

ขั้นตอนในการพิมพ์และการแจกจ่าย โดยการเสนอเอกสารฉบับสมบูรณ์ ตามนโยบายในการแจกจ่ายที่ผ่านขั้นตอนของการผลิตเรียบร้อยแล้ว ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงโรงพิมพ์ของกองทัพบกที่ได้รับมอบหมายให้ทำการจัดพิมพ์ ในการนี้งบประมาณในการจัดพิมพ์ ได้รับการเสนอไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในขั้นตอนของการวางแผน

6. การนำไปใช้และการประเมินผล (Application and Evaluation) หลังจากที่มีการอนุมัติและประกาศใช้ หลักนิยมที่ได้ผ่านการจัดพิมพ์และถูกแจกจ่ายไปยังผู้ใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้วนั้น ในขั้นตอนนี้มีการนำเสนอให้ผู้มีอำนาจอนุมัติสั่งการให้นำหลักนิยมไปปฏิบัติหรือการนำหลักนิยมบรรจุเข้าไว้ในแผนการฝึกและศึกษา ให้หน่วยทางยุทธวิธีทำการฝึกตามหลักนิยม และจัดเตรียมข้อเสนอและสะท้อนกลับ ไปเพื่อปรับปรุงแก้ไข อาทิเช่น บทเรียนจากการนำไปใช้ในการรบและการปฏิบัติจริง

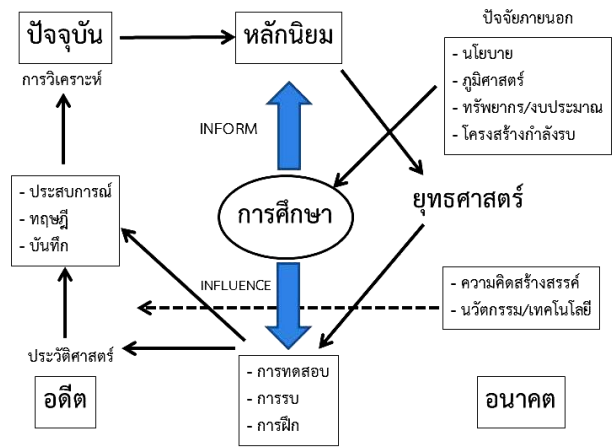
กองทัพบกมีการจัดตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่พัฒนาหลักนิยมกองทัพบก จำนวน 3 คณะ

1. คณะกรรมการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ มีเจ้ากรมยุทธศึกษาทหารบก เป็นประธาน และผู้อำนวยการกองพัฒนาหลักนิยม ศูนย์พัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กรมยุทธศึกษาทหารบกเป็นเลขานุการ ทำหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะนโยบายผู้บังคับบัญชา ในการปรับปรุง แก้ไขการพัฒนาหลักนิยมของกองทัพบก

2. คณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักนิยมกองทัพบก มีผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กรมยุทธศึกษาทหารบก เป็นประธาน ผู้อำนวยการกองพัฒนาหลักนิยม ศูนย์พัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กรมยุทธศึกษาทหารบก เป็นเลขานุการ

3. คณะทำงานพัฒนาหลักนิยมกองทัพบก ทำหน้าที่กลั่นกรองหลักนิยมที่ดำเนินการเสร็จแล้ว

กระบวนการหลักนิยมของกองทัพเรือ



กระบวนการหลักนิยมของกองทัพเรือ

การจัดทำหลักนิยมทางทะเลของกองทัพเรือ

หลักนิยมมีพื้นฐานมาจากประวัติศาสตร์ การศึกษา คนคว่ำ การวิเคราะห์ และการตีความ ประสบการณ์ที่ผ่านมา ซึ่งสามารถนำไปใช้สอนหรือใช้ปฏิบัติเพื่อที่จะก่อให้เกิดจุดเริ่มต้นที่เหมือนกัน สำหรับแนวความคิดและการปฏิบัติในอนาคต อย่างไรก็ตาม หลักนิยมควรที่จะต้องมีการทบทวนตามระยะเวลาที่เหมาะสม รวมทั้งเมื่อมีการนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางทหารเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งอาจมีผลทำให้รูปแบบการปฏิบัติการทางทหารเปลี่ยนแปลงไปได้ โดยในทางปฏิบัติการทบทวนหลักนิยมสามารถกระทำได้ เมื่อมีการปฏิบัติงานจริงหรือการฝึกประจำปี ซึ่งได้ข้อมูลจากบทเรียนอันเป็นที่ยอมรับ และนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติครั้งต่อไป ดังนั้นจะต้องมีการติดตามและประเมินผลที่ได้รับจากการปฏิบัติเพื่อนำมาทบทวนและปรับปรุงหลักนิยมให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา โดยหลักนิยมจะต้องมีวิวัฒนาการจากการเจริญเติบโตด้านพื้นฐานของการเมือง จากยุทธศาสตร์ในแง่มุมของเทคโนโลยีใหม่ ๆ จากบทเรียน ประสบการณ์ และจากการวิเคราะห์ พินิจ พิจารณา เนื้อหาทางยุทธศาสตร์อย่างถ่องแท้

กองทัพเรือมีการจัดตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่พัฒนาหลักนิยมกองทัพเรือ จำนวน 2 คณะ

1. คณะกรรมการพิจารณาและจัดทำเอกสารอ้างอิงกองทัพเรือ มีรองเสนาธิการทหารเรือด้านการยุทธการ เป็นประธาน และผู้อำนวยการกองพัฒนากำลังรบ กรมยุทธการทหารเรือ เป็นเลขานุการ มีหน้าที่อำนวยความสะดวก กำกับการพัฒนาเอกสารอ้างอิงกองทัพเรือ และอนุมัติใช้ราชการ

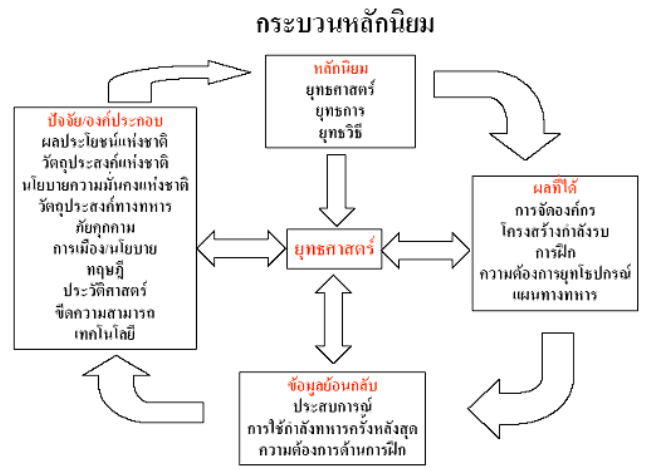
2. คณะทำงานพิจารณาและจัดทำเอกสารอ้างอิง กองทัพเรือ แบ่งเป็นคณะทำงาน 9 ด้าน ในแต่ละด้านมีหน่วย ระดับกรมรับผิดชอบ

กระบวนการหลักนियมกองทัพอากาศ

หลักนियมกองทัพอากาศเปรียบเสมือน “เข็มทิศ” สำหรับนำทาง ไม่ใช่แผนที่แสดงเส้นทางสู่จุดหมาย ผู้ใช้สามารถพิจารณาเลือกเส้นทางที่เหมาะสมกับองค์ประกอบ ปัจจัย แวดล้อมต่าง ๆ เพื่อนำพาตนเองไปสู่จุดหมายได้ตามต้องการ การที่หลักนियมจะมีบทบาทต่อองค์กรได้ต้องประกอบไปด้วยหลักการสำคัญ 2 ประการ ประการแรก คือ ต้องมีอิทธิพลในการชักจูงความคิดของบุคลากรในองค์กร ซึ่งอิทธิพลนั้นจะเกิดจากการอนุมัติหรือการให้อำนาจ และเกิดจากความสำคัญของผู้นำหรือผู้บังคับบัญชา ประการที่สอง คือ การนำหลักนियมไปใช้จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบทุกครั้ง

การสร้างหลักนियมพื้นฐานกองทัพอากาศนั้น จะต้องมีความมุ่งหมาย เพื่อให้ใช้เป็นแนวทางและข้อแนะนำ ในการสร้างกรอบความคิดและความเข้าใจเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ปฏิบัติ หลักนियมพื้นฐานกองทัพอากาศจะไม่เข้มงวดหรือจำเพาะเจาะจงในวิธีการปฏิบัติ แต่จะเป็นเครื่องชี้แนะ กำกับทิศทาง และการนำพากองทัพ ซึ่งช่วยเสริมและสนับสนุนการพิจารณาตัดสินใจเลือกหนทางปฏิบัติที่ดีที่สุดได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังมีส่วนช่วยผู้นำหรือผู้บังคับบัญชาในระดับรองลงมา ในการกำหนดแนวทางการปฏิบัติในระดับยุทธวิธี รวมทั้งระเบียบปฏิบัติปลีกย่อยลงมาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพราะฉะนั้นแนวทางและระเบียบปฏิบัติที่ดี ย่อมจะต้องเป็นเครื่องสะท้อนสิ่งดี ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในหลักนियม

หลักนियมพื้นฐานกองทัพอากาศสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือหนึ่งในการกำหนดยุทธศาสตร์ของกองทัพอากาศ เพราะกระบวนการพัฒนาหลักนियมจะมีลักษณะเป็นวงรอบ เกี่ยวข้องกับปัจจัยหรือองค์ประกอบที่นำมาเป็นข้อมูลป้อนเข้า เพื่อนำไปพิจารณาสร้างหลักนियมกองทัพอากาศ หลังจากนั้นจึงจะกำหนดยุทธศาสตร์ของกองทัพอากาศต่อไป ผลลัพธ์ของหลักนियมเป็นเครื่องสะท้อนให้เห็นได้ในรูปของการจัดองค์กร โครงสร้างกำลังรบ และความต้องการด้านต่าง ๆ หนึ่งกระบวนการของหลักนियมไม่มีวันสิ้นสุด เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป



กระบวนการหลักนियมกองทัพอากาศ

“หลักนियม” จะใช้เป็นแนวทางในการกำกับหรือชี้แนะ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ แตกต่างจาก “ยุทธศาสตร์” ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดหนทางปฏิบัติ หลักนियมจึงมีความอ่อนตัวในการนำมาประยุกต์ใช้มากกว่า แต่ทั้งหลักนियมและยุทธศาสตร์จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างแนบแน่น หากเปรียบหลักนियม เป็นเหมือนเข็มทิศนำทางแล้ว ยุทธศาสตร์ก็คือ เส้นทางที่ได้ถูกเลือกไว้ในแผนที่ว่าจะไปสู่เป้าหมายได้ดีที่สุด

กองทัพอากาศมีการจัดตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่พัฒนาหลักนियมกองทัพอากาศ จำนวน 3 คณะ

1. คณะกรรมการพัฒนาขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศ มีเสนาธิการทหารอากาศ เป็นประธาน รองเจ้ากรมยุทธการทหารอากาศ เป็นเลขานุการ ทำหน้าที่พัฒนาและทบทวนหลักนियมพื้นฐานและหลักนियมให้ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกำลังทางอากาศ และรูปแบบการปฏิบัติการกิจบนพื้นฐานของธรรมชาติและคุณลักษณะของกำลังทางอากาศ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกระบวนการหลักนियมของกองทัพอากาศ และทำหน้าที่ขออนุมัติใช้หลักนियมต่อ ผู้บัญชาการทหารอากาศ

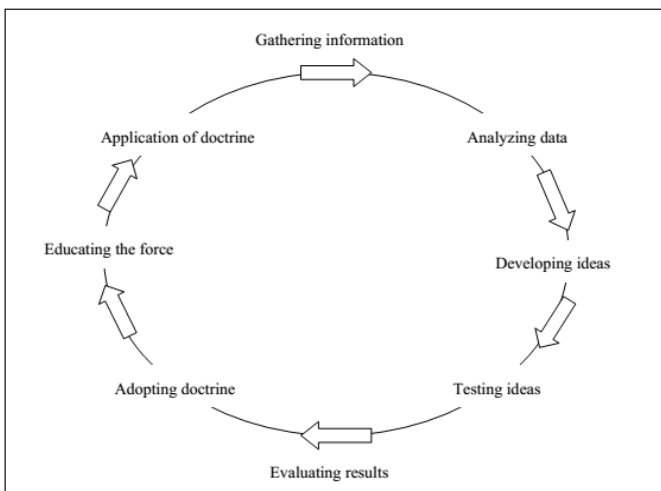
2. คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักนियมและยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ มีรองเสนาธิการทหารอากาศ สายงานกำลังพลและส่งกำลังบำรุง เป็นประธาน รองผู้อำนวยการกองนโยบายและแผน กรมยุทธการทหารอากาศ เป็นเลขานุการ ทำหน้าที่กลั่นกรอง และผลิตหลักนियม ส่งการในนาม ผู้บัญชาการทหารอากาศ ให้หน่วยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำหลักนियมไปใช้

ให้คำรับรองหลักนิยม เพื่อเสนอขออนุมัติใช้จาก ผู้บัญชาการทหารอากาศ

3. คณะเจ้าหน้าที่ทำงานจัดทำหลักนิยมกองทัพอากาศ แต่งตั้งโดยคณะอนุกรรมการพัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ทำหน้าที่ร่างหลักนิยมกองทัพอากาศ

การพัฒนาปรับปรุงหลักนิยม

จากการที่ได้ศึกษาข้อมูลในเบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาหลักนิยมของกองทัพอากาศของต่างประเทศและของเหล่าทัพอื่นในกองทัพไทย รวมทั้งการจัดทำหลักนิยมกองทัพอากาศไทยด้วยนั้น ตลอดจนปัญหาข้อขัดข้องในกระบวนการพัฒนาหรือจัดทำหลักนิยมที่ผ่านมา โดยภาพรวมของการพัฒนาปรับปรุงหลักนิยมแต่ละเหล่าทัพ มีแนวทางในการพัฒนาหลักนิยมเช่นเดียวกัน คือ การนำเอาบทเรียนหรือข้อบกพร่องในอดีต มาพิจารณาร่วมกับวัตถุประสงค์และนโยบาย หลักการ หรือทฤษฎี และภัยคุกคาม อุปสรรคที่เกิดขึ้นแล้วตรวจสอบสถานะแวดล้อมที่อาจเปลี่ยนแปลง อาทิเช่น การเมือง สถานภาพงบประมาณ เทคโนโลยี และธรรมชาติหรือวัฒนธรรมองค์กร สามารถสรุปได้เป็นแนวทางการพัฒนาหลักนิยม โดยนำแนวทางจากเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการพัฒนาหลักนิยมของกองทัพอากาศ โดย นาวาอากาศเอกหญิง นิตยา อิมอโนทัย ได้ทำการวิจัย เรื่องการสร้างกระบวนการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ (Creating the Royal Thai Air Force Doctrine Process) ในขณะที่เข้ารับการศึกษา ณ วิทยาลัยการทัพอากาศ สหรัฐอเมริกา ผลการวิจัยเสนอแนะกระบวนการพัฒนาหลักนิยมของกองทัพอากาศไว้ดังนี้



กระบวนการพัฒนาหลักนิยมของกองทัพอากาศ

1. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร (Gathering information and Analyzing data) การรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการพัฒนาหลักนิยม เป็นการรวบรวมข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ ประวัติศาสตร์ ทฤษฎีทางทหาร และเทคโนโลยีและนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ มาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อยืนยันความถูกต้องเที่ยงตรงเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการขั้นตอนต่อไปการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร

2. การพัฒนาแนวความคิดและตั้งสมมุติฐาน เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วมาตั้งเป็นสมมุติฐานซึ่งสามารถประเมินได้

3. การทดสอบแนวความคิด โดยนำสมมุติฐานมาทดสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงและใช้งานได้

4. การประเมินผลการทดสอบแนวความคิด เป็นการประเมินว่าสมมุติฐานใดเป็นที่ยอมรับหรือไม่ โดยสมมุติฐานใดที่ผ่านการยอมรับ ก็จะนำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนาเป็นหลักนิยมต่อไปส่วนสมมุติฐานที่ไม่ผ่านการยอมรับก็จะถูกส่งกลับไปยังขั้นตอนการพัฒนาแนวความคิดใหม่

5. การพัฒนาหลักนิยม เป็นการนำเอาสมมุติฐานที่ได้รับการยอมรับแล้วไปสู่ การเขียนและพิมพ์เป็นหลักนิยม เพื่อแจกจ่ายให้กับหน่วยเกี่ยวข้อง และให้การศึกษากับกำลังพลต่อไป

6. การให้การศึกษากับกำลังพล ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดเพราะเป็นการทำให้กำลังพลทุกคนมีความรู้ความเข้าใจในหลักนิยมของกองทัพ การศึกษาหลักนิยมโดยการอ่านอย่างเดียวไม่เป็นการเพียงพอ แต่ต้องเข้าใจถึงรากฐานที่มา ความมุ่งหมาย และสิ่งที่หลักนิยมต้องการด้วย

7. การนำหลักนิยมไปประยุกต์ใช้ เป็นการนำเอาหลักนิยมที่ได้รับการอนุมัติใช้แล้วไปสู่ โลกของความเป็นจริง โดยนำไปให้หน่วยปฏิบัติใช้ในการฝึกหรือการรบจริง ผลหรือบทเรียนที่ได้รับจากการฝึกหรือการรบจะนำไปเป็นปัจจัยนำเข้า เพื่อปรับปรุงแก้ไขหลักนิยมในขั้นตอนแรกต่อไป

การวิเคราะห์การพัฒนาปรับปรุงหลักนิยมกองทัพอากาศ

รายงานการศึกษานี้ ได้ใช้ผลจากหัวข้อการวิจัยเรื่อง การสร้างกระบวนการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ ของ นาวาอากาศเอกหญิง นิตยา อิมอโนทัย ประกอบกับการวิเคราะห์กับบริบทสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน และกระบวนการในการพัฒนาหลักนิยมก

ด้านกระบวนการ ด้านผลที่ได้ รวมทั้งด้านข้อมูลป้อนกลับนั้น สามารถวิเคราะห์ถึงการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ ได้ดังนี้

การพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศยังมีแนวทางการจัดทำที่ยังไม่ชัดเจน ทั้งการกำหนดความรับผิดชอบ การพัฒนาหลักนิยม และกระบวนการพัฒนาหลักนิยม ซึ่งปัญหาการพัฒนาหลักนิยมของกองทัพอากาศมีหลายด้านที่สำคัญคือ

ปัญหาด้านปัจจัยนำเข้ารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร ของกระบวนการพัฒนาหลักนิยม ได้แก่ การไม่นำประวัติศาสตร์สงครามทางอากาศของไทยมาพิจารณาใช้ในการพัฒนาหลักนิยมแต่กลับนำประวัติศาสตร์สงครามทางอากาศของประเทศมหาอำนาจมาใช้แทน การไม่มีบทเรียนจากสงครามที่เป็นของตนเองหรือมีแต่ไม่มีการบันทึกทำให้ขาดหลักฐาน การไม่นำขีดจำกัดทางเศรษฐกิจมาพิจารณา การที่ผู้นำพลเรือนและนักธุรกิจที่มีอิทธิพลทางการเมืองไม่เห็นด้วยกับหลักนิยมกองทัพอากาศ

ปัญหาด้านกระบวนการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ ได้แก่ การริเริ่มพัฒนาหลักนิยมขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้นำเป็นครั้งคราว การกำหนดวัตถุประสงค์บางครั้งมีวัตถุประสงค์อื่นแอบแฝง กระบวนการพัฒนาหลักนิยมเป็นกระบวนการเฉพาะกิจ โดยแต่งตั้งคณะกรรมการเป็นครั้งคราวทำให้ไม่มีความต่อเนื่องในการพัฒนา กระบวนการและผลที่ได้ขาดความน่าเชื่อถือและไม่ได้รับการยอมรับของส่วนรวม การไม่ได้รับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักนิยมของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาด้านผลที่ได้ของหลักนิยมกองทัพอากาศ ได้แก่ เนื้อหาของหลักนิยมขาดความสมบูรณ์ การเผยแพร่หลักนิยมไม่มีประสิทธิภาพ หลักนิยมไม่ถูกนำมาศึกษาถ่ายทอดสู่กำลังพลอย่างจริงจังและทั่วถึง หลักนิยมไม่ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึก และการปฏิบัติจริง หลักนิยมกองทัพอากาศที่กำหนดขึ้นอย่างเป็นทางการยังมีความเห็นหรือความเข้าใจไม่ตรงกัน

ปัญหาด้านข้อมูลป้อนกลับ ของกระบวนการพัฒนาหลักนิยม ได้แก่ การไม่นำผลการประเมินการนำหลักนิยมไปใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับในการปรับปรุงแก้ไขหลักนิยม

แนวทางการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ

แนวทางการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ ประกอบด้วย 2 แนวทาง ได้แก่ แนวทางกำหนดความรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยม และแนวทางกำหนดกระบวนการพัฒนาหลักนิยม

สำหรับแนวทางกำหนดความรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยม กองทัพอากาศ แบ่งเป็นความรับผิดชอบของคณะกรรมการ และหน่วยงานรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยม

แนวทางกำหนดความรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยม

คณะกรรมการรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยม กองทัพอากาศ แบ่งเป็น 2 ระดับ รวม 2 คณะ คือ คณะกรรมการพัฒนาขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศ และคณะอนุกรรมการพัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กองทัพอากาศ

หน่วยรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ หน่วยรับผิดชอบ และหน่วยเกี่ยวข้อง การพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ

1. ศูนย์การสงครามทางอากาศ หรือ สำนักยุทธศาสตร์ และหลักนิยม สำนักงานคลังสมองกองทัพอากาศ(เพื่อพลาง) เป็นหน่วยรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ มีหน้าที่ดำเนินการรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ ประเมิน ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เกี่ยวกับหลักนิยมกองทัพอากาศ โดยมีพันธกิจที่รับผิดชอบ ประกอบด้วย การศึกษาและวิเคราะห์เปรียบเทียบหลักนิยมที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและต่างประเทศ การศึกษารูปแบบ โครงสร้าง ปัจจัย องค์ประกอบสำคัญ และแนวทางการบูรณาการเชื่อมโยงของ หลักนิยมพื้นฐาน หลักนิยมปฏิบัติการ ยุทธศาสตร์ และแผนระยะยาวที่เป็นมาตรฐานเหมาะสมกับระบบการวางแผนของกองทัพอากาศ การกำหนดประเภทของ หลักนิยมที่จำเป็นต้องจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในกองทัพอากาศ พัฒนาหลักนิยมโดยให้ทบทวนปรับปรุงตามวงรอบทุก 2 ปี หรือตามความเหมาะสม และจัดทำข้อเสนอแนะหลักนิยม กองทัพอากาศ ตลอดจนกำหนดมาตรการส่งเสริมให้กำลังพลของกองทัพอากาศเรียนรู้และเข้าใจความสำคัญและประโยชน์ของหลักนิยมกองทัพอากาศ

2. กรมยุทธการทหารอากาศ เป็นหน่วยเกี่ยวข้องการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ ทำหน้าที่ฝ่ายอำนวยการ เกี่ยวกับการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ และรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยมยุทธการ (ปฏิบัติการ)

3. กรมฝ่ายอำนวยการเป็นหน่วยเกี่ยวข้องการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ มีหน้าที่ให้ความรู้ด้านที่รับผิดชอบ ในการพิจารณาทบทวนสถานะแวดล้อมและ ประเมินผลการปฏิบัติในห้วงเวลาที่ผ่านมาในกรณีที่มีการใช้กำลังทหาร

ทุกกรณี และเป็นผู้ให้ข้อมูลการวิจัยการพัฒนาร่างหลักนิยม กองทัพอากาศ

4. หน่วยในส่วนกำลังรบ เป็นหน่วยเกี่ยวข้องการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ มีหน้าที่นำหลักนิยมกองทัพอากาศไปใช้ และให้ข้อมูลป้อนกลับให้กับสำนักงานคลังสมองกองทัพอากาศ เพื่อใช้ประกอบการปรับแก้ไขหลักนิยมกองทัพอากาศ

5. กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ เป็นหน่วยเกี่ยวข้องการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ มีหน้าที่ให้การศึกษาหลักนิยมกองทัพอากาศ ตรวจสอบหลักนิยมกองทัพอากาศด้วยระบบจำลองยุทธ์ ศึกษาวิจัยและเผยแพร่หลักนิยมกองทัพอากาศ เข้าร่วมวางแผนและติดตามประเมินผลการฝึกต่าง ๆ

6. หน่วยงานภายนอกกองทัพอากาศที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ มีหน้าที่เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นในการพัฒนาร่างหลักนิยมกองทัพอากาศ

แนวทางกำหนดกระบวนการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ

กำหนดกระบวนการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศเป็นวงรอบประกอบด้วย 8 ขั้นตอน

1. การทบทวนหลักนิยมกองทัพอากาศ เป็นขั้นตอนศึกษาความจำเป็นในการปรับแก้ไขหลักนิยมกองทัพอากาศ และกำหนดแนวคิดการพัฒนา โดยการประเมินความสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมหรือปัจจัยนำเข้าของกระบวนการหลักนิยม โดยมีแหล่งข้อมูลจากบทเรียนจากการปฏิบัติการจริง และการฝึก การทูตทหาร นักเรียนต่างประเทศ หลักนิยมกองทัพอากาศต่างประเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักนิยม และหน่วยเกี่ยวข้องการพัฒนาหลักนิยม

2. การวางแผนการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ เป็นขั้นตอนเตรียมความพร้อมการพัฒนาเกี่ยวกับการกำหนดวัตถุประสงค์การพัฒนา การกำหนดผู้เกี่ยวข้อง การกำหนดวิธีการดำเนินการ และการกำหนดเวลาและงบประมาณการดำเนินการ

3. การพัฒนาร่างหลักนิยมกองทัพอากาศ เป็นขั้นตอนการเขียนหลักนิยมตามแนวคิดการพัฒนาหลักนิยมที่สังเคราะห์ขึ้น โดยการประชุมสัมมนาร่วมกันของหน่วยรับผิดชอบและหน่วยเกี่ยวข้องการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ และทดสอบร่างหลักนิยมด้วยการจำลองยุทธ์

4. การตรวจสอบคุณภาพร่างหลักนิยมกองทัพอากาศ เป็นขั้นตอนตรวจสอบร่างหลักนิยมกองทัพอากาศโดยคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะผู้เชี่ยวชาญ

คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กองทัพอากาศ และคณะกรรมการพัฒนาขีดความสามารถ การปฏิบัติการกิจกองทัพอากาศ

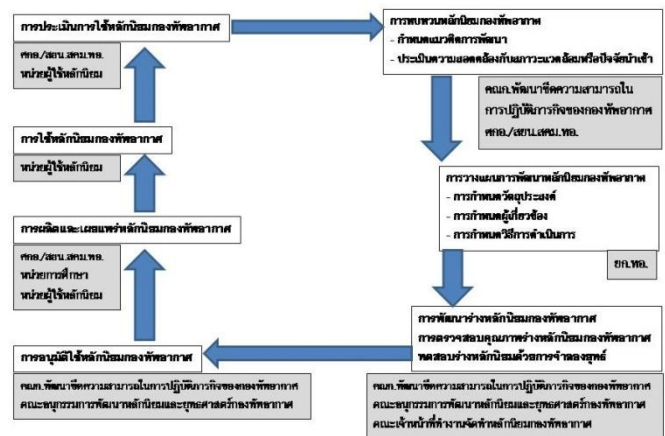
5. การอนุมัติใช้หลักนิยมกองทัพอากาศ เป็นขั้นตอนอนุมัติหลักนิยมโดยผู้บัญชาการทหารอากาศ เพื่อให้หน่วยปฏิบัตินำหลักนิยมไปใช้

6. การผลิตและเผยแพร่หลักนิยมกองทัพอากาศ เป็นขั้นตอนจัดทำเอกสารหลักนิยมเพื่อการแจกจ่ายให้หน่วยผู้ใช้หลักนิยม โดยสำนักงานคลังสมองกองทัพอากาศ ส่วนการเผยแพร่ดำเนินการโดยสำนักงานคลังสมองกองทัพอากาศ หน่วยการศึกษา และหน่วยผู้ใช้หลักนิยม

7. การใช้หลักนิยมกองทัพอากาศ เป็นขั้นตอนนำหลักนิยมไปใช้ของหน่วยปฏิบัติโดยใช้เป็นแนวทางพิจารณาในการวางแผนการฝึกและการปฏิบัติการในสถานการณ์จริง

8. การประเมินการใช้หลักนิยมกองทัพอากาศ เป็นขั้นตอนสะท้อนผลการปฏิบัติตามหลักนิยมของหน่วยปฏิบัติที่นำหลักนิยมไปใช้ในการฝึกภาคสนาม และการปฏิบัติการในสถานการณ์จริงให้กับสำนักงานคลังสมองกองทัพอากาศ เพื่อการปรับแก้ไขหลักนิยมกองทัพอากาศ

จากแนวทางการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ ที่ประกอบด้วย 2 แนวทาง ได้แก่ แนวทางกำหนดความรับผิดชอบการพัฒนาหลักนิยม และแนวทางกำหนดกระบวนการพัฒนาหลักนิยม สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพได้ดังรายละเอียดตามภาพ



แนวทางการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศ

หลักนิยม คือ สิ่งที่เราเชื่อว่าเป็นหนทางที่ดีที่สุดในการทำกิจกรรมใด ๆ ใช้เป็นแนวทางในการกำกับหรือชี้แนะ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ปัจจุบันกองทัพอากาศมีหลักนิยมพื้นฐาน

กองทัพอากาศ พ.ศ.2551 และหลักนิยมกองทัพอากาศ พ.ศ.2539 ซึ่งหลักนิยมทั้งสองเป็นหลักนิยมที่พัฒนาขึ้นก่อนการพัฒนา NCAF ดังนั้น จึงยังไม่มีการนำสถานะที่เปลี่ยนแปลงไปของเทคโนโลยีตาม NCAF มาร่วมพิจารณา หรือนำมาพิจารณา แต่ยังไม่ครบถ้วนองค์ประกอบด้านเทคโนโลยีของ NCAF จากแนวทางการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศที่ได้นั้น จะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาหลักนิยมกองทัพอากาศที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ อันจะนำมาซึ่งความเชื่อถือของผู้นำหลักนิยมไปใช้ และทำให้หลักนิยมไม่หยุดนิ่ง โดยได้รับการพัฒนาตามช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง มีความสอดคล้องกับสถานะแวดล้อมด้านความมั่นคงที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานะแวดล้อมด้านเทคโนโลยีทางทหารที่มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างรวดเร็ว และส่งผลต่อการพัฒนาหลักนิยม ดังนั้นกองทัพอากาศที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง หรือกองทัพอากาศที่ใช้แนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางที่มีการพัฒนาขีดความสามารถด้านอาวุธยุทธโปกรณ์อย่างมากตามการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีทางทหาร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาหลักนิยมให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสถานะแวดล้อมด้านเทคโนโลยีทางทหาร อันจะนำมาซึ่งการกำหนดยุทธศาสตร์การเตรียมและการใช้กำลังทางอากาศที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิงของกองทัพเรือ หมายเลข 8001 หลักนิยมทางทะเลของกองทัพเรือ จัดทำโดย คณะทำงาน พิจารณา และจัดทำ อทร. ดานการศึกษาชั้นสูง ตุลาคม 2546

การพัฒนาหลักนิยมทางทหารของ ทบ.

พ.อ.วิสันติ สระศรีดา

นิตยสาร ยุทธโฆษ ป ที่ 118 ฉบับที่ 4

ประจำเดือน กรกฎาคม - กันยายน พ.ศ. 2553

CREATING THE ROYAL THAI AIR FORCE DOCTRINE PROCESS Group Captain Nitaya Imanotai, AIR WAR COLLEGE AIR UNIVERSITY 1 April 1997

หลักนิยมกำลังทางอากาศ นาวาอากาศโท เสน่ห์ บัวชื่น พิมพ์ครั้งที่ 9 พ.ศ.2552 กกศ.รร.สธ.ทอ.สอส.บศอ.

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล แนวทางพัฒนาหลักนิยม

ปฏิบัติการกองทัพอากาศที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง

นาวาอากาศเอก ศุภกร จิตตรีพันธ์ หลักสูตรการทัพอากาศ รุ่นที่ 49 ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยการทัพอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

หลักนิยมพื้นฐานกองทัพอากาศ พ.ศ.2551

หลักนิยมกองทัพอากาศ พ.ศ.2539

การปฏิบัติการอวกาศ (SPACE OPERATIONS) บทสรุปสำหรับผู้บริหารในด้านการปฏิบัติการอวกาศ EXECUTIVE SUMMARY, COMMANDER'S OVERVIEW

กองยุทธศาสตร์ ศูนย์การสงครามทางอากาศ
จาก Joint Publication 3-14, Space Operations,
29 May 2013 หน้า ix ถึง xvii



รวม.กลาโหมสหรัฐฯ และผู้นำทางทหาร


ในเอกสารชื่อ Joint Publication 3-14, Space Operations, 29 May 2013 นั้น เป็นเอกสารที่เกี่ยวกับหลักนิยามด้านการปฏิบัติการในอวกาศของประเทศสหรัฐอเมริกา หลักนิยามเล่มนี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดของเนื้อหาจำนวน 135 หน้า แบ่งเป็น 5 บท ได้แก่ บทที่ 1 หลักพื้นฐานในการปฏิบัติการด้านอวกาศของกองทัพ (Fundamentals of Military Space Operations) บทที่ 2 ขอบเขตภารกิจด้านอวกาศ (Space Mission Areas) บทที่ 3 การบัญชาการและควบคุมกองกำลังด้านอวกาศ (Command and Control of Space Forces) บทที่ 4 บทบาทและความรับผิดชอบ (Roles and Responsibilities) และบทที่ 5 การวางแผน (Planning)

กองยุทธศาสตร์ ศูนย์การสงครามทางอากาศได้ทำการแปลและเรียบเรียงรายละเอียดของเนื้อหาในบทที่ 1 และบทที่ 2 ลงไปในวารสารการสงครามทางอากาศฉบับที่ 63-65 ในฉบับที่ 66 นี้ ได้ทำการแปลในส่วนที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของเอกสารเล่มนี้ ซึ่งปรากฏอยู่ที่หน้า ix ถึง xvii รวมทั้งสิ้น 9 หน้า โดยเรียกในส่วนนี้ว่า **บทสรุปสำหรับผู้บริหารในด้านการปฏิบัติการอวกาศ (Executive Summary, Commander's Overview)** เหมาะสำหรับผู้บังคับบัญชาชั้นสูง (ผู้บริหาร) ที่จะเป็นผู้ควบคุมกำกับหรือนำหลักนิยามเล่มนี้ไปใช้งาน หรือผู้ที่ต้องการศึกษาภาพรวม

ทั้งหมดว่าเนื้อหาแต่ละบทนั้นโดยสรุปเป็นอย่างไร ดังนั้นบทความในฉบับนี้จึงประกอบด้วย 5 หัวข้อ ตามชื่อของบทที่กล่าวมาแล้วข้างต้นได้แก่หัวข้อที่ 1.หลักพื้นฐานในการปฏิบัติการด้านอวกาศของกองทัพ หัวข้อที่ 2.ขอบเขตภารกิจด้านอวกาศ หัวข้อที่ 3.การบัญชาการและควบคุมกองกำลังด้านอวกาศ หัวข้อที่ 4.บทบาทและความรับผิดชอบ หัวข้อที่ 5. การวางแผนรวม โดยผู้เขียนได้ทำการสรุปในเนื้อหาและสิ่งที่ผู้อ่านจะได้รับ ดังมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักพื้นฐานในการปฏิบัติการด้านอวกาศของกองทัพ

1.1 ผลการปฏิบัติการด้านอวกาศของกองทัพส่งผลต่อการปฏิบัติการร่วมอย่างไร

 <p>2004 U.S. Space-Based PNT Policy (Excerpts focused on International Relations)</p> <p>Goals:</p> <ul style="list-style-type: none">• U.S. space-based PNT systems and services remain essential components of internationally accepted PNT services• Promote U.S. technological leadership in applications involving space-based PNT services <p>To achieve this, the United States Government shall:</p> <ul style="list-style-type: none">• Encourage foreign development of PNT services/systems based on GPS<ul style="list-style-type: none">– Seek to ensure foreign space-based PNT systems are interoperable with civil GPS and augmentations– At a minimum, ensure compatibility <p>The Secretary of State shall:</p> <ul style="list-style-type: none">• Promote the use of civil aspects of GPS and its augmentation services and standards with foreign governments and other international organizations• Lead negotiations with foreign governments and international organizations regarding civil PNT matters <p>3</p>
--

นโยบายเกี่ยวกับอวกาศในด้าน PNT ปี 2004

ขีดความสามารถด้านอวกาศจะสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารหลายด้าน เช่น Global Communication, PNT ได้แก่การบอกตำแหน่ง (Positioning) ทิศทาง (Navigation) และเวลาที่เหมาะสมในการปฏิบัติการ (Timing), การให้บริการต่าง ๆ เช่นการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่ประกอบด้วย การข่าวกรอง (Intelligence) การเฝ้าตรวจ (Surveillance) และการลาดตระเวน (Reconnaissance) ซึ่งรวมเรียกสั้น ๆ ว่า ISR แล้วนำสิ่งที่ได้จากขีดความสามารถด้านอวกาศเหล่านี้ แจ้างเตือนต่อผู้บัญชาการรบ หน่วยที่ขอรับการสนับสนุน และพันธมิตรที่ร่วมในการปฏิบัติการ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้วเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้บัญชาการกองกำลังร่วมและคณะฝ่ายเสนาธิการควรจะมี ความเข้าใจร่วมกันที่ชัดเจนในเรื่องว่าจะใช้กำลังด้านอวกาศอย่างไรเพื่อสนับสนุนในการปฏิบัติการร่วม และการปฏิบัติการด้านอวกาศของกองทัพ

จะต้องบูรณาการเข้ากับการปฏิบัติการทางทหารประเภทอื่น ๆ อย่างไรจึงจะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางด้านความมั่นคงแห่งชาติ



สัญลักษณ์ของ Joint Space Operations Center



การปฏิบัติงานใน Joint Interagency Combined Space Operations Center

1.2 อวกาศกับหลักของการปฏิบัติการร่วม

ขีดความสามารถด้านอวกาศกับหลักของการปฏิบัติการร่วมจะใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางด้านความมั่นคงแห่งชาติ และสนับสนุนความต้องการของผู้บังคับบัญชาในการควบคุมหรือสั่งการการปฏิบัติงานด้านอวกาศ หลักการวางกำลังด้านอวกาศนั้นจะใช้หลักการปฏิบัติการร่วม และการประยุกต์หลักปฏิบัติการร่วมกับกองกำลังร่วมประเภทอื่น ๆ

1.3 ข้อพิจารณาในการใช้การปฏิบัติการด้านอวกาศ

ขีดความสามารถด้านอวกาศนั้นจะต้องบูรณาการและประสานการปฏิบัติการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บังคับบัญชาในการสนับสนุนการปฏิบัติการร่วม ทั้งเชิงรุกและเชิงรับ ใช้ในการวางแผนการรบเพื่อนำไปสู่กรอบความคิด

ในการปฏิบัติการ การทำแผนยุทธการ โดยกำลังด้านอวกาศนั้นสามารถสนับสนุนผู้ใช้งานได้เป็นจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกัน โดยช่วยในเรื่องการทำงานที่ต้องมีการประสานสอดคล้องกันเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง การวางแผนและการกำหนดความต้องการขีดความสามารถล่วงหน้า ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (Commander, United States Strategic Command : CDRUSSTRATCOM) จะต้องจัดลำดับความสำคัญของขีดความสามารถด้านอวกาศ จัดสัดส่วน และให้ข้อชี้แนะต่อการทำงานของกระทรวง กลาโหมสหรัฐฯ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการในการสนับสนุนภารกิจที่ต้องการ



สัญลักษณ์ของหน่วยงาน United States Strategic Command

1.4 ลักษณะเฉพาะของอวกาศ

สภาวะแวดล้อมของอวกาศจะมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะพิเศษ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปฏิบัติการทางทหาร โดยเอกลักษณ์เฉพาะของอวกาศนั้น เป็นดังนี้

(1) การไม่มีขอบเขตทางด้านภูมิศาสตร์ ตามกฎหมายระหว่างประเทศจะไม่มี การขยายอาณาเขตของประเทศใด ๆ ให้มีอธิปไตยเหนือขึ้นไปจากโลกเข้าไปในอวกาศ ดังนั้นประเทศต่าง ๆ จึงได้ใช้สิทธิอย่างเต็มที่ในการที่จะมีดาวเทียมของตนเองลอยอยู่เหนือฟากฟ้าในระดับอวกาศผ่านประเทศต่าง ๆ ได้

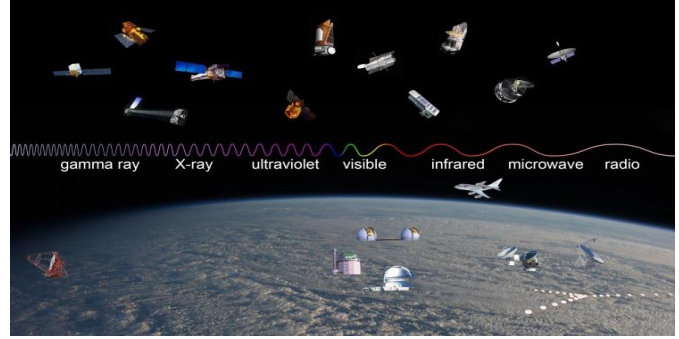


ในอวกาศจะไม่มีขอบเขตที่เด่นชัด

(2) กลศาสตร์การโคจร วงโคจรของดาวเทียม จะต้องเป็นไปตามพารามิเตอร์ของการโคจรตามหลักในด้าน ฟิสิกส์ ผู้ประกอบการด้านดาวเทียมสามารถที่จะเปลี่ยนแนว ของวงโคจรตามสถานการณ์ได้อย่างจำกัด แต่การปฏิบัติ เช่นนั้นจะทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนออกจาก แนวปกติ และทำให้สูญเสียสมรรถนะบางอย่าง หรือทำให้ ช่วงชีวิตของระบบวงโคจรดาวเทียมลดลง

(3) ข้อพิจารณาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมทางด้านอวกาศจะเป็นตัวแปรที่ส่งผลถึง ข้อจำกัดในทุก ๆ ด้านอย่างมาก เช่น ขนาดของดาวเทียม น้ำหนักของดาวเทียม และพลังในการขับเคลื่อน ข้อจำกัด เหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถและช่วงชีวิตในการ ปฏิบัติงานของดาวเทียม

(4) พึ่งพาคลื่นความถี่แม่เหล็กไฟฟ้า สินทรัพย์ หรืออุปกรณ์ในอวกาศจะต้องพึ่งพาคลื่นความถี่แม่เหล็กไฟฟ้า เป็นพาหะในการทำงาน โดยคลื่นความถี่ขนาดกลาง จะใช้ ในการส่งและรับข้อมูลข่าวสารและสัญญาณต่าง ๆ คลื่นความถี่ แม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้งานในอวกาศจะเป็นคลื่นความถี่แบบคงที่ และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หลังจากการปล่อยดาวเทียม ขึ้นสู่อวกาศ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญที่กองกำลังของสหรัฐฯ จะต้องสร้างระบบหรือกระบวนการในการควบคุมการใช้งาน แถบคลื่นความถี่แม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อให้มั่นใจว่าสหรัฐฯ จะมี เสรีภาพในการปฏิบัติการอย่างแท้จริง เมื่อจะต้องมีการใช้งาน สินทรัพย์หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในอวกาศ



ความถี่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้กับดาวเทียมประเภทต่าง ๆ

2. ขอบเขตภารกิจด้านอวกาศ

2.1 การหยั่งรู้สถานการณ์ในอวกาศ

การหยั่งรู้สถานการณ์ในอวกาศ (Space Situation Awareness : SSA) จะเกี่ยวข้องกับการแสดงท่าทีต่าง ๆ เมื่อ มีความจำเป็น การปฏิบัติกับขีดความสามารถด้านอวกาศใน สภาพแวดล้อมทั้งบนพื้นดินและในอวกาศ SSA นั้นจะเป็น เรื่องของการผสมผสานระหว่างการตรวจตราหรือสอดส่อง ดูแลด้านอวกาศ การรวบรวมข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล การติดตามสภาพแวดล้อม การประมวลผลและการวิเคราะห์ ข้อมูลดาวเทียมของสหรัฐฯ และดาวเทียมของพันธมิตร ที่ทำงานร่วมกัน สภาพความพร้อมรบของสหรัฐฯ และ นานาชาติ รวมทั้งการวิเคราะห์ขอบเขตด้านอวกาศ SSA นั้น จะมีการใช้ทรัพยากรหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ รวบรวมข้อมูล ด้านการข่าวจากแหล่งอื่น ๆ ด้วย เพื่อจัดเตรียมข้อมูลเชิงลึก ของฝ่ายตรงข้ามว่าจะใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศ หรือทำ การคุกคามต่อขีดความสามารถด้านอวกาศของฝ่ายเราหรือไม่ ในทางกลับกันก็ได้ใช้งานขีดความสามารถของกองกำลังร่วม เพื่อทำให้ทราบเจตนาที่แท้จริงของฝ่ายตรงข้ามด้วย

2.2 การขยายศักยภาพของกองกำลังด้านอวกาศ

การขยายศักยภาพของกองกำลังด้านอวกาศนั้นจะ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกองกำลังร่วม โดยเป็นการเพิ่มศักยภาพ ในการสู้รบกองกำลังร่วมนั้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการหยั่งรู้ สถานการณ์ในอวกาศ และช่วยสนับสนุนกองกำลังร่วมในเรื่อง ที่สำคัญ การขยายศักยภาพของกองกำลังด้านอวกาศ ประกอบด้วย งานด้าน ISR, การแจ้งเตือนขีปนาวุธ, การ ตรวจสอบสภาพแวดล้อม, การสื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite Communications : SATCOM) และงานด้าน PNT



การสื่อสารผ่านดาวเทียม

2.3 การสนับสนุนด้านอวกาศ

ภารกิจในการสนับสนุนด้านอวกาศ ประกอบด้วยขีดความสามารถที่เป็นปัจจัยพื้นฐาน การทำงาน และกิจกรรมสำคัญซึ่งจะต้องดำเนินการ การดำรงรักษาองค์ประกอบสำคัญทุกส่วนของกองกำลังด้านอวกาศ ให้สามารถใช้งานได้ตลอดที่มีการปฏิบัติการทางทหาร การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับดาวเทียม และการฟื้นฟูกองกำลังด้านอวกาศ

2.4 การควบคุมด้านอวกาศ

การควบคุมด้านอวกาศจะช่วยส่งเสริมความมีเสถียรภาพในการปฏิบัติการในอวกาศ โดยการใช้กำลังอย่างมีประสิทธิภาพ หรือใช้กำลังในกรณีที่มีความจำเป็นจริง ๆ เพื่อเอาชนะความพยายามของฝ่ายตรงข้ามที่จะเข้ารบกวนหรือโจมตีต่อระบบและขีดความสามารถด้านอวกาศของสหรัฐฯ และพันธมิตร โดยปฏิเสธหรือขัดขวางต่อขีดความสามารถด้านอวกาศของฝ่ายตรงข้าม การควบคุมด้านอวกาศนี้จะประกอบด้วย การควบคุมอวกาศเชิงรุก และการควบคุมอวกาศเชิงรับ การควบคุมอวกาศเชิงรุกเป็นมาตรการที่จะช่วยขัดขวางฝ่ายตรงข้ามที่มีท่าทีเป็นศัตรูใช้อำนาจโดยมิชอบต่อขีดความสามารถด้านอวกาศของสหรัฐฯ หรือเป็นการปฏิบัติการเชิงรุกเพื่อลดล้างขีดความสามารถด้านอวกาศของฝ่ายตรงข้ามที่เข้ามารบกวนหรือโจมตีต่อระบบหรือขีดความสามารถด้านอวกาศของสหรัฐฯ และพันธมิตร ในส่วนการควบคุมอวกาศเชิงรับนั้นเป็นมาตรการที่นำไปสู่การปกป้องขีดความสามารถของสหรัฐฯ และพันธมิตรให้ใช้ประโยชน์จากขีดความสามารถด้านอวกาศได้อย่างเต็มที่ด้วยการปฏิบัติการหรือไม่ปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อปกป้องขีดความสามารถด้านอวกาศให้รอดพ้นจากการรบกวนการโจมตี หรือจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในอวกาศโดยไม่คาดคิด

2.5 การประยุกต์ใช้กำลังด้านอวกาศ

การประยุกต์ใช้กำลังด้านอวกาศ คือ การปฏิบัติการรบในอวกาศ ผ่านอวกาศ หรือจากอวกาศตามแนวทางการปฏิบัติที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้มีผลต่อความขัดแย้งซึ่งจะส่งผลดีต่อฝ่ายเรา เช่น ช่วยให้ฝ่ายเราสามารถครอบครองพื้นที่เป้าหมายที่มีความเสี่ยงได้ ขอบเขตของการประยุกต์ใช้กำลังด้านอวกาศประกอบด้วย ความสามารถในการป้องกันซีปนาวุธ และความสามารถในการปล่อยซีปนาวุธ เช่น ซีปนาวุธข้ามทวีป เป็นต้น



ซีปนาวุธ PATRIOT ใช้สำหรับการป้องกันซีปนาวุธข้ามทวีป

3. การบัญชาการและควบคุมกองกำลังด้านอวกาศ

3.1 ความสัมพันธ์ในการสั่งการ

กองกำลังร่วมด้านอวกาศและขีดความสามารถต่าง ๆ จะเป็นการผสมผสานจากหลาย ๆ ส่วนของการปฏิบัติการทางทหารทั่วโลก ซึ่งจะต้องมีการสั่งการให้สอดคล้องกันระหว่าง ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (CDRUSSTRATCOM) กับ ผู้บัญชาการรบ (Combatant Commander : CCCR) ในส่วนต่าง ๆ ของหน่วยบัญชาการด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (CDRUSSTRATCOM) โดยจะมีแผนในการสั่งการที่แสดงถึงความมีเอกภาพในการบังคับบัญชา เพื่อแบ่งมอบหน้าที่ในการควบคุมการปฏิบัติการด้านอวกาศ ผู้บัญชาการของ CDRUSSTRATCOM จะเลือกผู้บัญชาการกองบัญชาการร่วมการยุทธในอวกาศ (Joint Functional Component Command for Space : JFCC-Space) ของ USSTRATCOM เป็นผู้ปฏิบัติการด้านอวกาศในแต่ละวัน ซึ่ง CDRUSSTRATCOM นั้นจะมีอำนาจในการสั่งการหรือมอบหมายผู้อื่นให้ทำการแทนในการควบคุมการปฏิบัติการและควบคุมด้านยุทธวิธีตามความเหมาะสม โดยปกติกองกำลังด้านอวกาศจะสนับสนุนผู้บัญชาการในพื้นที่การรบ (Geographic Combatant Commander : GCC)

ได้จำนวนมาก ซึ่งจะเป็นผู้ได้รับมอบหมายหรือเป็นผู้ติดต่อกับ กองบัญชาการด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ โดยตรง อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการปฏิบัติการอาจมีความต้องการให้เคลื่อนย้าย อาวุธยุทธโปกรณ์ไปให้ผู้บัญชาการในพื้นที่การรบ ในบริเวณต่าง ๆ ด้วย

3.2 ผู้ประสานงานด้านอวกาศ

ผู้บัญชาการกองกำลังร่วมในส่วนสนับสนุน ด้านอวกาศ (เป็นตัวแทนผู้ประสานงานด้านอวกาศของผู้บัญชาการในพื้นที่การรบทั้งหมด) จะบูรณาการขีดความสามารถ ด้านอวกาศให้สอดคล้องกับการปฏิบัติการด้านอวกาศร่วม ในพื้นที่ปฏิบัติการตามขอบเขตของภารกิจ ผู้บัญชาการ กองกำลังร่วมในส่วนสนับสนุนด้านอวกาศยังคงเป็นทั้ง ผู้ประสานงานด้านอวกาศโดยตรง หรือเป็นผู้ระบุตัว ผู้บังคับบัญชาในส่วนสำคัญอื่น ๆ ให้เป็นผู้ประสานงาน ด้านอวกาศแทน ผู้ประสานงานด้านอวกาศนั้นจะรับผิดชอบหลัก ในด้านการวางแผนการปฏิบัติการร่วม เพื่อรวบรวมความต้องการ ด้านอวกาศให้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด

3.3 เครือข่ายในยุทธบริเวณอวกาศ

ผู้บัญชาการในพื้นที่การรบ (GCC) แต่ละคนจะมี ผู้ชำนาญการด้านอวกาศทำงานอยู่ในทุกระดับชั้นของการ บังคับบัญชา ผู้ชำนาญการด้านอวกาศเหล่านี้ทำหน้าที่เป็น ฝ่ายเสนาธิการในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับขีดความสามารถ ด้านอวกาศทั้งของสหรัฐฯ และต่างประเทศ (เช่น ความสามารถด้านอวกาศทางทหาร ทางพลเรือน และ ทางพาณิชย์) ผู้ชำนาญการด้านอวกาศแต่ละคน มีหน้าที่หลัก ในการพิจารณาข้อมูล รายละเอียดของแต่ละกิจกรรมในการ ปฏิบัติการยุทธด้านอวกาศ ส่งมอบให้หน่วยประสานการยุทธ ด้าน อวกาศ (Space Coordinating Authority : SCA) ใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการพัฒนา รวบรวม และจัดลำดับ ความสำคัญความต้องการด้านอวกาศ ทั้งนี้หน่วยงานของ กลาโหมและพลเรือนได้จัดคณะผู้ชำนาญการสนับสนุนในพื้นที่ การรบประจำการแล้วส่งผลให้ขีดความสามารถในการรบและ สนับสนุนการรบเพิ่มขึ้น อนึ่งการสนับสนุนการรบแต่ละประเภท จะใช้วิธีการที่แตกต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการด้าน การยุทธในอวกาศของหน่วยบัญชาการรบ (Combatant Command : CCMD) นั้น ๆ

3.4 บทบาทด้านการป้องกันของหน่วยงานนอกกลาโหม

ผู้บัญชาการรบ (CCDR) แต่ละคนจะมีความต้องการ ด้านการยุทธในอวกาศที่บางครั้งกลาโหมไม่มีขีดความสามารถ ในการสนับสนุนได้ ขีดความสามารถนี้จะถูกเสริมด้วย ขีดความสามารถขององค์กรนอกกลาโหมทั้งองค์กร ภายในประเทศและต่างประเทศ ทั้งทางทหาร พลเรือน และ ทางพาณิชย์

4. บทบาทและความรับผิดชอบ

4.1 ประธานคณะเสนาธิการร่วม



คณะเสนาธิการร่วมของสหรัฐฯ เมื่อปี ค.ศ.1983

ประธานคณะเสนาธิการร่วมจะจัดให้มีระบบที่ เท่าเทียมกันในการประเมินความพร้อมของแต่ละหน่วย บัญชาการรบ (CCMD) และหน่วยสนับสนุนการรบ (Combat Support Agency : CSA) เพื่อใช้กำลังด้านอวกาศตามภารกิจ ที่ได้รับมอบหมาย และให้คำแนะนำแก่ผู้บัญชาการรบ (CCDR) ใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศ และวางแผนร่วมกันในการ ปฏิบัติการด้านการยุทธในอวกาศ

4.2 ผู้บัญชาการในพื้นที่การรบ

ผู้บัญชาการในพื้นที่การรบ (GCC) จะพิจารณา ขีดความสามารถด้านอวกาศในการเลือกหนทางปฏิบัติ เพื่อตอบสนองความต้องการของภารกิจ รวมถึงการพัฒนา และกำหนดข้อบังคับทางทหารที่เกี่ยวกับขีดความสามารถ ด้านอวกาศ และความสามารถอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความ ปลอดภัยรวมทั้งจัดลำดับความสำคัญของความต้องการด้านการยุทธ ในอวกาศให้กับผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์

ของสหรัฐฯ (CDRUSSTRATCOM) ทั้งนี้จะรวมเรื่องการสนับสนุนในอวกาศและความสามารถด้านการยุทธในอวกาศไว้ในแผนปฏิบัติการ (OPLANs) แผนแนวคิด (Concept Plans) แผนการยุทธ (Campaign Plans) คำแนะนำในพื้นที่การรบ วัตถุประสงค์และวางแผนการใช้ความสามารถด้านการยุทธในอวกาศภายในพื้นที่รับผิดชอบของตน

4.3 ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ



General John E. Hyten
Commander, United States Strategic Command

ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (CDRUSSTRATCOM) จะเป็นผู้วางแผนและควบคุมการพัฒนาองค์ทางด้านอวกาศ การสนับสนุนการยุทธในอวกาศ การสนับสนุนของพลเรือนต่อกลาโหม (Defense Support of Civil Authorities : DSC) การหยั่งรู้ในสถานการณ์ด้านอวกาศ (Space Situational Awareness : SSA) และเมื่อได้รับคำสั่งให้รุกรจะทำกรด้วยการประยุกต์ใช้สงครามไซเบอร์และใช้กองกำลังด้านอวกาศ โดย CDRUSSTRATCOM นั้นจะเป็นผู้ติดต่อเพียงผู้เดียวในปฏิบัติการทางทหารของกองทัพ ยกเว้นมีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น นอกจากนั้น CDRUSSTRATCOM ยังมีหน้าที่เฉพาะด้านที่เกี่ยวกับการยับยั้งทางยุทธศาสตร์ การปฏิบัติการสงครามไซเบอร์ การปฏิบัติการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ การโจมตี การป้องกันขีปนาวุธ การปฏิบัติการด้านข่าวกรอง การเฝ้าตรวจ และการลาดตระเวน การต่อต้านอาวุธที่มีอำนาจทำลายล้างสูง การวิเคราะห์ และการกำหนดเป้าหมาย

4.4 ผู้บัญชาการกองบัญชาการร่วมการยุทธในอวกาศ



David Buck, commander, 14th Air Force and Joint Functional Component Command for Space

ผู้บัญชาการกองบัญชาการร่วมการยุทธในอวกาศ (Commander, Joint Functional Component Command for Space : Commander, JFCC-Space) มีหน้าที่ประสานงานวางแผน บูรณาการ เชื่อมโยงการปฏิบัติการ ดำเนินงาน และประเมินผลการยุทธในอวกาศ ตามคำสั่งของผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (CDRUSSTRATCOM) ทั้งนี้ CDRUSSTRATCOM ได้มอบอำนาจในการประสานงานให้กับผู้บัญชาการกองบัญชาการร่วมการยุทธในอวกาศ (Commander, JFCC-Space) ในการวางแผนการยุทธในอวกาศระดับยุทธการ เพื่อสนับสนุนภารกิจต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้เอกภาพในการบังคับบัญชา (Unified Command Plan : UCP) ของหน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ USSTRATCOM

4.5 การปฏิบัติการอื่น ๆ ของหน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ

- ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการสงครามไซเบอร์ของสหรัฐฯ (Commander, United States Cyber Command) เป็นผู้บังคับบัญชาที่ให้การสนับสนุนในด้านการสื่อสารผ่านดาวเทียม (SATCOM) ทำหน้าที่ในฐานะผู้บังคับบัญชาฝ่ายปฏิบัติการของ SATCOM รวมถึงการกำกับดูแล การบริหาร และการควบคุมทรัพยากรในด้านการสื่อสารผ่านดาวเทียม

- กองบัญชาการร่วมด้านการข่าวกรอง การเฝ้าตรวจ และการลาดตระเวน (Joint Functional Component Command for Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance : JFCC-ISR) มีหน้าที่วางแผน

ประสานงาน และบูรณาการด้านข่าวกรองของกลาโหม เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางยุทธศาสตร์เมื่อได้รับคำสั่ง

- กองบัญชาการร่วมด้านการบูรณาการป้องกันซีปนาอาวุธ (Joint Functional Component Command for Integrated Missile Defense) มีหน้าที่วางแผนปฏิบัติการ สนับสนุนผู้บัญชาการในพื้นที่การรบ (GCC) รวมถึงการจัดกำลังรบของกองกำลังป้องกันซีปนาอาวุธ

4.6 ปฏิบัติการของหน่วยการยุทธในอวกาศของหน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ

ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (CDRUSSTRATCOM) จะทำการบัญชาการและควบคุม (Command and Control : C2) กองกำลังอวกาศผ่านทาง JFCC-SPACE โดยการประสานงานกับหน่วยบัญชาการสนับสนุนการรบ และศูนย์ปฏิบัติการของหน่วยฯ รวมทั้งหน่วยบัญชาการป้องกันอวกาศและซีปนาอาวุธของกองทัพสหรัฐฯ (United States Army Space and Missile Defense : USASMDC) / หน่วยบัญชาการทางยุทธศาสตร์กองทัพสหรัฐฯ (US Army Forces Strategic Command : ARSTRAT), หน่วยบัญชาการอวกาศกองทัพอากาศสหรัฐฯ (Air Force Space Command : AFSPC) / กองบัญชาการยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ (AFSTRAT) กองทัพอากาศที่ 14 (14th Air Force), กองกำลังหน่วยบัญชาการยุทธศาสตร์สหรัฐฯ (USSTRATCOM) ของหน่วยบัญชาการนาวิกโยธินสหรัฐฯ (USMC), และ กองบัญชาการกองทัพเรือสหรัฐฯ

4.7 ส่วนของกองทัพสหรัฐฯ



สัญลักษณ์ของ USASMDC

หน่วยบัญชาการป้องกันอวกาศและซีปนาอาวุธกองทัพสหรัฐฯ (USASMDC) มีหน้าที่ปฏิบัติการป้องกันทางอวกาศและซีปนาอาวุธ รวมทั้งเตรียมการเรื่องการวางแผนการบูรณาการ การควบคุม และการประสานงานกับกองกำลังกองทัพสหรัฐฯ รวมทั้งขีดความสามารถอื่น ๆ ทั้งหมด เพื่อสนับสนุนภารกิจของกองบัญชาการด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (USSTRATCOM) ในด้านยุทธศาสตร์การป้องกัน การป้องกันซีปนาอาวุธ และการปฏิบัติการในอวกาศ เป็นหน่วยสนับสนุนกองกำลังกองทัพสหรัฐฯ ให้ทันสมัยในด้านอวกาศ เพื่อป้องกันซีปนาอาวุธทั้งที่อยู่ในระดับสูงและระดับต่ำ รวมทั้งมีหน้าที่พิเศษเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการทำงานของกองทัพที่ 10 ตามกฎหมายสหรัฐฯ

4.8 ส่วนของหน่วยบัญชาการนาวิกโยธินสหรัฐฯ

กองกำลังนาวิกโยธิน หน่วยบัญชาการด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (United States Marine Corps Forces, United States Strategic Command : MARFORSTRAT) ทำหน้าที่เป็นส่วนสำคัญในการให้บริการของ หน่วยบัญชาการนาวิกโยธินสหรัฐฯ (United States Marine Corps : USMC) ต่อ หน่วยบัญชาการด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (USSTRATCOM) หรือเป็นตัวแทนของ USMC ในด้านขีดความสามารถ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านอวกาศ ความต้องการของนาวิกโยธินด้านการใช้งานในอวกาศ รวมทั้งปรับปรุงกองกำลังด้านอวกาศให้ดีขึ้น โดย MARFORSTRAT จะเป็นหน่วยที่นำองค์ความรู้ความเชี่ยวชาญซึ่งมีอยู่ไปใช้กับขีดความสามารถของหน่วยบัญชาการนาวิกโยธินสหรัฐฯ เพื่อสนับสนุนต่อภารกิจของ USSTRATCOM รวมทั้งให้คำแนะนำแก่ผู้บัญชาการของ USSTRATCOM ด้านต่าง ๆ ตามความเหมาะสม ในขณะที่เดียวกันก็สนับสนุน USMC ด้วย

UNCLASSIFIED

US Army Space and Missile Defense Command (USASMDC)

- To serve as the focal point for space and strategic defense matters. Designated Army proponent for space.
- Responsible for the exploitation of space and strategic assets for use by warfighting commanders
- Subordinate commands:
 - U.S. Army Space Command
 - Army Space Program Office
 - Missile Defense Space Technology Center
 - Missile Defense Battle Integration Center
 - High Energy Laser Systems Test Facility
 - U.S. Army Kwajalein Atoll



UNCLASSIFIED

ภารกิจของ USASMDC

4.9 ส่วนของกองทัพเรือสหรัฐฯ



สัญลักษณ์ของกองเรือที่ 10

ผู้บัญชาการกองเรือด้านสงครามไซเบอร์ของสหรัฐฯ (Commander, US Fleet Cyber Command : COMFLTCYBERCOM) / ผู้บัญชาการกองเรือที่ 10 (Commander, Tenth Fleet : COMTENTHFLT) จะเป็นผู้มีอำนาจโดยเป็นศูนย์กลางของกองทัพเรือสหรัฐฯ ในการปฏิบัติการด้านอวกาศสนับสนุนกองกำลังทางทะเลและชายฝั่ง, COMFLTCYBERCOM/COMTENTHFLT นั้น จะเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงในการติดตั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอวกาศ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการใช้งานระบบเครือข่ายเชื่อมโยงกับงานในด้านการควบคุมอวกาศ จัดเตรียมองค์ความรู้ด้านอวกาศเพื่อสนับสนุน และให้บริการตามที่หน่วยต่าง ๆ ต้องการ กองเรือที่ 10 (Tenth Fleet) นั้นเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนด้านดาวเทียมและความถี่ของคลื่นวิทยุสำหรับกองเรือ

4.10 ส่วนของกองทัพอากาศสหรัฐฯ



สัญลักษณ์ของ Air Force Space Command

กองบัญชาการด้านอวกาศของกองทัพอากาศสหรัฐฯ (AFSPC) ทำหน้าที่เป็นส่วนสำคัญในการให้บริการของกองทัพอากาศ ต่อ USSTRATCOM ด้านอวกาศและด้านสงครามไซเบอร์ ในการสนับสนุนการปฏิบัติการด้านอวกาศนั้น AFSPC ถือเป็นหน่วยงานสำคัญของกองทัพอากาศ (A Component Number Air Force : C-NAF) ที่จะได้รับการแต่งตั้งให้เป็นส่วนยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ (Air Force Strategic : AFSTRAT) ของ USSTRATCOM และผู้บังคับบัญชาของ C-NAF นั้น จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบระดับยุทธวิธีในการสนับสนุนผู้บังคับบัญชา ในด้านการรวบรวมขีดความสามารถด้านอวกาศด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติการ ด้วยการนำเสนอแบ่งเป็นยุคเป็นรุ่นต่าง ๆ การเตรียมพร้อม และการดำรงรักษากองกำลังด้านอวกาศ แจ้งต่อผู้บัญชาการของ USSTRATCOM ให้รับทราบ รวมทั้ง AFSPC นั้นจะมีหน้าที่ควบคุมการใช้งานเครือข่ายดาวเทียมของกองทัพอากาศในการรักษาความมั่นคงแห่งชาติ (ด้านการป้องกันและด้านการข่าว) เฉพาะในช่วงการปล่อยดาวเทียมและเมื่อเริ่มเข้าสู่วงโคจร การวิเคราะห์ความผิดปกติต่าง ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อภารกิจของดาวเทียม สำหรับความผิดปกติที่มีลักษณะพิเศษ AFSPC จะมีแนวทางสำหรับตรวจสอบเป็นประจำ และได้ดำเนินการควบคุมกลุ่มดาวเทียมจำนวนหนึ่งด้วยเครือข่ายควบคุมโดยเฉพาะ

4.11 หน่วยสนับสนุนการรบ (Combat Support Agency : CSA)

กองกำลังร่วมจะใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศของกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ และผนวกกับส่วนอื่น ๆ เช่น องค์การพลเรือน ต่างชาติ รวมทั้งหุ้นส่วนทางด้านธุรกิจในส่วนคณะฝ่ายเสนาธิการของผู้บัญชาการรบ (CCDR) จะเป็น

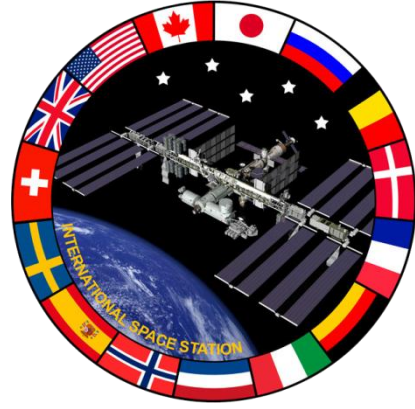
ผู้รับผิดชอบหน้าที่โดยเฉพาะ ด้วยการทำงานผ่านช่องทางพิเศษต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งการสนับสนุนการรบอย่างถูกต้อง ตัวอย่างหน่วยสนับสนุนการรบ (CSA) เช่น **หน่วยงานระบบสารสนเทศเพื่อการป้องกัน** (Defense Information System Agency : DISA) **หน่วยงานข่าวกรองทางด้านพื้นที่ภูมิศาสตร์แห่งชาติ** (National Geospatial - Intelligence Agency) **หน่วยงานความมั่นคงแห่งชาติ** (National Security Agency), **หน่วยงานป้องกันและบรรเทาภัยคุกคาม** (Defense Threat Reduction Agency) หรือ **หน่วยงานข่าวกรองด้านการป้องกัน** (Defense Intelligence Agency) เพื่อนำมาสนับสนุน ความต้องการหรือเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ต่าง ๆ สำหรับข้อมูลข่าวสารจากหน่วยงานนอกกระทรวงกลาโหม หรือจากรัฐบาลสหรัฐฯ เช่น **สำนักงานลาดตระเวนแห่งชาติ** (National Reconnaissance Office) **สำนักบริหารงานด้านมหาสมุทรและบรรยากาศแห่งชาติ** (National Oceanic and Atmospheric Administration)

4.12 การปฏิบัติการด้านอวกาศเชิงพาณิชย์

ดาวเทียมเชิงพาณิชย์นั้นเป็นส่วนที่สำคัญในการปฏิบัติการทางด้านการทหารของสหรัฐฯ ในการวางแผนนั้น ควรจะมีการคุ้มครองการให้บริการเหล่านี้รวมอยู่ด้วย หน่วยงานระบบสารสนเทศเพื่อการป้องกัน (DISA) นั้นจะเป็นหน่วยงานเดียวที่มีอำนาจในการจัดหาดาวเทียมเชิงพาณิชย์ มาใช้งานในกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ

4.13 การปฏิบัติการด้านอวกาศกับนานาชาติ

การปฏิบัติการด้านอวกาศกับนานาชาติก่อให้เกิดโอกาสที่ดีมากมายสำหรับกองกำลังร่วม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกัน และเพิ่มข้อได้เปรียบทางสงครามเมื่อมีการรวมตัวกันกับนานาชาติ เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมในความรับผิดชอบร่วมกันด้านอวกาศ เป็นการสร้างความมั่นใจให้แก่สมาชิกในกลุ่มที่ได้ทำข้อตกลงป้องกันร่วมกัน ความร่วมมือเหล่านี้จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในด้านความมั่นคง ช่วยยับยั้งผลกระทบจากศัตรูเมื่อมีการโจมตี หรือช่วยลดการแทรกแซงต่อขีดความสามารถของฝ่ายพันธมิตร



ตราสัญลักษณ์ของสถานีอวกาศนานาชาติ

5. การวางแผน

5.1 แผนปฏิบัติการและการปฏิบัติการในอวกาศ

ผู้บังคับบัญชาจะต้องเตรียมการเรื่องการปฏิบัติการในอวกาศตามแผนและคำสั่งการในทุกระดับของสงคราม แผนนั้นจะต้องบ่งบอกถึงวิธีการปฏิบัติการต่อขีดความสามารถต่าง ๆ อย่างบูรณาการ บ่งบอกวิธีการต่อต้านฝ่ายตรงข้ามใช้ประโยชน์จากอวกาศ สำหรับฝ่ายสหรัฐฯ ต้องเตรียมการเรื่องการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด และรวมความต้องการในการใช้งานขีดความสามารถด้านอวกาศทั้งหมด ผู้วางแผนของกองกำลังร่วมจะต้องรวมกำลังด้านอวกาศและขีดความสามารถไว้ในแผนเบื้องต้นและผนวกรวมรายการต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ในแผนควรจะอธิบายว่าในการปฏิบัติการด้านอวกาศจะช่วยสนับสนุนต่อวัตถุประสงค์ที่แท้จริงของผู้บังคับบัญชาได้อย่างไร บอกวิธีการที่ฝ่ายตรงข้ามจะใช้กำลังด้านอวกาศของเขาด้วยวิธีการใดบ้าง แนวทางและวิธีดำเนินการต่าง ๆ ตั้งแต่ต้นจนจบ เมื่อฝ่ายต่าง ๆ ร้องขอเพิ่มเติมเข้ามา **ซึ่งในผนวก Annex N (Space Operations)** ในเอกสารเล่มนี้ จะกำหนดรายละเอียดของข้อมูลข่าวสารของกองกำลังด้านอวกาศ และขีดความสามารถที่มีอยู่ซึ่งจะช่วยสนับสนุนผู้บังคับบัญชาให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยตลอดในระหว่างการปฏิบัติการร่วม หรือในสนามรบ



ตัวอย่างภาพการวางแผนด้านอวกาศ

5.2 ศิลปะและการออกแบบการรบ

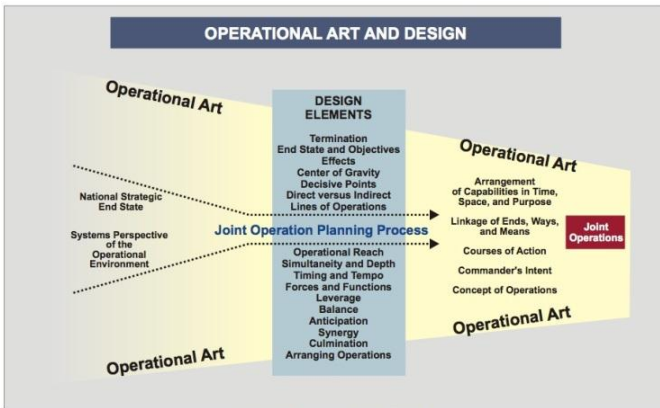


Figure IV-3. Operational Art and Design

ภาพแสดงศิลปะและการออกแบบการรบ

ศิลปะในการรบจะเป็นการผสมผสานหรือการบูรณาการระหว่างจุดมุ่งหมายสุดท้าย (Ends) เข้ากับวิถี/หนทาง (Ways) และเครื่องมือ (Means) โดยตลอดในทุก ๆ ระดับของสงคราม ศิลปะและการออกแบบการรบควรจะได้รับการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เมื่อมีการวางแผนการปฏิบัติการด้านอวกาศทุกระดับ การผสมผสานระหว่างงานในส่วนพาณิชย์ของกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ และนานาชาติ รวมทั้งขีดความสามารถด้านอวกาศต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมและก่อให้เกิดศิลปะและการออกแบบการรบที่เป็นจริงได้ เพราะการรบนั้นจะต้องใช้วิธีการหรือเครื่องมือ (Means) มาช่วยทำให้จุดมุ่งหมายสุดท้ายที่ต้องการ (Ends) ประสบผลสำเร็จ หรือมีวิถี/หนทาง (Ways) ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องมือ (Means) ประเภทอื่น ๆ ที่จะหามาได้มาช่วยทำให้จุดมุ่งหมายสุดท้ายที่ต้องการ (Ends) ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น กองกำลังด้านอวกาศและขีดความสามารถต่าง ๆ

จะต้องได้รับการพิจารณาอย่างเท่าเทียมกับกองกำลังและขีดความสามารถประเภทอื่น ๆ ตามสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติการ

5.3 ข้อพิจารณาที่สำคัญในการวางแผน

การปฏิบัติงานด้านอวกาศจะแสดงให้เห็นถึงข้อพิจารณาในการปฏิบัติการและการวางแผนที่มีลักษณะพิเศษ คือ การวางแผนที่ต้องการจะให้เกิดผลอย่างเป็นมิตร อย่างเป็นศัตรู หรืออย่างเป็นกลางในการใช้กำลังด้านอวกาศ จะไม่มีความแตกต่างกัน ขีดความสามารถด้านอวกาศนั้นต้องการแผนที่ครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างและมีลักษณะก้าวหน้า ทรัพยากรสำหรับใช้งานทางด้านอวกาศนั้นก็ต้องมีความสามารถอย่างเพียงพอและแข็งแกร่งทนทาน อย่างไรก็ตามผู้วางแผนจะต้องเข้าใจขีดจำกัดของทรัพยากรที่จะเกิดขึ้นได้ รวมทั้งสิ่งที่ท้าทายที่ชัดเจนในด้านการรื้อฟื้นกำลังในอวกาศ แหล่งที่มาของกำลังด้านอวกาศที่หลากหลาย ข้อพิจารณาทางด้านกฎหมาย สิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อการวางแผนและความสำเร็จของภารกิจ ผู้วางแผนนั้นต้องเข้าใจแผนและเข้าใจในการทำงานของขีดความสามารถด้านอวกาศต่าง ๆ รวมทั้งมีความรู้เป็นอย่างดีชัดเจนต่อลักษณะภัยคุกคามที่ศัตรูจะนำมาใช้งานกับขีดความสามารถเหล่านั้น ผู้วางแผนจะต้องเข้าใจว่ามีอะไรที่จะต้องทำบ้าง เพื่อลดการใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศของศัตรู และวิธีการที่จะป้องกันพันธมิตรด้วยตนเองในการใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศ

5.4 มาตรการในด้านการรวมการและควบคุม



ภาพการทำงานด้านอวกาศด้วยการรวมการและควบคุม

มาตรการในด้านการรวมการและควบคุมจะถูกใช้งานโดยผู้บัญชาการกองกำลังร่วม (Joint Force Commanders : JFC) เพื่อเป็นการลดความขัดแย้งระหว่างประโยชน์ที่จะได้รับกับภารกิจ ซึ่งจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

สูงสุดโดยมีการใช้ทรัพยากรอย่างจำกัด รวมทั้งมีการเตรียมการระบบบัญชาการและควบคุมในด้านการใช้กำลัง และการใช้ทรัพยากรภายในพื้นที่ที่กำหนด ในการปฏิบัติการด้านอวกาศของกระทรวงกลาโหมส่วนใหญ่นั้น มาตรการในด้านการรวมการและควบคุมเป็นแนวทางหลักที่จะช่วยให้ประสบผลสำเร็จท่ามกลางการประยุกต์ใช้แนวทางตามคำแนะนำของผู้บัญชาการทางด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ (CDRUSSTRATCOM) และผู้บัญชาการกองบัญชาการร่วมการยุทธด้านอวกาศ (JFCC - Space) คำสั่งในการปฏิบัติการจากผู้บัญชาการด้านยุทธศาสตร์จะช่วยรับรอง/รับประกันในขีดความสามารถด้านอวกาศ โดยการบูรณาการความพยายามจากหลาย ๆ องค์ประกอบย่อยเพื่อดำรงรักษายุทธศาสตร์และข้อได้เปรียบในการดำเนินงานกระบวนการในการพัฒนาคำสั่งงานด้านอวกาศร่วม จะไม่ให้เกิดผล(อธิบาย)ต่อภารกิจ ซึ่งทำหน้าที่โดยขีดความสามารถที่ไม่ใช่ของกระทรวงกลาโหม หรือขีดจำกัดของกองกำลังเหล่านั้นที่มอบให้แก่ผู้บัญชาการในพื้นที่การรบ (GCC) ดังนั้นการเกิดความขัดแย้งที่สำคัญจึงไม่ใช่เกิดขึ้นระหว่างกระทรวงกลาโหมและหน่วยงานที่ไม่ใช่กระทรวงกลาโหม แต่จะเป็นความขัดแย้งระหว่างผู้บัญชาการในพื้นที่การรบ และส่วนกองบัญชาการร่วมการยุทธด้านอวกาศ (JFCC - Space) ของหน่วยงาน USSTRATCOM เมื่อมีการประสานงานเพื่อทำตามความต้องการต่าง ๆ จะต้องให้เกิดความขัดแย้งน้อยที่สุด

6. สรุป

บทความนี้เพื่อกำหนดหลักนิยมนร่วมในการวางแผนการปฏิบัติการด้านอวกาศ กำหนดหลักนิยมนพื้นฐานด้านอวกาศสำหรับทุก ๆ กองกำลังร่วม อธิบายหลักการดำเนินการทางทหารของกองกำลังร่วมทุกประเภทในส่วนสนับสนุน และส่วนปฏิบัติการด้านอวกาศ อธิบายหน้าที่ของคณะเสนาธิการร่วมผู้บัญชาการรบ และหน้าที่ของหน่วยบัญชาการด้านยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ ความเกี่ยวข้องและความรับผิดชอบของส่วนสนับสนุนที่สำคัญ และสร้างกรอบการทำงานสำหรับการใช้กำลังในอวกาศ และการใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศ

บทความนี้ผู้อ่านสามารถมองเห็นการปฏิบัติการด้านอวกาศโดยรวมทั้งสิ้น 5 มิติ คือมิติที่ 1.หลักพื้นฐานในการปฏิบัติการด้านอวกาศของกองทัพ มิติที่ 2.ขอบเขตภารกิจด้านอวกาศ มิติที่ 3.การบัญชาการและควบคุมกองกำลังด้านอวกาศ มิติที่ 4.บทบาทและความรับผิดชอบของหน่วยงานและผู้ปฏิบัติงานด้านอวกาศ และมิติที่ 5.การวางแผนในการ

ปฏิบัติการด้านอวกาศ หากในอนาคตประเทศไทยจะมีการนำการปฏิบัติการด้านอวกาศมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงานด้านความมั่นคงหรืองานด้านอื่น ๆ มากขึ้น และเมื่อจะมีการจัดหน่วยงานระดับชาติเพื่อมาทำหน้าที่ด้านนี้ อย่างไรก็ตามจะกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบระดับหน่วยงานและระดับผู้นำของหน่วยงานอย่างไร

การปฏิบัติการในสงครามยุคใหม่ (Operations in Modern Warfare)

ผู้เรียบเรียง

นาวาอากาศเอก นิวัติ เนียมพลอย

สงครามยุคใหม่ (Modern Warfare)

สงครามยุคใหม่ หมายถึง การสงครามที่ใช้แนวความคิดวิธีการและเทคโนโลยีด้านการทหารที่พัฒนาในห้วงตั้งแต่ท้ายสงครามโลกครั้งที่ 2 และสงครามเกาหลีเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน โดยในระหว่างทศวรรษที่ 19 ถึงต้นศตวรรษที่ 20 แนวความคิดและวิธีการทำสงครามได้มีความซับซ้อนมากขึ้นมาก เนื่องจากมีภัยคุกคามที่ซับซ้อน และนำเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงมารวมปฏิบัติ ดังนั้นจึงทำให้กองกำลังทหารจำเป็นต้องได้รับปรับปรุงให้ทันสมัย เพื่อรักษาสภาพและคงคุณค่าในสนามรบไว้ และแม้ว่าการทำสงครามแบบเบ็ดเสร็จ (Total War) จะไม่ได้กล่าวไว้ แต่การปฏิบัติของสงครามเบ็ดเสร็จได้ถูกเปลี่ยนไปอย่างมากด้วยความตระหนักในข้อมูลสนามรบ (Battle's Information Awareness) ทั้งระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ และยุทธวิธี

เหตุการณ์ที่สำคัญในห้วงสงครามยุคใหม่

- ปี 1939-1945 สงครามโลก ครั้งที่ 2
- ปี 1950-1953 สงครามเกาหลี
- ปี 1959-1975 สงครามเวียดนาม
- ปี 1991 สิ้นสุดสงครามเย็น
- ปี 1990-1991 สงครามอ่าวเปอร์เซีย
- ปี 2003-2011 สงครามอิรัก (สงครามอ่าว ครั้งที่ 2)
- ปี 2010-2012 วิกฤตการณ์อาหรับสปริง
- ปี 2014-ปัจจุบัน วิกฤตการณ์ไครเมีย

ในห้วงระยะเวลาหลังสงครามโลก ครั้งที่ 2 ได้ยุติลง การพัฒนาเทคโนโลยีของมนุษย์เป็นไปอย่างก้าวกระโดด และมนุษย์ได้ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้เป็นเครื่องมือในการทำสงคราม เพื่อทำให้เกิดความได้เปรียบเหนือฝ่ายตรงข้ามที่มีเทคโนโลยีที่ล้าสมัย และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่นี้ทำให้เกิดแนวความคิดในการสงครามแบบใหม่ (Modern Warfare) ขึ้นมา ตัวอย่างเทคโนโลยีที่พัฒนา เช่น การพัฒนาเครื่องบินขับไล่ไอพ่น ยุคที่ 1 จนถึง ยุคที่ 5 และการพัฒนาอาวุธรวมทั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการปฏิบัติทางทหาร การพัฒนาเทคโนโลยีกับแนวความคิดการปฏิบัติต่าง ๆ

(Technology Development and Conceptual Practices)

จากการที่มนุษย์ได้พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสร้างความสำเร็จได้เปรียบด้านต่าง ๆ และนำมาใช้ในการสงคราม ดังนั้นแนวความคิดในการใช้งานเทคโนโลยี และความต้องการเทคโนโลยีใหม่ โดยส่วนใหญ่จะเกิดจากผลของสงคราม ดังนี้



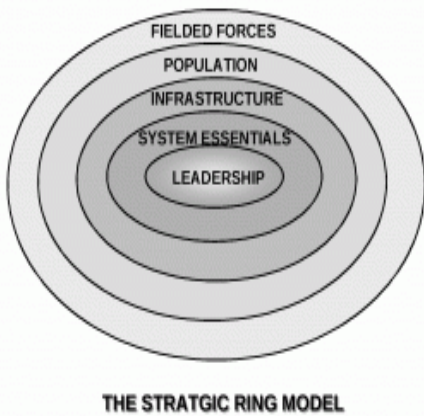
รูป 1 วิวัฒนาการเทคโนโลยีของเครื่องบินขับไล่

ช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 (1945-1955) มีแนวความคิดในการใช้เครื่องบินเริ่มมีบทบาทในการทำสงครามมากขึ้น จึงมีการพัฒนาเครื่องบินที่มีสมรรถนะสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องบินไอพ่น โดยมีข้อได้เปรียบในด้านสมรรถนะท่าทางการบิน กำหนดให้เป็นยุคที่ 1 ของเครื่องบินขับไล่จะนำมาใช้ในห้วงท้ายสงครามโลกครั้งที่ 2 และสงครามเกาหลี ยังคงมีทฤษฎีในการสงครามโดยการแย่งชิง ยึดครองพื้นที่ภาคพื้นดิน เพื่อการเคลื่อนย้ายกำลังเข้าสู่ที่หมาย เน้นการทำลายทางกายภาพ (Physical Destruction) เป็นหลักให้ความสำคัญกับอาวุธและยานรบ (Platform Centric) ทั้งนี้การใช้กำลังเป็นในลักษณะสงครามเบ็ดเสร็จ (Total War) และ สงครามจำกัด (Limited War) มีศัตรูหรือเป้าหมายที่ชัดเจน

หลังสงครามเกาหลี (1955-1965) โลกได้ถูกแบ่งเป็น 2 ฝ่ายอย่างชัดเจน โดยฝ่ายเสรีนิยมหรือทุนนิยม มีสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำ และฝ่ายสังคมนิยมหรือคอมมิวนิสต์ มีสหภาพโซเวียตเป็นผู้นำ ซึ่งทั้งสองฝ่ายได้พัฒนาเทคโนโลยีเครื่องบินขับไล่ของตนเองให้มีความเร็วมากขึ้น และได้เริ่มนำจรวดนำวิถีด้วยความร้อน (Tail-aspect IR Missile) มาใช้งาน เป็นยุคที่ 2 ของเครื่องบินขับไล่ ซึ่ง John Boyd ได้พัฒนาแบบจำลองของการตัดสินใจ (Decision Making Model) ของนักบินขับไล่ เรียกว่า OODA loop ซึ่งต่อมาไปพัฒนาเป็น See First Kill First ในยุคต่อมา แนวความคิดนี้ถูกนำไปประยุกต์ในการออกแบบเครื่องบินขับไล่จนถึงปัจจุบัน

ในช่วงกลางของสงครามเวียดนาม (1965 - 1975) เข้าสู่ยุคที่ 3 ของเครื่องบินขับไล่ มีการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีการใช้คอมพิวเตอร์ในอุปกรณ์ทางทหารมากขึ้น ทำให้เครื่องบินสามารถทำความเร็วได้มากขึ้น บินไกลขึ้น และบรรทุกได้มากขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบบัญชาการและควบคุม ผ่านระบบสื่อสารที่ดีในการดำเนินการปฏิบัติ กำลังทางอากาศมีแนวความคิดในการชิงการควบคุมห้วงอากาศ (Control of the Air) และเริ่มมีการปฏิบัติการทางอากาศเพื่อสนับสนุนการรบของกำลังทางบกอย่างมีประสิทธิภาพด้วยระบบเรดาร์และอาวุธอากาศสูพื้น

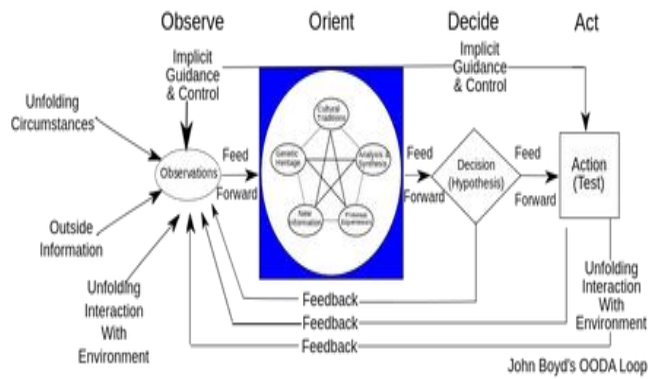
ช่วงหลังสงครามเวียดนาม (1970 - 1994) เป็นยุคที่ 4 ของเครื่องบินขับไล่เป็นช่วงแรกที่เครื่องบินขับไล่ที่ออกแบบโดยใช้หลักการของ OODA loop (F14, F15, F16) เข้าประจำการ มีการใช้เรดาร์ในการตรวจจับเครื่องบินข้าศึกในระยะไกล และในขณะเดียวกันพยายามลดการตรวจจับจากเรดาร์ของข้าศึก มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการบินทำให้สามารถทำท่าทางการบินได้คล่องแคล่วมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้มีการกำหนดรูปแบบของการปฏิบัติการทางอากาศชัดเจนมากขึ้น เช่น การโจมตีทางอากาศยุทธศาสตร์ซึ่งต่อมาได้ถูกพัฒนาเป็น 5 Ring Model และการทำลายจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity : COG) ของระบบข้าศึก



SOURCE: John Warden, Brief: Planning to Win, Venturist Inc., 1998

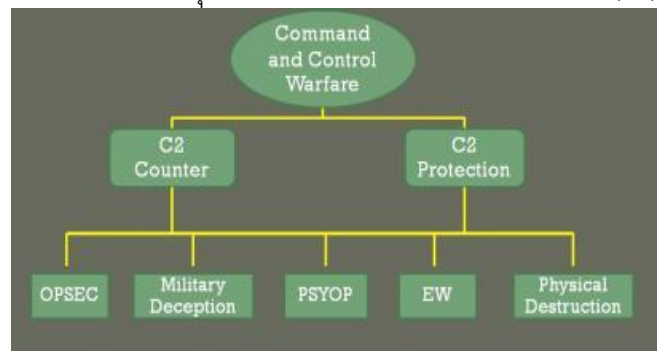
รูป 2 5 Ring Model

และใช้ในการวางแผนการรบในสงครามอ่าวเปอร์เซีย ในช่วงเวลานี้ ระบบคอมพิวเตอร์ได้นำถูกมาใช้กับระบบบัญชาการและควบคุม (C2) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และประเมินผลการปฏิบัติของการรบ ตามหลักของ OODA loop ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาให้ใช้ในระดับองค์กร



รูป 3 OODA loop

โดยได้มีการประยุกต์ใช้การสงครามระบบบัญชาการและควบคุม (Command & Control Warfare : C2W) ซึ่งประกอบด้วย การรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติการ (Operations Security : OPSEC), การลวงทางทหาร (Military Deception : MILDEC), การปฏิบัติการจิตวิทยา (Psychological Operation : PSYOP), การสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Warfare : EW) และการทำลายทางกายภาพ (Physical Destruction) ซึ่งภายหลังมีการกล่าวหาว่า C2W เป็นการประยุกต์ใช้งานของ Information Warfare (IW)

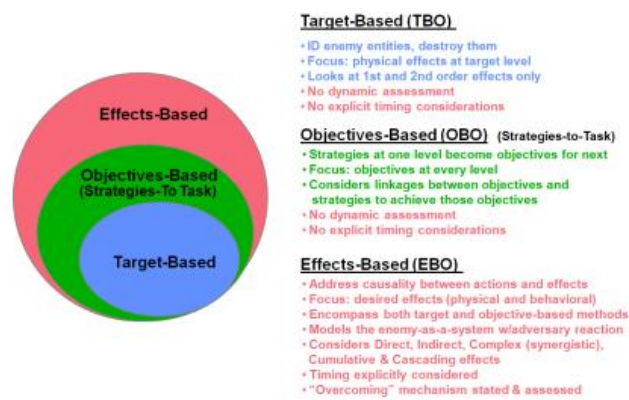


รูป 4 Command & Control Warfare

ในระหว่างสงครามเวียดนาม ฝ่ายเสรีนิยม (สหรัฐอเมริกา) ได้รับผลกระทบเป็นอย่างมากจากสื่อมวลชนที่นำเสนอภาพข่าวจากพื้นที่ปฏิบัติการอย่างเสรี (CNN Effect) จึงได้ศึกษาและกำหนดการปฏิบัติการข่าวสาร (Information Operation : IO) ขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติการจิตวิทยา (PSYOP) เพื่อพยายามปรับความคิดของกลุ่มผู้ชมที่เป็นเป้าหมายให้เข้าใจและมีแนวโน้มในการสนับสนุนปฏิบัติการ

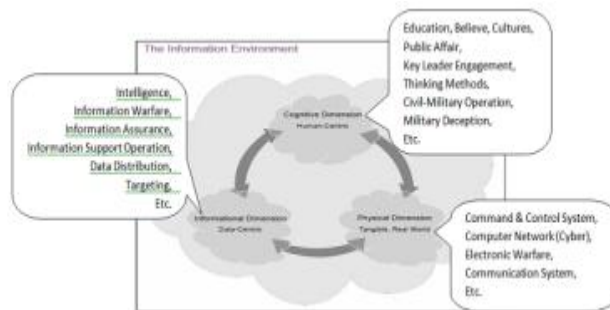
ในยุคปี 80 มีการนำ Semi - conductor และ Integrated Circuits (IC) ใช้ในการผลิตอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำให้มีขนาดเล็กลงสามารถนำขึ้นไปติดตั้งใช้งานบนยานรบ

(platform) ต่าง ๆ ได้ทำให้เกิดการพัฒนาระบบบัญชาการ และควบคุม (Command & Control and Communication System : C3) ซึ่งสามารถรับ - ส่งข้อมูล (Data) ระหว่างกลุ่มผู้ตัดสินใจ (Decision Maker) กับผู้ปฏิบัติ (Actor) โดยผ่านระบบสื่อสาร จากนั้นระบบ C3 ได้ถูกพัฒนาเป็นระบบ C3I (Command, Control, Communication and Intelligence System) และระบบ C4I (Command, Control, Communication, Computer and Intelligence) จนกระทั่งเป็นระบบ C4ISR (Command, Control, Communication, Computer, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) เครื่องบินขับไล่ในห้วงเวลานี้จึงได้รับการปรับปรุงให้ติดตั้งระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link : TDL) และเพิ่มขีดความสามารถในการตรวจจับและควบคุมการยิงของเรดาร์ รวมทั้งการติดตั้งระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีขีดความสามารถในการปฏิบัติได้หลายภารกิจ (Multi Roles Fighter) จัดเป็นยุคที่ 4.5 ของเครื่องบินขับไล่ หลังจากสงครามอ่าวได้สิ้นสุดลง หลังจากที่ฝ่ายพันธมิตรได้ขับไล่ทหารอิรักออกจากประเทศคูเวตใน ปี ค.ศ.1991 โดยไม่สามารถบรรลุหนึ่งในวัตถุประสงค์ทางยุทธศาสตร์ที่สำคัญ ได้มีการถกแถลงถึงการพิจารณาโครงสร้างใหม่ของการทำสงครามแบบอเมริกา (American way of war) จากการศึกษาค้นคว้าของ U.S. Joint Force Command (J9) ได้เผยแพร่เอกสารชื่อว่า การปฏิบัติการบนพื้นฐานของผลกระทบ (Effects Based Operations : EBO) โดยเอกสารนี้กล่าวว่า **“การปฏิบัติการบนพื้นฐานของผลกระทบเป็นประเด็นความสามารถของแนวความคิดในการปฏิบัติการที่เด็ดขาดและรวดเร็ว”** (...effects based operations as “an enabler of the Rapid Decisive Operations Concept.”...) และในสงครามบอสเนียระหว่างปี ค.ศ. 1992 - 1995 แนวความคิดใหม่นี้ได้ถูกนำมาทดลองใช้ภายใต้ชื่อว่าการปฏิบัติการบนพื้นฐานของผลกระทบ (EBO) ซึ่งมีวิธีดำเนินการปฏิบัติมุ่งเน้นในการทำให้เกิดผลกระทบที่ต้องการมากกว่าวัตถุประสงค์ในการทำลายล้างทางกายภาพของเป้าหมาย และใช้แนวความคิดในการปฏิรูปกำลังทหารของสหรัฐ (Force Transformation)



รูป 5 Effects Based Operations

การปฏิบัติการบนพื้นฐานของผลกระทบ (EBO) เป็นที่มาของการปฏิบัติการข่าวสาร (Information Operation : IO) โดยกำหนดการปฏิบัติในสภาวะแวดล้อมทางข้อมูลข่าวสาร (Information Environment) แบ่งการปฏิบัติเป็น 3 มิติ ได้แก่ มิติกระบวนการคิด (Cognitive Dimension), มิติข้อมูลข่าวสาร (Information Dimension), และมิติทางกายภาพ (Physical Dimension) ซึ่งเชื่อมโยงกันด้วยการแบ่งปันข้อมูล (Information sharing)



รูป 6 Information Environment

สำนักงานการปฏิรูปกำลังทหาร (Office of Force Transformation) สหรัฐอเมริกาได้กำหนดองค์ประกอบของความขัดแย้งในสภาวะแวดล้อมให้อยู่ใน 4 กรอบใหญ่ (Domain of Conflict) ได้แก่ กรอบสังคม (Social Domain), กรอบความคิด (Cognitive Domain), กรอบข้อมูลข่าวสาร (Information Domain) และกรอบทางกายภาพ (Physical Domain) โดยเพิ่มเติมกรอบทางสังคม (Social Domain) ขึ้นมาครอบคลุมมิติกระบวนการคิด (Cognitive Domain) ทั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นว่า การสงครามในยุคข้อมูลข่าวสาร (Information Age Warfare) นั้นเกี่ยวข้องกับความขัดแย้งในทุก ๆ กรอบ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การสงครามที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง Network Centric Warfare (NCW)

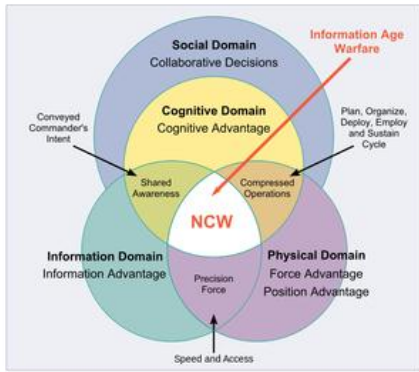
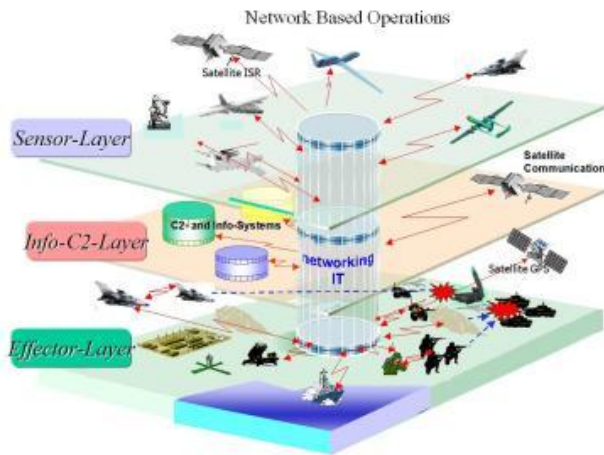


Figure 6: Information Age Warfare ... Domains of Conflict

รูป 7 Network Centric Warfare

ทั้งนี้หากมองในมุมของเครือข่ายของกำลัง (Networked Forces) ในการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations : NCO) จะเห็นว่ากรอบทางความคิด (Cognitive Domain) และกรอบสังคม (Social Domain) สามารถแทนที่ด้วยระดับการบัญชาการและควบคุม (Info - C2 Layer) และกรอบข้อมูลข่าวสาร (Information Domain) สามารถแสดงอยู่ในรูปของระดับการตรวจจับ (Sensor Layer) ทั้งนี้ กรอบทางกายภาพ (Physical Domain) ถูกแสดงในรูปของระดับผู้สร้างผลกระทบ (Effector Layer) และเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายของกำลังโดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเครือข่าย (Networking Information technology)



รูป 8 Network Centric Operations

หลังจากมีการนำเสนอแนวความคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (NCO) ทำให้เกิดความต้องการในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างส่วนต่าง ๆ ในการปฏิบัติการมากขึ้น ข้อมูลมีความซับซ้อนมากขึ้น จำเป็นต้องมีระบบบัญชาการและควบคุมที่รองรับจำนวนข้อมูลได้ขนาดใหญ่และครอบคลุมทุกพื้นที่การปฏิบัติการ และเพียงพอครบถ้วนทุกยานรบ

(Platform) จึงทำให้เกิดการพัฒนาาระบบเชื่อมโยงทางยุทธวิธีที่สามารถทำงานร่วมกันได้ในทุกระดับและทุกเหล่าทัพ ส่งผลให้เครื่องบินขับไล่ได้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันเพื่อให้เกิดการแบ่งกันความตระหนักและหยั่งรู้สถานการณ์ (Situation Awareness : SA) ที่เหมือนกัน จัดเป็นเครื่องบินขับไล่ยุคที่ 5

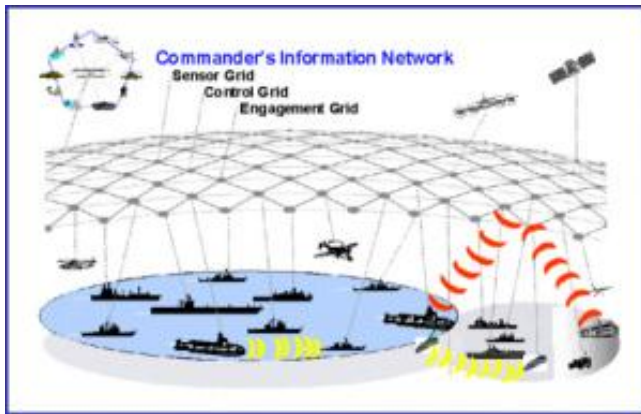
ปี 2006 มีการเสนอแนวความคิดในระบบการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดการบูรณาการของข้อมูลข่าวสารให้ครอบคลุมในทุกหน่วยงานและทุกองค์ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติการ โดยเรียกว่า “Global Information Grid : GIG” โดยใช้ระบบการบริหารข้อมูลข่าวสารเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างส่วนต่าง ๆ และแบ่งปันข้อมูล



รูป 9 Global Information Grid (GIG)

GIG เป็นการเชื่อมต่อทั่วโลกของกลาโหมสหรัฐอเมริกาในขีดความสามารถต่าง ๆ ด้านข้อมูลข่าวสารระหว่างจุดปลายทางทั้งสองด้าน โดยร่วมกับกระบวนการและบุคลากรเพื่อการรวบรวม ดำเนินการ จัดเก็บ แจกจ่าย และบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารบนความต้องการของกองกำลังร่วมและฝ่ายสนับสนุน GIG เป็นการใช้ทรัพยากรของตนเองและที่หาจากแหล่งอื่นในการติดต่อสื่อสาร ระบบคอมพิวเตอร์ บริการ โปรแกรม ข้อมูล การรักษาความปลอดภัย และบริการอื่น ๆ ที่จำเป็น ดังนั้น GIG จึงถูกมองเป็นการแลกเปลี่ยน

ข้อมูลข่าวสารระหว่างยานรบ (Platform) ที่ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ ระบบอาวุธ และเครื่องมือตรวจจับ โดยในระบบติดต่อสื่อสารบนพื้นฐานของการปฏิบัติการร่วมกัน ฉับไวสามารถไว้วางใจได้ และมีการแบ่งปันระหว่างกัน



รูป 10 Information Grid

ความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติการทางทหารต่าง ๆ
(Relationships in the Military Operations)

จากประวัติศาสตร์ที่ผ่านมา การปฏิบัติการทางทหารเริ่มมีความซับซ้อนตั้งแต่ ปี 1990 เนื่องจากเกิดการล่มสลายของฝ่ายสังคมนิยม โดยสหภาพโซเวียตแตกตัวออกเป็นประเทศเล็ก ๆ และหันมาใช้ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมเป็นส่วนใหญ่ ภัยคุกคามด้านความมั่นคงเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงจากที่มีรูปแบบชัดเจนสามารถระบุตัวตนได้ไปเป็นภัยคุกคามที่มีรูปแบบซับซ้อนมากขึ้นและไม่สามารถระบุตัวตนได้ เช่น ภัยจากผู้อก่อการร้าย ปัญหาการแบ่งแยกดินแดน และความขัดแย้งทางเชื้อชาติและความเชื่อ เป็นต้น ทำให้การปฏิบัติการทางทหารต้องถูกพัฒนาเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่เหล่านี้

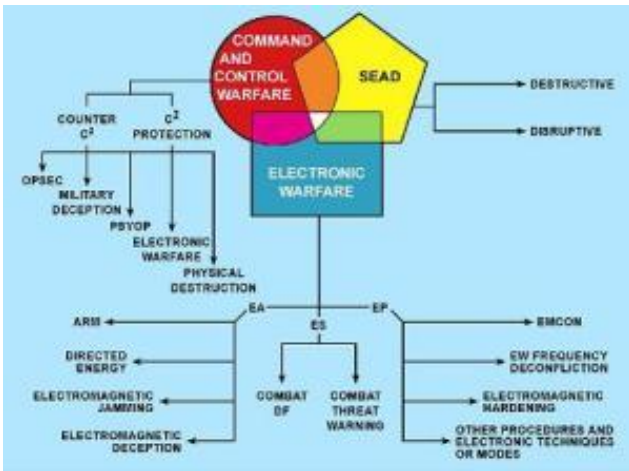
หลังจากมีการนำแนวความคิดของการปฏิบัติการบนพื้นฐานของผลกระทบ (EBO) เข้ามาประยุกต์ใช้จนเป็นที่ยอมรับ ได้มีการกำหนดการปฏิบัติการทางทหารรูปแบบใหม่ขึ้นมามากมาย โดยส่วนหนึ่งของการปฏิบัติการเหล่านี้ไม่ได้ใช้อาวุธเป็นเครื่องมือหลักในการทำให้ได้รับชัยชนะหรือความได้เปรียบเหนือข้าศึก เช่น การปฏิบัติการห้วงไซเบอร์ (Cyberspace Operations : CO), การปฏิบัติการร่วมพลเรือน – ทหาร (Civil – Military Operations : CMO) และการปฏิบัติการข้อมูลข่าวสาร (Information Operations : IO) เป็นต้น

ในปี 1995 ศูนย์ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการบัญชาการ (The Center of Advance Command Concepts and Technology) ได้เผยแพร่หนังสือ “What is Information Warfare ?” แต่งโดย Martin C. Libicki เพื่อเป็นการทำความเข้าใจในการปฏิบัติการต่าง ๆ ภายใต้การสงครามข้อมูลข่าวสาร (IW) ซึ่งขณะนั้นถือว่าเป็นหนึ่งในกรอบใหญ่ของการปฏิบัติการทางทหาร และได้อธิบายการปฏิบัติการอื่น ๆ ในลักษณะเป็นปฏิบัติการย่อย เช่น การสงครามระบบบัญชาการและควบคุม (C2W), การสงครามข้อมูลทางเศรษฐกิจ (Economic Information Warfare : EIW), การสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (EW), การสงครามบนพื้นฐานของข้อมูลข่าวสาร (Information Based Warfare : IBW) และการสงครามจิตวิทยา (Psychological Warfare : PSYW) เป็นต้น



รูป 11 ความสัมพันธ์ภายใน Information Warfare ของ Martin C. Libicki

ต่อมาในห้วงปี 2000 มีการพัฒนาการปฏิบัติการทางทหารในหลายด้าน โดยมีการยกระดับการปฏิบัติการย่อยขึ้นมาเป็นการปฏิบัติการเฉพาะของตัวเอง เช่น การสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (EW) ที่เคยอยู่ภายใต้การสงครามระบบบัญชาการและควบคุม (C2W) มีการพัฒนาขึ้นมา แต่ยังคงมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน



รูป 12 ความสัมพันธ์ระหว่าง C2W และ EW

ปัจจุบัน Joint Electronic Library (JEL) ได้เผยแพร่เอกสารหลักนิยามร่วมของกองทัพสหรัฐ โดยกำหนดหลักนิยามการปฏิบัติการร่วมทางทหารไว้ทั้งหมด จำนวน 81 ฉบับ แบ่งเป็นด้านกำลังพลร่วม (J1) 4 ฉบับ ด้านการข่าวร่วม (J2) 5 ฉบับ ด้านยุทธการร่วม (J3) 55 ฉบับ ด้านส่งกำลังบำรุงร่วม (J4) 12 ฉบับ ด้านการวางแผนปฏิบัติการร่วม 1 ฉบับ และด้านระบบติดต่อสื่อสารร่วม 2 ฉบับ โดยมีหลักนิยามการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยตรงจำนวน 13 ฉบับ ได้แก่

- Joint Publication 2-0 Joint Intelligence
- Joint Publication 3-12 Cyberspace Operations
- Joint Publication 3-13 Information Operations
- Joint Publication 3-13.1 Electronic Warfare
- Joint Publication 3-13.2 Military Information Support Operations
- Joint Publication 3-13.3 Operations Security
- Joint Publication 3-13.4 Military Deception
- Joint Publication 3-30 C2 for Joint Air Operations
- Joint Publication 3-57 Civil-Military Operations
- Joint Publication 3-61 Public Affairs
- Joint Publication 5-0 Joint Operation Planning
- Joint Publication 6-0 Joint Communications System

- Joint Publication 6-01 Electromagnetic Spectrum Operations



รูป 13 Joint Doctrine Hierarchy

ในแต่ละการปฏิบัติการจะระบุขีดความสามารถที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสาร (Information Related Capabilities : IRC) ไว้เพื่อทำให้เกิดความได้เปรียบในสภาวะแวดล้อมทางข้อมูลข่าวสาร (Information Environment) ส่งผลให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติการนั้น

“IRC are the tools, techniques, or activities that affect any of the three dimensions of the information environment. The joint force (means) employs IRCs (ways) to affect the information provided to or disseminated from the target audience (TA) in the physical and informational dimensions of the information environment to affect decision making.” JP 3-13

นอกจากนี้ในเอกสารหลักนิยามร่วมยังได้ระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันไว้โดยชัดเจน เช่น การปฏิบัติการข่าวสาร (IO), การสื่อสารทางยุทธศาสตร์ (Strategic Communication : SC) และการปฏิบัติการห้วงไซเบอร์ (CO) เป็นต้น

Operations	IRC	Relationships
Information Operations (IO) <i>as the integrated employment, during military operations, of IRCs in concert with other lines of operation to influence, disrupt, corrupt, or usurp the decision making of adversaries and potential adversaries while protecting our own.</i>	- Strategic Communication (SC) - Operations Security (OPSEC) - Information Assurance (IA) - Counter-deception - Physical Security - Electronic Warfare (EW)	- Intelligence Operations (CO) - Cyberspace Operations (CO) - Military Information Support Operations (MISO) - Civil Military Operations (CMO) - Military Deception (MILDEC) - Public Affairs (PA) - Special Technique Operations (STO) - Joint EM spectrum Operations (JEMSO)

รูปที่ 14 Information Related Capabilities ของ Information Operations

Operations	IRC	Relationships
Strategic Communication (SC) <i>refers to focused efforts to understand and engage key audiences to create, strengthen, or preserve conditions favorable for the advancement of nation's interests, policies, and objectives.</i>	- Flexible Deterrence Options (FDO) - Show of Forces - Visual Information (VI) - Military Diplomacy (MD)	- Information Operations (IO) - Public Affairs (PA) - PYSOP - Civil Military Operations (CMO) - Defense Support to Public Diplomacy (DSPD) - Electronic Warfare (EW) - Cyberspace Operations (CO) - Physical Destruction - Social Media

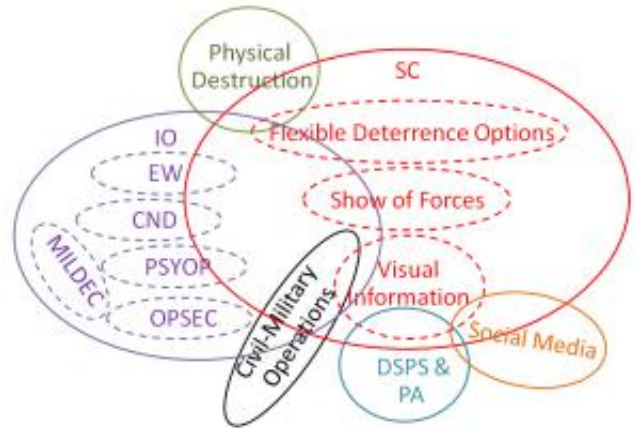
รูปที่ 15 Information Related Capabilities ของ Strategic Communication

Operations	IRC	Relationships
Electronic Warfare (EW) <i>is essential for protecting friendly operations and denying adversary operations within the EMS throughout the operational environment.</i>	- Countermeasures - EM Battle Management (EMBM) - EM Compatibility (EMC) - EM Deception - EM Hardening - EM Interference Resolution - EM Intrusion - EM Jamming - Electromagnetic Pulse (EMP) - EM Spectrum Control - Electronic Intelligence Collection (EINT) - Electronic Masking - Electronic Probing - Electronic Reconnaissance - Electronics Security - EW Reprogramming - Emission Control (EMCON) - JEMSO - JEMSMO - Low-Observability/Stealth - Meaconing - Navigation Warfare (NAVWAR) - Precision Geolocation - Wartime Reserve Modes (WARMs)	- Irregular Warfare (IW) - Information Operations (IO) - Space Operations - Cyberspace Operations (CO) - Nuclear Operations - Navigation Warfare (NAVWAR) - Intelligence (SIGINT)

รูปที่ 16 Information Related Capabilities ของ Electronics Warfare

Operations	IRC	Relationships
Cyberspace Operations (CO) <i>are the employment of cyberspace capabilities where the primary purpose is to achieve objectives in or through cyberspace.</i>	- Military Information Support Operation (MISO) - Military Deception (MILDEC) - Special technique Operation (STO)	- Information Operations (IO) - EMS management - Command & Control (C2) - Intelligence - ISR - Navigation Warfare (NAVWAR)

รูปที่ 17 Information Related Capabilities ของ Cyberspace Operations



รูปที่ 18 ความสัมพันธ์ของ SC และ IO

บทส่งท้าย

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของการปฏิบัติการทางทหารต่าง ๆ ในสงครามยุคใหม่ โดยการวิเคราะห์วิวัฒนาการของเทคโนโลยีตลอดจนการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดในการปฏิบัติการทางทหาร พบว่าการปฏิบัติการทางทหารนั้นมีความซับซ้อนและมีความเชื่อมโยงระหว่างกันมากขึ้น เนื่องจากเป็นไปตามคุณลักษณะที่ซับซ้อนของภัยคุกคาม รวมทั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีส่วนในการเชื่อมโยงการปฏิบัติการของทุกส่วนที่ร่วมอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติการเดียวกัน โดยการแบ่งปันข้อมูล (Information Sharing) การสร้างการหยั่งรู้ในสถานการณ์ (Situation Awareness) ร่วมกัน ไปจนถึงการหยั่งรู้ทั้งหมด (Total Awareness)

เป็นที่ประจักษ์ว่า การใช้กำลังทหารในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งนั้น ไม่สามารถทำให้เกิดความสำเร็จได้โดยการใช้การปฏิบัติการแบบเดียว จำเป็นต้องมีการปฏิบัติการอื่น ๆ ควบคู่กันไป เพื่อทำให้เกิดผลกระทบที่ต้องการต่อกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ และในสภาวะ เวลา และสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน การเลือกใช้การปฏิบัติใดการปฏิบัติเป็นหลัก การปฏิบัติใดเป็นการปฏิบัติสนับสนุน เป็นสิ่งที่

ผู้บังคับบัญชาจะต้องตัดสินใจด้วยความรอบคอบ และทันต่อสถานการณ์

ทั้งนี้จึงทำให้การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติการในสงครามยุคปัจจุบันมีความอ่อนตัว และเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา สถานการณ์ และสภาวะแวดล้อมด้านข้อมูลข่าวสารในขณะนั้น แต่อย่างไรก็ตามสิ่งสามารถระบุได้ชัดเจนคือ ชีตความสามารถที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสารที่จะต้องปฏิบัติเพื่อให้ได้มา ในความได้เปรียบด้านข้อมูลข่าวสาร (Information Advantage) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแพ้ - ชนะของสงครามยุคใหม่

ผู้เรียบเรียง

น.อ.นิวัติ เนียมพลอย

B.Sc.(1st Hor.) in Command & Control, Communication and Information System, RMCS, Cranfield University, England

M.Sc.(Dist.Hor.) in Information Security, RHBNC, University of London, England

Electronic warfare Support Team, Sweden

เอกสารอ้างอิง

http://en.wikipedia.org/wiki/Modern_warfare

<https://nniwat.wordpress.com>

http://en.wikipedia.org/wiki/Jet_fighter_generations

What is Information Warfare? ,Martin C. Libicki, The Center of Advance Command Concepts and Technology, 1995

The Implementation of Network Centric Warfare by Office of Force Transformation, Office of the Secretary of Defense

Commander's Handbook for an Effects-Based Approach to Joint Operations, 24 Feb 2006

Joint Doctrine Hierarchy Chart, Joint Electronic Library (JEL), 8 Oct 2014

Joint Publication 2 - 0 : Joint Intelligence, Joint Electronic Library (JEL), 22 Oct 2013

Joint Publication 3-0 : Joint Operations, Joint Electronic Library (JEL), 11 Aug 2011

Joint Publication 3-12(R) : Cyberspace Operations, Joint Electronic Library (JEL), 5 Feb 2013

Joint Publication 3-13 : Information Operations, Joint Electronic Library (JEL), 20 Nov 2014

Joint Publication 5-0 : Joint Operation Planning, Joint Electronic Library (JEL), 11 Oct 2011

Joint Publication 6-0 : Joint Communications System, Joint Electronic Library (JEL), 10 Jun 2010

ร่างหลักนิยมกองทัพไทย สำหรับการสื่อสารทางยุทธศาสตร์ (Strategic Communication : SC), กองบัญชาการกองทัพไทย

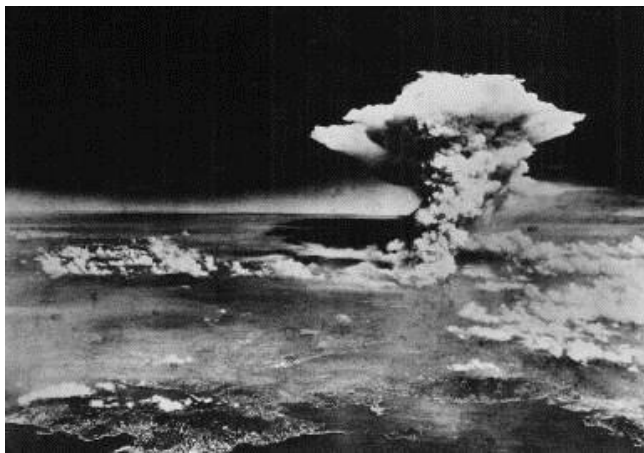
๒๒ ส.ค.๕๕

อาวุธนิวเคลียร์ (Nuclear Weapons) ตอนจบ

น.อ. คณาธิป วงษ์ประเสริฐ

กองเทคโนโลยี ศูนย์การสงครามทางอากาศ

ในฉบับที่แล้วท่านผู้อ่านได้ทราบถึง อาวุธนิวเคลียร์ว่าคืออะไร โดยมีจุดเริ่มต้นจากไหน อาวุธนิวเคลียร์แบบต่าง ๆ รวมทั้งพลังงานต่าง ๆ ที่ให้ออกมาจากอาวุธนิวเคลียร์ ซึ่งจะทำให้ท่านผู้อ่านมีความเข้าใจถึงอาวุธนิวเคลียร์มากยิ่งขึ้นแล้ว ในฉบับนี้นั้นจะกล่าวถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้ อาวุธนิวเคลียร์ การนำเอาพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ในทางสันติ จะสร้างสรรค์สิ่งใดที่ดีให้แก่ประเทศและโลกของเรา รวมทั้ง การดำเนินการเตรียมพร้อมในการรับมือกับอาวุธร้ายแรงต่าง ๆ ของกองทัพอากาศไทย ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านได้รับความรู้และนำไปเป็นแนวคิดในการรับมือกับผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากอาวุธร้ายแรงในอนาคตได้ต่อไป



ภาพถ่ายของกองทัพสหรัฐฯ ควันรูปดอกเห็ดยักษ์ของลูกระเบิดปรมาณูลูกแรกที่ทิ้งลงที่เมือง ฮิโรชิมา ประเทศญี่ปุ่น

ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 มีการใช้ระเบิดปรมาณูทำลายศัตรู พลังงานอันมหาศาลของปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชันได้ทำลายสิ่งก่อสร้างและทำลายมนุษย์เป็นจำนวนมาก เดิมทีคิดกันว่า มนุษย์ตายเพราะแรงระเบิดเท่านั้น เพราะยังไม่เคยมีการศึกษาผลกระทบของกัมมันตภาพรังสีต่อสิ่งมีชีวิต รวมทั้งไม่มีเครื่องมือตรวจสอบกัมมันตภาพรังสีที่บริเวณลูกระเบิดและในร่างกายผู้เคราะห์ร้าย แต่หลังจากการระเบิดของระเบิดปรมาณูประมาณ 1 ปี ก็พบว่า มีคนจำนวนมากเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็ง เพราะได้รับกัมมันตภาพรังสี ด้วยเหตุนี้ โลกจึงเริ่มต้นตัวศึกษาผลกระทบของกัมมันตภาพรังสีที่มีต่อชีวิตมนุษย์

กัมมันตภาพรังสีที่แผ่ออกมานั้น เมื่อผ่านสิ่งใดจะทำให้เกิดมีการเปลี่ยนแปลงภายในสสารของสิ่งนั้น สำหรับสิ่งที่มีชีวิตเมื่อได้รับรังสีเป็นจำนวนมากก็อาจตายได้ทันที ทั้งนี้เพราะรังสีทำลายเซลล์ของสิ่งมีชีวิต โดยความรุนแรงของอันตรายที่เกิดต่อร่างกาย ขึ้นอยู่กับปริมาณของกัมมันตภาพรังสีในช่วงเวลาที่ร่างกายได้รับ และบริเวณของร่างกายที่รับกัมมันตภาพรังสีนั้น

ผลทางชีววิทยาของรังสีที่มีต่อร่างกาย

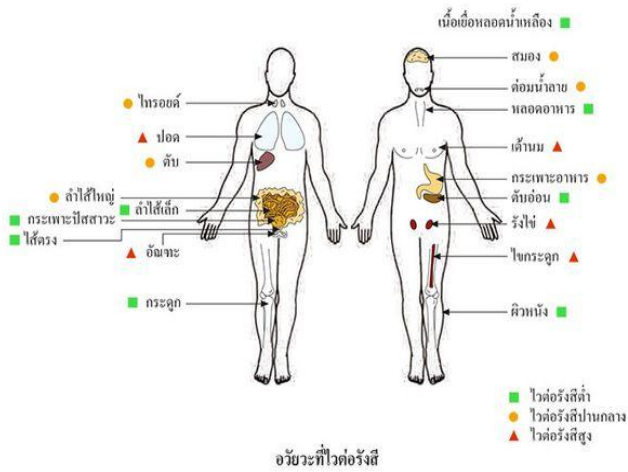
ผลทางชีววิทยาของรังสีที่มีต่อร่างกาย อาจจำแนกได้ 2 แบบ คือ ผลแบบชัดเจน (Deterministic effects) และผลแบบไม่ชัดเจน (Stochastic effect)

1. ผลแบบชัดเจน เป็นผลที่เกิดเมื่อเซลล์จำนวนมากในร่างกายถูกทำลายโดยรังสี ผลประเภทยังจะเกิดเมื่อร่างกายได้รับรังสีถึงระดับขีดเริ่มเปลี่ยน (Threshold dose) และอาการจะมีความสาหัสเพิ่มขึ้น ตามปริมาณรังสีที่ได้รับผลแบบชัดเจนที่เกิดจากการรับรังสีมีคลื่นเหียน อาเจียน ท้องร่วง ผมร่วง เป็นไข้ ปวดศีรษะ เลือดออก เป็นต้น



อาการที่เกิดขึ้นกับผู้ที่ได้รับรังสีในปริมาณสูงแบบเฉียบพลัน

2. ผลแบบไม่ชัดเจน มีโอกาสเกิดจากการรับปริมาณรังสีทุกระดับโดยไม่มีขีดเริ่มเปลี่ยน โอกาสที่รับรังสีแล้วให้ผลแบบไม่ชัดเจนเป็นแบบสุ่ม กล่าวคือ อาจจะเกิดหรือไม่เกิดก็ได้ โดยโอกาสเกิดจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณรังสีที่ได้รับ แต่ความสาหัสของผลที่เกิดไม่ขึ้นกับปริมาณรังสี ตัวอย่างของผลแบบไม่ชัดเจน คือ การเป็นมะเร็งและการเป็นโรคทางพันธุกรรมจากรังสี



อวัยวะที่ไวต่อรังสี

ส่วนของอวัยวะที่ไวต่อรังสี
ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโมเลกุลของเซลล์

ผลทางชีววิทยาของรังสีที่มีต่อร่างกาย นอกจากจะขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีแล้ว ยังขึ้นอยู่กับความเร็วที่ได้รับ ซึ่งจำแนกได้เป็น 2 แบบ คือ รับประทานแบบฉับพลัน (Acute dose) และการรับประทานแบบเรื้อรัง (Chronic dose)

1. การรับประทานแบบฉับพลัน หมายถึง การรับประทานรังสี 100 มิลลิซีเวิร์ต หรือมากกว่า 100 มิลลิซีเวิร์ต ในช่วงเวลาสั้น ภายในไม่กี่วันเป็นอย่างมาก เช่น ในกรณีรับประทานจากกระป๋องนิวเคลียร์หรือจากอุบัติเหตุนิวเคลียร์

ผลแบบชัดเจนที่ปรากฏอาการให้เห็นหลังจากได้รับรังสีได้ไม่นาน เรียกว่า ผลแบบฉับพลัน (Prompt effect) ผลที่ปรากฏให้เห็นหลังจากได้รับรังสีแล้วเป็นเวลานาน เรียกว่า ผลแบบหน่วง (Delayed effect) การรับประทานแบบฉับพลัน จะให้ผลทั้งแบบฉับพลันและแบบหน่วง

สำหรับผลแบบหน่วง ที่เกิดจากการรับประทานแบบฉับพลัน ได้แก่ ต้อแก้วตา มะเร็งและโรคทางพันธุกรรม ซึ่งจะปรากฏในรุ่นลูกและหลาน

ปริมาณรังสี (มิลลิซีเวิร์ต)	อาการ
2.2	เป็นระดับรังสีปกติในธรรมชาติ ที่มนุษย์แต่ละคนได้รับใน 1 ปี
5	เกณฑ์สูงสุดที่อนุญาตให้สาธารณชนได้รับใน 1 ปี
50	เกณฑ์สูงสุดที่อนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีได้รับใน 1 ปี
250	ไม่ปรากฏอาการผิดปกติใด ๆ ทั้งระยะสั้นและ

ระยะเวลา	ผลกระทบ
500	เม็ดเลือดขาวลดลงเล็กน้อย
1,000	มีอาการคลื่นเหียน และอ่อนเพลีย เม็ดเลือดขาวลดลง
3,000	อ่อนเพลีย อาเจียน ท้องเสีย เม็ดเลือดขาวลดลง ผม่วรง เบื่ออาหาร ตัวซีด คอแห้ง มีไข้ อายุสั้น อาจเสียชีวิตภายใน 3-6 สัปดาห์
6,000	อ่อนเพลีย อาเจียน ท้องร่วงภายใน 1-2 ชั่วโมง เม็ดเลือดลดลงอย่างรวดเร็ว ผม่วรง มีไข้ อักเสบ บริเวณปาก และลำคออย่างรุนแรง มีเลือดออก มีโอกาสเสียชีวิตถึง 50% ภายใน 2-6 สัปดาห์
10,000	มีอาการเหมือนข้างต้น ผิวหนังพองบวม ผม่วรง เสียชีวิตภายใน 2-3 สัปดาห์

หมายเหตุ : ซีเวิร์ต (sievert, Sv) : หน่วยวัดปริมาณการได้รับรังสี กำหนดโดยคณะกรรมการว่าด้วยการป้องกันรังสีระหว่างประเทศ (ICRP = International Commission on Radiological Protection)
ภาพตาราง ผลที่เกิดฉับพลันหลังจากรับรังสีแบบฉับพลัน

2. การรับประทานแบบเรื้อรัง หมายถึง การรับประทานรังสีระดับต่ำเป็นเวลานาน ตามคำจำกัดความของคณะกรรมการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรับรังสีก่อไอออน ในปริมาณระดับต่ำ (Committee to Assess Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation) ของสหรัฐอเมริกา นั้น ปริมาณรังสีเรื้อรัง หมายถึง ปริมาณรังสีระดับใกล้เคียงศูนย์ถึงประมาณ 100 มิลลิซีเวิร์ต ร่างกายสามารถรับมือกับการรับประทานแบบเรื้อรังได้ดีกว่าการรับประทานแบบฉับพลัน เนื่องจากมีเวลาที่จะซ่อมแซมเซลล์ที่เสียหาย หรือผลิตเซลล์ใหม่แทนเซลล์ที่ตายหรือไม่ทำงานได้

เนื่องจากผลกระทบทางชีววิทยาจากการรับประทานแบบเรื้อรัง ส่วนใหญ่เป็นผลแบบไม่ชัดเจน การประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบจากการรับประทานแบบเรื้อรัง จึงมักจะได้จากการตั้งสมมติฐานหรือแบบจำลอง (Model) ซึ่งมีอยู่หลายแบบด้วยกัน แบบที่ใช้กันมาก คือ แบบสัมพันธ์เชิงเส้น ระหว่างปริมาณรังสีกับผลกระทบ ที่เรียกว่า Linear Non - Threshold model (หรือ LNT) แบบจำลองนี้ตั้งสมมติฐานว่า ปริมาณรังสีที่ได้รับเพิ่มจากธรรมชาติ ไม่ว่าจะน้อยเพียงใด ก็มีผลทำให้ความเสี่ยงที่จะได้ผลกระทบทางชีววิทยาต่อร่างกายเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

สำหรับผลที่เกิดจากการได้รับรังสีเรื้อรังนี้เป็นการคาดเดาว่าอาจจะเกิดขึ้นได้ แต่ยังไม่มียืนยันว่าจะต้องเกิดขึ้นแน่นอน เพราะนอกจากรังสีที่ได้รับแล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับรังสีมาเกี่ยวข้องด้วย เช่น สารเคมี มลพิษต่าง ๆ ในอากาศ น้ำ อาหาร อย่างไรก็ตาม ได้มีการกล่าวถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากการรับรังสีเรื้อรัง คือ มีอายุสั้น ป่วยเป็นโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว หรือ ลูคีเมีย (Leucemia) เป็นต้อกระจก (Cataract) เป็นโรคมะเร็ง เช่น โรคมะเร็งปอด โรคมะเร็งกระเพาะอาหาร โรคมะเร็งลำไส้



ภาพขวยเครนจากเมืองนาโรโดจิ
ที่ป่วยจากอุบัติเหตุนิวเคลียร์ที่เซอร์โนบิล

ผลกระทบต่อโลกของสงครามนิวเคลียร์



ภาพถ่ายเมืองฮิโรชิมา ของญี่ปุ่นหลังโดนทิ้งระเบิดปรมาณู

1. โลกจะเกิดความยุ่งเหยิงในเมือง หลังจากเกิดสงครามนิวเคลียร์หนึ่งสัปดาห์ ปริมาณแสงอาทิตย์ในระดับพื้นดินจะลดลงเหลือไม่กี่เปอร์เซ็นต์ของปริมาณปกติ ชาวเมืองจะเผชิญกับความหนาวจัด การขาดแคลนน้ำ อาหาร และ

น้ำมันเชื้อเพลิง และปัญหาร้ายแรงเกี่ยวกับรังสี มลภาวะและเชื้อโรค พวกเขาอาจจะต้องออกจากตัวเมืองเพื่อแสวงหาอาหาร

2. ในมหาสมุทร ผลจากความมืดและการหยุดสังเคราะห์แสงทำให้แพลงตอนพืชตายหมดอย่างรวดเร็ว ห่วงโซ่อาหารจะถูกทำลายและสิ่งมีชีวิตในทะเลจะลดลง สารพิษและตะกอนที่ไหลระบายจากแผ่นดินสู่ทะเล ทำให้บริเวณชายฝั่งโสโครก ความแตกต่างเชิงความร้อนระหว่างพื้นทวีปที่หนาวเย็นจัดและมหาสมุทรที่อบอุ่น ทำให้เกิดพายุแรงบริเวณชายฝั่ง แหล่งอาหารในทะเลของมนุษย์ชาติส่วนใหญ่หายไป และการใช้ประโยชน์จากส่วนที่เหลือก็กระทบกระเทือนอย่างมาก

3. ระเบิดนิวเคลียร์ที่ระเบิดขึ้นในเมืองหรือใกล้เคียงทำให้คลื่นน้ำมันและคลื่นแก๊สติดไฟขึ้นและยังทำให้ถึงสารเคมีพิษนานาชนิดแตกออก มีผลทำให้สารพิษและความร้อนจากการระเบิดเพิ่มความรุนแรงต่าง ๆ ให้มากขึ้น

4. ถ้าสงครามเกิดขึ้นในช่วงฤดูใบไม้ผลิในฤดูร้อน อุณหภูมิที่ต่ำกว่าจุดเยือกแข็งจะทำลายธัญพืชในซีกโลกเหนือทั้งหมด ปริมาณความชื้นและความสว่างของแสงที่อยู่ในระดับต่ำจะขัดขวางการสังเคราะห์แสงของพืช ผลที่ติดตามมาคือ ห่วงโซ่ของอาหารทั้งหมดจะถูกทำลาย สัตว์เลี้ยงส่วนใหญ่ตายไป หรืออยู่ในสภาพที่อ่อนแอมาก เนื่องจากได้รับกัมมันตภาพรังสี ส่วนพืชและสัตว์ที่เหลืออยู่จะล้มตายเพราะขาดน้ำ ซึ่งได้กลายเป็นน้ำแข็งไปหมด

5. ภายหลังสงครามนิวเคลียร์ ระบบน้ำจืดจะแข็งตัวเป็นความลึกลับพอควร ทำลายอาหารของสัตว์ป่าให้สูญสิ้นไป ต้นไม้จะตายเนื่องจากฝุ่นกัมมันตภาพรังสีที่ตกลงมา ซากต้นไม้ที่ยืนต้นแห้งตายจำนวนมากนี้ จะกลายเป็นเชื้อเพลิงอย่างดีของไฟป่าขนาดใหญ่

จะเห็นว่าผลของสงครามนิวเคลียร์น่าจะหมายถึงการถูกทำลายอย่างมหาศาลในเชิงชีววิทยา ผู้ที่อาจรอดจากสงครามนิวเคลียร์ คือ ผู้ที่หลบอยู่ในกำบังลึกลงไปจากผิวโลกมาก ๆ พร้อมด้วยอาหารปริมาณมาก ทั้งอุปกรณ์บรรจุกาซส่วนตัวและสิ่งจำเป็นอื่น ๆ แท้จริงผู้ที่รอดชีวิตเหล่านี้ เพียงแต่ยืดเวลาการตายของตัวเองเท่านั้น เพราะเมื่อคนเหล่านี้ออกมาจากที่หลบภัยเมื่อใด ก็ต้องเผชิญกับแผ่นดินที่ว่างเปล่าและเต็มไปด้วยกัมมันตภาพรังสี ไม่อาจทำการเกษตรผลิตอาหาร

เลี้ยงชีพ เพื่อความอยู่ดีมีสุขของชีวิตอีกต่อไป เวลาที่ล่วงเลยไปหลายปี ภายหลังจากการเกิดสงครามนิวเคลียร์ มีความเป็นไปได้ที่สภาพบรรยากาศและภูมิอากาศของโลกจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติอีกครั้ง สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ก็อาจมีโอกาสกลับฟื้นคืนชีพอีกครั้งหนึ่ง อย่างไรก็ตาม กว่าที่จะถึงวันนั้น มนุษยชาติก็สูญสิ้นไปแล้ว อาจจะนำมาสู่การสูญพันธุ์ของมนุษยชาติอย่างถาวรก็เป็นได้

การพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ประโยชน์ในทางสันติ

ในปี พ.ศ.2496 สหรัฐอเมริกา ได้ประกาศริเริ่มดำเนินโครงการ "ปรมาณูเพื่อสันติ" ขึ้น และในอีกสองปีต่อมาสหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุมขึ้นที่กรุงเจนีวา ซึ่งมีนักวิทยาศาสตร์กว่า 4,000 คน จาก 73 ชาติ ได้เข้าร่วมประชุมและพิจารณาถึงการนำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ในทางสันติ เพื่อแสดงให้เห็นว่าโลกทรอบว่า พลังงานนิวเคลียร์ที่คนส่วนมากเห็นว่าเป็นมหันตภัยร้ายแรงสำหรับมนุษย์นั้นสามารถอยู่ในวิสัยที่อาจจะควบคุม และนำมาใช้เป็นประโยชน์ได้เช่นกัน และโครงการนี้ได้สร้างการกระตุ้นให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ก่อตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาด้านพลังงานนิวเคลียร์ขึ้นในประเทศของตน เพื่อนำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ประโยชน์ในทางสันติ และช่วยการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ อย่างมากมาย อาทิเช่น

การใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร

ประเทศไทยมีการเกษตรเป็นอาชีพหลักของประชากร ได้มีการใช้เทคโนโลยีนิวเคลียร์เพื่อส่งเสริมกิจการเกษตร เพื่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตและเพิ่มคุณภาพของผลผลิตดังต่อไปนี้

1. การปรับปรุงพันธุ์พืช การใช้รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา

หรือนิวตรอน ฉายไปยังเซลล์ของพืชจะทำให้การแบ่งตัวของเซลล์พืชหยุดชะงัก มีการแบ่งตัวของเซลล์ล่าช้า เซลล์มีการกลายพันธุ์ เพื่อสร้างพันธุ์พืชที่มีลักษณะดีตามความต้องการสำหรับประเทศไทยมีการปรับปรุงพันธุ์พืชที่สำเร็จและเพาะปลูกกันอย่างแพร่หลาย มากกว่า 10 ชนิด เช่น ข้าว จำนวน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ กข6, กข10 และ กข15 ถั่วเหลือง พันธุ์ค้อยคำ เก๊กฮวย คาร์เนชั่น เบญจมาศ พุทธรักษา ปทุมมา และกล้วยหอมทอง



ภาพดอกพุทธรักษาพันธุ์ใหม่ ที่ได้จากการฉายรังสีแกมมา พันธุ์แดงวิโรจ (Red Viroch)

2. การกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยเทคนิคการใช้แมลงที่เป็นหมัน

(Sterile Insect Technique : SIT) เริ่มจากการเพาะเลี้ยงแมลงให้มีปริมาณมากเพื่อผลิตดักแด้ ต่อมานำไปฉายรังสีแกมมา เพื่อให้เป็นหมัน แล้วนำไปปล่อยในธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง การผสมพันธุ์จะไม่สามารถกำเนิดลูกหลานต่อไปได้ เป็นการลดการขยายพันธุ์ ทำให้จำนวนประชากรแมลงลดลงหรือหมดไปในที่สุด



ภาพการควบคุมและกำจัดหอนใยผัก โดยเทคนิคการใช้แมลงที่เป็นหมันในรุ่นลูกจากการฉายรังสี

3. การถนอมอาหารด้วยรังสี ทำได้โดยการฉายรังสี

เช่น รังสีแกมมาพลังงานสูงถึง 1.33 ล้านอิเล็กตรอนโวลท์ ที่สลายตัวมาจากไอโซโทปโคบอลต์ - 60 ไปทำลายยีนส์และการรบกวนการแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิต เป็นผลให้จุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา ยีสต์ พยาธิ และแมลง ตายไปหรือเป็นหมันได้ สำหรับในพืชนั้นรังสีจะทำให้อัตราการหายใจ และกระบวนการทางชีวเคมีเปลี่ยนแปลงไป จนเป็นผลทำให้ผลไม้บางชนิดสุกช้าลง ทำให้มันฝรั่งและหอมหัวใหญ่ออกช้าลง และยังสามารถทำให้

เห็ดบานข้างล่างอีกด้วย กล่าวโดยสรุปคือ การถนอมอาหารโดยการฉายรังสีนั้น สามารถควบคุมการแพร่พันธุ์ของ เชื้อโรค พยาธิ และแมลง อีกทั้งยังสามารถควบคุม การงอก การสุก และการเน่าเสียของผลิตภัณฑ์เกษตรได้อีกด้วย



ภาพหอมใหญ่ที่ผ่านการฉายรังสีแกมมา เพื่อควบคุมการงอกให้ช้าลง

การใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์และอนามัย

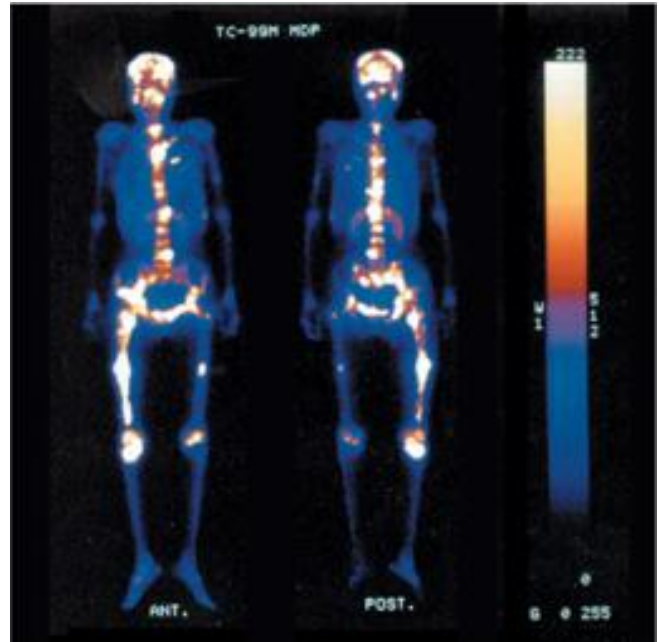
1. ด้านการตรวจและวินิจฉัยโรค (Diagnosis)

การถ่ายภาพเอกซเรย์ เพื่อตรวจความผิดปกติของอวัยวะในร่างกาย เช่น ฟัน ปอด กระดูก การตรวจการทำงานของอวัยวะ โดยให้ผู้ป่วยรับประทาน หรือฉีดสารกัมมันตรังสีเข้าไปในร่างกาย แล้วทำการถ่ายภาพอวัยวะ (Organ Imaging หรือ Scintigraphy) จะช่วยให้แพทย์ รู้ถึงบริเวณที่แน่นอนของอวัยวะที่ผิดปกติหรือการทำงานผิดพลาดของอวัยวะนั้น ๆ สารกัมมันตรังสีที่นำมาใช้ ได้แก่

แกลเลียม - 67 (Gallium - 67) ใช้ตรวจการอักเสบ และการเป็นหนอง ที่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ในช่องท้อง และใช้ตรวจหาการแพร่กระจาย ของมะเร็งในต่อมน้ำเหลือง

คริปทอน - 81เอ็ม (Krypton - 81m) ใช้ตรวจการทำงานของหัวใจ

เทคนิคเนียม - 99เอ็ม (Technitium - 99m) ใช้ตรวจการทำงานของระบบต่าง ๆ เช่น ไทรอยด์ กระดูก สมอง ปอด ตับ ม้าม ไต และหัวใจ



ภาพเอกซเรย์กระดูกด้วยเทคนิคเนียม-๙๙ เอ็ม เอ็มดีพี แสดงการแพร่กระจายของมะเร็งมาที่กระดูก

2. ด้านการบำบัดรักษาโรค (Radiotherapy)

โดยทั่วไปได้มีการใช้ไอโซโทปรังสีในการรักษาโรคมะเร็ง และเนื้องอก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ฟอสฟอรัส - 32 (Phosphorus - 32) ใช้รักษาภาวะที่มีเม็ดเลือดแดงมากเกินไป และรักษามะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเรื้อรัง

โคบอลต์ - 60 (Cobalt - 60) ใช้รักษามะเร็งในอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

สตรอนเทียม - 90 (Strontium - 90) ใช้รักษามะเร็งผิวหนัง

ไอโอดีน - 131 (Iodine - 131) ใช้รักษามะเร็งที่ต่อมไทรอยด์

แทนทาลัม - 182 (Tantalum - 182) ใช้รักษามะเร็งปากมดลูก

การรักษามะเร็งด้วยรังสีโปรตอน ในระดับต้นของร่างกาย เช่น การรักษาที่ดวงตา



ภาพการใช้รังสีโปรตอนรักษาโรคมะเร็ง

3. ด้านการปลอดเชื้อผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ (Radiosterilization)

การปลอดเชื้อ หมายถึง การทำให้จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในผลิตภัณฑ์นั้นตายไปหรือไม่สามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้อีก โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์เข็ม และกระบอกฉีดยา ที่ใช้ฉีดสารละลายเข้าเส้นเลือด ท่อพลาสติกหรือสายสวนที่เข้าไปสัมผัสเนื้อเยื่อภายในร่างกาย โดยการใช้รังสีแกมมาจากไอโซโทปโคบอลต์ - 60 หรือ รังสีอิเล็กตรอนพลังงานสูง

การใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรม

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาและนำเอาพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย และสามารถจำแนกออกเป็น 2 แบบ ตามวิธีการของเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ดังนี้

1. อุตสาหกรรมการฉายรังสี เป็นการใช้รังสีพลังงานสูงมาฉายรังสีวัสดุ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทางชีววิทยา และทางกายภาพ เพื่อประโยชน์ในด้านการปรับปรุงคุณภาพของวัสดุ การกำจัดจุลินทรีย์บางชนิดในอาหารโดยมีตัวอย่างดังต่อไปนี้

การฉายรังสีอาหาร (food irradiation) ประเทศไทยมีศูนย์ฉายรังสีอาหารและผลิตผลการเกษตร ซึ่งเป็นโรงงานต้นแบบ โดยสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 ซึ่งใช้ไอโซโทปโคบอลต์ - 60 มีกัมมันภาพรังสีตอนเริ่มต้น 44,000 คูรี ให้บริการฉายรังสีอาหารและผลิตผลการเกษตรที่สำคัญ คือ เครื่องเทศ แหนม สมุนไพร ผัสดอง กล้วยแห้ง แข็งหอมหัวใหญ่ และกระเทียม เป็นต้น



ภาพอาหารที่ผ่านการฉายรังสีเพื่อให้ปลอดจากพยาธิและเชื้อโรค

อุตสาหกรรมการปลอดเชื้อจุลินทรีย์ รังสีแกมมาจากโคบอลต์ - 60 ได้ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการปลอดเชื้อโรคในผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ อันได้แก่ เวชภัณฑ์ เกษภัณฑ์

อุตสาหกรรมโพลีเมอร์ รังสีแกมมาหรืออิเล็กตรอนสามารถไปช่วยเร่งการเกิดปฏิกิริยาในการผลิตสารพวกโพลีเมอร์ต่าง ๆ เช่น การฉายรังสีไม้เนื้ออ่อนที่ถูกอัดด้วยสารโมโนเมอร์ จะกลายเป็นสารโพลีเมอร์ที่มีความแข็งแรงมากขึ้น ใช้สำหรับทำพื้นปาร์เก้หรือท่อน้ำที่ต้องการให้มีความแข็งแรงสูง การฉายรังสีเพื่อไปช่วยให้โมโนเมอร์จับตัวกับโพลีเมอร์ เช่น การนำน้ำยางธรรมชาติมาฉายรังสีเพื่อทำกาวยืดหยุ่นขึ้นหรือทำยางพลาสติก การฉายรังสีโพลีเมอร์เป็นผลให้ผลิตภัณฑ์มีความคงทนต่อความร้อน เช่น ใช้ผลิตฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์พลาสติก และการฉายรังสีน้ำยางธรรมชาติที่ผสมกับสารเคมี เพื่อให้มีการจับตัวกันของโพลีเมอร์เป็นแผ่นยาง (rubber vulcanization)

2. การตรวจวัดและควบคุมในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นการใช่วัสดุกัมมันตรังสี และเทคนิคทางรังสี ซึ่งเรียกว่า “เทคนิคนิวเคลียร์” มาใช้ประโยชน์ในระบบวัดและควบคุมการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของโรงงานอุตสาหกรรม ปัจจุบันมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย ซึ่งมีตัวอย่างดังต่อไปนี้

การใช้รังสีแกมมาวัดระดับของไหลหรือสารเคมีในกระบวนการผลิตเส้นใยสังเคราะห์

การใช้รังสีแกมมาวัดระดับเศษไม้ในหม้อหนึ่ง เพื่อการผลิตไม้อัดแผ่นเรียบ

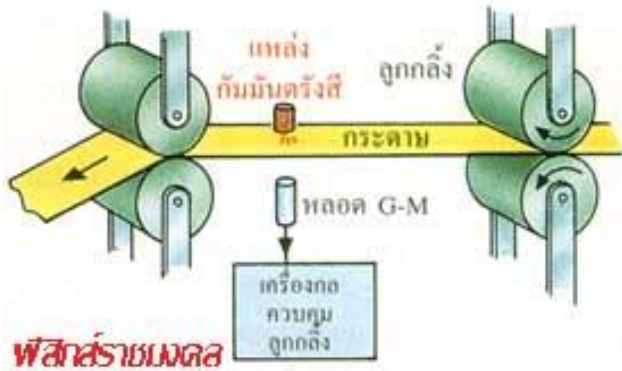
การใช้รังสีแกมมาวัดความหนาแน่นของน้ำปูนกับเส้นใยหิน เพื่อการผลิตกระเบื้องกระดาด

การใช้รังสีแกมมาวัดและควบคุมความหนาแน่นของเนื้อเยื่อที่เคลือบบนแผ่นผ้าใบเพื่อผลิตยางรถยนต์

การใช้รังสีบีตาวัดและควบคุมน้ำหนักของกระดาษในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ

การใช้รังสีเอกซ์วัดหาปริมาณตะกั่วและกำมะถันในการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

การใช้รังสีนิวตรอนในการสำรวจแหล่งน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติใต้ดิน



ภาพจำลองการวัดปริมาณของการแผ่รังสีแกมมาที่ผ่านกระดาษ เพื่อให้ได้ความหนาที่ต้องการ

การใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์

ในการนำสารกัมมันตภาพรังสีมาใช้ในการศึกษาวิจัยนั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น โดยการวิเคราะห์ธาตุปริมาณ น้อยและสารพิษในสิ่งแวดล้อม การศึกษาอายุของวัตถุโบราณ ศึกษาวัฏจักรหรือวงชีวิตของพืชและสัตว์บางชนิด การศึกษาการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน ศึกษาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ ศึกษาการสะสมการเคลื่อนที่ของตะกอนในเขื่อน แม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งน้ำต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีการใช้รังสีเพื่อการกำจัดน้ำเสีย การผลิตปุ๋ยธรรมชาติ การพัฒนาที่ดินทางการเกษตร กิจกรรมทางป่าไม้และอุทกวิทยา เป็นต้น

การใช้ประโยชน์ในด้านสิ่งแวดล้อม

พลังงานนิวเคลียร์ มีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมใน 2 ด้าน คือ ด้านการรักษาและพัฒนา เพื่อให้สามารถดำรงสภาพและพัฒนาสถานะของสิ่งแวดล้อม ให้ดีขึ้น และด้านการตรวจตราและควบคุม เพื่อช่วยเฝ้าระวังและควบคุมปริมาณของรังสีที่มีอยู่ในธรรมชาติและในสิ่งแวดล้อม ให้อยู่ในเกณฑ์ควบคุมและปริมาณของรังสีในระดับที่ปลอดภัยต่อ

มนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ประโยชน์ของพลังงานนิวเคลียร์ในด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

การใช้รังสีแกมมาฆ่าเชื้อโรคต่าง ๆ ในน้ำทิ้งจากชุมชน และจากโรงพยาบาล เพื่อป้องกันโรคระบาด

การใช้รังสีแกมมาฆ่าเชื้อโรคในขยะและตะกอน แล้วนำกลับมาทำเป็นปุ๋ยต่อไป

การใช้รังสีอิเล็กตรอน ในการกำจัดก๊าซอันตราย (SO₂, NO₂) จากปล่องควันโรงงานอุตสาหกรรม และการเผาถ่านหิน

การใช้เทคนิคทางนิวเคลียร์วิเคราะห์สารพิษต่าง ๆ ในดิน พืช อากาศ น้ำ และอาหาร

การใช้เทคนิคสารติดตามทางรังสีศึกษามลภาวะในสิ่งแวดล้อม

การวัดปริมาณรังสีในสิ่งแวดล้อม เช่น ที่อยู่อาศัย และสถานที่ทำงาน



ภาพเครื่องสำรวจรังสีในการวัดปริมาณรังสี

กองทัพอากาศกับการปฏิบัติงานด้านอาวุธร้ายแรง

กองทัพอากาศแม้ว่าจะไม่มีอาวุธนิวเคลียร์ไว้ในครอบครอง แต่ในฐานะที่เป็นหน่วยงานหลักในการเตรียมกำลังและป้องกันประเทศ ดังนั้นกองทัพอากาศจึงให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้อาวุธร้ายแรงต่างๆ อย่างต่อเนื่องโดยมีการจัดทำแผนปฏิบัติการ เคมี ชีวะ และกัมมันตรังสี กองทัพอากาศซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทา ระวัง และยับยั้ง อันตรายของสารเคมี ชีวะ และกัมมันตรังสี (คชร.) ที่อาจจะเกิดขึ้นแก่ชีวิตทรัพย์สินและอาคารสถานที่ในเขตพื้นที่กองทัพอากาศรวมทั้งสนับสนุนหน่วยงานภายนอกกองทัพอากาศเมื่อได้รับการประสาน



ภาพภารกิจช่วยเหลือคนไทยจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว
และเกิดการรั่วไหลของกัมมันตภาพรังสี
จากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะ ประเทศญี่ปุ่น พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยเมื่อเกิดสถานการณ์ ในพื้นที่ ทอ.และบริเวณใกล้เคียง หรือเมื่อมีเหตุจำเป็น กองทัพอากาศจะพิจารณาจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการเคมี ชีวะ และกัมมันตรังสี ทอ.(ศคชร.ทอ.) เพื่อวางแผน อำนวยการ ประสานงาน สั่งการ ควบคุม และกำกับดูแลการปฏิบัติการ ศชร. รวมทั้งยังมีการจัดชุดปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ทั้ง ชุดปฏิบัติการ ศชร.สายแพทย์ (พ.อ.) ชุดเก็บกู้และทำลายวัตถุระเบิด (สพ.ทอ.) ชุดคัดแยกและลำเลียงผู้ป่วย (พ.อ., อย. และ ขส.ทอ.) ชุดปิดกั้นและควบคุมพื้นที่ (สน.ผบ.ตม.) พร้อมเคลื่อนย้ายไปปฏิบัติหน้าที่ ณ พื้นที่ปฏิบัติการ ภายใน ๔ ชม.หลังจากได้รับคำสั่ง หากมีแนวโน้มเกินขีดความสามารถของกองทัพอากาศในการบรรเทา ระวัง และยับยั้งอันตรายจากพิษของสาร ศชร.นั้น ให้ ศคชร.ทอ.แจ้ง ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศเพื่ออพยพ ข้าราชการ ครอบครัว และประชาชนออกนอกพื้นที่ทันทีและประสานงานขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ทอ.ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ, กรมควบคุมโรคติดต่อ, กรมควบคุมมลพิษ, กรมวิทยาศาสตร์ทหารบก, กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือต่อไป



ภาพภารกิจตรวจสอบและเก็บกู้สารเคมีรั่วไหล
หลังเหตุการณ์น้ำท่วม ณ ศูนย์การทหารอากาศโยธิน
หน่วยบัญชาการอากาศโยธิน พ.ศ. ๒๕๕๔

สำหรับการเตรียมการด้านบุคลากรนั้น ได้จัดให้มีการเตรียมบุคลากรให้มีความพร้อมในการรับมือกับสถานการณ์ ความรุนแรงต่าง ๆ และผลกระทบจากการใช้อาวุธร้ายแรง ซึ่งกองทัพอากาศได้มีเปิดการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานในด้านอาวุธร้ายแรง ได้แก่ หลักสูตรการป้องกันนิวเคลียร์ ชีวะ เคมี และการเผชิญเหตุจากอาวุธทำลายล้างสูง ในความรับผิดชอบของศูนย์วิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการบินและอวกาศกองทัพอากาศ โดยมีความมุ่งหมายให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการดำเนินการ สงครามนิวเคลียร์ ชีวะ และเคมี และการเผชิญเหตุจากอาวุธทำลายล้างสูง โดยสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับ ไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ ในชุดปฏิบัติการสนับสนุนภารกิจของหน่วยงานทางยุทธการ ภาคพื้นและภาคอากาศในการดำเนินกลยุทธ์ที่มีการใช้อาวุธ นิวเคลียร์ ชีวะ และเคมี ชนิดในและนอกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพการฝึกในหลักสูตรการป้องกันนิวเคลียร์ ชีวะ เคมี และการเผชิญเหตุอาวุธทำลายล้างสูง

การอบรมในหลักสูตรประกอบไปด้วยการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับนิวเคลียร์ ชีวะ เคมี และการเผชิญเหตุอาวุธทำลายล้างสูง และการป้องกันจากอันตรายที่จะเกิดขึ้น รวมถึงการใช้ยุทธวิธีและยุทธภัณฑ์ในการป้องกันนิวเคลียร์ ชีวะ เคมี และการเผชิญเหตุอาวุธทำลายล้างสูง และการเผชิญเหตุจากวัตถุอันตราย ซึ่งเป็นการให้ความรู้ภาควิชาการรวมถึงการดำเนินการฝึกภาคปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อให้บุคลากรของ ทอ. ที่เข้ารับการอบรมมีความรู้และความสามารถทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ จนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตอบสนองต่อแผนการปฏิบัติของ ทอ. สร้างความมั่นใจในการรักษาความปลอดภัยของข้าราชการ ทอ. ในการรับมือต่ออาวุธร้ายแรงต่าง ๆ รวมทั้งยังเป็นการดำรงไว้ซึ่งความปลอดภัยและความมั่นคงของชาติต่อไป

อาวุธนิวเคลียร์ เป็นอาวุธทางยุทธศาสตร์ซึ่งมีอำนาจทำลายล้างสูง ส่งผลทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย และยังสามารถกระทบต่อโลกในทุก ๆ ด้าน ประเทศมหาอำนาจมักจะนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการต่อรองทางทหารและในด้านอื่น ๆ กองทัพอากาศแม้ว่าจะไม่มีอาวุธนิวเคลียร์ไว้ในครอบครองแต่ให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้อาวุธร้ายแรงต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันได้มีการนำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ประโยชน์ในทางสันติโดยทั่วไป ซึ่งจะเป็นกลไกอันหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาประเทศในด้านสำคัญ คือ การอุตสาหกรรม การเกษตร การแพทย์และอนามัย การพลังงาน สิ่งแวดล้อม และการจัดการทรัพยากร ดังที่ได้กล่าวมาทั้งทางตรง และทางอ้อม ดังนั้นจึงควรมีการให้ความรู้ ความเข้าใจ กับบุคลากร

ของ ทอ. ถึงพลังงานนิวเคลียร์ และประโยชน์ที่ได้รับทุกรูปแบบ และอันตรายจากสิ่งทีออกมาจากพลังงานนิวเคลียร์อย่างถูกต้อง อันเป็นการพัฒนาคนให้มีความรู้พื้นฐาน ซึ่งจะส่งผลไปสู่การพัฒนากองทัพอากาศและประเทศไทยได้ต่อไป

บรรณานุกรม

หลักสูตรการป้องกันนิวเคลียร์ ชีวะ เคมี และการเผชิญเหตุอาวุธทำลายล้างสูง กองวิทยาศาสตร์ ศูนย์วิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการบินและอวกาศกองทัพอากาศ

สมพร จงงค์ “รังสีคอสมิก” วารสารวิทยาศาสตร์ ปีที่ 51 ฉบับที่ 7 ม.ค.-ก.พ. 2540 ISSN 0125-0515

สมพร จงงค์ “รังสีจากธรรมชาติ” วารสาร กพผ. ปีที่ 8 เล่มที่ 4 ต.ค.-ธ.ค. 2543 ISSN 1859-0049

สมพร จงงค์ “พลังงานนิวเคลียร์กับการพัฒนาประเทศ” สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. 2542

สมพร จงงค์ “พลังงานนิวเคลียร์” สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 27 พ.ศ. 2546

พลังงานนิวเคลียร์ เข้าถึงได้จาก

<https://th.wikipedia.org/wiki/พลังงานนิวเคลียร์>

(วันที่ค้นข้อมูล 15 พ.ค. 2560)

นิวเคลียร์ฟิชชัน (Nuclear fission) สมาคมนิวเคลียร์แห่งประเทศไทย เข้าถึงได้จาก <http://www.nst.or.th/article/article493/article49302.html>

(วันที่ค้นข้อมูล 19 พ.ค. 2560)

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เข้าถึงได้จาก <http://www.rmutphysics.com/physics/oldfront/65/nuclear.htm>

(วันที่ค้นข้อมูล 25 พ.ค. 2560)

สารานุกรมไทย สำหรับเยาวชน

เข้าถึงได้จาก <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=38&chap=7&page=t38-7-infodetail09.html>

(วันที่ค้นข้อมูล 30 พ.ค. 2560)