒.๒.๖ Burning time : ระยะเวลาในการเผาไหม้ Flare นานเพียงพอต่อการ  
โจมตีอาวุธนำวิถีด้วยความร้อน ทำให้อากาศยานสามารถหลุดพ้นจากมุมในการตรวจจับของจรวด  
นำวิถี

๓.๒.๒.๗ การรบกวนอาวุธนำวิถีด้วยความร้อนควรจะติดตั้ง Flare ที่สามารถโจมตี  
ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่ออาวุธนำวิถีด้วยความร้อนรุ่นใหม่ ๆ (3rd generation ขึ้นไป)

๓.๒.๒.๘ สามารถโปรแกรมการปล่อย Flare ได้แก่ จำนวนที่ปล่อย Flare และ  
ระยะเวลาในการปล่อย Flare แต่ละลูก

ในการเพิ่มอัตราการอยู่รอดของอากาศยานและนักบินนั้น ถือเป็นส่วนสำคัญในการปฏิบัติการทาง  
อากาศ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการปฏิบัติการทางอากาศและปลอดภัยอุปกรณ์โจมตีทาง  
อิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยเพิ่มอัตราการอยู่รอดของอากาศยานและนักบินรวมทั้งการ  
ปฏิบัติการทางอากาศที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานระหว่างการใช้การโจมตีทาง  
อิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ เทคนิคผสมกับการทำ Maneuver

# มาตรฐานระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูล สงครามอิเล็กทรอนิกส์

ระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญมาก นำมาใช้สร้างระบบฐานข้อมูล (EW Database) และชุดข้อมูล (EW Library) ในระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ สร้างความมั่นใจปลอดภัยให้กับนักบิน เมื่อต้องเข้าปฏิบัติการเหนือพื้นที่เสี่ยง มาตรฐานระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น ๓ ระบบ ดังนี้

## ๑. มาตรฐานระบบจัดทำฐานข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้

๑.๑ มีระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ที่เชื่อถือได้ เช่น Oracle, Sybase, Informix หรือ SQL เป็นต้น

๑.๒ การออกแบบฐานข้อมูล ต้องมีโครงสร้างรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ และครอบคลุมคุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ ยานพาหนะ และระบบอาวุธต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน เช่น เรดาร์ ระบบจรวดต่อสู้อากาศยาน ระบบอาวุธปล่อยนำวิถี และอุปกรณ์รบกวน (Jammer) เป็นต้น

๑.๓ มีส่วนเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Geographic Information system : GIS) เพื่อจัดเก็บหรือเรียกใช้งานแผนที่ดิจิทัลจากระบบ GIS อื่นที่มีมาตรฐานได้ทันที

๑.๔ มีระบบการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน (User Authentication) และจัดเก็บการใช้งานของผู้ใช้งาน (User Log) อย่างเป็นระบบ สามารถเรียกตรวจสอบย้อนหลังได้

๑.๕ มีโปรแกรมประยุกต์ที่มีเครื่องมือใช้งานให้กับผู้ใช้งานครบถ้วน เช่น การจัดทำและจัดเก็บข้อมูล อุปกรณ์ยานพาหนะและระบบอาวุธ การออกแบบต้องใช้แนวคิดแบบ User Friendly Interface ให้ผู้ใช้งานทำงานได้ง่ายและสะดวก สามารถขยาย ปรับเปลี่ยน เพิ่มเติม หรือแก้ไข โครงสร้างฐานข้อมูลผ่านโปรแกรมได้ โดยไม่ต้องลงไปแก้ไขที่ตัวจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ที่ตัวจัดการฐานข้อมูล ต้องมีความยืดหยุ่นของโครงสร้างข้อมูลต่าง ๆ และสามารถทำงานรองรับข้อมูลประเภท Metadata ได้

๑.๖ สามารถนำเข้าและส่งออกข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ได้ในรูปแบบของตาราง Spreadsheet ที่ผู้ใช้งานสามารถออกแบบ และเลือกข้อมูลได้เอง

## ๒. มาตรฐานระบบประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้

๒.๑ เป็นโปรแกรมที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ได้ทุกระบบ

๒.๒ สามารถนำข้อมูลการตรวจจับที่ได้จากอุปกรณ์ ELINT/COMINT มาวิเคราะห์ได้

๒.๓ สามารถจัดทำชุดข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (EW Library) ป้อนให้กับระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามจากรเรดาร์ (RWR), อุปกรณ์ Chaff/Flare และ ECM/Jammer ได้

๒.๔ สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้โดยอัตโนมัติจากข้อมูลที่ป้อนเข้าระบบ

## ๓. มาตรฐานระบบจำลองและทดสอบข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (EW Simulation and Testing) ต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้

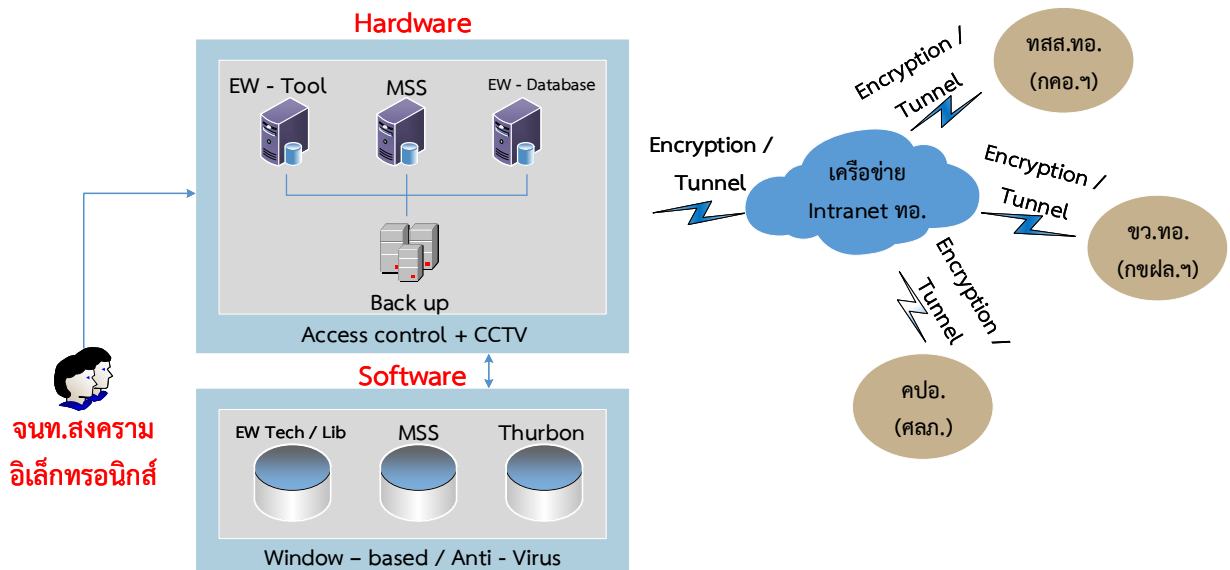
๓.๑ เป็นโปรแกรมเฉพาะที่สามารถใช้จำลองอุปกรณ์ยานพาหนะและระบบอาวุธต่าง ๆ

- ๓.๒ สามารถเลียนแบบการทำงานและพฤติกรรมของอุปกรณ์/ยูทิลิตี้โปรแกรมสงครามอิเล็กทรอนิกส์ได้
- ๓.๓ สามารถทดสอบประสิทธิภาพของชุดข้อมูลที่ได้ออกแบบ หรือข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการวิเคราะห์ด้วยระบบประเมินผลและวิเคราะห์ให้มีความถูกต้องก่อนการทดสอบภาคอากาศต่อไป

#### ๔. มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยระบบ

ระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ๔.๑ ต้องติดตั้งไว้ในห้อง/สถานที่ที่มีระบบการเข้าถึงชั้นความลับในระดับสูง เพราะข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ทดสอบและวิเคราะห์มีมูลค่าสูง ไม่สามารถให้รั่วไหลไปยังฝ่ายตรงข้ามได้
- ๔.๒ สถานที่ต้องมีระบบ รปภ.ชั้นความลับในระดับสูง
- ๔.๓ ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการฝึกศึกษาและฝึกทักษะการใช้งานระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลมาอย่างถูกต้อง จึงจะได้รับการอนุญาตใช้ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ในห้องนี้ได้
- ๔.๔ ระบบเครือข่ายจะต้องไม่ต่อเชื่อมออกอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้เพื่อป้องกันข้อมูลรั่วไหล



การรักษาความปลอดภัยระบบ Hardware Software และบุคลากร

## มาตรฐานบุคลากรสงครามอิเล็กทรอนิกส์

บุคลากรด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์จัดว่าเป็นบุคลากรประเภทเฉพาะ ใช้เวลานานในการพัฒนาและมีจำนวนจำกัด กองทัพอากาศจึงมีนโยบายในการสร้างและส่งเสริมบุคลากรด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากวิทยาการด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์จะมีให้ศึกษาทั่วไปน้อย การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทำได้ยากและอยู่ในวงจำกัด จึงต้องมีการวางแผนการพัฒนาบุคลากรสงครามอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ มาตรฐานบุคลากรด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งได้เป็น ๓ ระดับ ดังนี้

### ๑. มาตรฐานระดับพื้นฐาน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑.๑ เป็นบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรในระดับ Initial course ของสายวิทยาการสารสนเทศและสงครามอิเล็กทรอนิกส์หรือหลักสูตรอื่นที่เทียบเท่า

๑.๒ มีความรู้ความสามารถพื้นฐานมาตรฐานด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย มาตรการสนับสนุนทางอิเล็กทรอนิกส์, มาตรการโจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์, มาตรการป้องกันทางอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ บุคลากรที่สำเร็จการศึกษาจะมีความเข้าใจผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากมาตรการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ที่ฝ่ายข้าศึกกระทำกับฝ่ายเรา หรือฝ่ายเรากระทำกับฝ่ายข้าศึก รวมถึงสามารถลดผลกระทบจากการทำมาตรการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้น

๑.๔ สามารถปฏิบัติการด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ๒. มาตรฐานระดับปฏิบัติการ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒.๑ เป็นบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรในระดับ Upgrade course ของสายวิทยาการสารสนเทศและสงครามอิเล็กทรอนิกส์ในด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ หรือหลักสูตรอื่นที่เทียบเท่า

๒.๒ มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติการหาข่าวกรองทางอิเล็กทรอนิกส์

๒.๓ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลข่าวกรองอิเล็กทรอนิกส์ที่บันทึกจากการบินลาดตระเวนทางอิเล็กทรอนิกส์

๒.๔ มีความชำนาญในการใช้อุปกรณ์หาข่าวอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์วิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์

๒.๕ บุคลากรที่สำเร็จการศึกษาจะสามารถปฏิบัติงานเป็นเจ้าหน้าที่สงครามอิเล็กทรอนิกส์ประจำอากาศยานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๖ สามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่นได้

### ๓. มาตรฐานระดับเชี่ยวชาญ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรในระดับ Refresher course ของสายวิทยาการสารสนเทศและสงครามอิเล็กทรอนิกส์ หรือหลักสูตรอื่นที่เทียบเท่า

๓.๒ มีความรู้ความสามารถนำข้อมูลสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่วิเคราะห์ได้จากบุคลากรสงครามอิเล็กทรอนิกส์ระดับสูง มาวิเคราะห์หาจุดอ่อนของเรดาร์ควบคุมการยิงของระบบอาวุธของฝ่ายข้าศึก

๓.๓ สามารถจัดทำชุดข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (EW Dataset) ประกอบด้วย ข้อมูล RWR Library เพื่อให้อากาศยานที่สามารถปรับปรุงข้อมูล เช่น บ.ข.๒๐/ก มีชุดข้อมูลที่ทันสมัยตลอดเวลา และข้อมูล Countermeasure Library (CM Library) เพื่อให้อากาศยานที่สามารถออกแบบเทคนิคการรบกวนทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น บ.ข.๑๙/ก และ บ.ข.๒๐/ก เพื่อใช้ในภารกิจเตรียมความพร้อมให้กับฝูงบินปฏิบัติการกิจทั้งด้านการฝึก และภารกิจการรบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๔ ได้รับการศึกษาทบทวนความรู้จากสายวิทยาการตลอดเวลา

๓.๕ สามารถรวบรวมและบริหารจัดการองค์ความรู้ใหม่ ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานของตน เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ภายในหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง

๓.๖ สามารถเป็นวิทยากรบรรยายและถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้

## ผนวก ก คำนิยามศัพท์

**๑. การสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Warfare : EW)** หมายถึง การปฏิบัติการทางทหารที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้มาซึ่งข่าวสาร ลดหรือทำลายขีดความสามารถในการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของฝ่ายตรงข้าม และดำรงขีดความสามารถในการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของฝ่ายเดียวกัน ซึ่งได้แบ่งมาตรการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น ๓ ส่วน คือ

๑.๑ มาตรการสนับสนุนทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Support : ES) หมายถึง การสนับสนุนการปฏิบัติการ โดยดำเนินการให้ได้มาซึ่งข่าวสารข่าวกรองทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในสภาวะปกติและยามสงครามโดยดำเนินการวิธีค้นหา ตักรับหาตำแหน่งที่ส่งคลื่น/สัญญาณ

๑.๒ มาตรการโจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Attack : EA) หมายถึง การลดประสิทธิภาพการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของฝ่ายตรงข้าม

๑.๓ มาตรการป้องกันทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Protection : EP) หมายถึง การดำรงขีดความสามารถในการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของฝ่ายเดียวกัน โดยลดประสิทธิภาพของการโจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์ฝ่ายตรงข้าม หรือป้องกันมิให้ฝ่ายตรงข้ามตักรับสัญญาณฝ่ายเราได้

**๒. ชุดอุปกรณ์การสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (EW Suite)** หมายถึง ชุดอุปกรณ์ที่ควบคุมการทำงานร่วมกันระหว่างมาตรการสนับสนุนทางอิเล็กทรอนิกส์และมาตรการโจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์

**๓. ระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามสัญญาณเรดาร์ของฝ่ายข้าศึก (RWR)** หมายถึง ระบบที่ให้นักบินได้รับการแจ้งเตือนภัยคุกคามฯ ที่ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว สามารถดำเนินการกลยุทธ์ตอบโต้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันกาล โดยจะช่วยลดความสูญเสียจากการโจมตีด้วยระบบอาวุธของข้าศึก และจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติการทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**๔. คลื่นสัญญาณเรดาร์** หมายถึง สัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ปล่อยออกมาจากอุปกรณ์เรดาร์สามารถแบ่งออกเป็น ๒ แบบ ดังนี้

๔.๑ คลื่นแบบต่อเนื่อง (Continuous Wave : CW) หมายถึง คลื่นที่เกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดหลายครั้งติดต่อกัน ทำให้เกิดคลื่นหลายลูกติดต่อกัน โดยความถี่ของคลื่นที่เกิดขึ้นเท่ากับความถี่ของการรบกวนของแหล่งกำเนิดคลื่น

๔.๒ คลื่นแบบดล (Pulse Wave : PW) หมายถึง คลื่นที่เกิดจากแหล่งกำเนิดสั้นเพียงครั้งเดียว ทำให้เกิดคลื่นเพียงหนึ่งลูก อาจมีลักษณะกระจายออกจากแหล่งกำเนิดที่ทำให้เกิดคลื่น

**๕. ความสามารถในการตรวจจับสัญญาณเรดาร์ (Sensitivity)** หมายถึง ความสามารถของการตรวจวัดสัญญาณเรดาร์ จากขนาดความแรงของสัญญาณ ซึ่งมีหน่วยวัดเป็น เดซิเบล (dBm) และมีระดับความหนาแน่นคลื่น (Pulse Density) ซึ่งมีหน่วยวัดเป็น pulse/second ดังนี้

๕.๑ เดซิเบล (dBm) หมายถึง อัตราส่วนของพลังงานสองระดับ และคำนวณค่าออกมาโดยลอการิทึม เพื่อให้มีจำนวนที่น้อยลงและง่ายแก่การใช้งาน

๕.๒ ความหนาแน่นสัญญาณ (Pulse Density) หมายถึง เป็นการวัดจำนวนสัญญาณของคลื่นต่อหนึ่งหน่วยเวลา

**๖. ระบบเรดาร์** หมายถึง ระบบอุปกรณ์ในการวัดระยะทางและทิศของวัตถุต่าง ๆ โดยใช้หลักการทำงานของการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แบ่งการทำงาน ๓ โหมด ดังนี้

๖.๑ โหมดการค้นหา (Search mode) หมายถึง โหมดการทำงานเพื่อต้องการการค้นหาเป้าหมายจากสัญญาณเรดาร์ของฝ่ายตรงข้าม

๖.๒ โหมดการติดตาม (Tracking mode) หมายถึง โหมดการทำงานเพื่อต้องการลือคเป้าหมายและติดตามเป้าหมาย

๖.๓ โหมดการยิง (Firing mode) หมายถึง โหมดการทำงานเพื่อต้องการยิงอาวุธเพื่อทำลายฝ่ายตรงข้าม

**๗. อัตราการเตือนที่ผิดพลาดต่ำ (Low false alarm rate)** หมายถึง การตั้งค่าในการเตือนความผิดพลาดที่ต่ำเกินไป ทำให้ขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากเกิดความคลุมเครือ ไม่ชัดเจนในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของสัญญาณที่ใกล้เคียงกัน

**๘. เทคนิคการรบกวน (Jamming Techniques)** หมายถึง การรบกวนการทำงานของเรดาร์หรืออุปกรณ์แพร่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่าง ๆ ของฝ่ายตรงข้าม เพื่อให้การทำงานของอุปกรณ์เหล่านั้นเกิดการสับสน หรือมีประสิทธิภาพลดลง โดยสามารถแบ่งออกเป็น ๓ เทคนิคหลัก ดังนี้

๘.๑ Noise Techniques หมายถึง การก่อกวนทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยการสร้างสัญญาณรบกวนเพื่อทำให้การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของข้าศึกเกิดการสับสน แยกได้ดังนี้

๘.๑.๑ Barrage Noise หมายถึง การก่อกวนย่านความถี่ที่กว้างในเวลาเดียวกัน

๘.๑.๒ Spot Noise หมายถึง การก่อกวนเฉพาะความถี่ที่ฝ่ายข้าศึกใช้งานต้องทราบพารามิเตอร์และความถี่ที่แน่นอนเพื่อก่อให้เกิดผลดี

๘.๑.๓ False Targets หมายถึง การสร้างเป้าลวงให้ฝ่ายตรงข้ามเกิดการสับสน

๘.๒ Doppler Techniques หมายถึง การก่อกวนย่านความถี่ เพื่อต้องการลดความเร็วของฝ่ายเรา ให้ฝ่ายตรงข้ามเข้าใจข้อมูลที่ผิดพลาด

๘.๓ Digital Radio Frequency Memory Techniques (DRFM) หมายถึง เทคนิคการจดจำเลียนแบบ และสร้างเป้าหมายลวง จากสัญญาณเรดาร์ของข้าศึกส่งกลับออกไปโดยมีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉพาะบางตำแหน่ง เพื่อให้ภาครับสัญญาณของระบบเรดาร์แปลความหมายผิดไปจากความเป็นจริงแบ่งออกเป็น

๘.๓.๑ Range Gate Pull Off หมายถึง การก่อกวนโดยการสร้างเป้าลวงให้เคลื่อนที่ถอยหลัง เพื่อให้ฝ่ายตรงข้ามสับสน

๘.๓.๒ Range Gate Pull In หมายถึง การก่อกวนโดยการสร้างเป้าลวงให้เคลื่อนที่เดินหน้าเพื่อให้ฝ่ายตรงข้ามสับสน

## ผนวก ข

### เอกสารอ้างอิง

กองทัพอากาศ, ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๕๔ - ๒๕๖๒ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๗). กรุงเทพฯ :  
กองทัพอากาศ, ๒๕๕๐.

กองทัพอากาศ, ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙). กรุงเทพฯ : กองทัพอากาศ.

กองทัพอากาศ, หลักนิยามพื้นฐานกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๓๙. กรุงเทพฯ : กองทัพอากาศ, ๒๕๓๙.

กองทัพอากาศ, หลักนิยามพื้นฐานกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๕๑. กรุงเทพฯ : กองทัพอากาศ, ๒๕๕๑.

เอกสารประกอบหลักสูตร EW OJT (On Job Training), SWEWOSE 2013

เอกสารประกอบหลักสูตร EW Support (Advanced OJT), SAAB 2015

Introduction to Electronic Warfare, Mass 2009







# บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ทสส.ทอ.(สนผ.โทร.๒-๑๓๒๖)

ที่ กท.๐๖๐๙.๓/๑๕๓๐

วันที่ ๑๔.ก.ย.๖๐

เรื่อง มาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ทอ.

เรียน ผบ.ทอ.

๑. ตามนโยบาย ผบ.ทอ.เฉพาะด้านเครือข่าย (Network) ปี ๖๐ - ๖๑ ข้อ ๔๒ กำหนดมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครือข่ายและระบบสารสนเทศกองทัพอากาศ นั้น

๒. ทสส.ทอ.ในฐานะ หน.สายวิทยาการสารสนเทศและสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ได้ดำเนินการแล้ว ดังนี้

๒.๑ แต่งตั้ง คณก.มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ทสส.ทอ. ตามคำสั่ง ทสส.ทอ.(เฉพาะ) ที่ ๖/๕๙ ลง ๑๙ เม.ย.๕๙ โดยมี ผอ.สนผ.ทสส.ทอ.เป็นประธานกรรมการ มีอำนาจหน้าที่ดำเนินการด้านการกำหนดมาตรฐานยุทธโธปกรณ์ มาตรฐานการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ มาตรฐานการเชื่อมโยงเครือข่าย มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ทอ. มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูล มาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ มาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ และมาตรฐานระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูลและอุปกรณ์เครือข่าย

๒.๒ คณก.ฯ ตามข้อ ๒.๑ ได้จัดทำมาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ทอ. โดยรวบรวมข้อมูลด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์จากเอกสารและตำราต่างประเทศที่บุคลากรได้รับจากการศึกษา/ฝึกอบรม มาคัดกรองและใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์และหลักนิยม ทอ. ซึ่งมาตรฐานฯ ดังกล่าว มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นขต.ทอ.และหน่วยเกี่ยวข้องใช้เป็นคู่มือและแนวทางการปฏิบัติเกี่ยวกับโครงการจัดซื้อจัดหายุทธโธปกรณ์ด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ทอ. การใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ทอ. และเพื่อกำหนดมาตรฐานคุณลักษณะตลอดจนขีดความสามารถของบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ของ ทอ.

๒.๓ มาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ทอ.มีสาระสำคัญโดยสรุป ดังนี้ (ตามแนบ)

๒.๓.๑ มาตรฐานอุปกรณ์สงครามอิเล็กทรอนิกส์ประจำอากาศยาน กล่าวถึง มาตรฐานของระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามจากเรดาร์ (RWR) มาตรฐานของระบบแจ้งเตือนจรวดระยะใกล้ (MAW) และมาตรฐานของอุปกรณ์โจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์

๒.๓.๒ มาตรฐานระบบทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ กล่าวถึง คุณสมบัติที่สำคัญของมาตรฐานระบบจัดทำฐานข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ มาตรฐานระบบประเมินผล และวิเคราะห์ข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ มาตรฐานระบบจำลองและทดสอบข้อมูลสงครามอิเล็กทรอนิกส์ และมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยระบบ

๒.๓.๓ มาตรฐานบุคลากรสงครามอิเล็กทรอนิกส์ กล่าวถึง การจัดทำมาตรฐานบุคลากรด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์กองทัพอากาศเป็นระดับต่าง ๆ ตามระดับความสามารถและความรู้ ประสบการณ์

๓. ทสส.ทอ.พิจารณาแล้ว เพื่อให้การปฏิบัติงานด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ของ ทอ. เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เหมาะสม มีความเป็นมาตรฐาน จึงขออนุมัติมาตรฐานสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ทอ.ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาอนุมัติตามข้อ ๓

(ลงชื่อ) พล.อ.ท.สุรพันธ์ สุวรรณทัต

จก.ทสส.ทอ.

(ลงชื่อ) พล.อ.ท.ภานุพงศ์ เสวยยงคะ  
รอง เสธ.ทอ.(ยก.)  
๑๘ ก.ย.๖๐

เรียน ผบ.ทอ.  
กระผมพิจารณาแล้ว เห็นสมควร  
อนุมัติตามข้อ ๓

(ลงชื่อ) พล.อ.อ.สุรศักดิ์ พุ่งทอง  
เสธ.ทอ.  
๑๙ ก.ย.๖๐

อนุมัติตามข้อ ๓

(ลงชื่อ) พล.อ.อ.จอม รุ่งสว่าง  
ผบ.ทอ.  
๒๐ ก.ย.๖๐