- **เพื่อการศึกษา** -

คณะเจ้าหน้าที่ทำงานกลุ่มที่ ๒
สายไหม กทม. ๑๐๒๒๐

ที่ กห ๐๑๓๔.๑/๖๘ มี.ค.๖๘

เรื่อง รายงานผลการดำเนินการเรื่องแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ต่อ คณะกรรมการบริหาร ทอ. (สมมติเพื่อการศึกษา)

เรียน ประธานกรรมการบริหาร ทอ. (สมมติเพื่อการศึกษา)

อ้างถึง คำสั่งโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ (เฉพาะ) ที่ ๓/๖๗ ลง ๒๖ พ.ย.๖๗ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อการฝึกงานในหน้าที่ฝ่ายอำนวยการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ผนวก ก คำอธิบาย เครื่องมือและทฤษฎีในการแก้ไขปัญหา
ผนวก ข ผลการศึกษาแนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile)
ผนวก ค ผลการทดสอบข้อไขกับเกณฑ์การพิจารณา

๑. ปัญหา

๑.๑ ความเป็นมาของปัญหา

ขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) เป็นอาวุธทางยุทธศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางของสงครามสมัยใหม่ ด้วยความสามารถในการโจมตีเป้าหมายระยะไกลอย่างรวดเร็วและอานุภาพการทำลายสูง อาวุธประเภทนี้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการสู้รบทั่วโลก โดยเฉพาะในสงครามระหว่างรัสเซีย-ยูเครน และความขัดแย้งระหว่างอิสราเอลกับกลุ่มติดอาวุธฮามาส เป็นต้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการเข้าถึงเทคโนโลยีขีปนาวุธที่เพิ่มขึ้นและการนำไปใช้ในเชิงยุทธศาสตร์ที่กว้างขวาง ขีปนาวุธวิถีโค้งสามารถบรรทุกหัวรบได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นหัวรบระเบิดธรรมดา หัวรบเคมี หัวรบนิวเคลียร์ หรือหัวรบที่ออกแบบมาเพื่อต่อต้านเป้าหมายเฉพาะ เช่น ฐานทัพใต้ดินหรือโครงสร้างที่มีการป้องกันขั้นสูง การพัฒนาขีปนาวุธในปัจจุบันยังเน้นไปที่ความแม่นยำที่สูงขึ้น และการหลบเลี่ยงระบบป้องกันทางอากาศของฝ่ายตรงข้าม

ต้นกำเนิดของขีปนาวุธวิถีโค้งเกิดขึ้นในสงครามโลกครั้งที่สอง เมื่อเยอรมนีพัฒนาขีปนาวุธ V-2 ซึ่งถือเป็นขีปนาวุธรุ่นแรกของโลกที่ถูกนำมาใช้จริง แม้ว่าขีปนาวุธรุ่นนี้จะยังขาดความแม่นยำ แต่เป็นจุดเริ่มต้นของการแข่งขันพัฒนาเทคโนโลยีขีปนาวุธในช่วงสงครามเย็น ซึ่งทำให้สหรัฐอเมริกาและสหภาพโซเวียตเร่งพัฒนาและสะสมขีปนาวุธข้ามทวีป (ICBM) ที่สามารถโจมตีเป้าหมายระยะไกลได้ อย่างไรก็ตาม หลังสิ้นสุดสงครามเย็น หลายประเทศเริ่มตระหนักถึงอันตรายของขีปนาวุธข้ามทวีปที่สามารถบรรทุกหัวรบนิวเคลียร์ได้ จึงนำไปสู่การลงนามสนธิสัญญาเพื่อควบคุมและลดการแพร่กระจายของอาวุธระยะไกล เช่น สนธิสัญญา Intermediate-Range Nuclear Forces Treaty (INF Treaty)

ซึ่งสหรัฐอเมริกาและรัสเซียลงนามในปี ๑๙๘๗ ซึ่งห้ามการพัฒนาและใช้งานขีปนาวุธที่มีพิสัยระหว่าง ๑,๐๐๐ - ๕,๕๐๐ กิโลเมตร ข้อจำกัดของสนธิสัญญาดังกล่าวทำให้หลายประเทศหันมาพัฒนาและสะสมขีปนาวุธวิถีโค้งระยะสั้น (SRBM) ที่มีระยะยิงต่ำกว่า ๑,๐๐๐ กิโลเมตร ซึ่งไม่อยู่ภายใต้ข้อห้ามของสนธิสัญญา และสามารถนำไปใช้ในปฏิบัติการทางทหารได้อย่างเสรี

ขีปนาวุธวิถีโค้งระยะสั้นได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมา เนื่องจากสามารถยิงจากแพลตฟอร์มที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นฐานยิงบนบก รถยิงจรวดเคลื่อนที่ เรือดำน้ำ หรือฐานยิงใต้ดิน ทำให้การตรวจจับและทำลายฐานยิงขีปนาวุธยิงมีความยากมากขึ้น ขณะเดียวกันยังมีต้นทุนน้อยกว่าการใช้เครื่องบินรบในการโจมตีเป้าหมายสำคัญ อีกทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงต่อชีวิตของนักบิน ความสามารถในการบรรทุกหัวรบที่หลากหลายช่วยให้ขีปนาวุธระยะสั้นสามารถใช้ได้ทั้งในการโจมตีเป้าหมายทางทหาร เช่น ฐานทัพ คลังอาวุธ ศูนย์บัญชาการ ไปจนถึงโครงสร้างพื้นฐานที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและการเมือง หลายประเทศจึงได้พัฒนาขีปนาวุธวิถีโค้งระยะสั้นเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ของตนเอง เช่น รัสเซียที่ใช้ Iskander-M ในสงครามยูเครน อิหร่านที่มีขีปนาวุธ Fateh-110 ซึ่งถูกส่งให้กลุ่มพันธมิตรในตะวันออกกลาง และเกาหลีเหนือที่พัฒนา KN-23 และ KN-24 ซึ่งสามารถโจมตีเกาหลีใต้และญี่ปุ่น เป็นต้น

การแพร่หลายของขีปนาวุธวิถีโค้งทำให้เกิดผลกระทบที่สำคัญต่อความมั่นคงระหว่างประเทศ หนึ่งในผลกระทบที่เด่นชัด คือ การแข่งขันสะสมอาวุธที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากหลายประเทศพยายามพัฒนาและครอบครองขีปนาวุธเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการป้องปรามทางทหารและการเมือง ทำให้ภูมิภาคที่มีความขัดแย้ง เช่น ตะวันออกกลาง ยุโรปตะวันออก และคาบสมุทรเกาหลี ต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากการเผชิญหน้าทางทหารที่รุนแรงขึ้น ขณะเดียวกันระบบป้องกันภัยทางอากาศของหลายประเทศยังไม่สามารถรับมือกับขีปนาวุธที่มีความเร็วสูงและความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางกลางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การป้องกันขีปนาวุธยังคงเป็นความท้าทายที่สำคัญ การโจมตีด้วยขีปนาวุธไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อกองทัพเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อพลเรือนและโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เช่น สนามบิน โรงไฟฟ้า และศูนย์กลางอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งอาจนำไปสู่ความเสียหายทางเศรษฐกิจในระยะยาว

ดังนั้นเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามของขีปนาวุธวิถีโค้ง ประเทศต่าง ๆ จำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันที่ทันสมัยมากขึ้น เช่น ระบบป้องกันที่สามารถตรวจจับและสกัดกั้นขีปนาวุธในระยะต่าง ๆ ซึ่งสามารถทำลายขีปนาวุธได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น หรือการดำเนินการอื่นเพื่อยับยั้งการใช้อาวุธต่อเป้าหมาย นอกจากนี้การเสริมสร้างระบบตรวจจับและแจ้งเตือนล่วงหน้าผ่านดาวเทียมและเรดาร์ช่วยให้ป้องกันและสามารถตอบโต้ได้รวดเร็วขึ้น

ในภาพรวมขีปนาวุธวิถีโค้ง โดยเฉพาะขีปนาวุธระยะสั้นกำลังกลายเป็นอาวุธที่มีบทบาทสำคัญ เนื่องจากข้อจำกัดของสนธิสัญญาอาวุธระยะไกล ทำให้หลายประเทศสามารถพัฒนาและใช้งานได้โดยเสรี ขณะที่ขีปนาวุธเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการโจมตีและสร้างความได้เปรียบทางยุทธศาสตร์ แต่ส่งผลให้ความขัดแย้งทางทหารในหลายภูมิภาคทวีความรุนแรงขึ้น การพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันภัยทางอากาศที่มี

ประสิทธิภาพจึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วน เพื่อรักษาสมดุลอำนาจ ลดผลกระทบต่อพลเรือน และป้องกันไม่ให้การใช้งานขีปนาวุธนำไปสู่สงครามเต็มรูปแบบที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบระดับโลกในอนาคต

๑.๒ วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาแนวทางการป้องกันภัยคุกคามจากขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ต่อเป้าหมายทางยุทธศาสตร์ เช่น สนามบินทางทหารที่สำคัญ เครือข่ายระบบเรดาร์ และศูนย์บัญชาการ (C2 Building)

๑.๓ ขอบเขตของปัญหา

๑.๓.๑ ประเภทขีปนาวุธวิถีโค้งที่มีระยะต่ำกว่า ๓๐๐ กิโลเมตร (Close Range Ballistic Missile หรือ Tactical Missile) และขีปนาวุธวิถีโค้งระยะ ๓๐๐ ถึง ๑,๐๐๐ กิโลเมตร (Short Range Ballistic Missile)

๑.๓.๒ ขอบเขตการป้องกันทางอากาศ คือ เป้าหมายทางยุทธศาสตร์ เช่น สนามบินทางทหารที่สำคัญ เครือข่ายระบบเรดาร์ และศูนย์บัญชาการ (C2 Building)

๒. ปัจจัยเกี่ยวกับปัญหา

จากการศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับปัญหา พบว่า ภัยคุกคามขีปนาวุธวิถีโค้งทั้งขีดความสามารถภัยคุกคามและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ โดยรอบ พบข้อเท็จจริงและข้อสมมุติ ดังนี้

๒.๑ ข้อเท็จจริง

๒.๑.๑ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active คือ การกระทำเพื่อใช้กำลังเข้าต่อต้านขีปนาวุธวิถีโค้ง เพื่อหยุดยั้ง สกัดกั้น ลิดรอน ขีดความสามารถของระบบอาวุธ

๒.๑.๒ ขีดความสามารถขีปนาวุธวิถีโค้งของภัยคุกคามมีระยะไม่เกิน ๑,๐๐๐ กิโลเมตร

๒.๑.๓ การป้องกันทางอากาศแบบ Active คือ การโจมตีล่วงหน้า (Preemptive Strike) ระบบการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile Defense System) และการโจมตีกลับ (Counterstrike)

๒.๑.๔ ปัจจุบันมีแนวทางในการป้องกันทางอากาศแบบ Active ต่อขีปนาวุธวิถีโค้งจากหลายประเทศ

๒.๑.๕ การป้องกันทางอากาศแบบ Active มี ๓ องค์ประกอบ คือ ระบบตรวจจับ ระบบจัดการการรบ และอาวุธต่อต้าน

๒.๑.๖ แนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งใช้การบูรณาการการป้องกันทางอากาศแบบหลายชั้น (Multi-Layer Air Defense)

๒.๑.๗ ปัจจุบันไม่มีข้อมูลในการสกัดกั้นช่วง Boost Phase

๒.๑.๘ แนวทางสกัดกั้นและทำลาย กระทำในช่วง Midcourse Phase และ Terminal Phase

๒.๑.๙ ขีปนาวุธวิถีโค้งมีความสามารถในการปล่อยเป้าลวงในช่วง Midcourse Phase

๒.๑.๑๐ การสกัดกั้นช่วง Terminal Phase อาจได้รับผลกระทบจากหัวรบแบบต่าง ๆ และเศษชิ้นส่วน (Debris) ที่ตกลงมา

๒.๑.๑๑ ในการโจมตีล่วงหน้า (Preemptive Strike) อาจส่งผลกระทบต่อกฎหมายระหว่างประเทศ

๒.๑.๑๒ ในการโจมตีเชิงลึกต่อที่ตั้งของขีปนาวุธวิถีโค้ง ต้องพิจารณาถึงขีดความสามารถของฝ่ายเรา ได้แก่ C4I, ISR, Cyber และ Platform ที่ใช้

๒.๑.๑๓ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive เพื่อจำกัด หรือลดประสิทธิผลจากการโจมตีของขีปนาวุธวิถีโค้ง และดำรงรักษาความอยู่รอดของกำลังรบให้คงความสามารถในการปฏิบัติการต่อไปได้หลังถูกโจมตี

๒.๑.๑๔ จุดยุทธศาสตร์ของฝ่ายเราเป็นเป้าหมายสำคัญ ในการโจมตีด้วยขีปนาวุธวิถีโค้ง

๒.๑.๑๕ ระบบแจ้งเตือนที่รวดเร็วมีผลต่อการดำรงขีดความสามารถ และการอยู่รอด

๒.๑.๑๖ ผลกระทบจากหัวรบประเภท เคมี ชีวภาพ สามารถตกค้างในพื้นที่

๒.๑.๑๗ การป้องปรามสามารถปฏิบัติได้ทั้งระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ และยุทธวิธี

๒.๑.๑๘ การป้องปรามกระทำได้โดย ป้องปรามด้วยการป้องกัน และป้องปรามด้วยการลงโทษ

๒.๑.๑๙ การป้องปรามมี ๓ องค์ประกอบ คือ ขีดความสามารถ ความน่าเชื่อถือ และการสื่อสาร

๒.๑.๒๐ การป้องปรามอาจเพิ่มระดับความขัดแย้ง จนนำไปสู่ความขัดแย้งที่บานปลาย (Spiral of Conflict)

๒.๒ ข้อสมมุติ

๒.๒.๑ ไม่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับมหาอำนาจ หรือกับฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งโดยเฉพาะ

๒.๒.๒ สามารถใช้ทรัพยากรและประสานความร่วมมือจากองค์กรในประเทศได้อย่างเต็มที่

๒.๒.๓ องค์กรในประเทศมีขีดความสามารถในการพัฒนา ปรับปรุง ซ่อมแซม โครงสร้างพื้นฐาน

๒.๒.๔ โครงสร้างกำลังรบมีการวางกำลังเป็นจุด

๒.๒.๕ ภัยคุกคามไม่มีขีดความสามารถใช้หัวรบอาวุธนิวเคลียร์

จากการศึกษาข้อเท็จจริง ข้อสมมุติ ข้อมูล คุณลักษณะ ข้อจำกัด และผลกระทบของขีปนาวุธวิถีโค้ง รวมทั้งศึกษาแนวทางการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้งจากประเทศต่าง ๆ พบว่า ไม่มีแนวทางการป้องกันใดกระทำได้เพียงมิติใดมิติหนึ่ง เนื่องจากจะทำให้การป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้งขาดประสิทธิภาพ ดังนั้น คณะทำงานจึงดำเนินการออกแบบแนวทางการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง โดยแบ่งตามเส้นเวลาให้ครอบคลุมในทุกมิติ แบ่งออกเป็น ๓ ด้าน ได้แก่ การป้องปราม (Conventional Deterrence) การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active (Active Ballistic Missile Defense) และการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive (Passive Missile Defense) โดยมีเกณฑ์การพิจารณาและคำจำกัดความ ดังนี้

๒.๓ เกณฑ์การพิจารณา

แบ่งการพิจารณาออกเป็น ๓ ด้าน ประกอบด้วย ด้านการป้องปราม, ด้านเชิงรุก และด้านเชิงรับ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๓.๑ การป้องปราม

๒.๓.๑.๑ เกณฑ์การพิจารณาหลัก

๒.๓.๑.๑ (๑) ต้องมีขีดความสามารถที่จะยับยั้งฝ่ายตรงข้ามไม่ให้ตัดสินใจโจมตีฝ่ายเราได้ (Capability)

๒.๓.๑.๑ (๒) ต้องมีความน่าเชื่อถือที่จะทำให้ฝ่ายตรงข้ามมีความเชื่อว่าการใช้กำลังโจมตีจะเกิดผลเสียมากกว่าผลดี (Credibility)

๒.๓.๑.๑ (๓) ต้องมีความสามารถในการสื่อสารหรือแสดงท่าที (Show of Force) ของฝ่ายเราต่อฝ่ายตรงข้าม (Communication)

๒.๓.๑.๒ เกณฑ์การพิจารณารอง

๒.๓.๑.๒ (๑) ไม่ควรส่งผลให้เกิดท่าทีที่อาจนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของระดับความขัดแย้ง (Spiral of Conflict)

๒.๓.๑.๒ (๒) ควรมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในการปฏิบัติการ

๒.๓.๒ การป้องกันแบบ Active

๒.๓.๒.๑ เกณฑ์การพิจารณาหลัก

๒.๓.๒.๑ (๑) ต้องมีขีดความสามารถในการหยุดยั้ง Ballistic Missile ได้ประกอบด้วย การตรวจจับ (Detect), การพิสูจน์ทราบ (Identify) และการทำลาย (Destruction)

๒.๓.๒.๑ (๒) ต้องมีรัศมีปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลเมตร

๒.๓.๒.๑ (๓) ระบบที่นำมาใช้ต้องมีความน่าเชื่อถือ (Reliability)

๒.๓.๒.๒ เกณฑ์การพิจารณารอง

๒.๓.๒.๒ (๑) สามารถบูรณาการ (Integrated) เข้ากับระบบป้องกันทางอากาศที่มีอยู่ได้

๒.๓.๒.๒ (๒) ไม่ควรละเมิดกฎหมายระหว่างประเทศ

๒.๓.๒.๒ (๓) ควรมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในการปฏิบัติการ

๒.๓.๒.๒ (๔) ระบบควรช่วยในการพิสูจน์ฝ่าย และทำลายโดยอัตโนมัติ (Autonomy)

๒.๓.๓ การป้องกันแบบ Passive

๒.๓.๓.๑ เกณฑ์การพิจารณาหลัก

๒.๓.๓.๑ (๑) ต้องรักษาความอยู่รอด (Survivability)

๒.๓.๓.๑ (๒) ต้องลดความเสียหายโดยตรงจากการโจมตีโดยหัวรบชนิดต่าง ๆ ได้แก่ หัวรบระเบิดแรงสูง, หัวรบอาวุธชีวภาพ และหัวรบอาวุธเคมี

๒.๓.๓.๒ เกณฑ์การพิจารณารอง

๒.๓.๓.๒ (๑) ควรดำรงขีดความสามารถในการปฏิบัติการได้อย่างต่อเนื่อง (Increase Survivability While Generating Combat Power)

๒.๓.๓.๒ (๒) ควรมีความสามารถในการลดผลกระทบจากเคมี ชีวภาพ ซึ่งจะตกค้างในพื้นที่เป็นระยะเวลานานได้

๒.๓.๓.๒ (๓) ควรใช้ทรัพยากรภายในประเทศ

๒.๓.๓.๒ (๔) ควรมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในการปฏิบัติการ

๒.๓.๓.๒ (๕) ความง่ายในการปฏิบัติ (Simplicity)

๒.๔ คำจำกัดความ

๒.๔.๑ ขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) หมายถึง ระบบอาวุธที่ขับเคลื่อนในช่วงแรกด้วยแรงขับจากจรวด จากนั้นเคลื่อนที่ต่อตามขีปนวิถีโดยปราศจากแรงขับขึ้นไปสู่จุดสูงสุดก่อนจะตกลงสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ ขีปนาวุธสามารถบรรทุกหัวรบได้ทั้งแบบดั้งเดิม หรือหัวรบนิวเคลียร์ ชีวะ เคมี ได้เช่นกัน ปล่อยได้จากทั้งฐานปล่อยภาคพื้นดิน จากเครื่องบิน เรือ หรือเรือดำน้ำ

๒.๔.๒ Integrated Air and Missile Defense System (IAMDS) หมายถึง การบูรณาการโครงสร้าง อุปกรณ์ กำลังพล กระบวนการ และอาวุธ มาใช้ในการต่อต้านการบุกรุกทางอากาศของฝ่ายข้าศึกต่อเขตแดนของฝ่ายเรา ซึ่งนอกจากมิติทางอากาศแล้ว อาจหมายรวมถึงมิติอวกาศ ไซเบอร์ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าด้วย

๒.๔.๓ Air Surveillance หมายถึง การเฝ้าสังเกตการณ์ห้วงอากาศอย่างเป็นระบบด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สายตา หรือวิธีอื่น ๆ เพื่อจุดประสงค์หลักในการพิสูจน์ทราบ และระบุความเคลื่อนไหวของอากาศยานหรือขีปนาวุธว่าเป็นมิตร หรือศัตรู ถือว่าเป็นดั่ง “ตา” ของ IAMDS

๒.๔.๔ Battle Management หมายถึง กระบวนการจากการพิสูจน์ทราบภัยคุกคาม มาสู่การตัดสินใจเพื่อจัดการกับภัยคุกคามนั้น มีการทำงาน ๔ ส่วน ได้แก่ การประเมินภัยคุกคาม (Threat Evaluation), การตัดสินใจเข้าสกัดกั้น (Engagement Decision), การเลือกระบบอาวุธ (Weapon Type Selection) และ การอนุมัติการสกัดกั้น (Engagement Authority)

๒.๔.๕ Ballistic Missile Defense System หมายถึง ระบบป้องกันทางอากาศ ที่มุ่งหวังสกัดกั้นขีปนาวุธวิถีโค้งในช่วง Boost Phase, Midcourse Phase และ Terminal Phase เพื่อทำลายขีปนาวุธและหัวรบก่อนที่จะถึงเป้าหมาย

๒.๔.๖ การป้องปราม (Conventional Deterrence) หมายถึง การดำเนินกระบวนการใด ๆ เพื่อยับยั้งเจตนารมณ์การใช้ขีปนาวุธวิถีโค้ง ด้วยการทำให้เชื่อได้ว่าโอกาสแห่งความสำเร็จและผลประโยชน์ที่จะได้รับน้อยกว่าต้นทุนและราคาในการตัดสินตกลงใจใช้ขีปนาวุธวิถีโค้งต่อฝ่ายเรา

๒.๔.๗ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active (Active Ballistic Missile Defense) หมายถึง การกระทำใด ๆ เพื่อใช้กำลังเข้าต่อต้านระบบยิงขีปนาวุธวิถีโค้ง เพื่อหยุดยั้ง สกัดกั้น ลิดรอนขีดความสามารถของระบบอาวุธ

๒.๔.๘ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive (Passive Ballistic Missile Defense) หมายถึง การกระทำการใด ๆ ของฝ่ายเรา เพื่อจำกัดหรือลดประสิทธิผลจากการโจมตีของขีปนาวุธวิถีโค้ง และดำรงรักษาความอยู่รอดของกำลังรบให้คงความสามารถในการปฏิบัติการต่อไปได้หลังถูกโจมตี

๒.๔.๙ การโจมตีล่วงหน้า (Preemptive Strike) หมายถึง การโจมตีที่เริ่มขึ้นโดยมีความคาดหมายว่าการกระทำของศัตรูเป็นภัยคุกคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหยุดยั้งภัยคุกคามนั้น จากการดำเนินการของฝ่ายเรา ไม่ให้ศัตรูมีโอกาสโจมตีหรือสร้างความเสียหายได้ก่อน

๒.๔.๑๐ การโจมตีกลับ (Counterstrike) หมายถึง การโจมตีหรือใช้กำลังของฝ่ายเรา เพื่อเป็นการตอบโต้การโจมตีก่อนหน้าของฝ่ายตรงข้าม

๒.๔.๑๑ Anti-access/Area denial (A2/AD) หมายถึง แนวคิดทางทหารที่มุ่งเน้นการป้องกันและจำกัดการเข้าถึงพื้นที่ยุทธศาสตร์ที่สำคัญ เพื่อป้องกันไม่ให้กองกำลังฝ่ายตรงข้ามเข้าถึงหรือดำเนินปฏิบัติการในพื้นที่นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๔.๑๒ Spiral of Conflict หมายถึง สภาวะความขัดแย้งทวีความรุนแรงขึ้นจากการป้องปรามที่ตั้งใจแก้ไขพฤติกรรมของอีกฝ่าย แต่อีกฝ่ายตอบโต้ด้วยความก้าวร้าว ทำให้ทั้งสองฝ่ายเพิ่มความรุนแรงต่อกัน จนเกิดการปะทะหรือสงคราม แม้จุดเริ่มต้นจะเป็นเพียงความขัดแย้งเล็กน้อยก็ตาม

๓. ลำดับข้อไขที่เป็นไปได้

การกำหนดข้อไข แบ่งการพิจารณาออกเป็น ๓ ด้าน ตามเกณฑ์การพิจารณา ได้แก่ การป้องปราม การป้องกันแบบ Active และการป้องกันแบบ Passive โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๓.๑ ด้านการป้องปราม

ด้วยสถานการณ์สมรภูมิความขัดแย้งทั่วโลกในปัจจุบัน พบว่า การใช้งานขีปนาวุธวิถีโค้งมีมากขึ้น และจากการวิเคราะห์ทฤษฎีการป้องปราม (Conventional Deterrence) พบข้อไขที่เป็นไปได้ ๒ ข้อ ดังนี้

๓.๑.๑ การพัฒนาและสะสมศักย์กำลังรบทั้งอาวุธเชิงรุกและเชิงรับ

๓.๑.๒ การแสวงหาพันธมิตรในและนอกภูมิภาคผ่านกลไกการทูตทางทหาร (Defense Diplomacy)

๓.๒ ด้านการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active

จากการวิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวคิดการป้องกันทางอากาศ และขีดความสามารถของขีปนาวุธวิถีโค้งเป็นภัยคุกคามที่ยากต่อการป้องกัน ดังนั้น จึงพบข้อไขที่เป็นไปได้ ๓ ข้อ ดังนี้

๓.๒.๑ การพัฒนาขีดความสามารถในการโจมตีล่วงหน้าและตอบโต้ด้วยอากาศยาน

๓.๒.๒ การพัฒนาขีดความสามารถในการโจมตีล่วงหน้าและตอบโต้ด้วยขีปนาวุธวิถีโค้ง

๓.๒.๓ การพัฒนาระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (BMDS)

๓.๓ ด้านการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive

จากการวิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวคิดการป้องกันทางอากาศ และผลกระทบจากขีปนาวุธวิถีโค้งที่มีความรุนแรง และหลากหลายรูปแบบ ดังนั้น จึงพบข้อไขที่เป็นไปได้ ๒ ข้อ ดังนี้

๓.๓.๑ การเสริมสร้างความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารพื้นที่เป้าหมายให้ทนทานต่อการโจมตี มีมาตรการรองรับการโจมตีด้วยอาวุธเคมีและชีวภาพ และการเพิ่มขีดความสามารถการฟื้นฟูที่ตั้งหลังการโจมตีที่รวดเร็ว เพื่อเพิ่มโอกาสอยู่รอดและความทนทานต่อการโจมตีจากข้าศึก

๓.๓.๒ การปรับโครงสร้างและกระจายการวางกำลังรบ รวมถึงระบบบัญชาการและควบคุม ให้กระจายตัวไปปฏิบัติการที่ฐานบินอื่น ๆ รวมถึงสนามบินพลเรือน เพื่อลดการกระจุกตัวของเป้าหมาย

๔. อภิปราย

๔.๑ จากการทำงานของคณะทำงานในการพัฒนาแนวทางการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง ให้ครอบคลุมในทุกมิติ สามารถแบ่งแนวทางได้เป็น ๓ ด้าน ดังนี้

๔.๑.๑ การป้องปราม เพื่อป้องกันการตัดสินใจในการใช้อาวุธ

๔.๑.๒ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active เพื่อสกัดกั้นหรือทำลาย

๔.๑.๓ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive เพื่อลดประสิทธิผลจากการถูกโจมตี

๔.๒ เมื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและตั้งเกณฑ์การพิจารณา ทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์รอง ของการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้งทั้ง ๓ ด้าน ได้ข้อพิจารณาที่เป็นไปได้ ดังนี้

๔.๒.๑ การป้องปราม เมื่อพิจารณาข้อพิจารณาแล้วการแสวงหาพันธมิตรทั้งในและนอกภูมิภาคผ่านกลไกการทูตทางทหาร และการพัฒนาและสะสมศักย์กำลังรบทั้งอาวุธเชิงรุกและเชิงรับนั้น ผ่านเกณฑ์การพิจารณาหลักทั้งหมด แม้ว่าการพัฒนาและสะสมศักย์กำลังรบทั้งอาวุธเชิงรุกและเชิงรับจะไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณารองทั้ง ๒ หัวข้อ แต่ข้อพิจารณาดังกล่าวมีความจำเป็นในการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถ เห็นควรให้ต้องมีการดำเนินการควบคู่กันไป โดยคำนึงถึงระยะเวลาและงบประมาณที่ได้รับในการวางแผนเพื่อขยายขีดความสามารถ

๔.๒.๒ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active เมื่อพิจารณาข้อพิจารณาแล้ว การจัดหาและพัฒนาขีดความสามารถในการโจมตีล่วงหน้า (Preemptive Strike) และตอบโต้ (Counterstrike) ด้วยอากาศยาน และด้วยขีปนาวุธวิถีโค้ง รวมถึงการจัดหาและพัฒนาระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile Defense System) ผ่านเกณฑ์การพิจารณาหลักทั้งหมด มีบางข้อพิจารณาที่ไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณารองในเรื่องการละเมิดกฎหมายระหว่างประเทศ ความยืดหยุ่นในการปฏิบัติการ ระบบพิสูจน์ฝ่ายและทำลายแบบอัตโนมัติ หากพิจารณาถึงความจำเป็นในการดำรงขีดความสามารถในการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง เห็นควรให้มีการดำเนินการควบคู่กันไป โดยคำนึงถึงลำดับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาและพัฒนาระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile Defense System) เป็นลำดับแรกและกรอบงบประมาณที่ได้รับในการวางแผนเพื่อขยายขีดความสามารถ

๔.๒.๓ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive เมื่อพิจารณาข้อพิจารณาแล้ว การเสริมสร้างความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารพื้นที่เป้าหมาย และการเพิ่มขีดความสามารถการฟื้นฟูที่ตั้งหลังการโจมตี การปรับโครงสร้างและกระจายการวางกำลังรบ รวมถึงระบบบัญชาการและควบคุม ผ่านเกณฑ์การพิจารณาหลักทั้งหมด โดยการปรับโครงสร้างและกระจายการวางกำลังรบรวมถึงระบบบัญชาการและ

ควบคุม ไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณารองในเรื่องของความง่ายในการปฏิบัติ ส่วนการเสริมสร้างความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารพื้นที่เป้าหมาย และการเพิ่มขีดความสามารถการฟื้นฟูที่ตั้งหลังการโจมตี ไม่ผ่านเกณฑ์รองในหลายหัวข้อ เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ แล้ว หากมีการเตรียมการควบคู่กันไป จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive ได้ เห็นควรให้มีการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถดังกล่าวทั้งสองแนวทาง

๕. สรุปผล

แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) พิจารณาทั้ง ๓ ด้าน ประกอบกัน ได้แก่ การป้องปราม การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active และการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ดังต่อไปนี้

๕.๑ การป้องปราม (Convention Deterrence) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจำเป็นต้องพัฒนาและสะสมศักย์กำลังรบทั้งอาวุธเชิงรุกและเชิงรับ รวมถึงการแสวงหาพันธมิตรจากทั้งภายในและภายนอกภูมิภาคผ่านกลไกการทูตทางทหาร (Defense Diplomacy) โดยแบ่งเป็น

๕.๑.๑ ระยะเร่งด่วน

๕.๑.๑.๑ ดำเนินการศึกษาแนวทางการใช้กำลังโดยการจัดหาและพัฒนายุทโธปกรณ์ให้ครบทุกมิติ

๕.๑.๑.๒ ดำเนินงานเสริมสร้างและแสวงหาความร่วมมือทางทหาร รักษาสมดุลด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ และความมั่นคงในภูมิภาคด้วยการสร้างความสัมพันธ์กับกองทัพอากาศในภูมิภาค ประเทศมหาอำนาจ และมิตรประเทศ

๕.๑.๒ ระยะต่อไป

๕.๑.๒.๑ พัฒนาแนวทางความร่วมมือด้านความมั่นคงกับมิตรประเทศโดยมีเป้าหมายหลักเพื่อเป็นศูนย์กลางของกลุ่มพันธมิตรทางยุทธศาสตร์ในภูมิภาค

๕.๑.๓ ข้อพิจารณาเพิ่มเติม

๕.๑.๓.๑ การเพิ่มศักย์กำลังรบอาจจะนำไปสู่ระดับอาจเพิ่มระดับความขัดแย้ง ทำให้เกิดการแข่งขันด้านอาวุธ (Arms Race) จนนำไปสู่ความขัดแย้งที่บานปลาย (Spiral of Conflict) ได้

๕.๑.๓.๒ ต้องพิจารณาข้อตกลงระหว่างประเทศ เช่น อนุสัญญาเกี่ยวกับการควบคุมอาวุธ หรือข้อจำกัดที่กำหนดโดยสหประชาชาติ

๕.๒ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active (Active Ballistic Missile Defense) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจำเป็นต้องดำเนินการการจัดหาและพัฒนาระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile Defense System) รวมถึงการจัดหาและพัฒนาขีดความสามารถในการโจมตีล่วงหน้า (Preemptive Strike) และตอบโต้ (Counterstrike) ด้วยอากาศยานและขีปนาวุธวิถีโค้ง โดยแบ่งเป็น

๕.๒.๑ ระยะเร่งด่วน

๕.๒.๑.๑ ดำเนินการศึกษาแนวทางการใช้กำลังโดยการจัดหาและพัฒนายุทโธปกรณ์ให้ครบทุกมิติ

๕.๒.๑.๒ ดำเนินการวางแผนการใช้กำลังทางอากาศที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อบูรณาการการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile)

๕.๒.๒ ระยะต่อไป

๕.๒.๒.๑ ดำเนินการจัดหาและพัฒนาระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile Defense System) ทั้งในส่วนระบบตรวจจับและเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System) ระบบบัญชาการและควบคุม (Command and Control) และระบบสกัดกั้น (Interceptor Systems)

๕.๒.๒.๒ ดำเนินการจัดหาและพัฒนาขีดความสามารถในการบูรณาการการโจมตีทางอากาศ ทั้งในส่วนการรวบรวมข่าวกรองและการตรวจจับ (ISR) ระบบบัญชาการและควบคุม (Command and Control) อากาศยาน รวมถึงระบบขีปนาวุธและการโจมตีระยะไกล (Missile and Long-Range Strike Systems)

๕.๒.๓ ข้อพิจารณาเพิ่มเติม

๕.๒.๓.๑ การโจมตีล่วงหน้าอาจเป็นการละเมิดกฎหมายระหว่างประเทศ เช่น กฎบัตรสหประชาชาติ (UN Charter, Article 2(4)) ที่ห้ามการใช้กำลังทางทหาร เว้นแต่เป็นการป้องกันตัวเอง รวมทั้งทำให้เกิดความขัดแย้งที่ขยายวงกว้าง

๕.๒.๓.๒ การพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดการพึ่งพากำลังมนุษย์ หรือระบบอัตโนมัติ เช่น อากาศยานไร้คนขับ (Drones) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) รวมถึงอาวุธปล่อยนำวิถี ในการป้องกันทางอากาศ

๕.๒.๓.๓ ความเร็วในการตอบสนอง (Response Time) ขีปนาวุธวิถีโค้งมีระยะเวลาสั้น การตอบสนองต้องรวดเร็วเพื่อให้สามารถทำลายเป้าหมายได้ก่อนที่จะเข้าสู่ระยะสุดท้ายของการตกกระทบ รวมถึงความสามารถในการโจมตีเป้าหมายหลายลูกพร้อมกัน (Multi-target Engagement)

๕.๓ การป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive (Passive Ballistic Missile Defense) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจำเป็นต้องดำเนินการการปรับโครงสร้างและกระจายการวางกำลังรบรวมถึงระบบบัญชาการและควบคุม รวมถึงการเสริมสร้างความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารพื้นที่เป้าหมาย และการเพิ่มขีดความสามารถการฟื้นฟูที่ตั้งหลังการโจมตี โดยแบ่งเป็น

๕.๓.๑ ระยะเร่งด่วน

๕.๓.๑.๑ ดำเนินการศึกษาแนวทางการปรับโครงสร้างและกระจายการวางกำลังรบรวมถึงระบบบัญชาการและควบคุม

๕.๓.๑.๒ ดำเนินการเสริมสร้างความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารพื้นที่เป้าหมายให้ทนทานต่อการโจมตี

๕.๓.๑.๓ กำหนดมาตรการรองรับการโจมตีด้วยอาวุธเคมีและชีวภาพ

๕.๓.๑.๔ กำหนดแนวทางการเพิ่มขีดความสามารถการฟื้นฟูที่ตั้งหลังการโจมตีที่รวดเร็ว เพื่อเพิ่มโอกาสอยู่รอดและความทนทานต่อการโจมตีจากข้าศึก

๕.๓.๒ ระยะต่อไป

๕.๓.๒.๑ ดำเนินการการปรับโครงสร้างและกระจายการวางกำลังรบ รวมถึงระบบบัญชาการและควบคุมให้ครอบคลุมในแต่ละฐานบิน

๕.๓.๒.๒ ดำเนินการระบบที่เกี่ยวข้องในพื้นที่สนามบินพลเรือน

๕.๓.๓ ข้อพิจารณาเพิ่มเติม

๕.๓.๓.๑ การใช้ท่าอากาศยานพลเรือนในทางทหาร อาจส่งผลกระทบต่อการกระจายกำลังในภาวะปกติ ดังนั้นจึงควรกำหนดระดับสถานการณ์ของความขัดแย้ง รวมถึงมาตรการร่วมกันระหว่างกองทัพและท่าอากาศยานพลเรือน

๕.๓.๓.๒ การกระจายกำลังอาจส่งผลให้การสื่อสารและการควบคุมยุทธวิธีซับซ้อนขึ้น จำเป็นต้องมีระบบสื่อสารที่เชื่อมโยงกันได้ดี รวมถึงจัดลำดับความสำคัญของฐานทัพหลักและจุดยุทธศาสตร์ต้องมีความชัดเจน อีกทั้งการโจมตีทางไซเบอร์ (Cyber Warfare) อาจส่งผลให้ระบบบัญชาการและควบคุมไม่สามารถสั่งการตอบโต้หรือป้องกันภัยคุกคามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๖. ข้อเสนอแนะ

๖.๑ เห็นสมควรจัดทำหนังสือนำเรียน ผบ.ทอ. เพื่ออนุมัติหลักการ โดยพิจารณาใช้ข้อพิจารณาทั้งหมดใน ๓ ด้านประกอบกัน เพื่อครอบคลุมในทุกมิติ และเพิ่มประสิทธิภาพในทางการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง โดยแบ่งระยะเวลาในการจัดหาและพัฒนาตามลำดับความสำคัญและกรอบงบประมาณที่ได้รับ

๖.๒ เมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว เห็นสมควรให้หน่วยเกี่ยวข้องดำเนินการ ดังนี้

๖.๒.๑ ด้านการวางแผนการเตรียมกำลังและใช้กำลัง ศึกษาแนวทางการใช้กำลังโดยการจัดหาและพัฒนายุทโธปกรณ์ให้ครบทุกมิติ

๖.๒.๒ ด้านการต่างประเทศ ดำเนินงานเสริมสร้างและแสวงหาความร่วมมือทางทหาร รักษาสมดุลด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ และความมั่นคงในภูมิภาคด้วยการสร้างความสัมพันธ์กับกองทัพอากาศในภูมิภาค ประเทศมหาอำนาจ และมิตรประเทศ

๖.๒.๓ ด้านการวางนโยบาย พัฒนาแนวทางความร่วมมือด้านความมั่นคงกับมิตรประเทศโดยมีเป้าหมายหลักเพื่อเป็นศูนย์กลางของกลุ่มพันธมิตรทางยุทธศาสตร์ในภูมิภาค

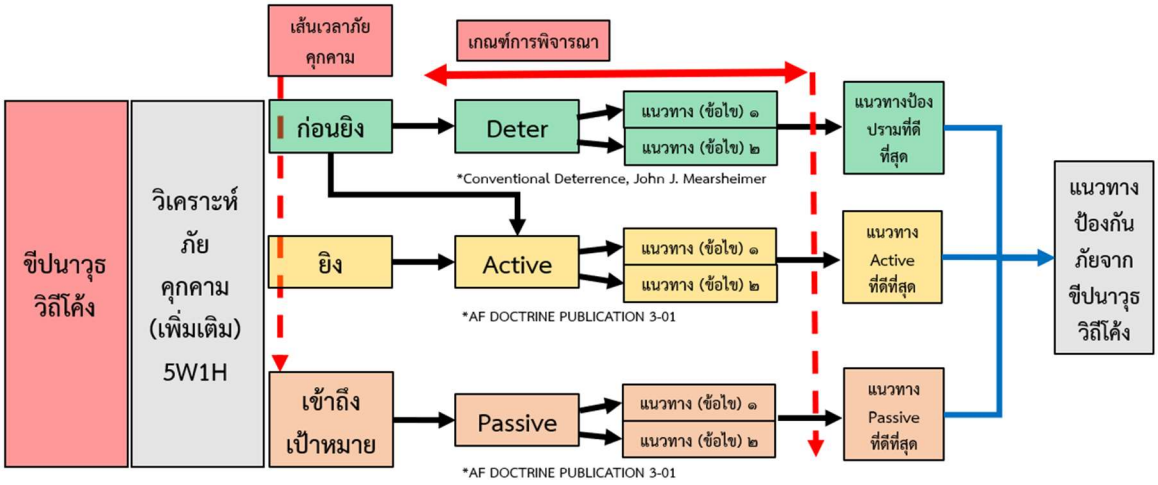
๖.๒.๔ ด้านการจัดหาอาวุธยุทโธปกรณ์ ดำเนินการจัดหาและพัฒนาระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง

น.ท.
หน.คณะเจ้าหน้าที่ทำงาน กลุ่มที่ ๒

**- เพื่อการศึกษา -**

ผนวก ก ประกอบรายงานผลการดำเนินการเรื่องแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ต่อ คณะกรรมการบริหาร ทอ.(สมมติเพื่อการศึกษา)

<u>คำอธิบาย เครื่องมือและทฤษฎีในการแก้ไขปัญหา</u>




ภาพแสดง แนวทางการศึกษาการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง

แนวทางการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้งโดยใช้แบบจำลอง Ballistic Missile Defense Approach Model คณะทำงานได้ทำการรวบรวมข้อมูลและประเมินแนวทางการป้องกันโดยใช้เครื่องมือ 5W1H ซึ่งช่วยให้สามารถวิเคราะห์ได้อย่างครอบคลุม โดยแบ่งการพิจารณาตามเส้นเวลาของภัยคุกคามออกเป็น ๓ ช่วงหลัก ได้แก่ ก่อนทำการยิง ขณะทำการยิง และขณะที่ขีปนาวุธเข้าถึงเป้าหมาย เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกมิติ

แนวทางการป้องกันแบ่งออกเป็น ๓ ระดับ ได้แก่ ด้านการป้องปราม (Conventional Deterrence) แนวทางนี้มุ่งเน้นไปที่การป้องกันไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามตัดสินใจใช้ขีปนาวุธ ด้านการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active (Active Ballistic Missile Defense) การป้องกันในระดับนี้เน้นไปที่การสกัดกั้นหรือทำลายขีปนาวุธก่อนที่มันจะเข้าถึงเป้าหมาย และด้านการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive (Passive Ballistic Missile Defense) การป้องกันในระดับนี้เน้นไปที่การลดผลกระทบจากการโจมตีของขีปนาวุธในกรณีที่การป้องกันแบบ Active ไม่สามารถสกัดกั้นได้ทั้งหมด

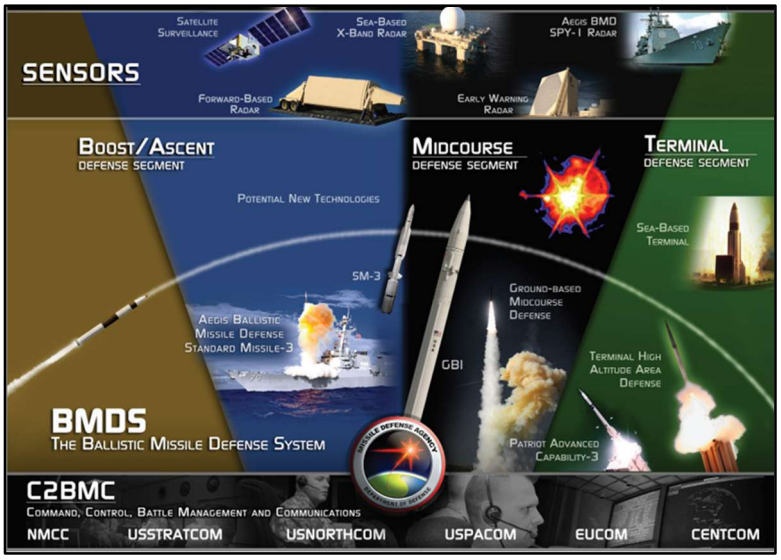
แนวทางป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้งดังกล่าวได้รับการพิจารณาโดยตั้งเกณฑ์วิเคราะห์เพื่อให้สามารถรับมือกับภัยคุกคามได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการบูรณาการมาตรการทั้ง ๓ ระดับเข้าด้วยกันจะช่วยสร้างระบบป้องกันภัยที่สมบูรณ์ ลดโอกาสของการโจมตี และบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น

- **เพื่อการศึกษา** -

ผนวก ข ประกอบรายงานผลการดำเนินการเรื่องแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ต่อ คณะกรรมการบริหาร ทอ.(สมมติเพื่อการศึกษา)

<u>ผลการศึกษาแนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile)</u>

๑. แนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของประเทศสหรัฐอเมริกา




ภาพแสดง ขีดความสามารถในการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

การป้องกันทางอากาศสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ได้แก่ การโจมตีทางอากาศ (Air Attack) และการป้องกันขีปนาวุธ (Missile Defense) โดยการป้องกันขีปนาวุธมีเป้าหมายหลักในการ หยุดยั้ง ลิดรอน หรือทำลายระบบขีปนาวุธวิถีโค้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ภัยคุกคามเหล่านี้สร้างความเสียหายต่อเป้าหมายสำคัญ

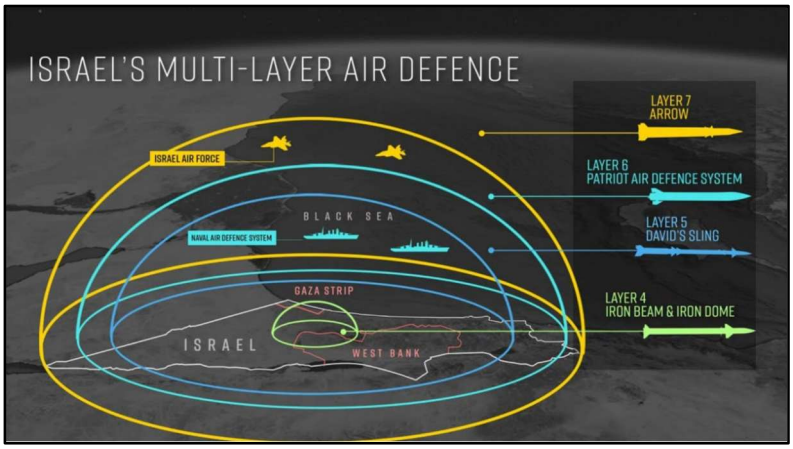
แนวทางการป้องกันขีปนาวุธสามารถแบ่งออกเป็น ๓ องค์ประกอบ ได้แก่

ระบบตรวจจับ (Sensors) ใช้ในการระบุและติดตามขีปนาวุธตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงระยะสุดท้ายของการเดินทาง ประกอบไปด้วย เรดาร์ภาคพื้นดิน (Ground-based Radar) ดาวเทียมตรวจจับ (Space-based Sensors) และระบบตรวจจับจากอากาศยาน (Airborne Sensors)

ระบบสกัดกั้นและทำลาย (Defense Segment) มีหน้าที่สกัดกั้นและทำลายขีปนาวุธก่อนที่จะเข้าถึงเป้าหมาย เช่น การใช้ขีปนาวุธสกัดกั้น (Intercept Missiles)

ระบบการบัญชาการและควบคุม (Command, Control, Battle Management and Communications : C2BMC) เพื่อติดตาม ประเมิน และตอบโต้ภัยคุกคามให้เหมาะสมตาม Phase การใช้งานขีปนาวุธวิถีโค้งได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๒. แนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของรัฐอิสราเอล




ภาพแสดง ขีดความสามารถในการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของรัฐอิสราเอล

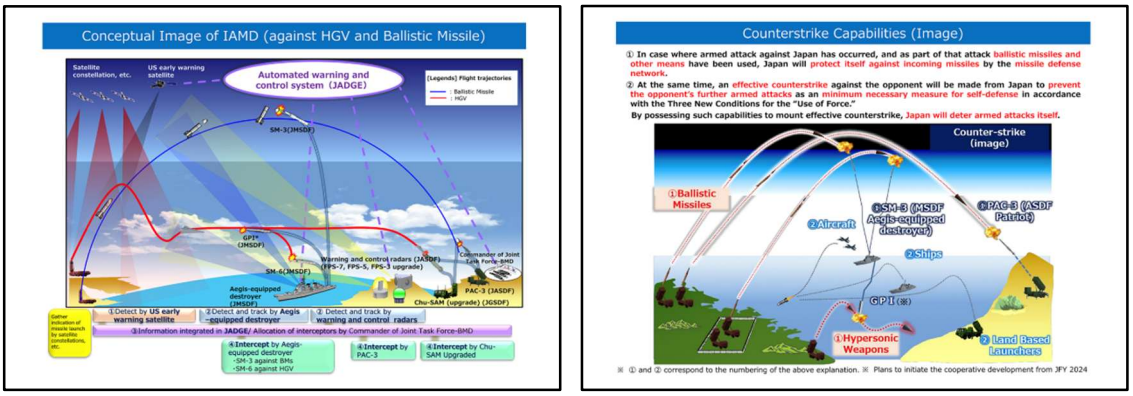
แนวคิดในการป้องกันทางอากาศและระบบป้องกันขีปนาวุธ แบ่งออกเป็น ๒ แนวทาง ได้แก่ การโจมตีทางอากาศ (Air Attack) และ การป้องกันขีปนาวุธ (Missile Defense)

การโจมตีทางอากาศ (Air Attack) แบ่งเป็น การโจมตีล่วงหน้า (Preemptive Strike) เป็นการดำเนินการทางทหารเพื่อลด หรือทำลายศักยภาพของฝ่ายตรงข้ามก่อนที่ภัยคุกคามจะเกิดขึ้นและการโจมตีกลับ (Counterstrike) เป็นการตอบโต้หลังจากถูกโจมตีแล้ว โดยมีเป้าหมายเพื่อยับยั้งการโจมตีเพิ่มเติมหรือทำให้ฝ่ายตรงข้ามสูญเสียศักยภาพในอนาคต

การป้องกันขีปนาวุธ (Missile Defense) เป็นการป้องกันทางอากาศแบบหลายชั้น (Multi-Layered Defense System) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการสกัดกั้นและทำลายขีปนาวุธ โดยออกแบบให้เหมาะสมกับระดับความสูงและระยะทางของขีปนาวุธก่อนเข้าสู่พื้นที่ยุทธศาสตร์ที่ต้องการป้องกัน ดังนี้ Iron Beam และ Iron Dome เป็นระบบป้องกันจรวดและขีปนาวุธระยะใกล้ David's Sling เป็นระบบป้องกันจรวดและขีปนาวุธระยะกลาง Arrow 2 และ Arrow 3 เป็นระบบป้องกันขีปนาวุธระยะไกล

จากเหตุการณ์ความขัดแย้งระหว่างรัฐอิสราเอลและสาธารณรัฐอาหรับแห่งอิหร่าน ซึ่งมีการใช้ขีปนาวุธวิถีโค้งกว่า ๒๐๐ ลูก โจมตีรัฐอิสราเอล พบว่าระบบป้องกันขีปนาวุธของอิสราเอลมีจุดอ่อนที่สำคัญ ได้แก่ Radar Saturation จากการใช้กำลังขนาดใหญ่ในการโจมตีพร้อมกัน และ Blind Spot จากภูมิประเทศ ลักษณะทางภูมิศาสตร์อาจส่งผลกระทบต่อการตรวจจับและทำลายขีปนาวุธ เพื่อให้ระบบป้องกันขีปนาวุธมีประสิทธิภาพมากขึ้น จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการป้องกันพื้นที่สำคัญ เช่น ชุมชนเมือง โครงสร้างพื้นฐาน และพื้นที่ยุทธศาสตร์ รวมถึงบูรณาการระบบป้องกันทางอากาศร่วมกับชาติพันธมิตร เพื่อเสริมศักยภาพในการตรวจจับและทำลายภัยคุกคามทางอากาศ โดยอาศัยความร่วมมือด้านข้อมูลข่าวกรองเทคโนโลยีเรดาร์ และระบบสกัดกั้นที่เชื่อมต่อกันระหว่างประเทศ

๓. แนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของประเทศญี่ปุ่น




ภาพแสดง ขีดความสามารถในการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของประเทศญี่ปุ่น

แนวคิดการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งของประเทศญี่ปุ่น แบ่งออกเป็น ๒ มาตรการ ได้แก่ มาตรการเชิงรุกและมาตรการเชิงรับ เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของชาติและรับมือกับภัยคุกคามทางอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรการเชิงรุกเป็นแนวทางที่ใช้ปฏิบัติการโจมตีเชิงรุก (Offensive Missile and Air Strike) เพื่อทำลายฐานปล่อย รวมทั้งศูนย์บัญชาการและควบคุมก่อนที่ภัยคุกคามจะเกิดขึ้น โดยมีการใช้ระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งที่แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ ได้แก่

๑. Lower-Tier Systems สำหรับการสกัดกั้นขีปนาวุธในระยะไม่เกิน ๑,๐๐๐ กิโลเมตร

๒. Upper-Tier Systems สำหรับการสกัดกั้นขีปนาวุธในระยะไม่เกิน ๓,๐๐๐ กิโลเมตร

๓. National Missile Defense สำหรับการสกัดกั้นขีปนาวุธพิสัยกลาง (IRBM) และขีปนาวุธข้ามทวีป (ICBM)

ในส่วนของการป้องกันขีปนาวุธเป็นการป้องกันทางอากาศแบบหลายชั้นที่มีโครงสร้างและยุทโธปกรณ์คล้ายคลึงกับแนวทางของสหรัฐอเมริกา รวมถึงเพิ่มขีดความสามารถในการตอบโต้กลับอย่างทันท่วงทีหลังจากถูกโจมตี เพื่อเพิ่มศักยภาพในการป้องปรามและลดความเสี่ยงจากการโจมตีของศัตรู

มาตรการเชิงรับมุ่งเน้นไปที่การป้องกันและลดผลกระทบจากการโจมตี โดยใช้วิธีการลวงและการซ่อนพรางเพื่อลดโอกาสที่ข้าศึกจะสามารถตรวจจับเป้าหมายที่แท้จริง รวมถึงการเสริมสร้างความแข็งแกร่งของพื้นที่ยุทธศาสตร์เพื่อเพิ่มความทนทานต่อการโจมตี นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการเคลื่อนย้าย รวมถึงการระบบสำรองในการปฏิบัติการ เพื่อให้สามารถดำเนินยุทธวิธีได้อย่างต่อเนื่องแม้ในสภาวะวิกฤต

๔. แนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของกลุ่มสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือ (NATO)

ภาพแสดง ขีดความสามารถในการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile)
ของกลุ่มสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือ (NATO)

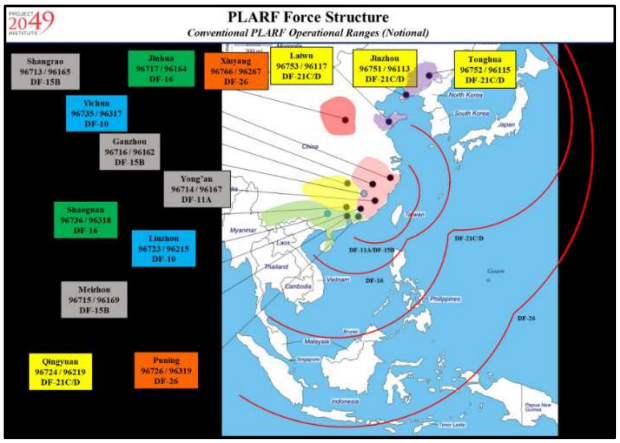
กลุ่มสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือ (NATO) มีแนวทางในการป้องปรามภัยคุกคามโดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างกลุ่มพันธมิตรด้านความมั่นคง ซึ่งอาศัยความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกและพันธมิตรในและนอกภูมิภาค จุดมุ่งหมายเพื่อทำให้อีกฝ่ายเชื่อว่าการใช้กำลังโจมตีต่อชาติสมาชิกจะได้รับการตอบโต้จากกลุ่มพันธมิตรทั้งหมด เป็นการสร้างแรงกดดันและลดความเป็นไปได้ของการโจมตี

เพื่อให้การป้องปรามมีประสิทธิภาพ NATO ให้ความสำคัญกับการแลกเปลี่ยนความร่วมมือ การศึกษาและการฝึกซ้อมทางทหารร่วมกัน เพื่อเพิ่มความพร้อมในการเผชิญหน้ากับภัยคุกคาม โดยเฉพาะการรับมือกับรัสเซีย ซึ่งเป็นหนึ่งในภัยคุกคามหลักของกลุ่มพันธมิตร นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ประเทศสมาชิกเพิ่มขีดความสามารถในการเคลื่อนย้ายกำลังพลและอาวุธยุทโธปกรณ์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการป้องปรามการรุกรานที่อาจเกิดขึ้น

อีกหนึ่งแนวทางที่สำคัญ คือ การเพิ่มการแสดงท่าทีเชิงป้องปรามต่อรัสเซียผ่านปฏิบัติการเชิงสัญลักษณ์และการเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการป้องกันไซเบอร์ อันเป็นสมรภูมิใหม่ของความขัดแย้งทางยุทธศาสตร์ รวมถึงเพิ่มขีดความสามารถของชาติพันธมิตรในกรณีที่สหรัฐอเมริกาไม่สามารถให้ความช่วยเหลือโดยตรง ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเป็นอิสระและความมั่นคงให้กับกลุ่มพันธมิตรโดยรวม

ในด้านการป้องกันขีปนาวุธของ NATO ใช้แนวทางการป้องกันทางอากาศโดยการบูรณาการระบบป้องกันของชาติพันธมิตรเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการผนึกกำลังและแบ่งปันข้อมูลข่าวกรอง ช่วยให้สามารถตรวจจับภัยคุกคาม พิสูจน์ฝ่าย และทำลายขีปนาวุธของศัตรูได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น

๕. แนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของสาธารณรัฐประชาชนจีน




ภาพแสดง ขีดความสามารถในการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของสาธารณรัฐประชาชนจีน

สาธารณรัฐประชาชนจีนมีแนวทางในการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) โดยอาศัยการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพของกองทัพจรวดแห่งกองทัพปลดปล่อยประชาชน (People's Liberation Army Rocket Force : PLARF) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการป้องปรามเชิงยุทธศาสตร์ผ่านการพัฒนาและขยายขีดความสามารถของขีปนาวุธข้ามทวีป (ICBM) เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งและยกระดับขีดความสามารถด้านอาวุธนิวเคลียร์ รวมถึงกองทัพสนับสนุนทางยุทธศาสตร์แห่งกองทัพปลดปล่อยประชาชน (People's Liberation Army Strategic Support Force : PLASSF) ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาและดำเนินยุทธวิธีในด้านสงครามอวกาศ (Space Warfare) สงครามไซเบอร์ (Cyberspace Warfare) สงครามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Warfare) และสงครามจิตวิทยา (Psychological Warfare) กองกำลังทั้งสองหน่วยงานทำงานร่วมกันเพื่อสร้างระบบการป้องกันทางอากาศที่มีประสิทธิภาพ

แนวคิดหลักของสาธารณรัฐประชาชนจีนในการป้องกันขีปนาวุธมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาขีปนาวุธต่อต้านขีปนาวุธในช่วงกลางของวิถีการบิน (Mid-Course Interception) โดยใช้เซ็นเซอร์จากระบบเรดาร์เตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning Radar) ระยะไกลและดาวเทียมตรวจจับ รวมถึงการใช้ X-Band Radar ซึ่งมีความแม่นยำสูง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการตรวจจับและติดตามเป้าหมาย

นอกจากนี้สาธารณรัฐประชาชนจีนใช้แนวทางการป้องกันทางอากาศแบบหลายชั้น (Multi-Layered Air and Missile Defense) เพื่อเสริมสร้างระบบป้องกันที่สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามจากขีปนาวุธวิถีโค้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ การป้องกันนี้ได้รับการบูรณาการเข้ากับแนวคิด Anti-Access Area Denial (A2/AD) ซึ่งเป็นแนวทางที่มุ่งเน้นการป้องกันไม่ให้ขีปนาวุธของศัตรูสามารถเข้ามาในพื้นที่ยุทธศาสตร์สำคัญของจีน รวมถึงการจำกัดผลกระทบของขีปนาวุธที่สามารถผ่านการป้องกันเข้ามาได้ให้อยู่ในพื้นที่ที่กำหนด เพื่อลดความเสียหายและเพิ่มโอกาสในการตอบโต้กลับอย่างมีประสิทธิภาพ

๖. แนวทางการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของสาธารณรัฐอินเดีย

ภาพแสดง ขีดความสามารถในการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ของสาธารณรัฐอินเดีย

สาธารณรัฐอินเดียได้พัฒนา Ballistic Missile Defense (BMD) Program ซึ่งเป็นระบบป้องกันขีปนาวุธที่ดำเนินการโดย Defense Research and Development Organization (DRDO) โดยใช้ระบบป้องกันทางอากาศหลายชั้น (Multi-Layered Air and Missile Defense System) ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

Outermost BMD Layer เป็นระบบป้องกันขีปนาวุธชั้นนอกสุด ใช้ AAD (Advanced Air Defense) และ PAD (Prithvi Air Defense) สำหรับสกัดกั้นขีปนาวุธพิสัยกลางและพิสัยไกล สามารถทำลายเป้าหมายที่ระดับความสูง ๘๐ - ๑๐๐ กิโลเมตร และ ๑๕ - ๒๕ กิโลเมตร ระบบนี้แบ่งออกเป็นระยะที่ ๑ สกัดกั้นขีปนาวุธความเร็ว Mach 4 - 5 ที่ระยะ ๒,๐๐๐ กิโลเมตร และระยะที่ ๒ สกัดกั้นขีปนาวุธความเร็ว Mach 6 - 7 ที่ระยะ ๕,๐๐๐ กิโลเมตร

S-400 Layer เป็นระบบป้องกันภัยทางอากาศจากรัสเซีย S-400 ที่สามารถสกัดกั้นขีปนาวุธได้ในรัศมี ๑๒๐ - ๓๘๐ กิโลเมตร สาธารณรัฐอินเดียสั่งซื้อ ๕ ระบบ จากรัสเซียในปี ค.ศ.2018 และเริ่มรับมอบตั้งแต่ปี ค.ศ.2020 - 2023 เพื่อเสริมขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของประเทศ

Barak-8 Layer ระบบป้องกันภัยทางอากาศระยะกลางที่พัฒนาโดยรัฐอิสราเอลและสาธารณรัฐอินเดีย (IAI & DRDO) ใช้สำหรับสกัดกั้นขีปนาวุธพิสัยกลางที่ระยะ ๗๐ - ๑๐๐ กิโลเมตร ระบบนี้นำมาใช้โดยกองทัพอากาศอินเดีย (IAF) และกองทัพเรืออินเดีย (Indian Navy)

Akash Layer เป็นระบบป้องกันภัยทางอากาศที่พัฒนาโดยสาธารณรัฐอินเดียเอง คือ Akash-1 & 2 ใช้สกัดกั้นขีปนาวุธในระยะ ๒๕ กิโลเมตร

NASAMS Layer ระบบป้องกันภัยทางอากาศพัฒนาโดยประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้ Stinger AMRAAM และปืนต่อสู้อากาศยาน เพื่อยิงสกัดกั้นเป้าหมาย ออกแบบมาเพื่อติดตามและทำลายขีปนาวุธที่กำลังเข้ามาใกล้พื้นที่เป้าหมาย

ระบบตรวจจับ สาธารณรัฐอินเดียใช้ Long-Range Tracking Radar (LRTR) และ Multi-Function Fire Control Radar (MFCR) ที่สามารถตรวจจับขีปนาวุธข้าศึกจากระยะไกล

ผนวก ค ประกอบรายงานผลการดำเนินการเรื่องแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยจากขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile) ต่อ คณะกรรมการบริหาร ทอ.(สมมติเพื่อการศึกษา)

<u>ผลการทดสอบข้อไขกับเกณฑ์การพิจารณา</u>

๑. ด้านการป้องปราม (Conventional Deterrence)

๑.๑ เกณฑ์พิจารณาหลัก

| ลำดับ | ข้อไข / เกณฑ์การพิจารณา | การพัฒนาและสะสมศักย์กำลังรบทั้งอาวุธเชิงรุกและเชิงรับ | การแสวงหาพันธมิตรในและนอกภูมิภาคผ่านกลไกการทูตทางทหาร (Defense Diplomacy) |
|---|---|---|---|
| ๑ | ต้องมีขีดความสามารถที่จะยับยั้งฝ่ายตรงข้ามไม่ให้ตัดสินใจโจมตีฝ่ายเราได้ (Capability) | / | / |
| ๒ | ต้องมีความน่าเชื่อถือที่จะทำให้ฝ่ายตรงข้ามมีความเชื่อว่าการใช้กำลังโจมตีจะเกิดผลเสียมากกว่าผลดี (Credibility) | / | / |
| ๓ | ต้องมีความสามารถในการสื่อสาร หรือแสดงท่าที (Show of Force) ของฝ่ายเราต่อฝ่ายตรงข้าม (Communication) | / | / |

๑.๒ เกณฑ์พิจารณารอง

| ลำดับ | ข้อไข / เกณฑ์การพิจารณา | การพัฒนาและสะสมศักย์กำลังรบทั้งอาวุธเชิงรุกและเชิงรับ | การแสวงหาพันธมิตรในและนอกภูมิภาคผ่านกลไกการทูตทางทหาร (Defense Diplomacy) |
|---|---|---|---|
| ๑ | ไม่ควรส่งผลให้เกิดท่าทีที่อาจนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของระดับความขัดแย้ง (Spiral of Conflict) | X | / |
| ๒ | ควรมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในการปฏิบัติการ | X | / |

๒. ด้านการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Active (Active Ballistic Missile Defense)

๒.๑ เกณฑ์พิจารณาหลัก

| ลำดับ | ข้อไข / เกณฑ์การพิจารณา | การจัดหาและพัฒนาขีดความสามารถในการโจมตีล่วงหน้า (Preemptive Strike) และตอบโต้ (Counterstrike) ด้วยอากาศยาน | การจัดหาและพัฒนาขีดความสามารถในการโจมตีล่วงหน้า(Preemptive Strike) และตอบโต้ด้วยขีปนาวุธวิถีโค้งทางทหาร | การจัดหาและพัฒนาระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile Defense System) |
|---|---|---|---|---|
| ๑ | ต้องมีขีดความสามารถในการหยุดยั้งBallistic Missile ได้<br>๑.๑ ตรวจจับ (Detect)<br>๑.๒ พิสูจน์ทราบ (Identify)<br>๑.๓ ทำลาย (Destruction) | <br>/<br>/<br>/ | <br>/<br>/<br>/ | <br>/<br>/<br>/ |
| ๒ | ต้องมีรัศมีปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลเมตร | / | / | / |
| ๓ | ระบบที่นำมาใช้ต้องมีความน่าเชื่อถือ (Reliability) | / | / | / |

๒.๒ เกณฑ์พิจารณารอง

| ลำดับ | ข้อไข / เกณฑ์การพิจารณา | การจัดหาและพัฒนาขีดความสามารถในการโจมตีล่วงหน้า (Preemptive Strike) และตอบโต้ (Counterstrike) ด้วยอากาศยาน | การจัดหาและพัฒนาขีดความสามารถในการโจมตีล่วงหน้า(Preemptive Strike) และตอบโต้ด้วยขีปนาวุธวิถีโค้งทางทหาร | การจัดหาและพัฒนาระบบป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้ง (Ballistic Missile Defense System) |
|---|---|---|---|---|
| ๑ | สามารถบูรณาการ (Integrated) เข้ากับระบบป้องกันทางอากาศที่มีอยู่ได้ | / | / | / |
| ๒ | ไม่ควรละเมิดกฎหมายระหว่างประเทศ | X | X | / |
| ๓ | ควรมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในการปฏิบัติการ | / | X | / |
| ๔ | ระบบควรช่วยในการพิสูจน์ฝ่ายและทำลายโดยอัตโนมัติ (Autonomy) | X | X | / |

๓. ด้านการป้องกันขีปนาวุธวิถีโค้งแบบ Passive (Passive Ballistic Missile Defense)

๓.๑ เกณฑ์พิจารณาหลัก

| ลำดับ | ข้อไข / เกณฑ์การพิจารณา | การเสริมสร้างความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารพื้นที่เป้าหมายและการเพิ่มขีดความสามารถการฟื้นฟูที่ตั้งหลังการโจมตี | การปรับโครงสร้างและกระจายการวางกำลังรบรวมถึงระบบบัญชาการและควบคุม |
|---|---|---|---|
| ๑ | ต้องรักษาความอยู่รอด (Survivability) | / | / |
| ๒ | ต้องลดความเสียหายโดยตรงจากการโจมตีโดยหัวรบ<br>๒.๑ หัวรบระเบิดแรงสูง<br>๒.๒ หัวรบอาวุธชีวภาพ<br>๒.๓ หัวรบอาวุธเคมี | <br>/<br>/<br>/ | <br>/<br>/<br>/ |

๓.๒ เกณฑ์พิจารณารอง

| ลำดับ | ข้อไข / เกณฑ์การพิจารณา | การเสริมสร้างความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารพื้นที่เป้าหมายและการเพิ่มขีดความสามารถการฟื้นฟูที่ตั้งหลังการโจมตี | การปรับโครงสร้างและกระจายการวางกำลังรบรวมถึงระบบบัญชาการและควบคุม |
|---|---|---|---|
| ๑ | ควรดำรงขีดความสามารถในการปฏิบัติการได้อย่างต่อเนื่อง (Increase Survivability While Generating Combat Power) | X | / |
| ๒ | ควรมีความสามารถในการลดผลกระทบจากเคมี ชีวภาพ ซึ่งจะตกค้างในพื้นที่เป็นระยะเวลานานได้ | X | / |
| ๓ | ควรใช้ทรัพยากรภายในประเทศ | / | / |
| ๔ | ควรมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในการปฏิบัติการ | X | / |
| ๕ | ความง่ายในการปฏิบัติ (Simplicity) | / | X |