

แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร
กระทรวงกลาโหม

โดย

พลตรี ณ์ฐฐพล จันทรสอกกลิ่น
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร
กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 60
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2560 - 2561

บทคัดย่อ

เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม
ลักษณะวิชา การทหาร
ผู้วิจัย พลตรี ณ์ภูธร พลจันทร์สอกกลิ่น **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** 60

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม 2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดผลสำเร็จในระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม 3. เพื่อเสนอถึงแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม สนับสนุนงานวิจัยสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผลของการวิจัยพบว่า แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหมมีรูปแบบเป็น “PUDI System” ประกอบด้วย 4 ชั้น คือ 1. ต้นแบบจากการวิจัยและพัฒนา (Pre-Production Prototype) ผลผลิตที่ได้จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าร้อยละ 50 2. ผู้ใช้ (User) ผลผลิตที่ได้ในขั้นนี้จะต้องได้รับการยอมรับจากผู้ใช้และผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าร้อยละ 75 ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ 1) หน่วยขึ้นตรง 3 เหล่าทัพ 2) หน่วยงานภาครัฐ 3) หน่วยงานเอกชน 3. แผนการดำเนินงานของกระทรวงกลาโหมสู่สายการผลิต (Defence’s Processing Plan) 4. การรับรองมาตรฐานสู่อุตสาหกรรม (Industry Standard) ผลผลิตที่ได้ในขั้นนี้จะต้องผ่านเกณฑ์ มาตรฐานร้อยละ 100

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1. ควรจะกำหนดให้ทุกภาคส่วนร่วมกันจัดทำแผนแม่บทมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม 2. ควรจะต้องมีเจ้าภาพหลักในการศึกษาความเป็นไปได้ของงานมาตรฐาน 3. การสร้างต้นแบบวิจัย 4. การสร้างต้นแบบสายการผลิต 5. ควรเริ่มการผลิตแบบนำร่อง 6. การดำเนินการเข้าสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม

ABSTRACT

Title Military Standards Development of Ministry of Defence
Field Military
Name Major General Nattapol Junsorklin **Course** NDC **Class** 60

This is a study of the Approaches to Development of the Military Standard of Military of Defense. The research aimed (1) to study the military standard system of Military of Defense (2) to study factors supporting successfulness of military standard system. (3) to propose the guidelines of development the military standard system point to the military defense industry. The results of the research reveal that the development of the military standard system of Ministry of Defense is modeled as "PUDI System" which consisted of 4 parts. 1. Pre Production Prototype (P), the output must meet the standard more than 50%. 2. User (U) such as Armed forces, government unit and private sector. The output must be accepted by users and pass the standard more than 75% 3. Defense 's Production Plan (D), is divided into 4 steps which are formulation and requirements, production, standard testing, and required armaments 4. Industry Standard (I), the output obtained at this step must meet the standard criteria 100%.

For this study, the researcher has the suggestion as follows : 1. All sectors should collaborate to formulate a military standard master plan of Ministry of Defense 2) It should have an official unit in charge to study the feasibility of the military standardization. 3) To research the prototype in term of experimental design 4) Prototype production line that should be concerned about the system integration. 5) Pilot production that should do in pilot or initial. 6) Implementation into the industrial production.

คำนำ

ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องพึ่งพาตนเองด้านยุทธโปกรณ์ได้อย่างเป็นรูปธรรมสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน ซึ่งรัฐบาลและกระทรวงกลาโหม มีนโยบายที่จะส่งเสริมเรื่องการวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ อย่างจริงจัง และผลักดันให้มีการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและพัฒนาและการสร้างนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีทางทหาร อาวุธยุทธโปกรณ์ของกองทัพ และอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ โดยมีเป้าหมายให้ประเทศไทยสามารถใช้อุทธโปกรณ์ที่พัฒนาและผลิตได้เองภายในประเทศ ลดการสูญเสียงบประมาณ และเพื่อให้เกิดการพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน สามารถลดการนำเข้าและเพิ่มการส่งออกเพื่อนำเงินตราเข้าสู่ประเทศได้ในอนาคต อีกทั้งเป็นเครื่องมือในการสร้างสันติภาพ เสถียรภาพ ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เสริมสร้างความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม เป็นวิธีการที่จะนำเสนอผลการศึกษาให้ผู้บังคับบัญชาระดับสูงทราบ และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินนโยบายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารและผลักดันผลการวิจัยไปสู่สายการผลิตในกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

พลตรี

(ณัฐพล จันทร์สอกลีน)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 60

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
วิธีดำเนินการวิจัย	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	3
คำจำกัดความ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
การมาตรฐานทางทหาร	6
การรับรองมาตรฐานทางทหาร	7
การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทย	22
การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของหน่วยงานต่างประเทศ	24
การรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่การผลิต	26
SWOT Analysis	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
กรอบแนวคิดของการวิจัย	37
สรุป	38
บทที่ 3 สภาพปัญหาและข้อเท็จจริงของปัญหาการรับรองมาตรฐานทางทหารสู่การผลิต	39
ข้อเท็จจริงที่มาจากหน่วยงานภาครัฐ	39
ข้อเท็จจริงที่มาจากองค์การมหาชน	42
เปรียบเทียบการดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทยและเอกชน	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
สรุปแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม (PUDI System)	50
บทสรุปจากการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ	52
ผลการสัมภาษณ์เจาะลึกผู้บริหาร	55
สรุป	63
บทที่ 4 แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท.	64
แผนงานในการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท.	64
แผนงานในการดำเนินการรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่การผลิต	66
สรุป	68
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	69
สรุป	69
ข้อเสนอแนะ	71
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก	76
ผนวก ก แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัย	77
ผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้สัมภาษณ์ในการวิจัย	78
ประวัติย่อผู้วิจัย	79

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2 – 1	ตัวอย่างมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา	8
2 – 2	ตัวอย่างเฉพาะในวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD-810	11
2 – 3	ลักษณะการทดสอบมาตรฐานทางทหาร	13
2 – 4	การวิเคราะห์แบบสวอต	33
3 – 1	ตารางเปรียบเทียบการดำเนินงานมาตรฐานทางทหารของกองทัพ	49
4 – 1	แผนงานในการพัฒนา ระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น	65
4 – 2	แผนงานในการดำเนินการรับรองมาตรฐานทางทหาร เพื่อสู่การผลิต	66

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
2 – 1	กรอบแนวคิดแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท.	37
3 – 1	แสดงการบริหารจัดการด้านมาตรฐานของกองทัพบก	43
3 – 2	แสดงขั้นตอนที่ 1 การกำหนดมาตรฐานของกองทัพบก	43
3 – 3	แสดงขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบทดสอบมาตรฐานของกองทัพบก	44
3 – 4	แสดงขั้นตอนที่ 3 การรับรองมาตรฐานของกองทัพบก	44
3 – 5	แสดงผังขั้นตอนการรับรองมาตรฐานของกองทัพเรือ	45
3 – 6	แสดงการรับรองมาตรฐานของกองทัพอากาศ	46
3 – 7	แสดงกระบวนการสร้างต้นแบบนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.)	47
3 – 8	แสดงกรอบการดำเนินการรับรองมาตรฐานของศูนย์การ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร	48
3 – 9	แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม ที่ผู้วิจัยเสนอแนะให้มีการดำเนินการใน กท.	51
3 – 10	แสดงกรอบการทำงาน E-Commerce Framework	56
3 – 11	แสดงวงจรการไปสู่อุตสาหกรรมสายการผลิต (การจัดซื้อ/การจัดสร้าง)	57
5 - 1	แสดงขั้นตอน ที่เป็นแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (PUDI System)	69

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ มีความจำเป็นต่อความมั่นคงของประเทศและยังอาจนำไปสู่การสร้างรายได้เปรียบทางเศรษฐกิจด้วย สำหรับประเทศไทยถือว่าเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีป้องกันประเทศ แต่หน่วยผลิตในประเทศไทยซึ่งเป็นส่วนราชการอยู่ภายใต้กระทรวงกลาโหมก็นับได้ว่า มีศักยภาพในการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการผลิตอาวุธยุทโธปกรณ์ตอบสนองต่อความต้องการของกองทัพซึ่งเป็นผู้ใช้หลัก และเพื่อการพาณิชย์สนับสนุนการดำเนินงานด้านความมั่นคงและสนับสนุนนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจตามนโยบาย Thailand 4.0 ของรัฐบาล

การพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทย มองย้อนหลังที่ผ่านมา พบว่า โรงงานในกระทรวงกลาโหม ใช้ขีดความสามารถในการผลิตที่ต่ำ ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่รัฐได้ลงทุนไปแล้ว (ทั้ง คน เครื่องมือ และงบประมาณ) ไม่มีแผนจัดหายุทธโปกรณ์ที่ผลิตจากในประเทศระยะยาว (มากกว่า 2 ปี) เนื่องจากขาดหลักการ/แนวคิดการบูรณาการในทางปฏิบัติ ทำให้ขาดการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์แบบรวมการ ไม่มีระบบการจัดหาแบบรวมการ จึงไม่มีการบูรณาการการผลิต (ความซ้ำซ้อนของการผลิต/ต่างเหล่าต่างผลิต) และภาคเอกชนไม่สามารถวางแผนการลงทุน

นอกจากนี้ การกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ หรือคุณสมบัติเฉพาะของยุทธโปกรณ์ของผู้ใช้ ไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทย การวิจัยพัฒนาเพื่อนำไปสู่สายการผลิตเชิงอุตสาหกรรมมีอุปสรรค เนื่องจากความไม่แน่นอนของความต้องการของผู้ใช้/กองทัพ และการกำหนดขีดความสามารถและความต้องการทางทหารเป็นแบบ Bottom Up และปรับเปลี่ยนได้ง่าย ภาคเอกชนไม่มีความเชื่อมั่นในการลงทุนเพื่อสร้างนวัตกรรมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และ/หรือเข้าร่วมลงทุนกับภาครัฐ

จากผลกระทบที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน สะท้อนให้เห็นว่า การดำเนินการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศยังขาดความเข้มแข็ง และจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิจัยและพัฒนาที่นำไปสู่การพัฒนามาตรฐานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพิ่มการสร้างขีดความสามารถในการผลิตอาวุธยุทโปกรณ์ เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งที่ผ่านมางานวิจัยและพัฒนาของกองทัพจะมีปัญหาไม่สามารถนำไปใช้งานได้จริงเพราะยังไม่ได้มาตรฐานทางทหาร ส่งผลให้ผลงานวิจัยด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศเดินหน้าได้อย่างเชื่องช้า ไม่ได้ถูกนำมาใช้งานจริงอย่างเป็นรูปธรรม หรือนำมาสู่สายการผลิตในเชิงพาณิชย์

ปัจจุบันมีงานวิจัยทางทหารที่ยังไม่สามารถเข้าสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศได้ ซึ่งมีปัญหาจากหลายด้าน เช่น นโยบายทางการใช้เทคโนโลยี การส่งกำลังบำรุง จำนวนผลิตในห้วงเวลาที่หน่วยใช้ต้องการ ราคาผลิตที่แพงกว่าสั่งซื้อจากในและต่างประเทศ ความคงทนต่อสภาพแวดล้อม การใช้งานด้านยุทธวิธี หลักนิยมทางทหาร รวมถึงยังมีมาตรฐานไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้สนใจดำเนินการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม เพื่อที่จะนำเสนอผลการศึกษาให้ผู้บังคับบัญชาระดับสูงทราบ และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินนโยบายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร และผลักดันผลการวิจัยไปสู่สายการผลิตในกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดผลสำเร็จในระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม
3. เพื่อเสนอถึงแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม สนับสนุนงานวิจัย สู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษารวบรวมระบบมาตรฐานจากหน่วยงานต่าง ๆ และ International Standardization and Organization เช่น สมอ. เพื่อหาแนวทางพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารสนับสนุนงานวิจัย สู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ เช่น การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบ รับรองมาตรฐาน การรับรองระบบงาน (Accreditation) และหน่วยรับรอง (Certification Body) สำหรับงานวิจัยสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เริ่มต้นจากการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะศึกษารวบรวมข้อมูลระบบมาตรฐานจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สมอ. และ ISO รวมถึงการวิเคราะห์กระบวนการ รูปแบบ และผลงานวิจัยด้านยุทธโศปกรณ์ ตลอดจนลักษณะของระบบมาตรฐานทางทหาร โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัยที่ชัดเจน เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร สนับสนุนงานวิจัยสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ได้แก่ การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบ และรับรองมาตรฐานสำหรับงานวิจัยสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ นอกจากนี้

การรวบรวมข้อมูล ยังได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับงาน การกำหนดและการรับรองมาตรฐานทางทหาร ในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ (SWOT Analysis) เพื่อเป็นการค้นหาแนวปฏิบัติที่ดี (จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค ผลกระทบ) เพื่อให้ครอบคลุมตาม วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัย อีกทั้ง ทำให้ทราบถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ปัจจัยสนับสนุน รวมทั้งแนวทางในการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม ที่มีความชัดเจน เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ ในการปฏิบัติงานจริงอย่างเป็นรูปธรรม

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงสภาพของระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม
2. ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดผลสำเร็จในการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม
3. ได้แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร สนับสนุนงานวิจัยสู่ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

คำจำกัดความ

ระบบมาตรฐานทางทหาร หมายถึง มาตรฐานทางทหารถูกพัฒนามาจากความต้องการที่จะคง สมรรถนะที่เหมาะสม การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและ ประโยชน์ต่อการ สังกัดบำรุงต่อยุทธโศปกรณ์กรอบความคิดที่ นิยมนำมาใช้ดังต่อไปนี้ การสลับเปลี่ยนชิ้นส่วนกันได้ ความมี มาตรฐานเดียวกัน การจำแนกหมวดหมู่การสื่อสาร การ สื่อสารกันได้ การฝึก ในช่วงปลายศตวรรษที่ 18 ไปจนถึง ศตวรรษที่ 19 ทางกองทัพสหรัฐฯ และกองทัพฝรั่งเศสต่างเป็น ผู้เริ่มต้นใช้แนวความคิดดังกล่าว ทั้งต่างสนับสนุนการพัฒนา ซึ่งกันและกัน อีกทั้งมุ่งเน้นการสลับเปลี่ยนและการกำหนด มาตรฐาน ต่อมาในช่วงสงครามโลก ครั้งที่ 2 (1939 - 1945) กองทัพแทบทุชาติและพันธมิตรข้ามชาติ (กองกำลังพันธมิตร และฝ่ายอักษะ) ต่างมีความวุ่นวายต่อการกำหนดมาตรฐาน และการจำแนกหมวดหมู่ที่แตกต่างกัน

คู่มือทางทหาร MIL-HDBK หมายถึง เป็นเอกสารแนะนำแนวทางปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานของขั้นตอน เทคนิค วิศวกรรม หรือข้อมูลการออกแบบเกี่ยวกับวัสดุ กระบวนการปฏิบัติและวิธีการ ถูกกำหนดโดยเอกสาร DSP.MIL-STD-967 ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาและรายละเอียด สำหรับคู่มือทางทหารดังกล่าว คุณลักษณะเฉพาะทางทหาร

MIL-SPEC เป็นเอกสารที่อธิบายความต้องการทางเทคนิคที่สำคัญของยุทธโศปกรณ์ที่จัดหามา ซึ่งนำไปใช้งานทางทหาร โดยเฉพาะ หรือเป็นอุปกรณ์ที่มีจำหน่ายเชิงพาณิชย์ทั่วไป แต่ได้มีการปรับปรุงเป็นพิเศษ เอกสารมาตรฐาน MIL-STD-961 จะครอบคลุมเนื้อหาและรายละเอียดสำหรับการกำหนดคุณลักษณะทางทหาร มาตรฐานทางทหาร MIL-STD เป็นเอกสารที่กำหนดรูปแบบวิศวกรรมและความต้องการทางเทคนิคสำหรับกระบวนการ ขั้นตอนการปฏิบัติ และวิธีการที่ใช้ในการทหารโดยเฉพาะ หรือใช้ในทางพาณิชย์ที่มีการปรับปรุงแล้วซึ่งจะมีมาตรฐานทางทหารทั้งหมด 9 รูปแบบ มาตรฐานการเชื่อมต่อ, มาตรฐานการออกแบบ, มาตรฐานกระบวนการผลิต, มาตรฐานการปฏิบัติงาน และมาตรฐานวิธีการทดสอบ โดยมีเอกสารมาตรฐาน MIL-STD-962 ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาและรายละเอียดสำหรับมาตรฐานทางทหารดังกล่าว

คุณลักษณะเฉพาะผลการใช้งาน MIL-PRF

หมายถึง เป็นข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของ การใช้งาน ที่ระบุความต้องการในรูปแบบผลลัพธ์ที่ต้องการได้ด้วยเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบยืนยัน แต่ไม่ระบุถึงวิธีการที่ทำให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการนั้น คุณลักษณะเฉพาะผลการใช้งาน จะระบุถึงความต้องการต่อการใช้งานสำหรับอุปกรณ์นั้น สภาวะแวดล้อมที่จะต้องถูกนำไปใช้งาน คุณลักษณะของการเชื่อมต่อ และการสลับเปลี่ยนชิ้นส่วนกันได้

คุณลักษณะเฉพาะที่ลงรายละเอียด MIL-DTL

หมายถึง เป็นข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่ระบุรายละเอียดของการออกแบบที่ต้องการ อาทิ วัสดุที่จะใช้ บรรลุตามความต้องการได้อย่างไร หรือการเคลือบหรือสร้างอุปกรณ์ทำอย่างไร คุณลักษณะเฉพาะที่มีทั้งผลการใช้งาน และความต้องการที่มีรายละเอียดนั้น ยังถือว่าเป็นคุณลักษณะเฉพาะที่ลงรายละเอียดอยู่

งานวิจัยสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

หมายถึง การนำผลงานวิจัยและพัฒนา รวมทั้งนวัตกรรมทางทหารด้าน ยุทธโธปกรณ์เข้าไปสู่สายการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม ซึ่งจะเป็น ผลงานวิจัยที่มีความจำเป็นต่อความมั่นคงของประเทศ โดยอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของกระทรวงกลาโหมไทยมี เป้าประสงค์ที่มุ่งเน้นการสร้างขีดความสามารถในการผลิต อาวุธยุทธโธปกรณ์เพื่อเสริมสร้างความมั่นคง

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ศึกษา การรับรองมาตรฐานทางทหารสู่การผลิต ประกอบด้วยหลักการขั้นตอน วิธีการกระบวนการรับรองมาตรฐานทางทหารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กับทางการรับรองมาตรฐานทั่วไปและมาตรฐานทางทหาร ทั้งในระดับหน่วยปฏิบัติการของ กระทรวงกลาโหม และหน่วยฝ่ายนโยบายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การมาตรฐานทางทหาร
2. การรับรองมาตรฐานทางทหาร
3. การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทย
4. การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของหน่วยงานต่างประเทศ
5. การรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่การผลิต
6. SWOT Analysis
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดการวิจัย
9. สรุปแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

การมาตรฐานทางทหาร

สารานุกรมวิกิพีเดีย (<https://en.wikipedia.org/wiki>) ได้ระบุที่มาของคำว่ามาตรฐานทางทหาร (Military Standard) ว่าเป็นมาตรฐานทางทหารของสหรัฐอเมริกา (United States Defense Standard) โดยมักจะเรียกกันว่า Military Standard และมีอักษรย่อว่า MIL-STD หรืออย่างไม่เป็นทางการว่า MIL-SPEC โดยใช้มาตรฐานเหล่านี้ เพื่อวัตถุประสงค์ในการรับรองมาตรฐานของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Defense) โดยมาตรฐานทางทหารได้นำมาใช้กับการรับรองมาตรฐานในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงหน่วยงานด้านวิชาการ เทคนิคและอุตสาหกรรม โดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาได้ระบุข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ นโยบายในการรับรองมาตรฐานทางทหารไว้ในเอกสารกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาหมายเลข 4120.24-M เมื่อมีนาคม ค.ศ. 2000 และใช้คำย่อ MIL-STD หรือ Defense Standard ซึ่งหมายถึง เอกสารที่กำหนดความต้องการด้านวิศวกรรมและทางเทคนิคสำหรับอัตลักษณ์ทางทหารหรือกระบวนการ วิธีการ แนวทางปฏิบัติดัดแปลงเชิงพาณิชย์ให้มีความยั่งยืน โดยมีมาตรฐานทางทหาร 5 ประเภท คือ มาตรฐานอินเตอร์เฟซ มาตรฐานเกณฑ์การออกแบบ มาตรฐานกระบวนการผลิต การปฏิบัติตามมาตรฐาน และมาตรฐานวิธีการทดสอบตาม MIL-STD ที่ครอบคลุมเนื้อหาและรูปแบบสำหรับมาตรฐานทางทหาร คู่มือมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหมสหราชอาณาจักร (Ministry of

Defence,1999) ได้ให้ความหมายของมาตรฐาน (Standard) และมาตรฐานทางทหาร (Standard of Defence) ไว้ดังนี้

1. มาตรฐาน (Standards) หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นโดยมีฉันทามติและอนุมัติ โดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่จัดทำขึ้นเพื่อให้โดยทั่วไปใช้เป็น กฎ ระเบียบ แนวทางหรือรูปแบบ การจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มาตรฐานจะต้องมีการอ้างอิงถึงผลทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและประสบการณ์และมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด

2. มาตรฐานทางทหาร (Standards of Defence) หมายถึง มาตรฐานทุก มาตรฐานทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค (ยุโรป) ต่างประเทศ ทั้งภาคพลเรือนและทหารที่ได้รับการยอมรับจากกระทรวงกลาโหม

สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก (2552) ได้ระบุความหมายของคำว่า มาตรฐานทางทหาร (Military Standard) ว่าเป็นสิ่งหรือเกณฑ์ทางเทคนิคที่กำหนดขึ้นไว้สำหรับ ยุทโธปกรณ์ทางทหาร เกณฑ์ทางเทคนิคนี้จะระบุคุณลักษณะเฉพาะ สมรรถนะ ชีตความสามารถที่ สำคัญของยุทโธปกรณ์ ประสิทธิภาพของการนำไปใช้งาน คุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาผลิต รวมถึงวัด การทดสอบ และประเมินค่าด้วย เพื่อให้เป็นข้อพิจารณาว่าคุณภาพและประสิทธิผลนั้น ๆ เป็นไปตาม มาตรฐานทางทหาร

การรับรองมาตรฐานทางทหาร

สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบก (2552) ได้แบ่งมาตรฐานทางทหาร ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. มาตรฐานระดับเหล่าทัพ (กองทัพบก, กองทัพเรือ และ กองทัพอากาศ) เป็นมาตรฐานที่เกิดขึ้นการกำหนดของกองทัพบกของประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยพัฒนา และผลิต การซื้อขายการนำไปใช้ หรือใช้เป็นพื้นฐานในการประสานงานระหว่างเหล่าทัพ และ ภาคเอกชนที่จะสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก โดยมีคณะกรรมการกำหนด มาตรฐานยุทโธปกรณ์เหล่าทัพกองทัพบก (กมย.ทบ.), กองทัพเรือ (กมย.ทร.) และ กองทัพอากาศ (กมย.ทอ.) เป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบ และออกหนังสือรับรองของกองทัพบก

2. มาตรฐานระดับกลาโหม เป็นมาตรฐานที่ได้จากการประชุมหารือเพื่อหา ข้อตกลงร่วมกันกับผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย เพื่อพิจารณายุทโธปกรณ์ที่ใช้ได้ร่วมกันมากกว่า 1 กองทัพ โดยมีคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทโธปกรณ์กระทรวงกลาโหม (กมย.กท.) เป็นผู้พิจารณาให้ ความเห็นชอบในการพิจารณากำหนดรายการ ชนิด ประเภทของอาวุธ ยุทโธปกรณ์ของหน่วยขึ้นตรง กระทรวงกลาโหมและเหล่าทัพ ที่สามารถจะนำมาใช้ร่วมกันได้เพื่อการผลิต โดยนำมติผลการประชุม ของคณะกรรมการฯ นำเรียนรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหมเพื่อพิจารณาสั่งการ

3. มาตรฐานระดับระหว่างประเทศ เป็นมาตรฐานที่ได้จากการกำหนดมาตรฐาน ของประเทศต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการใช้ยุทโธปกรณ์ที่เหมาะสมทั่วภูมิภาคของโลก และเป็น พื้นฐานทั่ว ๆ ไป ในการซื้อขายระหว่างประเทศ เช่น ยุทโธปกรณ์มาตรฐานนาโต้ ยุทโธปกรณ์

มาตรฐานสหรัฐอเมริกา (USA.MIL.STD) การจัดซื้อจัดหายุทโธปกรณ์ที่มีมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ เพื่อใช้ในกองทัพมักจะยึดถือว่าเป็นยุทธโปกรณ์มาตรฐานระดับกองทัพกด้วย

4. ลักษณะของมาตรฐานทางทหาร

4.1 มาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา

กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาได้จัดทำมาตรฐานทางทหาร (Military Standard) คำย่อ คือ MIL-STD เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการรับรอง กำหนดและทดสอบผลิตภัณฑ์หรืออาวุธยุทธโปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติร่วมทางทหาร และเพื่อให้มั่นใจว่า อาวุธ ยุทโปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มีผลที่น่าเชื่อถือ ราคาเหมาะสม สะดวกในการใช้ และในการส่งกำลังบำรุง ซึ่งมาตรฐานทางทหารที่นิยมใช้ในปัจจุบันระบุ MIL-STD และเลขสามหลักตามแต่ละภารกิจ ดังตารางตัวอย่างข้างล่างนี้

ตารางที่ 2 - 1 ตัวอย่างมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา

ลำดับ	มาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา	อธิบาย
1.	MIL-STD-167 Mechanical Vibration of Shipboard Equipment	การสั่นสะเทือนของอุปกรณ์ shipboard แบบเครื่องกล
2.	MIL-STD-188 A series related to telecommunications	ชุดเกี่ยวกับโทรคมนาคม
3.	MIL-STD-196 A specification of the Joint Electronics Type Designation System (JETDS)	ข้อกำหนดของระบบกำหนดประเภทอิเล็กทรอนิกส์ร่วม
4.	MIL-STD-202 Test Methods for Electronic and Electrical Parts	วิธีทดสอบสำหรับชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ไฟฟ้า
5.	MIL-STD-310 Global Climatic Data for Developing Military Products	ข้อมูลทางภูมิอากาศสำหรับผลิตภัณฑ์ทางทหารกำลังผลิต
6.	MIL-STD-461 Requirements for the Control of Electromagnetic Interference Characteristics of Subsystems and Equipment	ข้อกำหนดสำหรับการควบคุมลักษณะการแทรกแซงทางแม่เหล็กไฟฟ้าของระบบย่อยและอุปกรณ์
7.	MIL-STD-498 On Software Development and Documentation	เกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์และเอกสารประกอบ
8.	MIL-STD-499 On Engineering Management (System Engineering)	เกี่ยวกับการจัดการวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมระบบ)
9.	MIL-STD-806 Graphical Symbols for Logic Diagrams, Originally a USAF Standard	สัญลักษณ์กราฟิกสำหรับแผนภาพเดิมที่เป็นมาตรฐานของกองทัพสหรัฐ
10.	MIL-STD-810 Test Methods for Determining the Environmental Effects on Equipment	วิธีการทดสอบเพื่อกำหนดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ออุปกรณ์
11.	MIL-HDBK-881 Work Breakdown Structures for Defense Materiel Items (WBS)	โครงสร้างการทำงานสำหรับรายการวัสดุทางทหาร (WBS)
12.	MIL-STD-882 Standard Practice for System Safety	การปฏิบัติตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยของระบบ
13.	MIL-STD-883 Test Method Standard for Microcircuits	มาตรฐานวิธีการทดสอบสำหรับไมโครวงจรรปิด

ตารางที่ 2 - 1 ตัวอย่างมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา (ต่อ)

ลำดับ	มาตรฐานทางทหารของ กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา	อธิบาย
14.	MIL-S-901 Shock Testing for Shipboard Equipment	การทดสอบแรงกระแทกของอุปกรณ์ shipboard
15.	MIL-STD-1168 A Classification System for Ammunition Production that Replaced the Ammunition Identification Code (AIC) System Used During World War II	ระบบการจำแนกประเภทการผลิตกระสุนปืนที่ใช้แทนระบบรหัสระบุกระสุน (AIC) ที่ใช้ใน ช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง
16.	MIL-STD-1234 Sampling, Inspection, and Testing of Pyrotechnics	การสุ่มตัวอย่าง การตรวจสอบและ การทดสอบพลุไฟ
17.	MIL-STD-1246C Particle and Molecular Contamination Levels for Space Hardware has been Replaced with IEST-STD-CC 1246D	ระดับการปนเปื้อนอนุภาคและ โมเลกุลสำหรับพื้นที่ในฮาร์ดแวร์ (ได้รับการแทนที่ด้วย IEST-STD-CC1246D)
18.	MIL-STD-1376 Guidelines for Sonar Transducers, Specifically Piezoelectric Ceramics	แนวทางสำหรับเครื่องวัดโซนาร์ โดยเฉพาะเซรามิก piezoelectric
19.	MIL-STD-1389-1A Logistics Support Analysis (LSA) (canceled and s/sby MIL-HDBK-dob, Acquisition Logistics)	การวิเคราะห์การสนับสนุนการส่งกำลังบำรุง (LSA) โดยคู่มือ MIL-HDBK-dob การจัดหา และส่งกำลังบำรุง
20.	MIL-STD-1388-2B DOD requirements for a logistic support analysis record (canceled and s/s by MIL-PRF-Gadob Logistics Management Information)	ข้อกำหนดของ กท.สหรัฐฯ สำหรับ บันทึกการวิเคราะห์การสนับสนุน โลจิสติกส์ (ยกเลิกและ s/s โดย MIL-PRF-Gadob ข้อมูลการจัดการโลจิสติกส์)
21.	MIL-STD-1394 This is Concerned with the Construction Quality of Hats and is Often Confused with IEEE	เกี่ยวข้องกับคุณภาพการก่อสร้างของหมวกและมักสับสนกับ IEEE
22.	MIL-STD-1397 Input/Output Interfaces, Standard Digital Data, Navy Systems	อินเตอร์เฟซข้อมูลเข้า/ข้อมูลออก ข้อมูลดิจิทัลมาตรฐาน, ระบบกองทัพเรือ)
23.	MIL-STD-1472 Human Engineering	วิศวกรรมศาสตร์ด้านมนุษย์
24.	MIL-STD-1474 A Sound Measurement for Small Arms Standard	เครื่องวัดเสียงสำหรับมาตรฐาน อาวุธขนาดเล็ก
25.	MIL-STD-1553 A Digital Communications Bus	รถโดยสารระบบสื่อสารแบบดิจิทัล
26.	MIL-STD-1589 JOVIAL Programming Language	ภาษาการเขียนโปรแกรม JOVIAL

ตารางที่ 2 - 1 ตัวอย่างมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา (ต่อ)

ลำดับ	มาตรฐานทางทหารของ กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา	อธิบาย
27.	MIL-STD-1750A An Instruction Set Architecture (ISA) for Airborne Computers	สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง (SA) สำหรับคอมพิวเตอร์ในอากาศ
28.	MIL-STD-1760 Smart-Weapons Interface Derived from MIL-STD-1553	อินเทอร์เฟซอาวุธที่มาจาก MIL-STD-1553
29.	MIL-STD-1815 Ada Programming Language	ภาษาการเขียนโปรแกรม Ada
30.	MIL-STD-1913 Pica Tinny Rail, A Mounting Bracket on Firearms Pica Tinny	ราวยึดบนอาวุธปืน
31.	MIL-STD-2045-47001 Connectionless Data Transfer Application Layer	ชั้นแอปพลิเคชันการถ่ายโอนข้อมูลแบบไม่มีการเชื่อมต่อ
32.	MIL-STD-2196 Pertains to Optical Fiber Communications	เกี่ยวข้องกับสื่อสารด้วยใยแก้วนำแสง
33.	MIL-STD-2361 Pertains to Digital Development, Acquisition, and Delivery of Army Administrative, Training and Doctrine, and Technical Equipment Publications in SGML	เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบดิจิทัล การจัดซื้อและการส่งมอบทางธุรการการฝึกอบรมและหลักนิยม และสิ่งตีพิมพ์ยุทธโศปกรณ์ทางวิชาการใน SGML
34.	MIL-STD-3011 Joint Range Extension Application Protocol (JREAP)	
35.	MIL-STD-6011 Tactical Data Link (TDL) 11/11B Message Standard	การเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี มาตรฐานข้อความ
36.	MIL-STD-6013 Army Tactical Data Link-1 (ATDL-1)	ข้อมูลเกี่ยวกับยุทธวิธีของกองทัพ-1 (ATDL-1)
37.	MIL-STD-6016 Tactical Data Link (TDL) 16 Message Standard	มาตรฐานข้อความการเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี
38.	MIL-STD-6017 Variable Message Format (VMF)	แบบฟอร์มข้อความตัวแปร
39.	MIL-STD-6040 United States Message Text Format (USMTF)	แบบฟอร์มเนื้อหาข้อความของสหรัฐอเมริกา
40.	MIL-PRF-38534 General Specification For Hybrid Microcircuits	ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับระบบวงจรไมโครเซอร์กิตไฮบริด
41.	MIL-PRF-38535 General Specification For Integrated Circuits (Microcircuits) Manufacturing	ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการผลิตแผงวงจรรวม Microcircuits

ที่มา : <https://www.army.mil/>(Military Standard, Online, 2018)

4.2 ตัวอย่างมาตรฐานทางทหารของสหรัฐอเมริกา มาตรฐานทางทหารของสหรัฐอเมริกาที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง ได้แก่ MIL-STD-461 ซึ่งจะใช้ในการทดสอบยุทธโปกรณ์ทางการทหาร (Military Equipment Testing) หรือ การทดสอบความทนทานผลิตภัณฑ์ต่อการสั่นอยู่ในข้อกำหนดที่นิยมใช้ของ MIL-STD 810 โดยมีการทดสอบตั้งแต่ทดสอบการพัฒนา (Development Test) ทดสอบคุณสมบัติ (Qualification Test) ทดสอบระบบการทำงาน (Functional Test) ทดสอบความคงทน (Endurance Test) ทดสอบทนทาน (Durability Test) ทดสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability Test) ทดสอบความคุ้มค่า (worthiness Test) จนถึงการทดสอบสภาพแวดล้อม (Environmental Stress Screen) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐาน MIL-STD 810 มีความทนทานต่อการใช้งานในสภาวะสั่นสะเทือนได้จริง MIL-STD-810 เป็นมาตรฐานในการทดสอบการปฏิบัติการและการพิจารณาวิศวกรรมศาสตร์และสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา โดยเน้นเรื่องการออกแบบ ให้สอดคล้องต่อสภาพแวดล้อมและทดสอบตามสภาพที่จะแสดงให้เห็นวงจรการใช้งานและวิธีการทดสอบที่แสดงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ถึงแม้ว่า มาตรฐาน MIL-STD-810 จะออกแบบมาเพื่อการดำเนินงานทางทหารและสามารถใช้กับหน่วยงานภาคเอกชนได้เช่นกันโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 จะเน้นเรื่องการบริหารจัดการ งานด้านวิศวกรรมศาสตร์ และบทบาททางเทคนิคต่าง ๆ ในการออกแบบตามสภาพแวดล้อม และกระบวนการในการทดสอบ โดยจะเน้นกระบวนการในการออกแบบและเกณฑ์การทดสอบถึงสภาพด้านสิ่งแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจง เพื่อให้เกิดความทนทานต่อการใช้ตามวงจร

ส่วนที่ 2 เป็นการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจากส่วนที่ 1 โดยทดสอบที่ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยข้อมูลทางด้านสภาพแวดล้อม และข้อมูลอ้างอิงอื่นๆ การทดสอบแต่ละครั้งจะมีการพิจารณาโดยวิศวกรผู้ทดสอบที่ระบุไว้ในห้องปฏิบัติการและวิธีการที่กำหนด ซึ่งการบริหารจัดการทางสภาพแวดล้อมและกระบวนการทางวิศวกรรมจะสร้างคุณค่าและความมั่นใจถึงคุณภาพยุทธโปกรณ์ที่มีความทนทานและการใช้วัสดุที่มีคุณภาพ อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้จะต้องเข้าใจว่าอาจจะในห้องปฏิบัติการได้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการใช้การตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์ ตัวอย่างเฉพาะในวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน MAIL-STD-810 มีดังนี้

ตารางที่ 2 – 2 ตัวอย่างเฉพาะในวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD-810

ลำดับ	วิธีการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD-810	อธิบาย
1.	Test Method 500.5 Low Pressure (Altitude)	ความดันต่ำ (ความสูง)
2.	Test Method 501.5 High Temperature	อุณหภูมิสูง
3.	Test Method 502.5 Low Temperature	อุณหภูมิต่ำ
4.	Test Method 503.5 Temperature Shock	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกะทันหัน
5.	Test Method 504.1 Contamination by Fluids	การปนเปื้อนโดยของเหลว
6.	Test Method 505.5 Solar Radiation (Sunshine)	รังสีดวงอาทิตย์
7.	Test Method 506.5 Rain	ฝนตก
8.	Test Method 507.5 Humidity	ความชื้น

ตารางที่ 2 – 2 ตัวอย่างเฉพาะในวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD-810 (ต่อ)

ลำดับ	วิธีการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD-810	อธิบาย
9.	Test Method 508.6 Fungus	เชื้อรา
10.	Test Method 509.5 Salt Fog	หมอก ควัน
11.	Test Method 510.5 Sand and Dust	ทรายและฝุ่น
12.	Test Method 511.5 Explosive Atmosphere	บรรยากาศการระเบิด
13.	Test Method 512.5 Immersion	การแช่
14.	Test Method 513.6 Acceleration	การเร่งความเร็ว
15.	Test Method 514.6 Vibration	การสั่นสะเทือน
16.	Test Method 515.6 Acoustic Noise	เสียงอคูสติก
17.	Test Method 516.6 Shock	แรงกระแทก
18.	Test Method 517.1 Pyroshock	แรงกระแทกด้วยความร้อน
19.	Test Method 518.1 Acidic Atmosphere	บรรยากาศที่เป็นกรด
20.	Test Method 519.6 Gunfire Shock	การกระแทกของปืน
21.	Test Method 520.3 Temperature, Humidity, Vibration, and Altitude	อุณหภูมิความชื้นการสั่นสะเทือนและระดับความสูง
22.	Test Method 521.3 Lcing/Freezing Rain	ฝนน้ำแข็ง/แช่แข็ง
23.	Test Method 522.1 Ballistic Shock	แรงกระแทกการยิง
24.	Test Method 523.3 Vibro-Acoustic/Temperature	อุณหภูมิ/เสียงสั่นสะเทือน
25.	Test Method 524 Freeze /Thaw	แช่แข็ง/ละลาย
26.	Test Method 525 Time Waveform Replication	การจำลองแบบสัญญาณเวลา
27.	Test Method 526 Rail Impact	ผลกระทบของราง
28.	Test Method 527 Multi-Exciter	ตัวกำเนิดไฟฟ้า

ที่มา : [https://www.acentech.net/\(Military Standard - 810, Online, 2018\)](https://www.acentech.net/(Military Standard - 810, Online, 2018))

4.3 มาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม สหราชอาณาจักร

กระทรวงกลาโหม สหราชอาณาจักร (UK Ministry of Defence) มีหน่วยงานที่รับรองมาตรฐานทางทหาร วิธีการและแนวทางในการรับรองมาตรฐานทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศของ สหราชอาณาจักร โดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านมาตรฐาน คือ UK Defence Standardization DStan ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงานทางด้านเทคนิคภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยสนับสนุนยุทธโปกรณ์ของกระทรวงกลาโหม สหราชอาณาจักร (Defence Equipment and Support (DE&S)) กระทรวงกลาโหม สหราชอาณาจักร ได้กำหนดมาตรฐานทางทหารโดยใช้อักษรย่อ คือ Def Stan 00-00 และได้แยกประเภทตามหมายเลข ดังนี้

ตารางที่ 2 - 3 ลักษณะการทดสอบมาตรฐานทางทหาร

Def Stan 00-00	ลักษณะการทดสอบมาตรฐานทางทหาร
00 – General Data	00 – ข้อมูลทั่วไป
01 – Materials	01 – วัสดุ
02 – Maritime Equipment Standards	02 – มาตรฐานอุปกรณ์ทางทะเล
03 – Processes	03 – กระบวนการ
04 – Procedures	04 – ขั้นตอนการปฏิบัติ
05 – Limited Distribution	05 – การจำหน่ายที่ข้อจำกัด
06 – Classified Restricted	06 – การจัดชั้นความลับ
07 – Weapons	07 – อาวุธ
08 – Fire Control	08 – การควบคุมไฟ
09 – Ammunition and Explosives	09 – กระสุนและวัตถุระเบิด
10 – Aircraft Structural	10 – โครงสร้างของเครื่องบิน
11 – Aircraft Components	11 – ส่วนประกอบของเครื่องบิน
12 – Aircraft Handling	12 – การจัดการอากาศยาน
13 – Space Vehicles	13 – ยานอวกาศ
14 – Ships and Craft	14 – เรือและยานต่าง ๆ
15 – Marine Equipment	15 – อุปกรณ์ทางทะเล
16 – Maritime Weapons Systems and Equipment	16 – ระบบและอุปกรณ์เกี่ยวกับอาวุธทางทะเล
17 – Ships Equipment and Material	17 – เรืออุปกรณ์และวัสดุ
18 – Vehicles	18 – ยานพาหนะ
19 – Vehicle Equipment	19 – อุปกรณ์ยานพาหนะ
20 – Vehicle Tyres	20 – การส่งโดยระบบเครื่องกล
21 – Engines	21 – เครื่องยนต์
22 – Engine Accessories	22 – อุปกรณ์เสริมสำหรับเครื่องยนต์
23 – Mechanical Transmission	23 – การส่งโดยระบบเครื่องกล
24 – Bearings	24 – แบริ่ง
25 – Metalwork Machinery	25 – เครื่องจักรกลโลหะ
26 – Industrial Machinery	26 – เครื่องจักรอุตสาหกรรม
27 – Construction Equipment	27 – อุปกรณ์ก่อสร้าง
28 – Materials Handling	28 – การจัดการวัสดุ
29 – Rope, Cable, Chain and Fittings	29 – เชือก เคเบิล โซ่และข้อต่อ
30 – Hand Tools	30 – เครื่องมือช่าง
31 – Measuring Tools	31 – เครื่องมือวัด

ตารางที่ 2 - 3 ลักษณะการทดสอบมาตรฐานทางทหาร (ต่อ)

Def Stan 00-00	ลักษณะการทดสอบมาตรฐานทางทหาร
32 – Hardware and Abrasives	32 – อุปกรณ์และสารกัดกร่อน
33 – Structures and Scaffolding	33 – โครงสร้างและนั่งร้าน
34 – Lumber, Plywood and Veneer	34 – ไม้, ไม้อัดและแผ่นพลอสเลน
35 – Building Materials	35 – วัสดุก่อสร้าง
36 – Communication Equipment	36 – อุปกรณ์สื่อสาร
37 – Electrical and Electronic	37 – ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
38 – Fibre Optics	38 – ไฟเบอร์ออปติก
39 – Electric Wire and Power	39 – สายไฟและเพาเวอร์
40 – Lighting and Lamps	40 – โคมไฟและโคมไฟ
41 – Medical	41 – การแพทย์
42 – Instruments and Laboratory	42 – เครื่องมือและห้องปฏิบัติการ
43 – Photographic Equipment	43 – อุปกรณ์ถ่ายภาพ
44 – Chemical Product	44 – ผลิตภัณฑ์เคมี
45 – Household and Appliances	45 – เครื่องเรือนและเครื่องใช้ไฟฟ้า
46 – Office Supplies	46 – เครื่องใช้สำนักงาน
47 – Cleaning Equipment	47 – อุปกรณ์ทำความสะอาด
48 – Paints, Sealers and Adhesives	48 – สีซีลและกาว
49 – Packaging	49 – บรรจุภัณฑ์
50 – Textiles	50 – สิ่งทอ
51 - Clothing	51 – เสื้อผ้า
52 – Toiletries	52 – อุปกรณ์อาบน้ำ
53 – Subsistence	53 – การดำรงชีวิต
54 – Fuels and Lubricants	54 – เชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น
55 – Non Metallic Materials	55 – วัสดุที่ไม่ใช่โลหะ
56 – Metals	56 – โลหะ
57 – Mineral Products	57 – ผลิตภัณฑ์แร่
58 - Miscellaneous	58 - เบ็ดเตล็ด

ที่มา : [http://www.ptec.or.th/\(Standards for Defence Procurement, Online, 2018\)](http://www.ptec.or.th/(Standards for Defence Procurement, Online, 2018))

4.4 มาตรฐานทางทหารขององค์การ NATO Standard Office (NSO)

สำนักงานมาตรฐานขององค์การสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือ หรือ นาโต้ (NATO) ได้ระบุมาตรฐานทางทหารที่นิยมใช้ในปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น 282 มาตรฐานโดยใช้อักษรย่อ STANAG หรือ Standardization Agreement เป็นข้อตกลงร่วมกันในการใช้อาวุธ สัญญาณสื่อสารและอุปกรณ์มาตรฐานเดียวกันเพื่อให้ประเทศต่าง ๆ ได้ช่วยเหลือ สนับสนุนแก่สมาชิกได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น

ปืนไรเฟิลจู่โจมส่วนใหญ่ในปัจจุบันใช้กระสุนขนาด 5.56 × 45 มม. NATO และ STANAG Magazine เป็นหลักเนื่องจากมีความน่าเชื่อถือสูงสุด หรือ STANAG 1448ED : 3 Multinational Maritime Support of Humanitarian Operations เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการปฏิบัติการมนุษยธรรมเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางทะเลให้แก่นานาชาติ STANAG 2233 Ed : 3 NATO Consignment and Asset Tracking by Radio Frequency Identification เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการติดตามของนาโต้โดยคลื่นวิทยุ STANAG 4225Ed : 2 The Safety Evaluation of Mortar Bortar Bombs เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการประเมินความปลอดภัยของลูกระเบิดปืนครก STANAG 3102 Ed : 6 Flight Safety Cooperation in Common Ground/air Space Cooperation เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการร่วมมือด้านความปลอดภัยทางการบินระหว่างภาคพื้นและอากาศ (สืบค้นจาก <https://nso.nato.int>)

4.5 หน่วยงานต่างประเทศที่ดำเนินงานเกี่ยวกับมาตรฐาน ได้แก่

4.5.1 มาตรฐานทั่วไป

- 1) International Organization for Standardization
- 2) American National Standards Institute
- 3) American Society for Testing and Materials

4.5.2 มาตรฐานทางทหาร

- 1) Air and Space Interoperability Council (ASIC)
- 2) American, British, Canadian, and Australian Armies Program (ABCA)
- 3) AUSCANNZUKUS (Australia, Canada, New Zealand, UK, and US Naval C4 Organisation)

4.6 หน่วยงานด้านมาตรฐานของประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรมเป็นสถาบันมาตรฐานแห่งชาติของประเทศไทย มีหน้าที่ในการดำเนินงานด้านการมาตรฐานเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรม และการค้าของประเทศให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างมีคุณภาพ พร้อมไปกับการคุ้มครองความปลอดภัยให้ประชาชนได้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ปัจจุบัน สมอ. ได้ขยายขอบข่ายในการบริการด้านมาตรฐานให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็วโปร่งใส ตามการขยายตัว และการเติบโตอุตสาหกรรม โดยมีวิสัยทัศน์ “การมาตรฐานไทย ขับเคลื่อนสินค้าและบริการ ให้เป็นที่ยอมรับและแข่งขันได้ในระดับสากล และพันธกิจเพื่อกำหนดมาตรฐานที่ตรง ความต้องการและสอดคล้องกับแนวทางสากล กำกับ ดูแลผลิตภัณฑ์ และการตรวจสอบรับรองด้านการมาตรฐานให้ได้รับการยอมรับส่งเสริม และพัฒนาด้านการมาตรฐานของประเทศ โดยภารกิจของ สมอ. ที่เกี่ยวกับการมาตรฐานด้านการกำหนดมาตรฐาน ประกอบด้วย มาตรฐานระดับประเทศ/มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) แบ่งเป็น มาตรฐานทั่วไป มาตรฐานผลิตภัณฑ์บังคับและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) และมาตรฐานระดับสากล โดยร่วมกำหนดมาตรฐานกับองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน IOS และ IEC

4.6.1 การอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐาน/เครื่องหมายมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ (มอก.) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้ให้บริการออกใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้แก่ผู้ประกอบการในการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. ออกใบอนุญาตทำ และนำการผลิตที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานตามพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 โดยเครื่องหมายมาตรฐานมี 2 แบบ คือ

(1) เครื่องหมายมาตรฐานทั่วไป เป็นมาตรฐานที่กำหนดเพื่อให้การรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป ซึ่งผู้ประกอบการที่ทำผลิตภัณฑ์ สามารถยื่นขอใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานได้ด้วยความสะดวกใจ เมื่อ สมอ. ได้ตรวจสอบโรงงาน กรรมวิธีการผลิต และการทดสอบผลิตภัณฑ์ ว่าเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดแล้ว สมอ. จะอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานทั่วไปผลิตภัณฑ์นั้นได้

(2) เครื่องหมายมาตรฐานบังคับ เป็นมาตรฐานเพื่อกำหนดความปลอดภัย เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดจากประชาชน หรือกิจการอุตสาหกรรมหรือเศรษฐกิจของประเทศโดยการตราพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ผลิตภัณฑ์นั้น ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน หรือที่เรียกว่ามาตรฐานบังคับ ซึ่งผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้นำเข้าเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานตามที่ สมอ. ประกาศกำหนดเท่านั้น หากไม่กระทำตามจะมีความผิดตามกฎหมาย โดยผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐานบังคับ จะต้องแสดงเครื่องหมายมาตรฐานบังคับที่ผลิตภัณฑ์

4.6.2 มาตรฐานที่ สมอ. ได้ดำเนินการด้านมาตรฐานดังนี้

(1) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หมายถึง สิ่งหรือเกณฑ์ทางเทคนิคที่กำหนดขึ้นไว้สำหรับผลิตภัณฑ์ ทางเทคนิคจะระบุคุณลักษณะที่สำคัญของการผลิต ประสิทธิภาพของการนำไปใช้งาน คุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาผลิต ซึ่งจะรวมถึงวิธีการทดสอบด้วย เพื่อใช้เป็นเครื่องตัดสินว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์นั้นๆเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่

(2) มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) หมายถึงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่กำหนดขึ้นเพื่อสนับสนุนการนำภูมิปัญญาของแต่ละท้องถิ่นมาพัฒนา และยกระดับการผลิตให้มีคุณภาพเพื่อสร้างรายได้ให้ชุมชนอย่างยั่งยืน โดยสำนักงานฯ ให้การรับรองและการแสดงเครื่องหมายรับรองคุณภาพเพื่อเพิ่มความเชื่อถือแก่ผู้บริโภคและสามารถขยายตลาดส่งออกจำหน่ายในตลาดวงกว้างได้มากขึ้น

(3) มาตรฐานระบบการจัดการ (Management System Standard) คือข้อกำหนดหรือขั้นตอนในการบริหารกระบวนการทำงานต่าง ๆ ขององค์กร เพื่อให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงาน และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ปัจจุบันมาตรฐานระบบการจัดการที่สำคัญและหน่วยงานทั่วโลกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่

- มาตรฐานระบบการบริหารงานด้านคุณภาพ ISO 9000 (Quality Management System : QMS)
- มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001
- มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

มอก. 18001

- มาตรฐานห้องปฏิบัติการสอบเทียบและห้องปฏิบัติการทดสอบ มอก. 17025
- มาตรฐานระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร
- มาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร ISO 22000
- มาตรฐานว่าด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม ISO 26000
- มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001
- มาตรฐานระบบการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ
- มาตรฐานระบบการจัดการด้านการรักษาความปลอดภัยสำหรับการประชุมสัมมนา และนิทรรศการ มอก. 223000 – 2551 เป็นต้น

5. การรับรองมาตรฐาน

5.1 ความหมายของคำว่า “การรับรองมาตรฐาน” กระทรวงกลาโหม สหราชอาณาจักรได้ระบุคำว่า การรับรองมาตรฐาน (Standardization) หมายถึงกิจกรรมที่ประกอบด้วย กระบวนการในการกำหนด การออกแบบ และดำเนินงานมาตรฐาน เพื่อให้เกิดการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และการบริการให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ป้องกันการเกิดอุปสรรคในการดำเนินการด้านการค้าและการอำนวยความสะดวกต่อความร่วมมือทางเทคโนโลยี

สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพก ระบุความหมายการมาตรฐาน คือ กรรมวิธีในการกำหนด และใช้กฎต่าง ๆ เพื่อการพิจารณากิจกรรมเฉพาะอย่างมีระเบียบเพื่อประโยชน์ และด้วยความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านการทหารและการเศรษฐกิจ

องค์การสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือ หรือนาโต้ (North Atlantic Treaty Organization (NATO)) ได้ระบุคำจำกัดความของการรับรองมาตรฐานทางทหารว่าเป็นกระบวนการพัฒนาแนวคิด หลักนิยม ระเบียบ วิธีปฏิบัติ และการออกแบบเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จและรักษาระดับให้มีประสิทธิภาพสูงสุดทั้งในด้านการเปรียบเทียบ การปฏิบัติการร่วม หรือการประสานงานในรูปของการปฏิบัติงาน การบริหารงานและยุทธโศปกรณ์ เป็นต้น

5.2 จุดมุ่งหมายของการรับรองมาตรฐาน จุดมุ่งหมายของการรับรองมาตรฐานทางทหารหรือมาตรฐานทั่วไป ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้อง สำนักงานมาตรฐานของกระทรวงกลาโหม สหราชอาณาจักร ระบุถึงจุดมุ่งหมายในการรับรองมาตรฐานโดยทั่วไป มีดังนี้

5.2.1 เพื่อส่งเสริมการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้า) กระบวนการ และบริการโดยกำหนดคุณสมบัติ และลักษณะเฉพาะโดยใช้ขีดความสามารถในการตอบสนองความต้องการที่กำหนด เช่น ความพร้อมในการรับรองมาตรฐาน

5.2.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิต ได้แก่ ความปลอดภัย สุขภาพ และการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

5.2.3 เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจในการผลิตผ่านการใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจของวัสดุต่าง ๆ พลังงานและทรัพยากรมนุษย์ในการผลิตและการแลกเปลี่ยนสินค้า โดยการใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่า

5.2.4 เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกัน และส่งเสริมสภาพการค้า โดยการกำจัดอุปสรรคที่เกิดจากความแตกต่างในการปฏิบัติของระดับประเทศทำให้เกิดการแข่งขันระดับสากล

5.2.5 เพื่อให้เป็นมาตรฐานที่ยอมรับได้ในด้านผลิตภัณฑ์ กระบวนการหรือประสิทธิภาพของบริการที่สามารถได้รับการประเมิน

5.2.6 กำหนดความต้องการทางเทคนิคที่ชัดเจนในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับการนำไปอ้างอิง หรือเสนอราคาในการทำสัญญา และยังช่วยส่งเสริมศักยภาพในการประสานงานระหว่างองค์กร ลดช่องว่างระหว่างผู้ค้าและส่งเสริมประสิทธิภาพผ่านระบบการควบคุม

5.3 ประเภทของการรับรองมาตรฐาน องค์การสนธิสัญญาแอตแลนติกเหนือ หรือนาโต้ ได้แบ่งการรับรองมาตรฐานออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

5.3.1 มาตรฐานในการปฏิบัติงาน (Operation Standards) โดยมาตรฐานนี้จะเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางทหาร ระเบียบการปฏิบัติ หรือ รูปแบบในปัจจุบัน หรืออนาคต โดยมาตรฐานนี้สามารถประยุกต์ในหลายเรื่อง เช่น แนวคิด หลักนิยม ยุทธวิธี เทคนิคต่าง ๆ การส่งกำลังบำรุง การฝึกอบรม การจัดการองค์การ การรายงาน แบบฟอร์ม แผนที่ หรือแผนภาพต่าง ๆ เป็นต้น

5.3.2 มาตรฐานยุทโธปกรณ์ (Materiel Standards) เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับยุทโธปกรณ์โทรคมนาคมกรรมวิธีข้อมูลและการจำหน่าย มาตรฐานนี้จะครอบคลุมถึงแนวทางการผลิต และการกำหนดคุณลักษณะยุทโธปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย ระบบครบวงจร ระบบอาวุธ ระบบการควบคุม และบังคับบัญชา ระบบย่อยการประกอบยุทโธปกรณ์ องค์ประกอบ อะไหล่ และวัสดุย่อยต่าง ๆ เช่น กระจก เชื้อเพลิง เสบียง และอะไหล่ต่างๆ

5.3.3 มาตรฐานด้านธุรการ (Administrative Standards) เป็นการกำหนดคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการรับรองมาตรฐานด้านการปฏิบัติงาน และด้านยุทโธปกรณ์ โดยจะเน้นการอำนวยความสะดวกทางด้านเครือข่าย เช่น การรายงานสถิติทางด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น

6. ระดับของการรับรองมาตรฐานทางทหาร (Levels Of Standardization)

6.1 ระดับความเข้ากันได้ (Compatibility) หมายถึง สมรรถนะของสิ่งสองสิ่ง หรือส่วนประกอบของอาวุธยุทโธปกรณ์ มีระบบการทำงานเหมือนกัน ใช้ระบบเดียวกัน หรือสามารถใช้ในสิ่งแวดล้อมคล้ายคลึงกันได้

6.2 ระดับความสามารถในการทำงานร่วมกัน (Interoperability) หมายถึง สมรรถนะของระบบหน่วยหรือกองกำลังที่สามารถปฏิบัติงานร่วมกัน และสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่งเสริมการปฏิบัติการกิจร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 ระดับความสามารถในการแลกเปลี่ยน (Interchangeability)

คือ สภาพยุทธโธปกรณ์เมื่ออุปกรณ์สองชิ้นหรือมากกว่าสองชิ้นมีลักษณะการทำงานและลักษณะทางกายภาพที่สามารถจะนำมาใช้ทดแทนกันได้ มีความทนทานและสามารถนำมาใช้สลับกันได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อื่นมาเสริม

6.4 ระดับศักยภาพทั่วไป (Commonality) เป็นมาตรฐานทั่วไปที่กลุ่มบุคคล องค์กร หรือประเทศสามารถใช้เป็นหลักนิยาม วิธีการ หรือยุทธโธปกรณ์ สามารถใช้เปรียบเทียบได้

7. หลักการด้านกำหนดมาตรฐาน หลักการในการรับรองมาตรฐานทั่วไป และหลักการในการพิจารณากำหนดมาตรฐานทางทหาร สรุปได้ ดังนี้

7.1 หลักการทางด้านการกำหนดมาตรฐานทั่วไป สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นสถาบันมาตรฐานแห่งชาติของประเทศไทย มีหน้าที่ในการดำเนินงานด้านมาตรฐานเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมและการค้าของประเทศให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างมีคุณภาพ พร้อมไปกับการคุ้มครองความปลอดภัยให้ประชาชนได้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ปัจจุบัน สมอ. ได้ขยายขอบข่ายในการบริการด้านมาตรฐานให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว โปร่งใส ตามการขยายตัวและเติบโตของภาคอุตสาหกรรมในการกำหนดมาตรฐานที่ตรงความต้องการและสอดคล้องกับแนวทางสากล กำกับดูแลผลิตภัณฑ์ และการตรวจสอบและรับรองด้านการมาตรฐาน ได้นำหลักการการรับรองมาตรฐาน เช่นเดียวกับ องค์กรมาตรฐานสากล (International Standard Organization) มาใช้ในการพิจารณากำหนดมาตรฐาน ดังนี้

(1) หลักของการลดแบบและขนาด การปรับปรุงด้วยการลดแบบและขนาดของสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ให้เข้ารูป เข้าแบบที่เหมาะสมขนาดที่ไม่จำเป็น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความยุ่งยากและซับซ้อนในสังคมปัจจุบัน รวมทั้งเพื่อป้องกันความยุ่งยากที่ไม่จำเป็นในอนาคตด้วย

(2) หลักการยอมรับ การมาตรฐานเป็นกิจกรรมที่ต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ในการกำหนดมาตรฐานจึงต้องอาศัยการยอมรับของทุกหน่วย

(3) การนำมาตรฐานไปใช้ประโยชน์ มาตรฐานแม้จะมีเนื้อหาดีเด่นเพียงใดก็ตาม หากไม่มีใครนำเอามาตรฐานไปใช้แล้วก็ถือว่ามาตรฐานนั้นเป็นเพียงเอกสารที่ไม่มีคุณค่า เพราะไม่สามารถทำให้เกิดประโยชน์จากมาตรฐานดังกล่าวได้

(4) มาตรฐานต้องทันสมัยอยู่เสมอ มาตรฐานควรจะได้รับทราบทบทวน และปรับปรุงให้ทันสมัย เหมาะสมกับสภาพสังคมในปัจจุบันอยู่เสมอ ต้องไม่หยุดนิ่งเป็นเวลานาน โดยทั่วไปมาตรฐานทุกเรื่องจะต้องได้รับการตรวจสอบ หรือการปรับปรุงแก้ไขทุก ๆ 5 ปี

(5) มาตรฐานต้องมีข้อกำหนดที่จำเป็น ข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเรื่องใดเรื่องหนึ่งควรมีการระบุคุณลักษณะที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพของการนำไปใช้งาน คุณภาพของวัตถุดิบ ฯลฯ โดยการกำหนดคุณลักษณะแต่ละรายการต้องชัดเจน และต้องมีข้อกำหนดวิธีทดสอบผลิตภัณฑ์ไว้ด้วย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานหรือไม่

(6) มาตรฐานควรมีการนำไปใช้โดยเสรี การนำมาตรฐานไปใช้โดยสมัครใจจะได้ผลดีกว่า แต่ในกรณีที่จะต้องมีการบังคับใช้มาตรฐาน ควรจะได้มีการพิจารณาอย่างรอบคอบในทุก ๆ ด้าน

7.2 หลักการพิจารณากำหนดมาตรฐานทางทหารด้านยุทธโศปกรณ์ของประเทศไทย สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทหารกองทัพบก (2552 น.61) ได้ระบุถึงหลักการที่พิจารณากำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ตามความต้องการทางด้านหลักนิยมทางทหารของกองทัพไทยเป็นหลัก โดยพิจารณาจากหลักการดังนี้

7.2.1 หลักการทางยุทธวิธี กล่าวคือ การพิจารณาถึงยุทธโศปกรณ์ที่ใช้ในยุทธวิธีพื้นฐานที่เป็นการรบตามแบบ ได้แก่ การรบด้วยวิธีรุก รับ ร่นถอย ที่มุ่งสู่อำนาจกำลังรบ ซึ่งประกอบด้วยภารกิจ และการดำเนินกลยุทธ์ โดยกำลังทหารที่มีความคล่องแคล่วในการเคลื่อนที่ เวลาใช้อำนาจกำลังรบ การระดมสรรพกำลังทางยุทธศาสตร์และการใช้กำลังเป็นสิ่งสำคัญ

7.2.2 หลักการส่งกำลังบำรุง กล่าวคือ การพิจารณาถึงการหนุนเนื่องในการทดแทนกำลังพลและเพิ่มเติมอาวุธ ยุทธภัณฑ์ และสิ่งอุปกรณ์ ต้องเตรียมการไว้ใช้ในการปฏิบัติการรบให้พอเพียง

7.2.3 หลักการด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ กล่าวคือ การพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการสร้างยุทธโศปกรณ์ที่ใช้หลักการทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เช่น การประมวลผลความรู้ที่เป็นความจริง การศึกษา ทดลอง การใช้วิทยาการในเชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น

7.3 หลักการด้านมาตรฐานของหน่วยงานในต่างประเทศ

7.3.1 หลักการด้านการรับรองมาตรฐานของกระทรวงกลาโหมสหราชอาณาจักร มีดังนี้

(1) มาตรฐานจะต้องเป็นเรื่องจำเป็น และมีความต้องการ (Standards Should be Needed and Wanted) กล่าวคือ การจัดทำมาตรฐานจะต้องเป็นไปตามความปรารถนาของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยมีการตกลงด้วยความสมัครใจของสมาชิกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม กระทรวงกลาโหมสหราชอาณาจักรจะกำหนดมาตรฐานทางทหารก็ต่อเมื่อความต้องการไม่ตรงกับมาตรฐานทางทหารในระดับชาติ นานาชาติ หรือภูมิภาคที่เหมาะสม

(2) มาตรฐานจะต้องนำไปใช้ (Standard Should be Used) การสมัครเพื่อรับรองมาตรฐานจะต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจเพื่อเตรียมการขยายต่อการสมัครเพื่อรับรองมาตรฐานนั้น ผู้ร้องขอจะต้องมีความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งในการเตรียมการรับรองมาตรฐาน

(3) มาตรฐานจะต้องมีการยอมรับให้ครอบคลุมมากที่สุด (Standards Should be Agreed at the Widest Level) การรับรองมาตรฐานควรมีการร่วมมือในระดับที่แตกต่างกันโดยบุคคล บริษัท สมาคม หน่วยงานรัฐบาล และประเทศ เป็นต้น

(4) มาตรฐานจะต้องเป็นธรรม (Standards Should be Impartial) การรับรองมาตรฐานจะต้องแสดงให้เห็นถึงการไม่สนับสนุนผลิตภัณฑ์ หรือการบริหารของผู้
 ค ้า

(5) มาตรฐานจะต้องมีการวางแผน (Standards Should be Planned) เมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องรับรองมาตรฐาน การวางแผนในการเตรียมการ และเนื้อหาเป็น

ส่วนที่สำคัญที่สุด ในภาพรวมผู้สมัครจะต้องมั่นใจว่า เนื้อหาที่มีความยืดหยุ่นสามารถยอมรับได้ในเชิงพาณิชย์ และนำเสนอในรูปแบบที่ชัดเจน โดยจะต้องระบุวัตถุประสงค์ให้เหมาะสม

8. ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐาน จากการศึกษาการดำเนินการด้านมาตรฐานแต่ละหน่วยงานแตกต่างกัน ดังนี้

8.1 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

มีขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐาน โดยทั่วไปสรุปได้ดังนี้

(1) การศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการและ เศรษฐกิจ เพื่อพิจารณา และจัดลำดับความสำคัญของเรื่องเสนอต่อคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (กมอ.)

(2) พิจารณาให้ความเห็นชอบเสนอรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (รวอ.) แต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการ ที่ประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ

(3) เลขานุการของคณะกรรมการจัดทำร่างมาตรฐาน ประชุมคณะกรรมการจัดทำร่างมาตรฐาน เพื่อพิจารณาข้อกำหนดในร่างมาตรฐาน

(4) ส่งหนังสือเวียนทราบ หรือจัดประชุมสัมมนาเพื่อขอความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(5) รวบรวมข้อคิดเห็นเสนอคณะกรรมการเพื่อพิจารณาจนได้ข้อยุติ

(6) เสนอคณะกรรมการพิจารณากลับกรอกร่างมาตรฐาน

(7) นำร่างมาตรฐาน เสนอคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (กมอ.) พิจารณาให้ความเห็นชอบ

(8) เสนอรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (รวอ.) ลงนามในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พร้อมมาตรฐานฉบับสมบูรณ์ส่งเรื่องลงในประกาศราชกิจจานุเบกษา

8.2 ตัวอย่างขั้นตอนการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชุมชนของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบสถานที่ผลิต และเก็บตัวอย่างจากสถานที่ผลิต ส่งตรวจสอบเพื่อพิจารณาออกใบรับรอง

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้รับการรับรองโดยสุ่มซื้อตัวอย่างที่ได้รับการรับรองจากสถานที่จัดจำหน่าย เพื่อตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 การขอการรับรองให้ยื่นคำขอต่อสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่สถานที่ผลิตตั้งอยู่ พร้อมหลักฐานและเอกสารต่าง ๆ ตามแบบที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนด โดยยื่นคำขอตั้งแต่ 1 ตุลาคม ถึง 30 กรกฎาคม ของปีงบประมาณ เท่านั้น

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อได้รับคำขอแล้ว สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม/สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดจะนัดหมายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเก็บตัวอย่างส่งทดสอบ

ขั้นตอนที่ 5 เป็นการประเมินผลการตรวจสอบว่า เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 6 ออกใบรับรองผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุ 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ระบุในใบรับรอง

ขั้นตอนที่ 7 การขอต่ออายุใบรับรองหรือการออกใบรับรองฉบับใหม่เมื่อใบรับรองฉบับเก่าสิ้นอายุให้ดำเนินการลำดับขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น

8.3 ขั้นตอนการขอรับรองมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 1 ขออนุญาตผลิตจากกระทรวงอุตสาหกรรม และหน่วยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 จัดเตรียมตัวอย่างเพื่อการทดสอบ (กำหนดห้องปฏิบัติการที่ใช้ทดสอบ)

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อตัวอย่างผ่านการทดสอบ ให้จัดเตรียมการตรวจโรงงานครั้งแรก

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจโรงงานครั้งแรกเรียบร้อยแล้วจึงจะได้รับใบอนุญาตให้ทำการผลิต

ขั้นตอนที่ 5 ใบอนุญาตการผลิตจะมีผลตลอดไป จนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในเนื้อหามาตรฐานนั้น ๆ และจะแจ้งให้ผู้ผลิตทราบล่วงหน้า

ขั้นตอนที่ 6 เจ้าหน้าที่จะมีการตรวจติดตามผลโรงงานผลิต เริ่มจากปีถัดไปปีละครั้ง

ขั้นตอนที่ 7 ผู้ผลิตต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใด ๆ เช่น การทดสอบ ใบอนุญาตการผลิต ค่าเดินทาง ค่าตรวจโรงงานผลิตครั้งแรก ค่าตรวจติดตามผลโรงงานผลิตในปีถัดไป

ขั้นตอนที่ 8 ผู้ผลิตมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบในทางกฎหมายในสินค้านั้น ๆ

การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทย

การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทย ได้แบ่งเป็นการดำเนินงานทั้ง 3 เหล่าทัพ คือ กองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ สรุปลำดับดังนี้

1. การดำเนินงานมาตรฐานของกองทัพบก มีดังนี้ การบริหารจัดการด้านการมาตรฐานของกองทัพบก มีสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก (สวพ.ทบ.) ฝ่ายเลขานุการ ทำหน้าที่กำหนดคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์กองทัพบก (กมย.ทบ.) โดยมี รองผู้บัญชาการทหารบก เป็นประธานกรรมการ และมีผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก (ผอ.สวพ.ทบ.) เป็นกรรมการและเลขานุการ โดยมีขั้นตอนและวิธีการในการรับรองมาตรฐานมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดมาตรฐาน เป็นกระบวนการกำหนดรายละเอียดมาตรฐานทางทหารเพื่อการผลิต การจัดหา การนำไปใช้งาน การวิจัยและพัฒนา โดยคณะอนุกรรมการ จะกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ในสายงานต่าง ๆ เช่น เหล่าสื่อสาร เหล่าวิทยาศาสตร์ เหล่าช่าง เหล่าการสัตว์ เหล่าสรรพาวุธ เหล่าขนส่ง เหล่าพลาธิการ และเหล่าแพทย์ และคณะอนุกรรมการจะพิจารณาเกณฑ์

ทางเทคนิคประกอบ เช่น คุณลักษณะเฉพาะ ชีตความสามารถ สมรรถนะ ประสิทธิภาพ คุณภาพ วัสดุดิบ การทดสอบ และประเมินผล

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบทดสอบมาตรฐาน การตรวจสอบโดยคณะกรรมการจะตรวจสอบ และทดสอบมาตรฐานตามลักษณะ ผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ ดังนี้ หากเป็นผลงานวิจัยและพัฒนา คณะอนุกรรมการ ฯ จะตรวจสอบความสมบูรณ์แบบทางวิศวกรรม และทดสอบเพื่อผลทางยุทธการ และหากเป็นยุทธโปกรณ์ จะตรวจสอบด้านยุทธวิธี ด้านการส่งกำลังบำรุง ด้านคุณลักษณะ และเทคนิค โดยพิจารณายุทธโปกรณ์มาใช้ในกองทัพบก

ขั้นตอนที่ 3 การรับรอง เป็นการปฏิบัติตามระเบียบหรือแผนที่กำหนดไว้ เพื่อให้ได้มาซึ่งความน่าเชื่อมั่นว่า ยุทธโปกรณ์ที่จะนำมาใช้ใน ทบ. และ/หรือผลงานวิจัย เป็นไปตามมาตรฐานที่ต้องการ ดังนั้น สรุปได้ว่า การรับรองมาตรฐานยุทธโปกรณ์เพื่อรับรองมาตรฐานผลงานวิจัยและพัฒนา และรับรองยุทธโปกรณ์มาใช้ในกองทัพบก รายละเอียดตามผังการจัดตั้งนี้

2. การดำเนินงานมาตรฐานของกองทัพเรือ การบริหารจัดการด้านการมาตรฐานของกองทัพเรือ จะมีฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ของกองทัพเรือ (กมย.ทร.) โดยมีเสนาธิการทหารเรือเป็นประธานกรรมการ และมีผู้อำนวยการผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ (ผอ.สวพ.ทร.) เป็นกรรมการและเลขานุการ คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ของกองทัพเรือ (กมย.ทร.) มีความรับผิดชอบที่เกี่ยวกับการมาตรฐานทางทหาร ดังนี้

2.1 การกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ของกองทัพเรือ เพื่อให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการพัฒนากองทัพเรือและสอดคล้องกับ กมย.ภท. โดยมีคณะทำงานกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ของกองทัพเรือรับผิดชอบ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อย รับผิดชอบตามลักษณะการปฏิบัติการทางทหาร ดังนี้

คณะกรรมการกลุ่มที่ 1 กำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ในเรือประเภทต่าง ๆ (Sea)

คณะกรรมการกลุ่มที่ 2 กำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ของหน่วยกำลังทางบก (Land) เช่น ปืน รถรบ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องมือตรวจจับ

คณะกรรมการกลุ่มที่ 3 กำหนดแบบมาตรฐานอากาศยาน (Air) เช่น เครื่องบินลาดตระเวน เฮลิคอปเตอร์

คณะกรรมการกลุ่มที่ 4 กำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์อื่น ๆ ที่สมควร เช่น Data Link การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางยุทธวิธีอย่างอัตโนมัติ

คณะทำงานกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ของกองทัพเรือ ทั้ง 4 คณะนี้จะเลือกเฉพาะสิ่งที่พิจารณาเห็นว่าจำเป็นต้องกำหนดเป็นมาตรฐาน และเป็นประโยชน์ต่อกองทัพเรือ และจะพิจารณากำหนดยุทธโปกรณ์ที่จะจัดหามาใช้ในกองทัพเรือเท่าที่จำเป็น และพิจารณายุทธโปกรณ์ที่กองทัพเรือมีใช้อยู่แล้ว ในแต่ละชนิดหรือแต่ละแบบว่ายุทธโปกรณ์ใดหรือของบริษัทใดควรเป็นมาตรฐานของกองทัพเรือ เพื่อลดความหลากหลายของแบบต่าง ๆ ในยุทธโปกรณ์ประเภทเดียวกัน โดยคณะทำงาน ฯ จะทบทวนรายการมาตรฐาน ที่กำหนดทุก 1 ปี และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

2.2 การรับรองมาตรฐานผลงานวิจัยและพัฒนากิจการทางทหารของ กองทัพอากาศ

2.3 การประเมินการใช้งานยุทธโศปกรณ์ภายหลังการจัดหา เช่น เฮลิคอปเตอร์ที่ใช้งานในทะเล ระบบโซน่า เป็นต้น

2.4 งานอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดหายุทธโศปกรณ์ให้ปฏิบัติตามคำสั่งที่ได้รับมอบหมาย เช่น การร่วมเป็นคณะกรรมการ และคณะทำงานต่าง ๆ ตามกระบวนการจัดหา ยุทธโศปกรณ์ใหม่ การกำหนดคุณลักษณะ การคัดเลือกแบบ การบริหารโครงการ และอื่น ๆ

3. การดำเนินงานด้านการมาตรฐานทางทหารของกองทัพอากาศ มีดังนี้

3.1 คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์กองทัพอากาศ (กมย.ทอ.) พิจารณากำหนดนโยบาย และแนวทางการดำเนินงาน รวมทั้งควบคุมกำกับดูแลงานด้านการมาตรฐาน ยุทธโศปกรณ์ของกองทัพอากาศ การรับรองผลงานวิจัยและพัฒนากิจการทางทหารของกองทัพอากาศ ตลอดจนพิจารณากำหนดแนวทางการผลิต และหน่วยผู้ใช้งานผลงานวิจัยและพัฒนากิจการทางทหารที่ผ่านการรับรองมาตรฐานของกองทัพอากาศ และส่งเสริมการขยายผลไปสู่การใช้งานจริง

3.2 กรมยุทธการทหารอากาศ (กองวิจัยและพัฒนาการรบ)

ทำหน้าที่เป็นเลขานุการคณะกรรมการพัฒนาด้านการวิจัยและพัฒนา คณะกรรมการบริหารงานวิจัย และพัฒนากิจการทางทหารกองทัพอากาศ คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์กองทัพอากาศ เพื่อกำหนดนโยบาย อำนวยการ กำกับดูแล และบริหารงานวิจัยและพัฒนากิจการทางทหาร ตลอดจนการรับรอง คุณภาพผลงานวิจัยและพัฒนาที่สมควรผลิตเพื่อบรรจุใช้ในราชการ และเมื่อมีการปิดโครงการวิจัยและ พัฒนากิจการทางทหารของกองทัพอากาศ กรมยุทธการทหารอากาศจะดำเนินการ ดังนี้

(1) แจ้งผลการประเมินโครงการที่อนุมัติปิดโครงการตามที่ศูนย์วิจัยพัฒนา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการบินและอวกาศ (ศวอ.ทอ.) รายงานให้คณะกรรมการบริหารงานวิจัยและ พัฒนากิจการทางทหารกองทัพอากาศ (กหวท.ทอ.) ทราบ

(2) รวบรวมข้อมูลโครงการวิจัยและพัฒนากิจการทางทหารของ ทอ. ที่ขอรับการ รับรองมาตรฐานและผ่านความเห็นชอบจากคณะทำงานบริหารงานวิจัยและพัฒนากิจการทาง ทหารกองทัพอากาศแล้วเสนอต่อคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์กองทัพอากาศ (กมย.ทอ.) เพื่อพิจารณารับรองมาตรฐานผลงานวิจัยและพัฒนากิจการทางทหารของ ทอ. ต่อไป ดังผังการจัดตั้งนี้

การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของหน่วยงานต่างประเทศ

1. การรับรองมาตรฐานทางทหารของนาโต้ ข้อตกลงทางด้านการรับรอง มาตรฐานของนาโต้ (NATO Standardization Agreements (STANAGs)) และหน่วยงาน Allied Publications (APs) ได้ระบุถึงขั้นตอนการรับรองมาตรฐานทางทหารดังนี้

1.1 การขอการรับรองมาตรฐาน (Identifying Requirement) การร้องขอให้มีการรับรองมาตรฐานอาจจะมาจากวิธีการจากผู้บริหารมาถึง ผู้ปฏิบัติ หรือบนลงล่าง หรือจากผู้ปฏิบัติมาถึงผู้บริหารก็ได้ โดยจะต้องระบุถึงขีดความสามารถ

และศักยภาพที่จะสามารถรับรองมาตรฐานได้ การกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดมาตรฐานตามลำดับ (Formulating and Agreeing Priority Standardization Objective) โดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ตกลง และวัตถุประสงค์ในการรับรองมาตรฐานโดยให้ระบุถึงมาตรฐานจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.2 การกำหนดหรือปรับมาตรฐานของนาโต้ (Formulating or Updating of NATO Standards) เป็นการประสานความร่วมมือกับนานาชาติประเทศที่ใช้มาตรฐานนาโต้ในมุมมองของหลากหลายกิจกรรมพันธมิตรที่มาตรฐานเป็นที่น่าพอใจ การกำหนดมาตรฐานของนาโต้ (NATO) ถือว่าดีที่สุดในสำหรับการนำไปรับรองในระดับสากล

1.3 การให้การรับรองมาตรฐานขององค์การนาโต้ของแต่ละประเทศ (Ratifying NATO Standards by Nations Individually) กล่าวคือ มาตรฐานที่เสนอ อาจจะรับรองพิเศษโดยอิงตามมาตรฐานของนาโต้ มาตรฐานที่เสนอจะต้องได้รับการยอมรับจากหลายประเทศ ในทำนองเดียวกับประเทศคู่ค้าสามารถใช้มาตรฐานของนาโต้เป็นเป้าหมายในการดำเนินการได้

1.4 การออกมาตรฐานแบบนาโต้ (Promulgating NATO Standards) หลังจากประเทศสมาชิกยอมรับมาตรฐานที่เสนอแล้วจะมีการประกาศใช้โดยประธาน

2. หลักของการรับรองมาตรฐานของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา

หลักการของการรองรับมาตรฐานของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาในการพัฒนามาตรฐานทางทหาร เน้นในประเด็นต่อไปนี้

2.1 ความโปร่งใส (Transparency) สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับกิจกรรมการสร้างมาตรฐานให้กับทุกฝ่ายที่สนใจ

2.2 เปิดกว้าง (Openness) หมายถึง การมีส่วนร่วมเปิดรับผลประโยชน์ทั้งหมด

2.3 ความเป็นธรรม (Impartiality) หมายถึง ไม่มีใครสามารถมีอิทธิพลต่อกระบวนการรับรองมาตรฐาน หรือเอื้ออำนวยให้ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดได้

2.4 ประสิทธิภาพและความเกี่ยวข้อง (Effectiveness and Relevance) มาตรฐานมีความเกี่ยวข้อง และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดและการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.5 ฉันทามติ (Consensus) หมายถึง การตัดสินใจผ่านมติในกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ

2.6 พิจารณาตามการปฏิบัติงาน (Performance Based) หมายถึง มาตรฐานมีการปฏิบัติตาม (ระบุคุณลักษณะที่สำคัญมากกว่าการออกแบบ) หากเป็นไปได้

2.7 การเชื่อมโยงกัน (Coherence) หมายถึง กระบวนการนี้ส่งเสริมความสอดคล้องกันเพื่อหลีกเลี่ยงมาตรฐานที่ซ้อนทับกัน และขัดแย้งกัน

2.8 กระบวนการที่เหมาะสม (Due Process) หมายถึง การพัฒนามาตรฐานสอดคล้องกับกระบวนการที่กำหนดเพื่อให้มีการพิจารณา แสดงความคิดเห็น และสามารถอุทธรณ์ได้

2.9 ความช่วยเหลือด้านเทคนิค (Technical Assistance)

มีการให้ความช่วยเหลือแก่ประเทศกำลังพัฒนาในการกำหนดและใช้มาตรฐาน (American National Standard Institute)

การรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่การผลิต

การรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่การผลิตนั้น ต้นแบบในการผลิตเป็นส่วนสำคัญที่จะนำเข้ากระบวนการผลิตที่เป็นมาตรฐานตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือเหล่าทัพ ประการสำคัญจะต้องผ่านกระบวนการนำสู่การผลิต เพื่อให้ได้ต้นแบบในการผลิตตามต้องการ การดำเนินการผลิตยุทธโปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพ มีความจำเป็นที่จะต้องมีต้นแบบที่มีประสิทธิภาพ กรรมวิธีที่จะให้มีต้นแบบดังกล่าวเป็นกระบวนการที่มีความสลับซับซ้อนในระดับหนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับชนิด และประเภทของยุทธโปกรณ์เพื่อที่จะให้ได้ยุทธโปกรณ์ที่ต้องการจะมีปัจจัยวัดเพื่อการเปรียบเทียบหรือพิจารณามาตรฐานยุทธโปกรณ์ที่ต้องการคือภัยคุกคาม และยุทธโปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมที่จะใช้ในอนาคตและสามารถตอบสนองการรบในสงครามจะต้องสอดคล้องทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ระดับยุทธการ และระดับยุทธวิธี (วาทิต ดิงสมบัติยุทธ์ 2553, น.1-7)

1. ต้นแบบในการผลิต ต้นแบบในการผลิตเป็นส่วนสำคัญที่จะนำเข้ากระบวนการผลิตให้ได้ตรงกับต้นแบบที่ต้องการ ต้นแบบในการผลิตจะเป็นต้นแบบที่เป็นมาตรฐานตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือเหล่าทัพ ประการสำคัญจะต้องผ่านกระบวนการนำสู่การผลิตเพื่อให้ได้ต้นแบบในการผลิตตามต้องการ เช่น ต้นแบบจากการวิจัยและพัฒนา (R&D Prototype) ต้นแบบเพื่อการผลิตขั้นต้น (Pre – Production Prototype) และต้นแบบยุทธโปกรณ์มาตรฐาน (Standard Equipment Prototype) โดยกระบวนการดำเนินการในการจัดทำต้นแบบเพื่อการผลิตมีดังนี้

1.1 ต้นแบบยุทธโปกรณ์มาตรฐาน (Standard Equipment Prototype) ต้นแบบยุทธโปกรณ์มาตรฐานเป็นต้นแบบที่ได้ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) กระบวนการทดสอบ และประเมิน (Test & Evaluation) กระบวนการทดสอบจากการรบ (Combat Proved) ของประเทศผู้ผลิต, กระบวนการคัดเลือกยุทธโปกรณ์อย่างมีมาตรฐานมาแล้วจากประเทศที่ต้องการจัดหายุทธโปกรณ์มาตรฐานดังกล่าว ต้นแบบยุทธโปกรณ์มาตรฐานนี้สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการผลิต (ของโรงงานผลิต) (Production Prototype) ได้หนทางหนึ่งหากมีความต้องการซึ่งต้นแบบดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพสูงเป็นที่ยอมรับ แต่การดำเนินการจะมีความยากลำบากและสลับซับซ้อนกว่าทุกประเภท เนื่องจากกระบวนการวิจัยพัฒนาและการผลิตของประเทศผู้ผลิตไม่เป็นที่เปิดเผยถึงกรรมวิธี เทคโนโลยี ตลอดจนรายละเอียดด้านวัสดุศาสตร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2 ยุทธโปกรณ์ทางทหาร (Military Item) ยุทธโปกรณ์ทางทหาร เป็นผลผลิตจากการพัฒนาการต้นแบบตามขั้นตอนต่าง ๆ ด้วยการผลิตจริงที่เหมาะสม จะเป็นยุทธโปกรณ์ที่มีสมรรถนะ และประสิทธิภาพในการใช้งาน การฝึกใช้ยุทธโปกรณ์และการสนับสนุนทางการส่งกำลังบำรุง การทดสอบและการประเมินจะกระทำด้วยการทดสอบมาตรฐานในการผลิตและการสุ่มตัวอย่างทดสอบ (Standard Test for Production and Sampling Test) ซึ่งจะเป็นการทดสอบมาตรฐานระบบการผลิตและการสุ่มตัวอย่างทดสอบในลักษณะการรับรองคุณภาพหรือการประกันคุณภาพ

(Quality Assurance) ทั้งระบบควบคุมคุณภาพการผลิต (Production Quality Control) และมาตรฐานยุทธโธปกรณ์ (Military Standard) เพื่อการยอมรับของผู้ใช้งาน โดยการสุ่มตัวอย่างทุกขั้นตอนการผลิต เช่น การตรวจสอบวัตถุดิบ การตรวจสอบชิ้นส่วนการตรวจสอบกรรมวิธีในการผลิตในแต่ละจุดตลอดจนการตรวจสอบยุทธโธปกรณ์ครบชุดขั้นสุดท้ายโดยผู้ใช้อีกด้วย นอกจากนั้นจะมีการตรวจสอบเพิ่มเติมในเรื่องความเชื่อมั่นของยุทธโธปกรณ์ที่ได้ผลิตใช้ในองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

1.2.1 ความน่าจะเป็นต่อการใช้งาน (Probability)

1.2.2 การใช้งานได้ (Intended Function)

1.2.3 อายุการใช้งาน (Life)

1.2.4 สภาพแวดล้อม (Environment Condition)

2. กระบวนการผลิต และแปลงสภาพ (Production and Conversion Process)

การดำเนินการของกระบวนการผลิต และแปลงสภาพ (Production and Conversion Process) เพื่อให้ได้ต้นแบบจากยุทธโธปกรณ์ที่ได้รับรองมาตรฐานที่เหมาะสมและสมบูรณ์ การดำเนินการส่วนใหญ่ของยุทธโธปกรณ์ทุกประเภทจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันตามลำดับการดำเนินการ คือ การวางแผนการดำเนินการ การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของยุทธโธปกรณ์ที่ต้องการ การกำหนดชิ้นส่วนหรือรายการสิ่งอุปกรณ์ทางทหาร การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะชิ้นส่วนหรือชิ้นงาน การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของแม่พิมพ์ การกำหนดรูปแบบของชิ้นงาน กระบวนการผลิตชิ้นงาน การประกอบยุทธโธปกรณ์ การทดสอบและการประเมิน เป็นต้น

3. แผนการดำเนินงานเพื่อสู่สายการผลิต การจัดแผนการดำเนินงาน (Processing Plan) เพื่อสู่สายการผลิตเป็นขั้นตอนการดำเนินงานจัดทำหรือผลิตต้นแบบยุทธโธปกรณ์ที่ได้รับรองมาตรฐานทางทหารที่จะนำสู่การผลิตที่ต้องการจากต้นแบบที่กำหนดด้วยการศึกษาและพิจารณาความเหมาะสมที่ยังคงมีอยู่ในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้มั่นใจว่ามีระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และมีกรรมวิธีด้านวิศวกรรมอย่างถูกต้องโดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 การกำหนดแบบ/ลักษณะความต้องการ การกำหนดแบบ/ลักษณะความต้องการเป็นข้อพิจารณาในขั้นต้นในการกำหนดความต้องการในเรื่องแบบลักษณะของยุทธโธปกรณ์ จากข้อมูลยุทธโธปกรณ์ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน ข้อมูลในการพัฒนายุทธโธปกรณ์ ข้อมูลจากต้นแบบที่จะนำไปผลิต ภัยคุกคามที่มีอยู่ในแผนการดำเนินการปัจจุบันและอนาคต เทคโนโลยีที่พึงจะหาได้ในต่างประเทศในระหว่างการผลิต การมุ่งให้บรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขีดความสามารถทางยุทธการ (Operational Capability Objective - OCO) การสนองตอบขีดความสามารถทางยุทธการ (Required Operational Capability - ROC) ความทันสมัยของยุทธโธปกรณ์ นโยบายของผู้บังคับบัญชา ความต้องการของหน่วยทหารที่ใช้ยุทธโธปกรณ์นั้น ๆ ตลอดจนยุทธโธปกรณ์ใหม่ที่ได้ประดิษฐ์ขึ้นในปัจจุบัน จะนำมาเป็นข้อมูลการกำหนด แบบลักษณะความต้องการในการพิจารณา ผลิต หรือไม่ผลิต หรือมีแผนการผลิต แต่ต้องมีการพัฒนาปรับปรุง โดยให้นำเข้ากระบวนการวิจัยและพัฒนาใหม่ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงจะนำเข้ากระบวนการผลิตต่อไป

3.2 การกำหนดการผลิต (Production) การกำหนดการผลิตเป็นการกำหนดการจัดทำยุทธโปกรณ์จำนวนมากเพื่อการใช้งาน (Deployment) การกำหนดการผลิตจะพิจารณาศึกษาต้นแบบเพื่อการผลิต ตามประเภทที่คณะกรรมการได้พิจารณาการนำสู่การผลิตแล้วในขั้นต้น ในการกำหนดการผลิตจะเป็นการพิจารณาถึงปริมาณความต้องการ/จำนวนผลิตและงบประมาณที่ใช้ในการผลิต การดำเนินการผลิตจะดำเนินการในลักษณะของการดำเนินการทางอุตสาหกรรมทหาร เพื่อให้ได้ยุทธโปกรณ์ที่เป็นมาตรฐานมาใช้ในเหล่าทัพต่อไป ด้วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพตามเป้าหมาย คือ

3.2.1 ผลิตยุทธโปกรณ์ให้ได้ปริมาณที่ต้องการ

3.2.2 ผลิตยุทธโปกรณ์ให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

3.2.3 ผลิตยุทธโปกรณ์ให้ได้ตามกำหนดเวลาที่เหล่าทัพต้องการ

3.2.4 ผลิตยุทธโปกรณ์ให้ได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด

3.2.5 ผลิตยุทธโปกรณ์ให้ได้ด้วยความปลอดภัย

3.2.6 ผลิตยุทธโปกรณ์ให้ได้ด้วยขวัญ และกำลังใจที่ดีของผู้ดำเนินการผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้วงสงคราม

3.3 การทดสอบมาตรฐานการผลิต (Production Standard Test)

การทดสอบมาตรฐานการผลิต เป็นการทดสอบเพื่อการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) เพื่อนำสู่การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ของยุทธโปกรณ์ที่ผลิตให้ผู้ใช้/หน่วยใช้ยอมรับการดำเนินการศึกษาจะพิจารณาจากการสุ่มใช้ตัวอย่างทุกขั้นตอนของการผลิตมาดำเนินการตรวจสอบ อย่างเป็นระบบ เช่น การตรวจสอบวัตถุดิบ และชิ้นส่วน การศึกษา การตรวจสอบกรรมวิธีในการผลิตแต่ละจุดและการศึกษา การตรวจสอบยุทธโปกรณ์ขั้นตอนสุดท้ายของผู้ใช้/หน่วยใช้อีกด้วย ซึ่งการตรวจสอบดังกล่าวจะใช้มาตรฐานการผลิตที่กำหนด นอกจากนั้นแล้วจะต้องดำเนินการตรวจสอบความเชื่อมั่นของยุทธโปกรณ์ที่ผลิตด้วย ในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.3.1 ความน่าจะเป็นต่อการใช้งาน (Probability) หมายถึง ความน่าจะเป็นของยุทธโปกรณ์ที่จะใช้งานได้ในช่วงเวลาที่กำหนด เช่น ค่า 0.90 จะหมายถึงความน่าจะเป็นที่ยุทธโปกรณ์ 90 หน่วย จาก 100 หน่วย จะทำงานได้ในเวลาที่กำหนดและอีก 10 หน่วย จะต้องดใช้การ (Dead Line – D/L) ก่อนถึงเวลาที่กำหนด

3.3.2 การใช้งานได้ (Intended Function) หมายถึง การใช้งานได้ อย่างถูกต้องของยุทธโปกรณ์ตามข้อจำกัดหรือคุณลักษณะเฉพาะทางทหาร (Military Specification) ที่ได้กำหนดหรือออกแบบไว้

3.3.3 อายุการใช้งาน (Life) หมายถึง อายุหรือระยะเวลาการใช้งานของยุทธโปกรณ์ที่จะใช้งานได้ดีมีประสิทธิภาพสมบูรณ์

3.3.4 สภาพแวดล้อม (Environmental Condition) หมายถึง สภาพแวดล้อมในการใช้งานของยุทธโปกรณ์ รวมทั้งสภาพแวดล้อมของการเก็บรักษา และการส่งยุทธโปกรณ์ไปยังหน่วยใช้งานตามระบบการแจกจ่ายของเหล่าทัพสิ่งประดิษฐ์ อาวุธและยุทธโปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานและนำสู่การผลิตของกระทรวงกลาโหม

3.4 การรับรองมาตรฐานยุทธโปกรณ์ทางทหารสู่สายการผลิต

3.4.1 ต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหาร ต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารที่เป็นผลงานวิจัยพัฒนา และผ่านกระบวนการรับรองมาตรฐานทางทหารของแต่ละเหล่าทัพแล้ว การนำต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารเข้าสู่สายการผลิตในระดับของโรงงานอุตสาหกรรมนั้น พบว่ามีปัญหามากมายเนื่องจากต้นแบบวิจัยพัฒนาไม่ใช่ต้นแบบการผลิต และการผลิตต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารกับการผลิตยุทธโปกรณ์ทางทหารจำนวนมากในระดับโรงงานอุตสาหกรรมก็ไม่ใช่เทคโนโลยีแบบเดียวกัน ซึ่งพบว่าระดับความพร้อมของเทคโนโลยีในการผลิตกับต้นแบบงานวิจัยพัฒนาที่ได้รับไม่สอดคล้องกัน โดยคนส่วนใหญ่คิดว่าต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหาร จะสามารถนำไปผลิตเป็นยุทธโปกรณ์ทางทหารและผลิตเป็นอุตสาหกรรมป้องกันประเทศได้เลย ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องผ่านกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการอีกหลายขั้นเพื่อจะนำต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหาร ไปบรรจุใช้ในราชการทหารตามแผนภาพ

3.4.2 ต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารสู่สายการผลิต ตามแผนภาพ จะเห็นได้ว่าต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารที่อยู่ในขั้นตอนของการวิจัยพัฒนาในระดับห้องปฏิบัติการ จะมีการทดสอบทดลองวิเคราะห์และประเมินค่าหลายครั้งเพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้ต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารตรงกับความต้องการทางยุทธการ และมีความทันสมัยของยุทธโปกรณ์มากที่สุด ซึ่งการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม จำเป็นต้องเข้าใจในหลักเศรษฐศาสตร์เรื่อง Comparative Advantage และ Economies of Scale เพื่อลดปัญหาของการวิจัยพัฒนาที่ผลิตแล้วขายไม่ได้ เพราะไม่ตรงกับความต้องการใช้งานไม่มีคุณภาพ ไม่ทันสมัย ไม่คุ้มค่า และราคาแพงกว่าที่อื่น ๆ (ยอร์) การดำเนินการนำต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารสู่สายการผลิต มีขั้นตอนและกระบวนการ ดังนี้

1) เมื่อได้ต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารที่ผ่านกระบวนการรับรองมาตรฐานทางทหารในระดับของกองทัพแล้ว จะเสนอต่อ กมย.กท. ในระดับของกระทรวงกลาโหมที่มีกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม (วท.กท.) เป็นกรรมการและเลขานุการ ทำหน้าที่พิจารณาถึงประสิทธิภาพและการใช้งานที่มีมากกว่า 1 เหล่าทัพ เพื่อเสนอต่อ รมว.กท. พิจารณาให้ความเห็นชอบ และให้การรับรองมาตรฐานทางทหารในระดับ กท. และนำไปผลิตซ้ำในระดับของอุตสาหกรรมป้องกันประเทศต่อไป

2) ศูนย์อุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร (ศอพท.) โดยมี สสอป. จะให้ทุนสนับสนุนเพิ่มเติมในการผลิตซ้ำจำนวนมากๆ ในระดับของโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ยุทธโปกรณ์ทางทหารตรงกับความต้องการของหน่วยใช้ โดย ศอพท. จะมีขั้นตอนและกระบวนการของต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารสู่สายการผลิต ดังนี้

2.1) จัดตั้งกรรมการด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ (หรือชื่ออื่น ๆ) พิจารณาระบบงาน งบประมาณ ระบบการจัดหา โดยคณะกรรมการมีหน้าที่ขับเคลื่อนการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีระบบ ต่อเนื่อง และสอดคล้องกัน เพื่อให้ผลงานด้านการวิจัยและพัฒนาการทหารของ กท. ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานทางทหารจากเหล่าทัพแล้วสามารถนำไปผลิตเป็นอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและบรรจุใช้ในราชการทหารได้

2.2) ให้ ผบ.เหล่าทัพ หน่วยงานทางยุทธการ หน่วยงานทางส่งกำลังบำรุง และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของกองทัพ ให้ความเห็นชอบที่จะให้มีผลงานวิจัยและพัฒนาเพื่อบรรจุใช้งานในอนาคตตามนโยบาย Thailand 4.0 ของรัฐบาล และการพึ่งพาตนเองของประเทศ

2.3) ให้ภาคเอกชนสนับสนุน และดำเนินการผลิตยุทธโปกรณ์ทางทหารที่ผ่านการเห็นชอบและให้การรับรองมาตรฐานทางทหารในระดับ กท. แล้ว ตามโครงการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารเพื่อบรรจุใช้งานตามที่ได้รับ การสนับสนุนจากรัฐบาลและตามแผนการจัดหาเพื่อเข้าประจำการของกองทัพ

2.4) ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการควบคุมคุณภาพให้ เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้โดย บริษัทเอกชนที่ดำเนินการผลิตจะต้องได้รับอนุญาตให้ผลิตยุทธโปกรณ์ทางทหารนั้นสนับสนุนกองทัพได้ซึ่งต้องมีการจัดทำคู่มือการใช้งาน การปรนนิบัติบำรุงตามช่วงเวลา และการซ่อมบำรุงในระดับต่างๆและจะต้องดำเนินการตามกระบวนการจัดหา ยุทธโปกรณ์ของกองทัพ โดยกองทัพจะดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องในการบรรจุใช้ในราชการและ จัดหาโครงการปรนนิบัติบำรุงตามความเหมาะสม

3.4.3 การรับรองมาตรฐานทางทหาร การรับรองมาตรฐานทางทหารในที่นี้เป็นการรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทหารหรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ที่ประกอบด้วยกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับการรับรองมาตรฐานที่เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาของ กท. โดยต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารเป็นตัวอย่างต้นแบบมาตรฐานยุทธโปกรณ์ทางทหารสำเร็จรูปที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีระบบการบริหารจัดการและระบบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control : QC) ในกระบวนการผลิต และเพื่อให้เกิดความโปร่งใสเป็นกลาง มีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในระดับต่าง ๆ จึงมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. การกำหนดมาตรฐานทางทหาร ประกอบด้วย ผู้แทนจาก 3 เหล่าทัพผู้ใช้งาน ผู้ผลิตนักวิชาการจาก สมอ., มาตรฐานวิทยา, สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, ศอพท., สปท. และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณากำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานทางทหาร โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจาก กมย.กท. และ รมว.กท. พิจารณานุมัติลงนาม

2. การตรวจสอบ ทดสอบ และประเมินมาตรฐานทางทหาร ให้เป็นไปตามข้อกำหนด หรือ หลักเกณฑ์มาตรฐานทางทหารที่กำหนดไว้ โดยจะดำเนินการตรวจสอบโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่ การควบคุมกระบวนการผลิต ระบบการควบคุมคุณภาพ การจัดซื้อและการควบคุมวัตถุดิบ การควบคุม เครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ การควบคุมและการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งจะมีการเก็บตัวอย่างตามข้อกำหนดของมาตรฐาน และทุกรายการตรวจสอบ ทดสอบ จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ รวมถึงเครื่องมือเครื่องจักร เครื่องตรวจสอบทดสอบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ นั้น ๆ ซึ่งผลการตรวจสอบทดสอบในทุกๆระดับและทุกขั้นตอน จะต้องมีการมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ระบบงาน บุคลากร หน่วยงานหรือองค์กรนั้น หน่วยตรวจสอบทดสอบ หน่วยรับรองและห้องปฏิบัติการตรวจสอบทดสอบที่ได้มาตรฐาน รวมถึงการตรวจสอบทดสอบภาคสนามร่วมด้วยซึ่งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือ หลักเกณฑ์ดังนี้ เช่น Accreditation Body ตาม IOS/IEC 17011, Production Certification Body

ตาม IOS/IEC 17065, System Certification Body ตาม IOS/IEC 17021, Personnel Certification Body ตาม IOS/IEC 17024, Inspection Body ตาม IOS/IEC 17020 และ Laboratory

ตาม IOS/IEC 17025

3. การรับรองมาตรฐานทางทหาร โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจาก กมย.กท. และ รมว.กท. พิจารณานุมัติลงนาม

4. วัฏจักรของต้นแบบผลงานวิจัยพัฒนาและยุทธโธปกรณ์ทางทหาร ตามแผนภาพ

5. ยุทธโธปกรณ์ทางทหารที่เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ที่กระทรวงกลาโหมผลิตได้เองเป็นโรงงานในสังกัดของเหล่าทัพ และสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (สป.) ดังนี้

5.1) กองทัพบก : โรงงานผลิตกระสุนและลูกระเบิด กองโรงงานช่างแสงศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธ เช่น ก.ปล. 5.56. มม. (M 193, M 855, M 196, M 856) ก.ปก. 7.62 มม. และ ก.ปพ. 9 มม. .38 มม. และ .45 นิ้ว โรงงานซ่อมสร้างยุทธโธปกรณ์สายสรรพาวุธ ศูนย์ซ่อมสร้างสิ่งอุปกรณ์สายสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก เช่น ซ่อมสร้างยายยนต์ล้อและสายพาน รวมถึง เครื่องควบคุมการยิง ถ. และ ป.

5.2) กองทัพเรือ : โรงงานตัดเย็บ กรมพลธิการทหารเรือ กองผลิตและซ่อมบำรุง กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ กรมสรรพาวุธทหารเรือ และอุททหารเรือ พระจุลจอมเกล้า กรมอุททหารเรือ

5.3) กองทัพอากาศ : กรมช่างทหารอากาศ ทำหน้าที่ซ่อมบำรุง ดัดแปลง แก้ไข ประกอบปรับอากาศยาน เครื่องยนต์อากาศยาน บริษัทอากาศยาน และ บริษัทภาคพื้น เป็นต้น กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ ผลิตเสาอากาศสามเหลี่ยม Guy Wire ขนาด 9 นิ้ว และ 18 นิ้ว อุปกรณ์สื่อสารภาคพื้น ภาคอากาศ และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ กรมสรรพาวุธทหารอากาศ ผลิตกระสุนปืนกลอากาศ ขนาด 20 มม.

5.4) โรงงานอุตสาหกรรมทหารสังกัด ศอพท. เช่น รทท.ศอพท. ผลิตยา แผนปัจจุบัน และผลิตสมุนไพรประเภทต่าง ๆ โรงงานแบตเตอรี่ทหาร อท.ศอพท. ผลิตแบตเตอรี่ทหาร ชนิดต่าง ๆ โรงงานวัตถุระเบิด อท.ศอพท. ศอว.ศอพท. และ พท.ศอพท.

3.4.4 ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ที่เป็นโรงงานผลิตอาวุธของภาคเอกชนตามพระราชบัญญัติโรงงานผลิตอาวุธของเอกชน ที่ กท. ควบคุม มีจำนวน 8 โรงงาน ดังนี้

1. บริษัท ไทยอัสเอ็ม จำกัด /ผลิตกระสุน จว.ราชบุรี
2. บริษัท ใช้อินเตอร์เนชั่นแนลดีเวลลอปเม้นต์/ผลิตวัตถุระเบิด

จว.นครราชสีมา

3. บริษัท บุลเล่ทมาสเตอร์ จำกัด/ ผลิตกระสุน จว.กาญจนบุรี
4. บริษัท อัสพรธเนอ์กซ์โพลซีฟ จำกัด/ ผลิตวัตถุระเบิด

จว.นครราชสีมา

5. บริษัท รอยัล แอมมูนิชั่น จำกัด/ ผลิตกระสุน จว.นครสวรรค์
6. บริษัท กมลรัตน์คอมเมอร์เชียล จำกัด/ ผลิตอาวุธปืน
จว.นครสวรรค์
7. บริษัท พีวีเอ็กซ์โพลซีฟ (ไทยแลนด์) จำกัด/ ผลิตปลอกกระสุน
ปืนใหญ่ จว.สระบุรี
8. บริษัท เนแรค อาร์มส อินดัสทรี จำกัด/ ผลิตปลอกกระสุนปืนใหญ่
จว.ราชบุรี

SWOT Analysis

การวิเคราะห์องค์กรหรือการวินิจฉัยองค์กร มีหลายแนวคิดตามเป้าหมายที่แตกต่างกันไป แนวคิดที่น่าสนใจ ซึ่งกิริติ ยศยิ่งยง (2548) ได้เสนอเอาไว้ สรุปได้ดังนี้

1. **SWOT Analysis** ประกอบด้วย การวิเคราะห์จุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) ขององค์กร และการวิเคราะห์โอกาส (Ppportunities) และอุปสรรค (Threats)

2. **The 7's Mckinsey Model ของ Tom Peter และ Robert Waterman** ที่ปรึกษาบริษัท Mckinsey & Co Co.,Ltd. ที่ว่าองค์ประกอบขององค์กรที่สำคัญมี 7 ประการ ได้แก่ กลยุทธ์ (Straregy) โครงสร้าง (Structure) ระบบ (System) รูปแบบหรือวัฒนธรรม (Style/Culture) บุคลากร (Staff) ทักษะ (Skills) และคุณค่าหรือเป้าหมายที่สำคัญขององค์กร (Shared/Superordinategoals)

3. **A Six-Box Model ของ Morvin R.weisbord** ที่เน้นการพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพต้องพิจารณาปัจจัยองค์ประกอบภายในองค์กร 6 ด้าน คือ ปัจจัยด้านจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ (Purose) ปัจจัยด้านความสัมพันธ์ (Relationship) ปัจจัยด้านเครื่องมือช่วยเหลือ (Helpful Mechanism) ปัจจัยด้านโครงสร้าง (Structure) ปัจจัยด้านสิ่งตอบแทน (Reward) และปัจจัยด้านภาวะผู้นำ (Leadership)

4. **Nadler and Tushman congruence Model ของ David A Nadlerและ Michael L. Tushman** วินิจฉัยองค์กรโดยแยกเป็น 3 ส่วน คือ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการเปลี่ยนสภาพ (Transformation Process) และผลผลิต (Outputs)

5. **Tichy 's TPC Fremework ของ Tichy 's N.M.** ที่เน้นการเปลี่ยนแปลงองค์กรให้เกิดมีประสิทธิภาพบนความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อองค์กร ประกอบด้วย ระบบทางเทคนิค (Technical System) ระบบทางการเมือง (Political System) และระบบทางวัฒนธรรม (Cultural System)

6. **Michael Porter's Forces Model ของ Michael Porter** โดยพิจารณาจากกลุ่มอิทธิพลต่าง ๆ 5 กลุ่ม ที่มีอิทธิพลต่อองค์กรประกอบด้วย กลุ่มที่มีความสามารถเข้าสู่ตลาดใหม่ (Potential Entrants) กลุ่มคู่แข่ง (Rival) กลุ่มสินค้าทดแทน (Substitutes) กลุ่มผู้ซื้อ (Buyer) กลุ่มผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (Suppliers)

การวิเคราะห์แบบสวอต (SWOT Analysis) เป็นเทคนิคหรือเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ขององค์กรที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ซึ่งอัลเบิร์ต ฮัมฟรีย์ (Albert Humphrey) เป็นผู้ริเริ่มโดยนำเทคนิคนี้มาแสดงในการสัมมนาที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด การวิเคราะห์แบบสวอตจะช่วยให้ผู้บริหารได้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายในองค์กร โอกาสและอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร ตลอดจนผลกระทบต่าง ๆ ที่มีต่อการทำงานขององค์กร ซึ่งคำว่า “สวอต” หรือ “SWOT” นั้นมาจากตัวย่อภาษาอังกฤษ 4 ตัว ได้แก่ (Armstrong, 1996)

S มาจาก Strengths หมายถึง จุดเด่นหรือจุดแข็ง ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายใน เป็นข้อดีที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในองค์กร เช่น จุดแข็งด้านการเงิน จุดแข็งด้านการผลิต องค์กรจะต้องใช้ประโยชน์จากจุดแข็งในการกำหนดยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์

W มาจาก Weaknesses หมายถึง จุดด้อยหรือจุดอ่อน ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายใน เป็นปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในต่าง ๆ ขององค์กร ซึ่งองค์กรจะต้องหาวิธีในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

O มาจาก Opportunities หมายถึง โอกาส ซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอก เป็นผลจากที่สภาพภายนอกขององค์กรเอื้อประโยชน์หรือส่งเสริมการดำเนินงานขององค์กร โอกาสแตกต่างจากจุดแข็งตรงที่โอกาสนั้นเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายนอก แต่จุดแข็งนั้นเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายใน นักบริหารที่จะต้องเสาะหาโอกาสอยู่เสมอและใช้ประโยชน์จากโอกาสนั้น

T มาจาก Threats หมายถึง อุปสรรค ซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอกเป็นข้อจำกัดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งธุรกิจจำเป็นต้องปรับยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ให้สอดคล้องและพยายามจัดอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ได้จริง

ตารางที่ 2 - 4 การวิเคราะห์แบบสวอต

สิ่งที่เป็นประโยชน์ (Helpful)	สิ่งที่เป็นปัญหา (Harmful)
จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weaknesses)
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)

ดังนั้น หากมองในกรอบขององค์กรหรือหน่วยงานใดก็ตามสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกต่างก็มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานขององค์กรหรือหน่วยงานทั้งสิ้น โดยเฉพาะในโลกยุคโลกาภิวัตน์ที่เน้นการแข่งขัน หากองค์กรหรือหน่วยงานใดไม่สามารถปรับตัวได้ก็จะเป็นหน่วยงานที่ล้มเหลว ไม่เจริญก้าวหน้า ถ้าเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจอาจต้องปิดกิจการ สภาพแวดล้อมในองค์กรเป็นองค์กรเป็นทั้งจุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) อาจประกอบด้วย บุคลากร งบประมาณเครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ระเบียบข้อบังคับในการทำงาน รวมทั้งวัฒนธรรมองค์กรหรือค่านิยมในการทำงานด้วย ซึ่งเป็นสิ่งที่ฝังรากลึกมาตั้งแต่ในอดีต โดยเฉพาะในสังคมไทยมักจะมีวัฒนธรรมเกี่ยวกับระบบเครือญาติ ระบบศักดินา ระบบเจ้าขุนมูลนาย ระบบพวกพ้อง ระบบอุปถัมภ์ เป็นต้น ส่วนสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาอาจก่อให้เกิดสิ่งที่เป็นโอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) ต่อการดำเนินงานขององค์กร เช่น

ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี หรือระบบเศรษฐกิจแบบตลาดเสรีที่เปิดกว้างมากขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดความเข้มแข็งหรือโอกาสแก่องค์กร แต่ในทางตรงกันข้ามสภาพการแข่งขันที่รุนแรงขึ้นหรือภาวะเศรษฐกิจตกต่ำก็อาจเป็นอุปสรรคที่อาจก่อให้เกิดความหายนะแก่องค์กรได้ ซึ่งยากต่อการคาดการณ์และไม่สามารถควบคุมได้

การวิเคราะห์แบบสวอต (SWOT Analysis) มีเครื่องมือหรือวิธีการวิเคราะห์หลายวิธี เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการประชุมกลุ่ม โดยทำการวิเคราะห์ที่ละเอียดการแล้วการเขียนรายการสภาพแวดล้อมภายในที่เป็นจุดอ่อนหลัก สภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นโอกาสหลัก และสภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นอุปสรรคหลัก ตามลำดับแล้วจัดทำเป็นตารางสรุป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พล.อ.จิตินันท์ ัญญุสิริ เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศที่เป็นรูปธรรมในปี 2560 รัฐบาลกำหนดนโยบายพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศภายใต้การนำของ Park Chung Hee องค์กร DPA (เปลี่ยนเป็น DAPA ในปี 2006) ได้รับบทบาทที่สำคัญในการประยุกต์และพัฒนายุทธโธปกรณ์ของกองทัพให้มีความทันสมัยซื้อสิทธิ์บัตรในการผลิตยุทธโธปกรณ์ขนาดเล็กจากสหรัฐอเมริกา 1983 ผลิตต้นแบบรถถังหลัก K1 และได้ซื้อลิขสิทธิ์ในการประกอบเครื่องบินรบ F-5F 1985 ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรมเปิดสายการผลิตรถถังหลัก K1 1989 ออกแบบ และพัฒนาปืนอัตราจรร K9 ขนาด 155 มม. GDP ของสาธารณรัฐเกาหลีอยู่ที่ \$230 billion/\$5436 ต่อคน ภาคอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของเกาหลีสามารถตอบสนองความต้องการของเหล่าทัพ นับเป็นอัตราส่วนได้ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ โดยสามารถผลิตอาวุธ วัตถุระเบิด ระบบสื่อสาร ยานพาหนะ เครื่องแบบและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในเชิงทหาร 2007 – 2011 รัฐบาลจัดสรรงบประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ของงบกลาโหม ซึ่งมีอัตราส่วนอยู่ที่ร้อยละ 2.57 ของ GDP มาใช้ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

2. สถาบันพัฒนานโยบายและการจัดการ คณะรัฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2555) สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของกระทรวงกลาโหม บนพื้นฐานของแนวความคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ต้องให้ความสำคัญตั้งแต่ช่วงต้นน้ำ คือ การวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะการวิจัยที่นำไปสู่การพัฒนามาตรฐานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โครงการศึกษาความเป็นไปได้ ในการแปรรูปโรงงานอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของกระทรวงกลาโหม ไปสู่การดำเนินงานในรูปรัฐวิสาหกิจหรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสม

นอกจากนี้ ควรจัดตั้งรูปแบบคณะกรรมการ (Committee) โดยมีคณะกรรมการหลักคือ คณะกรรมการอำนวยการเสริมสร้างประสิทธิภาพขีดความสามารถอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ และจัดให้มีคณะกรรมการดำเนินงาน 4 คณะ โดยมีคณะกรรมการดำเนินงานส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์และมาตรฐาน ซึ่งทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลเสนอทางเลือกรายงานผลการดำเนินงานติดตามประเมินผลตามขอบเขตงานที่ได้รับผิดชอบ

3. www.dti.or.th บทความเรื่อง แผนที่นำทางเทคโนโลยีป้องกันประเทศ พ.ศ. 2553 – 2567 (2553) สรุปได้ว่า สวพ.กท. (ชื่อสมัยนั้น) ได้ว่าจ้างสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย หรือ TDRE ให้ศึกษาวิจัยระบบงานวิจัยและพัฒนาของกระทรวงกลาโหม และได้พบประเด็นสาเหตุ ของปัญหา 5 ด้าน โดยมีปัญหาด้านมาตรฐานทางทหาร ในเรื่องวิธีการตรวจสอบและทดสอบคุณภาพผลงานวิจัยซึ่งจะทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจ ยังไม่ได้รับการพัฒนา

4. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร โครงการศึกษาความเป็นไปได้เพื่อหาแนวทางการนำผลงานวิจัยสู่สายการผลิตแบบยั่งยืน (2559) สรุปได้ว่า ผลจากการสัมมนา ทั้ง 2 กลุ่ม มีการเสนอแนวคิดที่มีความสอดคล้องใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะแนวคิดในด้านการสร้างการยอมรับโดยสนับสนุน ให้ผลงานวิจัยต้องมีมาตรฐานทั้งส่วนดำเนินการวิจัยและส่วนการผลิต โดยเป็นมาตรฐานสากล หรือเป็นมาตรฐานที่กองทัพกำหนด ผลงานวิจัยที่จะสู่สายการผลิตต้องเป็นผลงานวิจัยที่ตรงตาม ความต้องการของผู้ใช้และตรงตามบัญชีความต้องการยุทธโศปกรณ์ของกองทัพ

5. มาตรฐานสากลที่องค์กรธุรกิจทั่วโลกให้ความสำคัญ เพื่อความเป็นเลิศทางด้านคุณภาพ และควมมีประสิทธิภาพของการดำเนินงานภายในองค์กร ISO 9001 จึงเป็นระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐานสากล แนวคิดสำคัญของ ISO 9001 คือ การจัดวางระบบบริหารงานเพื่อการ ประกันคุณภาพ ซึ่งเป็นระบบที่ทำให้เชื่อมั่นได้ว่ากระบวนการต่าง ๆ ได้รับการควบคุมและสามารถตรวจสอบได้ โดยผ่านระบบที่ระบุขั้นตอนและวิธีการทำงาน เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรในองค์กร รู้หน้าที่ความรับผิดชอบและขั้นตอนและวิธีการทำงาน เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรในองค์กรรู้หน้าที่ความรับผิดชอบและขั้นตอนต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน โดยต้องมีการฝึกอบรมให้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน มีการจัดบันทึกข้อมูล รวมทั้งการตรวจสอบการปฏิบัติงานว่าเป็นไปตามที่ระบุไว้ในระบบหรือไม่ และมีการแก้ไขข้อผิดพลาด รวมทั้งมีแนวทางในการป้องกันข้อผิดพลาดเดิม ในปัจจุบันมาตรฐาน ISO 9001:2015 มีการเพิ่มข้อกำหนดในเรื่องการทำความเข้าใจกับองค์กร และบริบทองค์กร การทำความเข้าใจกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อใช้สำหรับการดำเนินการกับความเสี่ยงและโอกาส รวมถึงข้อกำหนดอื่น ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรสามารถมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ต่อไป

มาตรฐานที่ใช้ได้กับทุกองค์กรและมาตรฐาน ISO อื่น ISO 9001 เน้นบทบาทของผู้บริหารระดับสูงที่จะต้องให้ความสำคัญกับความต้องการ ความคาดหวังของลูกค้า และผู้ที่เกี่ยวข้อง องค์กรทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นภาคอุตสาหกรรมการผลิตหรือภาคบริการ ทั้งรัฐและเอกชน สามารถนำระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 ไปใช้ได้ และไม่มีขีดจำกัดว่าต้องใช้กับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีการลงทุนสูงและบุคลากร จำนวนมากเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้ได้กับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์และบริการ ให้เทียบเคียงกับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีชื่อเสียงได้ ยิ่งกว่านี้ ISO 9001:2015 ใช้โครงสร้างของข้อกำหนดตาม Annex SL ในปัจจุบันมีมาตรฐานที่มีโครงสร้างนี้ เช่น ISO 14001:2015, ISO 22301:2012 และ ISO 27001:2013 เป็นต้น ซึ่งในอนาคต มาตรฐาน ISO ทุกฉบับก็จะถูกปรับให้อยู่ในรูปแบบ Annex SL เหมือนกัน ทำให้การดำเนินการบูรณาการ (Integrate) มาตรฐานต่าง ๆ ได้ง่ายมากขึ้น

ISO/IEC 17025 คือ มาตรฐานสากลซึ่งเป็นการประเมินความสามารถทางวิชาการของห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 ครอบคลุมทุกด้านของการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ ตั้งแต่การ

เตรียมตัวอย่างถึงความชำนาญในการวิเคราะห์ ทดสอบถึงการเก็บบันทึกและการรายงานผล มาตรฐานนี้เน้นองค์ประกอบหลายด้าน แต่ไม่ได้จำกัดเฉพาะแค่ด้านเหล่านี้ ซึ่งได้แก่ ระบบคุณภาพ ของนักปฏิบัติการ การควบคุมเอกสาร การปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันสถานที่และภาวะแวดล้อม เครื่องมือ การประมาณค่าความไม่แน่นอน หลักฐานความสอบกลับได้ การสุ่มตัวอย่างและอื่น ๆ การได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ช่วยให้ห้องปฏิบัติการมีความได้เปรียบในการแข่งขัน ด้วยต้นทุนที่ลดลง สร้างความเชื่อถือ พัฒนาประสิทธิภาพและผลกำไรที่เพิ่มขึ้น จากการได้รับการ รับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการของคุณเป็นไปตามหลักวิชาการ ยิ่งไปกว่านั้นการได้รับการรับรองเป็นการ เปิดประตูสู่ตลาดโลกด้วยเหตุที่ว่าไม่มีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบผลิตภัณฑ์ซ้ำอีก ในประเทศต่าง ๆ

ISO/IEC 17025 เป็นกระบวนการที่ไม่จบในตัวเอง ISO 17025 มีส่วนในการที่ท้าทายให้ ระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านคุณภาพและความสามารถทาง วิชาการของห้องปฏิบัติการและบุคลากร มาตรฐาน ISO 9001 เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการบริหาร จัดการทั่วไป ซึ่งสามารถใช้ได้ทั่วไปกับองค์กรธุรกิจ หน่วยงานสาธารณะ หรือหน่วยงานของรัฐบาล จากที่มีการนำระบบบริหารจัดการมาใช้มากขึ้น ทำให้มีความต้องการเพิ่มขึ้นในการที่จะเชื่อมั่นว่า ห้องปฏิบัติการสามารถดำเนินการในระบบบริหารจัดการคุณภาพที่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 9001 มากขึ้น เช่นเดียวกันกับการแสดงถึงความสามารถด้านวิชาการ ดังนั้น ISO 17025 จึงถูกกำหนดขึ้น โดยรวบรวมข้อกำหนดเฉพาะทางด้านวิชาการสำหรับความสามารถทางวิชาการเข้าด้วยกัน ห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการทดสอบเทียบที่ได้มาตรฐาน ISO 17025 จะมีการดำเนินการ เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 9001 ด้วย

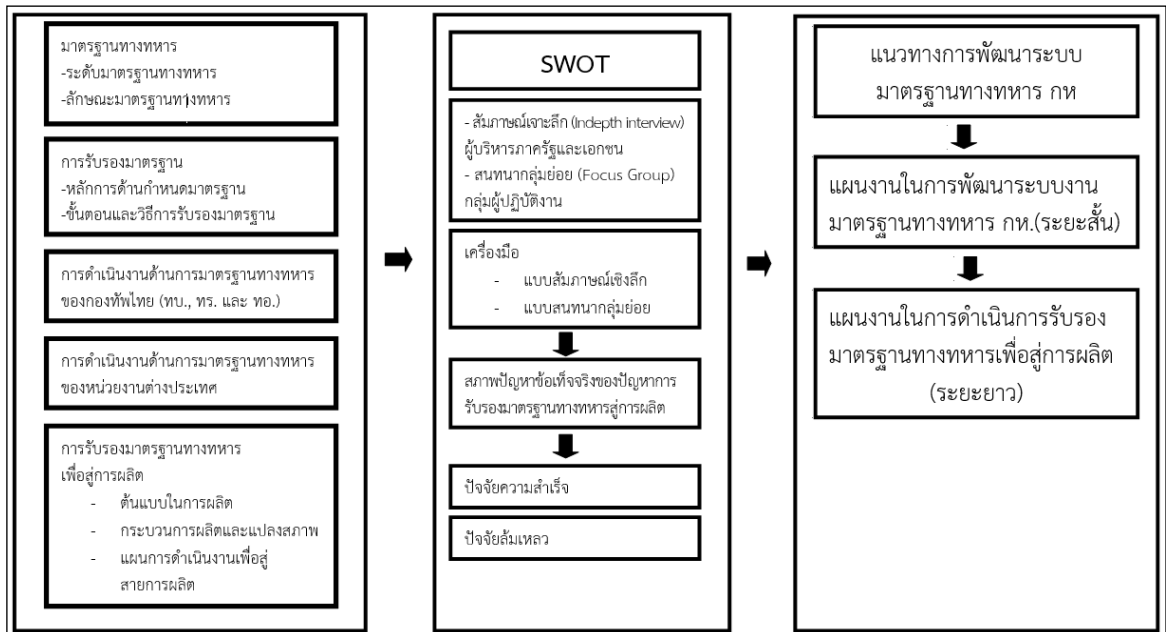
6. ผลงานวิจัยของ กท. ที่เข้าสู่สายการผลิตเชิงพาณิชย์ ศูนย์อำนวยการสร้าง อารุษา ได้ดำเนินการผลิตกระสุนปืนใหญ่และลูกระเบิดยิง โดยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการผลิต ตามมาตรฐานนาโต้ ซึ่งมีระบบการปฏิบัติงานด้านการผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ตั้งแต่ปี 2543 โดยศูนย์อำนวยการสร้างอารุษา ได้ดำเนินการผลิตกระสุนปืนใหญ่และลูก ระเบิดยิงชนิดต่าง ๆ สนับสนุนให้แก่เหล่าทัพต่าง ๆ และสำนักงานตำรวจแห่งชาติแล้ว ดังนี้

- 1) ผลิตลูกระเบิดยิงจากเครื่องยิงลูกระเบิด ขนาด 60 มิลลิเมตร ชนิดระเบิดเอ็ม 261 จำนวน 25,000 นัด
- 2) ผลิตลูกระเบิดยิงจากเครื่องยิงลูกระเบิด ขนาด 81 มิลลิเมตร ชนิดระเบิดเอ็ม 262 จำนวน 25,000 นัด
- 3) ผลิตลูกระเบิดยิงจากเครื่องยิงลูกระเบิด ขนาด 120 มิลลิเมตร ชนิดระเบิดเอ็ม 293 จำนวน 25,000 นัด
- 4) ผลิตกระสุนปืนใหญ่เบาวิถีโค้ง ขนาด 105 มิลลิเมตร ชนิดระเบิด เพิ่มระยะกลาง (BT) เอ็ม 551 จำนวน 1,500 นัด
- 5) ผลิตกระสุนปืนใหญ่กลางวิถีโค้ง ขนาด 155 มิลลิเมตร ชนิดระเบิดเอ็ม 107 จำนวน 1,000 นัด

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำแนวคิดเกี่ยวกับการมาตรฐานทางทหาร การรับรองมาตรฐาน การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทย การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของหน่วยงานต่างประเทศการรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่การผลิต และการวิเคราะห์แบบ SWOT Analysis มาประยุกต์ใช้สำหรับการรับรองมาตรฐานทางทหารสู่การผลิต กระบวนการใหม่ มีกรอบแนวคิดวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. 2) เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดผลสำเร็จในระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. และ 3) เพื่อเสนอถึงแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. สนับสนุนงานวิจัยสู่อุตสาหกรรม ป้องกันประเทศ และเพื่อทราบสภาพปัญหาข้อเท็จจริงของปัญหาการรับรองมาตรฐานทางทหารสู่สายการผลิต ปัจจัยสำเร็จ ปัจจัยล้มเหลว มากำหนดแนวทางการพัฒนาระบบมาตรฐานทางทหารของ กระบวนการใหม่ ประกอบด้วย แผนงานในการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร ระยะสั้น และแผนงานในการดำเนินการรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่การผลิต ในระยะยาวต่อไปดังแสดงในแผนภาพที่ 2 - 1

แผนภาพที่ 2 - 1 กรอบแนวคิดแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท.



สรุป

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการศึกษาเรื่อง การมาตรฐานทางทหาร การรับรองมาตรฐาน การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทย การดำเนินการด้านการมาตรฐานทางทหารของหน่วยงานต่างประเทศ การรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่การผลิต การวิเคราะห์แบบสวอต (SWOT Analysis) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นข้อมูลในการประเมินสภาพปัญหา และข้อเท็จจริง ของปัญหาการรับรองมาตรฐานทางทหารสู่การผลิตในบทที่ 3 และนำมาวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาระบบมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม ในบทที่ 4 ตามกรอบแนวคิดในข้อที่ 10

บทที่ 3

สภาพปัญหาและข้อเท็จจริงของปัญหาการรับรองมาตรฐาน ทางทหารสู่การผลิต

ข้อเท็จจริงที่มาจากหน่วยงานภาครัฐ

กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม (2560) ได้ชี้ให้เห็นว่านโยบายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม (พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ) เมื่อ พ.ศ. 2559 ได้เน้นงานด้านการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อป้องกันประเทศ ให้ทัดเทียมกับประเทศในภูมิภาคและสามารถสนับสนุนการพึ่งพาตนเองของอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ โดยร่วมมือกับทุกภาคส่วนทั้งในและต่างประเทศรวมทั้งพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และกิจการอวกาศ โดยเน้นการบูรณาการ ความเป็นมาตรฐาน โดยด้านการวิจัยและพัฒนาให้ กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม (วท.กท.) ทำหน้าที่เป็นหน่วยอำนวยการ ประสานงาน ด้านการวิจัยและพัฒนาในภาพรวมของกลาโหม มุ่งเน้นให้การสนับสนุนการวิจัยเพื่อการดำรงสภาพและการต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพยุทธโศปกรณ์ของกองทัพ การวิจัยหลักการและหลักนิยามทางทหาร และการมาตรฐานทางทหาร โดยเฉพาะยุทธโศปกรณ์ที่ใช้ร่วมตั้งแต่ 2 เหล่าทัพ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) (สทป.) ทำหน้าที่วิจัยพัฒนายุทธโศปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง หรือเป็นนวัตกรรมใหม่หรือเป็นโครงการขนาดใหญ่ ตามแผนแม่บทการวิจัยและพัฒนาของสถาบันฯ เพื่อนำไปสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ และในส่วนของกองทัพจะทำหน้าที่เป็นหน่วยปฏิบัติงานวิจัยตามขีดความสามารถและเทคโนโลยีสำคัญของแต่ละเหล่าทัพ ทั้งนี้ การบริหารงานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการทหารของกระทรวงกลาโหม ยึดหลักการรวมการดำเนินงานนโยบายและงบประมาณในระดับ กระทรวงคือสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (สป.) และแยกการปฏิบัติที่ สป. กองบัญชาการกองทัพไทย (บก.ทท.) และ เหล่าทัพ จากการประชุมสภากลาโหม ครั้งที่ 10/2559 เมื่อ 31 ต.ค.59 ที่ประชุมได้มีมติเห็นชอบแผนแม่บทการปฏิรูปการบริหารจัดการและการปรับโครงสร้างกระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2560 - 2569 ในระบบงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ กำหนดให้มีการจัดตั้งสำนักมาตรฐานทางทหาร รวมทั้งปรับโครงสร้าง วท.กท. เพื่อให้การดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศของกระทรวงกลาโหมมีเอกภาพในทุกขั้นตอนตั้งแต่ปีงบประมาณ 2561 จากแผนแม่บทการปรับปรุงโครงสร้างของกระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2560 - 2569 วท.กท. มีการจัดตั้งสำนักงานมาตรฐานทางทหาร ทำให้กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม จะต้องปรับโครงสร้างและพัฒนากำลังพลให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหน่วยและสอดคล้องกับนโยบายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม ในข้อ 2.4 เสริมสร้างศักยภาพกองทัพและระบบการป้องกันประเทศ ให้มีความพร้อมในการพิทักษ์รักษาเอกราช อธิปไตย ความมั่นคง และผลประโยชน์แห่งชาติ ทั้งในด้านการเตรียมกำลังและการใช้กำลัง โดยยึดมั่นในหลักการการมีกาลรบเพื่อป้องกันตนเองและใช้การปฏิบัติการในลักษณะการร่วมเป็นหลัก ให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังพลให้มีความพร้อมรบและ

วางแผนอำนวยการมีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติภารกิจด้วยความเสียสละ พัฒนาการข้าวเชิงรุกให้สามารถแจ้งเตือนทางยุทธศาสตร์และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาได้ทันเวลา พัฒนาการส่งกำลังบำรุงรวมโดยใช้ประโยชน์จากงานมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ทางทหารและศักยภาพด้านต่าง ๆ ที่แต่ละเหล่าทัพมีอยู่ พัฒนาความร่วมมือจากประชาชนให้พร้อมสนับสนุนภารกิจของทหารได้ตั้งแต่ยามปกติพัฒนาระบบกำลังสำรองและระบบการระดมสรรพกำลังเพื่อการทหารให้สอดคล้องกับความต้องการทางทหารรวมทั้งให้ ความสำคัญกับการสำรองอาวุธยุทธโศปกรณ์และพลังงานเพื่อความมั่นคง และ 2.5 พัฒนากิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ โดยบูรณาการขีดความสามารถของภาครัฐและเอกชนรวมทั้งใช้ประโยชน์จากความร่วมมือในกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนเพื่อนำไปสู่การพึ่งพาตนเองในการผลิตอาวุธยุทธโศปกรณ์รายการที่จำเป็น พัฒนากิจการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการป้องกันประเทศให้ทัดเทียมกับประเทศในภูมิภาคและสามารถสนับสนุนการพึ่งพาตนเองของอุตสาหกรรมป้องกันประเทศโดยรวมมีกับทุกภาคส่วนทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร สำนักงานมาตรฐานทางทหาร กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลาโหมจำเป็นต้องจัดทำแผนงาน ควบคู่กับการพัฒนาบุคลากรในภาพรวมทั้งหน่วย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ทางด้านมาตรฐานทางทหาร และหลักการวิธีการในการกำหนดและการรับรองมาตรฐานทางทหารที่ถูกต้องและเป็นสากล

สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทหารกองทัพบก (2552) ได้มีหลักการพิจารณากำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ตามความต้องการทางด้านหลักนิยมทางทหารของกองทัพไทยเป็นหลัก ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) หลักการทางด้านยุทธวิธี พิจารณายุทธโศปกรณ์ที่ใช้ในยุทธวิธีพื้นฐานที่เป็นการรบตามแบบ เช่น การรบด้วยวิธีรุก รับ ร่นถอย ที่มุ่งสู่อำนาจกำลังรบ ประกอบด้วยภารกิจและการดำเนินกลยุทธ์และการใช้กำลังเป็นสำคัญ 2) หลักการส่งกำลังบำรุง พิจารณาถึงการหนุนในการทดแทนกำลังพล เพิ่มเติมอาวุธ ยุทธภัณฑ์และสิ่งอุปกรณ์ ต้องเตรียมการไว้ใช้ในการปฏิบัติการรบให้พอเพียง และ 3) หลักการด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ คือการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการสร้างยุทธโศปกรณ์ที่ใช้หลักการทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เช่น การประมวลความรู้ที่เป็นความจริง การศึกษา ทดลอง การใช้วิทยาการในเชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์ การบริหารจัดการด้านมาตรฐานของกองทัพบก มีสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก (สวพ.ทบ.) ทำหน้าที่กำหนดคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์กองทัพบก (กมย.ทบ.) โดยมีรองผู้บัญชาการทหารบก เป็นประธานกรรมการ และมีผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก (ผอ.สวพ.ทบ.) เป็นกรรมการและเลขานุการ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน และวิธีการในการรับรองมาตรฐาน คือ ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดมาตรฐาน เป็นกระบวนการกำหนดรายละเอียดมาตรฐานทางทหารเพื่อการผลิต การจัดหา การนำไปใช้งาน การวิจัยและพัฒนา โดยคณะกรรมการฯ จะกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ในสายงานต่าง ๆ เช่น เหล่าสื่อสาร เหล่าวิทยาศาสตร์ เหล่าช่าง เหล่าการสัตว เหล่าสรรพาวุธ เหล่าขนส่ง เหล่าพลาธิการ และเหล่าแพทย์ และคณะกรรมการจะพิจารณาเกณฑ์ทางเทคนิคประกอบ เช่น คุณลักษณะเฉพาะขีดความสามารถ สมรรถนะ ประสิทธิภาพ คุณภาพวัสดุ การทดสอบและประเมินผล ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบทดสอบมาตรฐานการตรวจสอบโดยคณะกรรมการจะตรวจสอบ และทดสอบมาตรฐานตามลักษณะผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ ดังนี้ หากเป็นผลงานวิจัยและพัฒนา คณะกรรมการฯ จะตรวจสอบความ

สมบูรณ์แบบทางวิศวกรรม และทดสอบเพื่อผลทางยุทธการ และหากเป็นยุทธโศปกรณ์ จะตรวจสอบด้านยุทธวิธี ด้านการส่งกำลังบำรุง ด้านคุณลักษณะ และเทคนิค โดยพิจารณายุทธโศปกรณ์มาใช้ในกองทัพบก ขั้นตอนที่ 3 การรับรอง เป็นการปฏิบัติตามระเบียบหรือแผนที่กำหนดไว้ เพื่อให้ได้มาซึ่งความน่าเชื่อมั่นว่า ยุทธโศปกรณ์ที่จะนำมาใช้ใน ทบ. และ/หรือผลงานวิจัย เป็นไปตามมาตรฐานที่ต้องการ ดังนั้น สรุปได้ว่า การรับรองมาตรฐานยุทธโศปกรณ์เพื่อรับรองมาตรฐานผลงานวิจัยและพัฒนา และรับรองยุทธโศปกรณ์มาใช้ในกองทัพบก

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้มีขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐาน ประกอบด้วย 1) การศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการและเศรษฐกิจเพื่อพิจารณา และจัดลำดับความสำคัญของเรื่องเสนอต่อคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (กมอ.) 2) พิจารณาให้ความเห็นชอบเสนอรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (รวอ.) แต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการ ที่ประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ 3) เลขานุการของคณะกรรมการจัดทำร่างมาตรฐาน ประชุมคณะกรรมการจัดทำร่างมาตรฐาน เพื่อพิจารณาข้อกำหนดในร่างมาตรฐาน 4) ส่งหนังสือเวียนทราบ หรือจัดประชุมสัมมนาเพื่อขอข้อคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 5) รวบรวมข้อคิดเห็นเสนอคณะกรรมการเพื่อพิจารณาจนได้ข้อยุติ 6) เสนอคณะกรรมการพิจารณา กลั่นกรองร่างมาตรฐาน 7) นำร่างมาตรฐาน เสนอคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (กมอ.) พิจารณาให้ความเห็นชอบ 8) เสนอรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (รวอ.) ลงนามในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พร้อมมาตรฐานฉบับสมบูรณ์ส่งเรื่องลงในประกาศราชกิจจานุเบกษา ขั้นตอนการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชุมชนของ สมอ. ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการออกใบรับรองหรือต่ออายุ 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบสถานที่ผลิต และเก็บตัวอย่างจากสถานที่ผลิตส่งตรวจสอบเพื่อพิจารณาออกใบรับรอง ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้รับการรับรองโดยสุ่มซื้อตัวอย่างที่ได้รับการรับรองจากสถานที่จัดจำหน่าย เพื่อตรวจสอบ ขั้นตอนที่ 3 การขอการรับรองให้ยื่นคำขอต่อสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่สถานที่ผลิตตั้งอยู่ พร้อมหลักฐานและเอกสารต่าง ๆ ตามแบบที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนด โดยยื่นคำขอตั้งแต่ 1 ตุลาคม ถึง 30 กรกฎาคมของปีงบประมาณเท่านั้น ขั้นตอนที่ 4 เมื่อได้รับคำขอแล้ว สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม/สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดจะนัดหมายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเก็บตัวอย่างส่งทดสอบ ขั้นตอนที่ 5 เป็นการประเมินผลการตรวจสอบว่า เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ ขั้นตอนที่ 6 ออกใบรับรองผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีอายุ 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ระบุใบรับรอง และขั้นตอนที่ 7 การขอต่ออายุใบรับรองหรือการออกใบรับรองฉบับใหม่ เมื่อใบรับรองฉบับเก่าสิ้นอายุให้ดำเนินการลำดับขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น 2) ขั้นตอนการรับรองมาตรฐาน 8 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขออนุญาตผลิตจากกระทรวงอุตสาหกรรม และหน่วยที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 จัดเตรียมตัวอย่างเพื่อการทดสอบ (กำหนดห้องปฏิบัติการที่ใช้ทดสอบ) ขั้นตอนที่ 3 เมื่อตัวอย่างผ่านการทดสอบให้จัดเตรียมการตรวจโรงงานครั้งแรก ขั้นตอนที่ 4 เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจโรงงานครั้งแรกเรียบร้อยแล้ว จึงจะได้รับใบอนุญาตให้ทำการผลิต ขั้นตอนที่ 5 ใบอนุญาตการผลิตจะมีผลตลอดไป จนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในเนื้อหามาตรฐาน นั้น ๆ และจะแจ้งให้ผู้ผลิตทราบล่วงหน้า ขั้นตอนที่ 6 เจ้าหน้าที่จะมีการตรวจติดตามผลโรงงานผลิต เริ่มจากปีถัดไปปีละครั้ง ขั้นตอนที่ 7 ผู้ผลิตต้อง

รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใด ๆ เช่น การทดสอบใบอนุญาตการผลิต ค่าเดินทาง ค่าตรวจโรงงานผลิตครั้งแรก ค่าตรวจติดตามผลโรงงานผลิตในปีถัดไป และขั้นตอนที่ 8 ผู้ผลิตมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบต่อในทางกฎหมายในสินค้านั้น ๆ

ข้อเท็จจริงที่มาจากองค์การมหาชน

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) (สทป.) ทำหน้าที่วิจัยพัฒนายุทธโศปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เป็นหน่วยงานที่ทำการทดสอบและรับรองผลการทดสอบตามมาตรฐานยุทธโศปกรณ์และยุทธภัณฑ์ของกองทัพ เป็นไปตามการกำหนดของ กมย.แต่ละเหล่าทัพ ส่วนการทดสอบและรับรองผลการทดสอบมาตรฐานยุทธโศปกรณ์และยุทธภัณฑ์ของ สทป. เป็นการรับรองผลว่ายุทธโศปกรณ์ชิ้นนั้น ๆ เป็นไปตามมาตรฐานที่ให้ สทป.ทดสอบหรือไม่ เช่น ISO NATO Standard และ สทป.เป็นเพียงผู้รับรองผลการทดสอบ Verified เท่านั้น ไม่ใช่ Certificated อย่างเช่น การทดลองและรับรองผลของ กมย.เหล่าทัพ เมื่อสำนักงานทำหน้าที่ทดสอบ และรับรองผลการทดสอบ แต่สามารถรับ เงินอุดหนุนจากภาคเอกชนหรือองค์กรตามมาตรา 21(4) รวมทั้งจากต่างประเทศหรือองค์การระหว่างประเทศและเงินหรือทรัพย์สินที่มีผู้บริจาคหรือมอบให้ตามมาตรา 26(4) ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนกับงานที่มีในกองทัพ การดำเนินการเรื่องการทดสอบของสำนักงานจะต้องมีความเป็นอิสระและเป็นกลาง การดำเนินการวิจัยของ สทป. มีแผนและยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน โดยได้วิเคราะห์เพื่อบูรณาการกับนโยบายด้านการวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ เพื่อสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ มีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของภาคเอกชน ให้สามารถสนองความต้องการใช้อาวุธยุทธโศปกรณ์และยุทธภัณฑ์ของกองทัพเพื่อการพึ่งพาตนเอง และมีศักยภาพในการส่งออกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศโดยภาคเอกชน ซึ่งในระยะแรก จำเป็นต้องกำหนดให้เอกชนเฉพาะรายที่เข้าร่วมดำเนินกิจการสำนักงานได้สิทธิประโยชน์ก่อน เพราะกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศเป็นเรื่องเกี่ยวกับความมั่นคง โดยไม่ได้กีดกันหรือเลือกปฏิบัติกับรายใด เพราะเอกชนที่สนใจและมีศักยภาพก็สามารถร่วมดำเนินกิจการกับสำนักงานได้

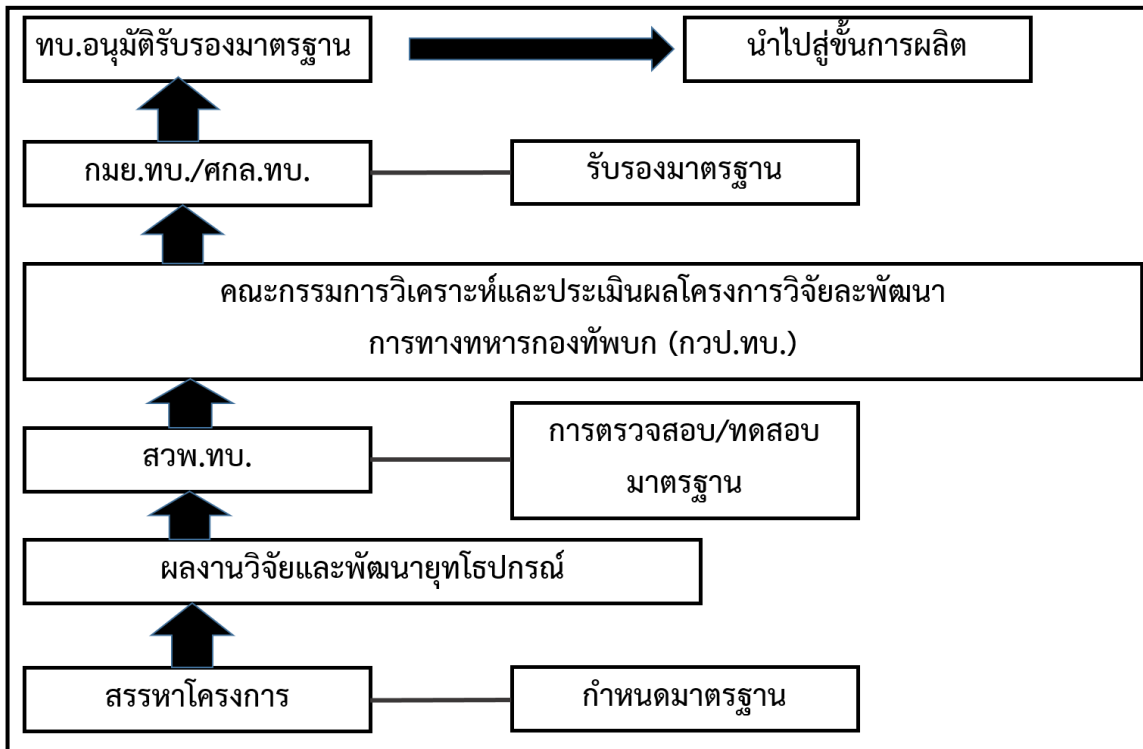
เปรียบเทียบการดำเนินการด้านมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทยและเอกชน

การดำเนินการด้านมาตรฐานทางทหารของกองทัพไทย แบ่งการดำเนินงานทั้ง 3 เหล่าทัพ สรุปได้ดังนี้

การดำเนินการด้านมาตรฐานกองทัพบก ประกอบด้วยการบริหารจัดการ และขั้นตอนวิธีการในการรับรองมาตรฐาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

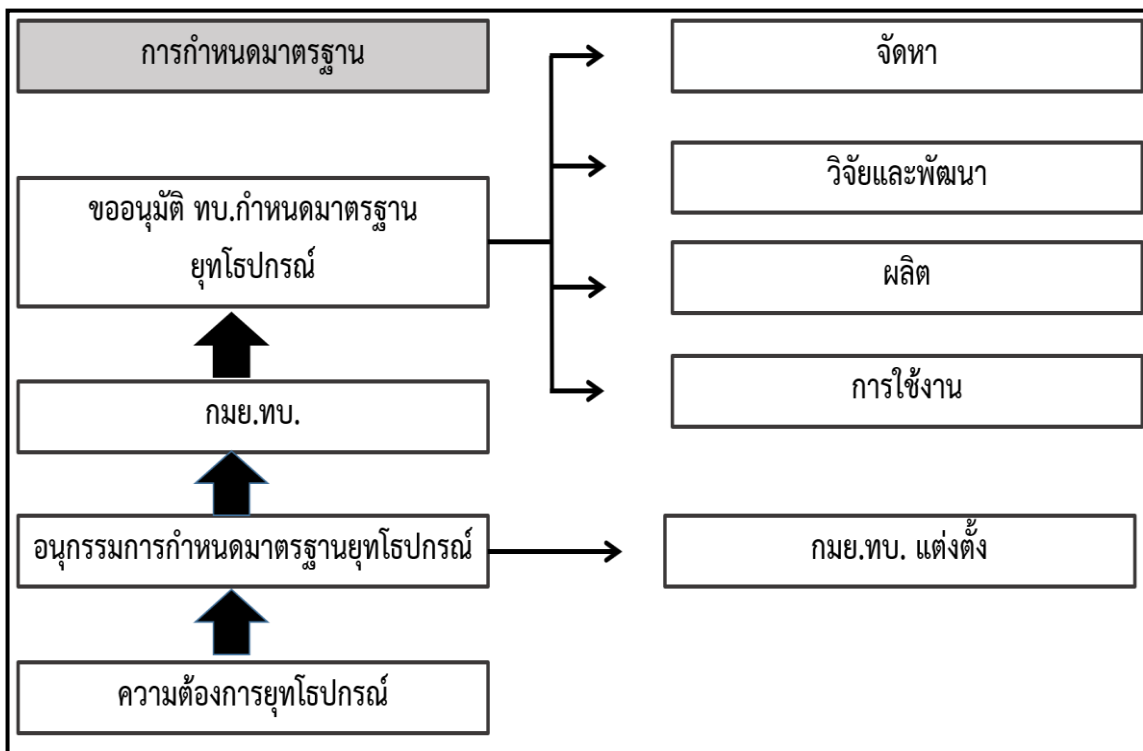
1. แผนภาพการแสดงการบริหารจัดการด้านมาตรฐานของกองทัพบก
2. ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดมาตรฐานของกองทัพบก
3. ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบทดสอบมาตรฐานของกองทัพบก
4. ขั้นตอนที่ 3 การรับรองมาตรฐานของกองทัพบก

แผนภาพที่ 3 - 1 แสดงการบริหารจัดการด้านมาตรฐานของกองทัพบก



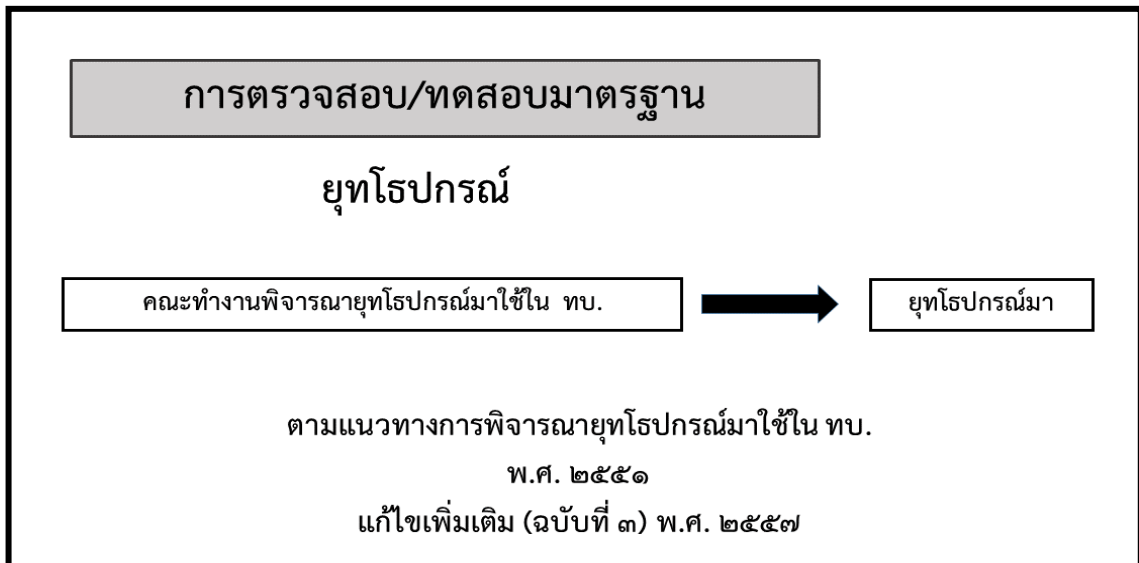
ที่มา : <http://www.rta.mi.th/>(การบริหารจัดการด้านมาตรฐานของกองทัพบก, ออนไลน์, 2561)

แผนภาพที่ 3 - 2 แสดงขั้นตอนที่ 1 การกำหนดมาตรฐานของกองทัพบก



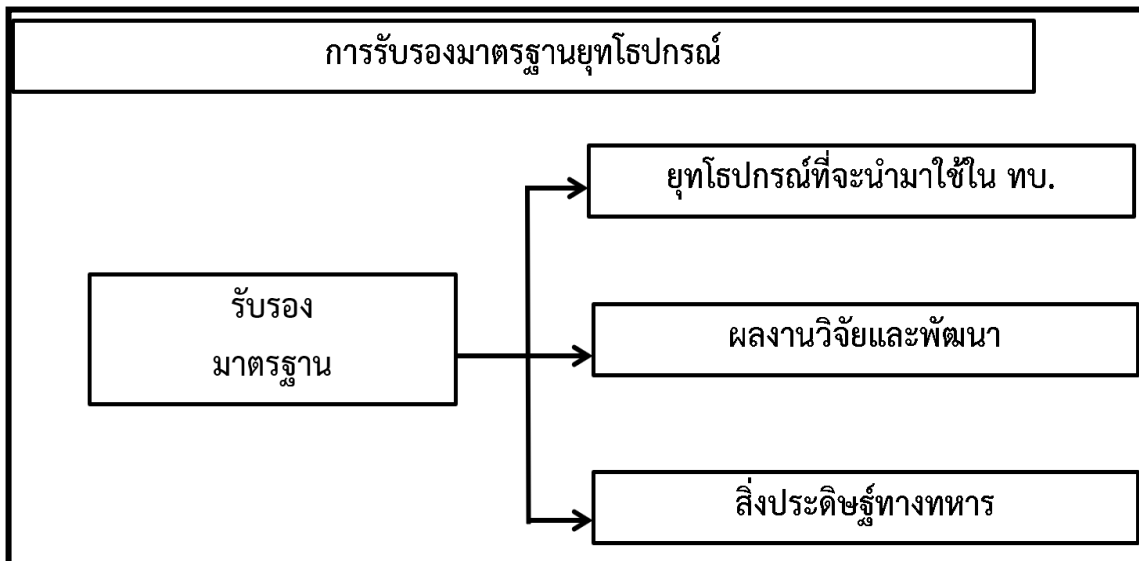
ที่มา : <http://www.rta.mi.th/>(การกำหนดมาตรฐานของกองทัพบก, ออนไลน์, 2561)

แผนภาพที่ 3 - 3 แสดงขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบทดสอบมาตรฐานของกองทัพบก



ที่มา : <http://www.rta.mi.th/>(การตรวจสอบทดสอบมาตรฐานของกองทัพบก, ออนไลน์, 2561)

แผนภาพที่ 3 - 4 แสดงขั้นตอนที่ 3 การรับรองมาตรฐานของกองทัพบก



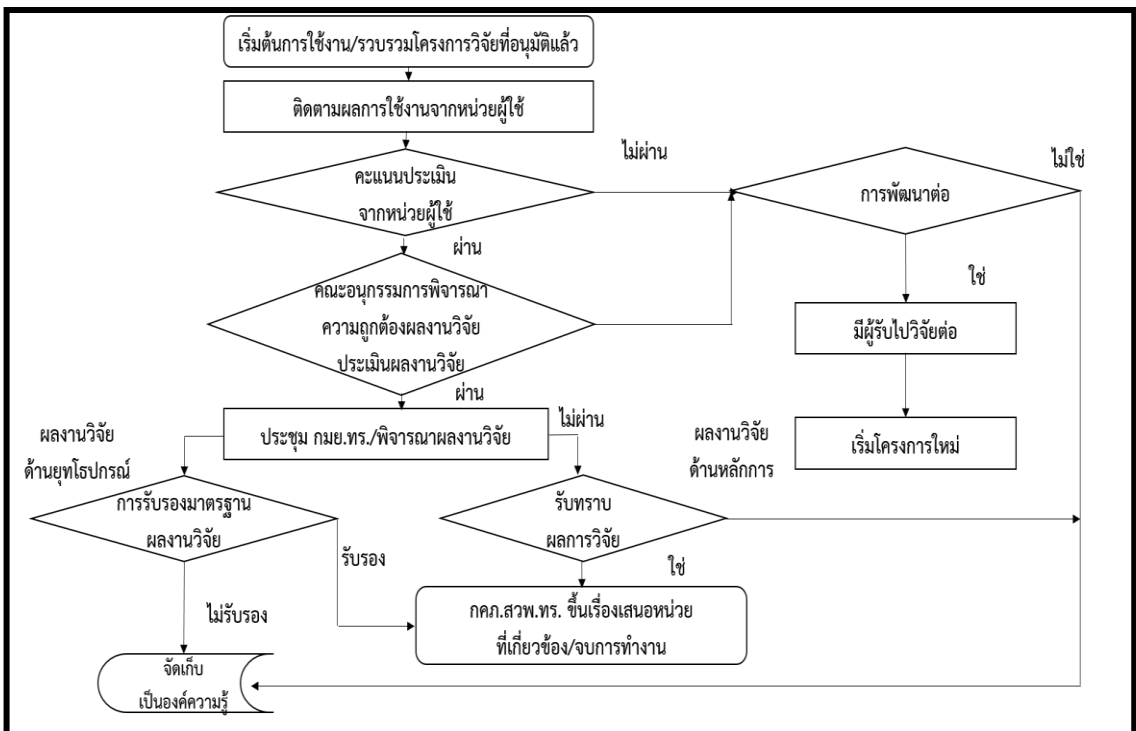
ที่มา : <http://www.rta.mi.th/>(การรับรองมาตรฐานของกองทัพบก, ออนไลน์, 2561)

การดำเนินการด้านมาตรฐานกองทัพเรือ ประกอบด้วยการบริหารจัดการ โดยมี เสนาธิการทหารเรือเป็นประธานกรรมการและมีผู้อำนวยการ ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทหารกองทัพเรือ (ผอ.สวพ.ทร.) เป็นกรรมการและเลขานุการ และคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ของกองทัพเรือ (กมย.ทร.) จำนวน 4 คณะ คือ 1) คณะกรรมการกลุ่มที่ 1 กำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ในเรือประเภทต่าง ๆ (SEA) 2) คณะกรรมการกลุ่มที่ 2 กำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ของหน่วยกำลังทางบก (Land) 3) คณะกรรมการกลุ่มที่ 3 กำหนดแบบมาตรฐานอากาศยาน (Air) คณะกรรมการกลุ่มที่ 4 กำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์อื่น ๆ ที่สมควร เช่น

Data Link การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางยุทธวิธีอย่างอัตโนมัติ จะพิจารณาเลือกเฉพาะที่เห็นว่าจำเป็นต้องกำหนดเป็นมาตรฐานและเป็นประโยชน์ต่อกองทัพอากาศและพิจารณากำหนดยุทธโศปกรณ์ที่จะจัดหามาใช้ในกองทัพเรือเท่าที่จำเป็น และควรเป็นมาตรฐานของกองทัพเรือ คณะทำงานจะทบทวนมาตรฐานที่กำหนดทุก 1 ปีและประเมินอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงแผนภาพที่ 3 - 5

ผังขั้นตอน/การปฏิบัติงานการรับรองมาตรฐานผลงานวิจัยของ ทร. (ใหม่)

แผนภาพที่ 3 - 5 แสดงผังขั้นตอนการรับรองมาตรฐานของกองทัพเรือ

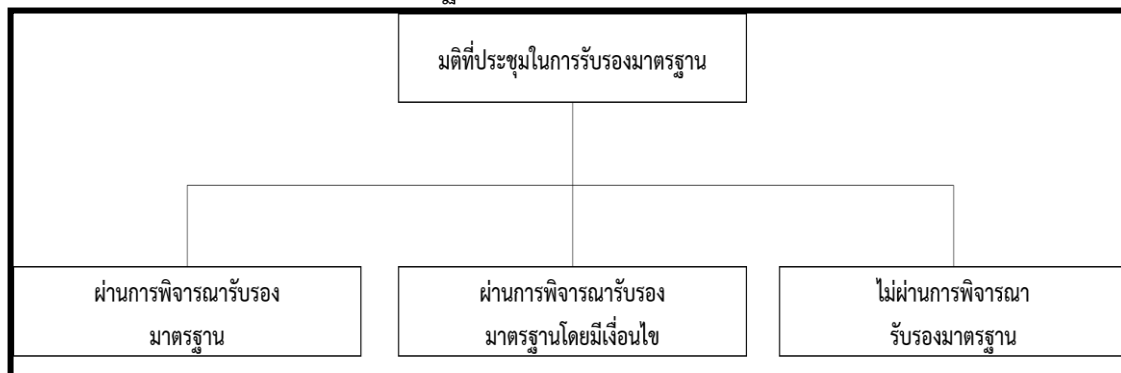


ที่มา : <https://www.navy.mi.th/>(การรับรองมาตรฐานของกองทัพเรือ, ออนไลน์, 2561)

การดำเนินการด้านมาตรฐานกองทัพอากาศ ประกอบด้วย 1) คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์กองทัพอากาศ (กมย.ทอ.) มีหน้าที่พิจารณากำหนดนโยบายและแนวทางการดำเนินงาน ควบคุมกำกับดูแลงานด้านมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ของกองทัพอากาศ การรับรองผลงานวิจัย และพัฒนาการทหารของกองทัพอากาศ กำหนดแนวทางผลิตและหน่วยผู้ใช้งานผลการวิจัยและพัฒนาการทหารที่ผ่านการรับรองมาตรฐานของกองทัพอากาศ และส่งเสริมการขยายผลไปสู่การใช้งานจริง 2) กรมยุทธการทหารอากาศ (กองวิจัยและพัฒนาการรบ) ทำหน้าที่เป็นเลขานุการคณะกรรมการพัฒนาด้านการวิจัยและพัฒนา คณะกรรมการบริหารงานวิจัยและพัฒนาการทหารกองทัพอากาศ คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์กองทัพอากาศ กำหนดนโยบาย อำนวยการ กำกับดูแล บริหารงานวิจัยและพัฒนาการทหาร รับรองคุณภาพผลงานวิจัยและพัฒนาที่สมควรผลิตเพื่อบรรจุใช้ในราชการ เมื่อปิดโครงการวิจัยฯ ดำเนินการแจ้งผลการประเมินโครงการที่อนุมัติปิดโครงการตามที่ ศูนย์วิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการบินและอวกาศกองทัพอากาศ (ศวอ.ทอ.) รายงานให้คณะกรรมการบริหารงานวิจัยและพัฒนาการทหารกองทัพอากาศ (กหวท.ทอ.)

ทราบ และทำการรวบรวมข้อมูลโครงการวิจัยฯ ที่ขอรับการรับรองมาตรฐานผ่านความเห็นชอบจาก คณะบริหารงานวิจัยฯ เสนอต่อ กมย.ทอ.เพื่อพิจารณารับรองมาตรฐานผลงานวิจัยและพัฒนาการ ทหารของ ทอ. ต่อไปดังแสดงในแผนภาพ

แผนภาพที่ 3 - 6 แสดงการรับรองมาตรฐานของกองทัพอากาศ



ที่มา : www.rtaf.mi.th/(การรับรองมาตรฐานของกองทัพอากาศ, ออนไลน์, 2561)

การดำเนินการด้านมาตรฐานของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม (สทป.) เป็นหน่วยงานรูปแบบองค์การมหาชนแห่งแรกของกระทรวงกลาโหมภายใต้ การกำกับของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหมจัดตั้งขึ้นเพื่อดำเนินโครงการวิจัยขนาดใหญ่ด้าน ยุทธโประกรณ์ที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง โดยใช้ทรัพยากรของกระทรวงกลาโหมร่วมกับ หน่วยงานวิจัยต่าง ๆ สถาบันการศึกษาภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรม มีหน้าที่ ศึกษาวิจัยและพัฒนา ต้นแบบยุทธโประกรณ์ให้เป็นไปตามความต้องการของเหล่าทัพ การดำเนินการด้านมาตรฐานของ สทป. ประกอบด้วย 4 กระบวนการ ดังแผนภาพที่แสดง รายละเอียดดังนี้ (แผนที่นำทางเทคโนโลยีป้องกัน ประเทศ พ.ศ. 2553 – 2567)

กระบวนการที่ 1 สทป. จะทำการศึกษาวิจัยและจัดทำแผนแม่บทการวิจัยและพัฒนา ยุทธโประกรณ์ตามแผนยุทธศาสตร์ซึ่งเป็นปรากฏเป็นแผนงานในแผนที่นำทางฉบับนี้ การศึกษาเป็นการ วิเคราะห์วิจัยแบบบูรณาการร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเพื่อไม่ให้ได้แนวทางการวิจัยและพัฒนา ที่เป็นไปได้ คุ่มค่า ใช้ได้จริงและเป็นที่ยอมรับ หลังจากนั้น จึงนำเสนอแผนแม่บทนี้ต่อสภากลาโหมเพื่อขอ อนุมัติ จากนั้น สทป. จะจัดทำโครงการตามแผนแม่บทและขอรับการสนับสนุนด้านงบประมาณต่อไป

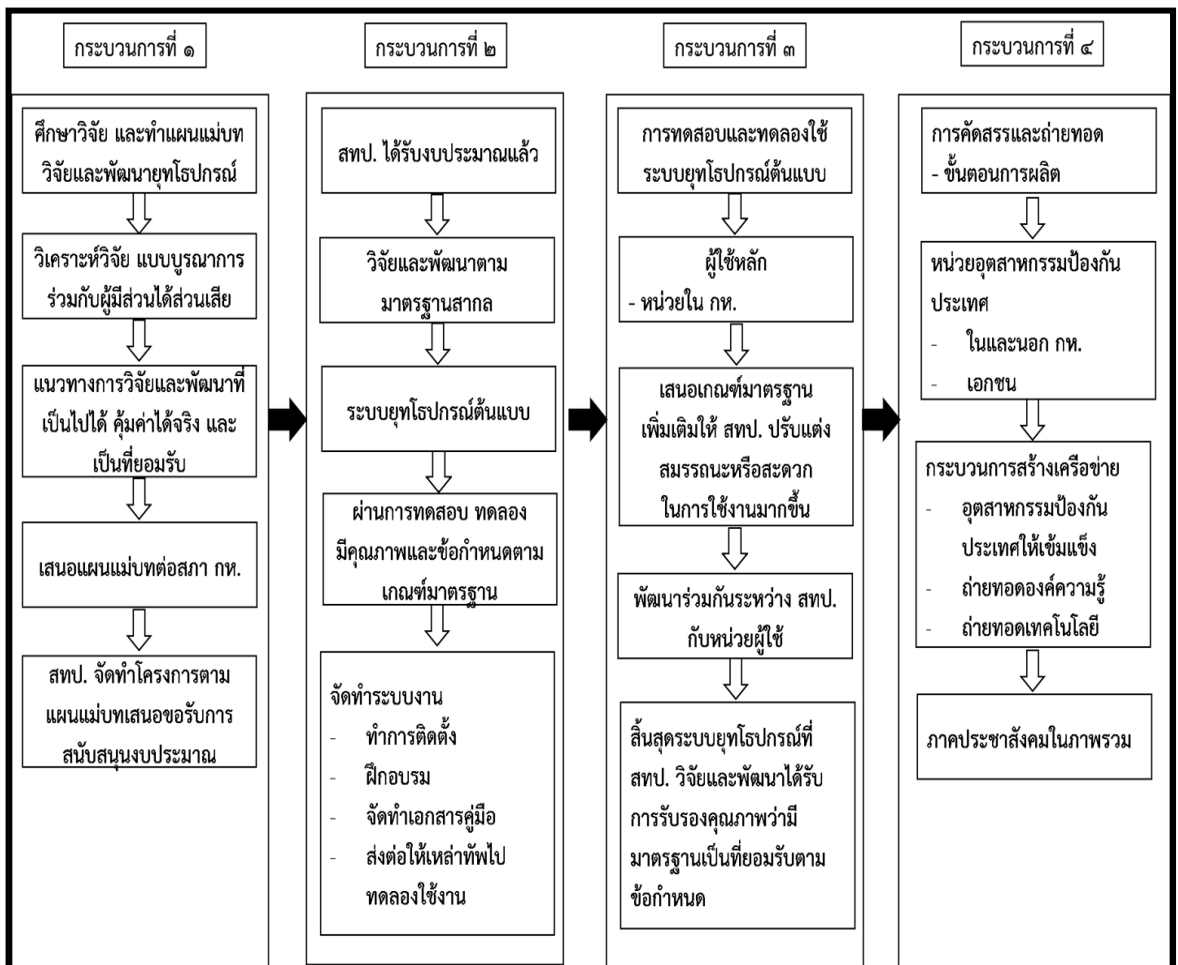
กระบวนการที่ 2 เมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณแล้ว สทป. จะดำเนินการการวิจัยและ พัฒนาตามมาตรฐานสากล เพื่อให้ได้รับยุทธโประกรณ์ต้นแบบที่ผ่านการทดสอบ ทดลอง และมีคุณภาพและ ข้อกำหนดตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักจากนั้น จะเป็นการจัดทำระบบงานต่าง ๆ เช่น ทำการติดตั้ง ฝึกอบรม และจัดทำเอกสารคู่มือต่าง ๆ เพื่อส่งต่อให้เหล่าทัพไปทดลองใช้งาน

กระบวนการที่ 3 เป็นการทดสอบและทดลองใช้ระบบยุทธโประกรณ์ต้นแบบ โดยผู้ใช้หลัก ซึ่งได้แก่หน่วยในกระทรวงกลาโหม อาจเสนอเกณฑ์มาตรฐานเพิ่มเติมเพื่อให้ สทป. ปรับแต่งให้มี สมรรถนะหรือความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น หรือผู้ใช้อาจให้ข้อเสนอแนะในด้านอื่น ๆ เช่น การส่ง กำลังบำรุง การบำรุงรักษา วิธีการใช้งาน เป็นต้น ซึ่งจะเป็ข้อมูลสำคัญในการพัฒนาร่วมกันระหว่าง

สทป. กับหน่วยผู้ใช้กระบวนการนี้สิ้นสุดเมื่อระบบยูทโรปกรณ์ที่ สทป. วิจัยและพัฒนาได้การรับรองคุณภาพว่ามีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับตามข้อกำหนดของผู้ใช้หลัก

กระบวนการที่ 4 เป็นการคัดสรรและถ่ายทอดกระบวนการและขั้นตอนการผลิตไปยังหน่วยอุตสาหกรรมป้องกันประเทศทั้งในและนอกกระทรวงกลาโหม ซึ่งรวมถึงภาคเอกชน เป็นกระบวนการที่จะสร้างเครือข่ายอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทยให้มีความเข้มแข็ง และเป็น การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีป้องกันประเทศด้านต่าง ๆ ให้แก่ ภาคประชาสังคมในภาพรวม

แผนภาพที่ 3 - 7 แสดงกระบวนการสร้างต้นแบบนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.)

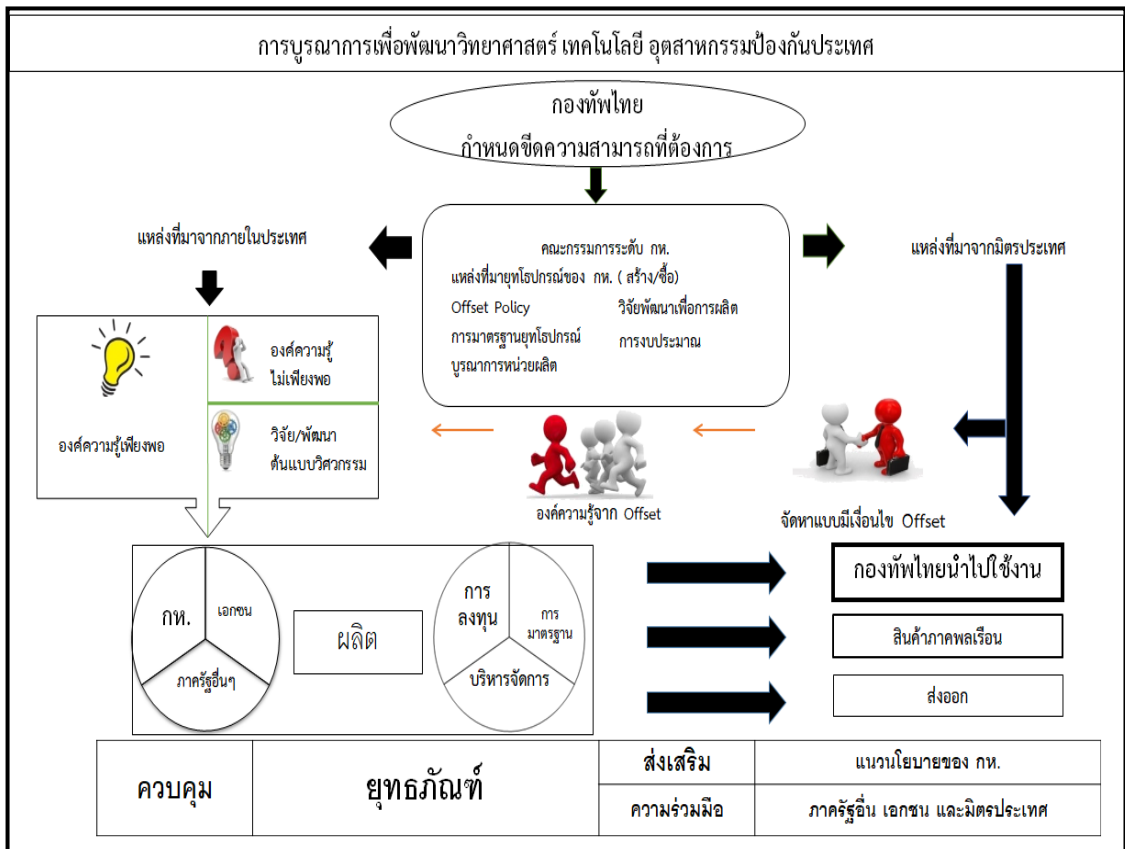


ที่มา : <https://www.dti.or.th/>(กระบวนการสร้างต้นแบบนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.), ออนไลน์, 2561)

การดำเนินการด้านมาตรฐานของศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร มีทิศทางดำเนินงานที่ชัดเจน กำหนดเป้าหมายในระยะยาวให้กระทรวงกลาโหมผลิตอาวุธยูทโรปกรณ์เฉพาะรายการที่จำเป็นเพื่อความพร้อมรบและสนับสนุนให้ภาคเอกชนดำเนินกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศเพื่อผู้ผลิตใช้ในราชการและเพื่อการพาณิชย์ โดยมีกรอบแนวคิดตามนโยบายรัฐบาล

เกิดอุตสาหกรรม 4.0 โดยพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายตามแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 กลยุทธ์ที่สำคัญ คือ นโยบายการตัดสินใจ “สร้างหรือซื้อ” (Make or Buy) เทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อต่อยอดความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมที่มี ศักยภาพปัจจุบันและยกระดับไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในอนาคต ดังแผนภาพที่แสดง (ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ กระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2560 – 2579)

แผนภาพที่ 3 – 8 แสดงกรอบการดำเนินการรับรองมาตรฐานของศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกัน ประเทศและพลังงานทหาร



ที่มา : www.oic.go.th/(การดำเนินการรับรองมาตรฐานของศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกัน ประเทศและพลังงานทหาร, ออนไลน์, 2561)

ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถเปรียบเทียบการดำเนินงานมาตรฐานทางทหารของกองทัพ ดังแสดง ในตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3 - 1 ตารางเปรียบเทียบการดำเนินงานมาตรฐานทางทหารของกองทัพ

หน่วยงาน	กำหนดมาตรฐาน	การตรวจสอบ	การรับรอง
ทบ.	มี 4 ขั้นตอน 1) ความต้องการ 2) อนุกรรมการกำหนดมาตรฐาน 3) กมย.ทบ. 4) ขออนุมัติ ทบ.	คณะทำงานพิจารณา	การรับรอง 3 รายการ 1) ยุทธโศภรณ์ที่จะใช้ใน ทบ. 2) ผลงานวิจัยและพัฒนา 3) สิ่งประดิษฐ์
ทร.	มี 2 ขั้นตอน 1) รวบรวมโครงการวิจัยอนุมัติปิด 2) ติดตามผลการใช้งานจากหน่วยผู้ใช้	คณะอนุกรรมการพิจารณา 3 ขั้นตอน 1) คະແນນປະເມີນຈາກหน่วยผู้ใช้ 2) ความถูกต้องงานวิจัย 3) ประเมินผลงานวิจัย	กมย.ทร. พิจารณารับรอง 2 ขั้นตอน 1) ผ่าน กกภ.สพพ.ทร. เสนอหน่วยที่เกี่ยวข้อง 2) ไม่ผ่านรับทราบผลงาน จัดเก็บเป็นองค์ความรู้ หรือ ส่งไปพัฒนาต่อ เริ่มโครงการใหม่
ทอ.	กมย.ทอ. กำหนดมาตรฐาน	มี คณะกรรมการ 3 คณะ 1) กองวิจัยและพัฒนาการรบ กรมยุทธการทหารอากาศ เป็น เลขาคณะกรรมการด้านการ วิจัยและพัฒนา 2) คณะกรรมการบริหาร งานวิจัยและพัฒนาการทหาร กองทัพอากาศ (กหว.ทอ.) 3) คณะกรรมการกำหนด มาตรฐานยุทธโศภรณ์ กองทัพอากาศ (กมย.ทอ.)	ศวอ.ทอ.ดำเนินการ 3 ขั้นตอน 1) รายงานให้ กหว.ทอ.ทราบ 2) รวบรวมข้อมูล โครงการวิจัยที่ผ่านการ เห็นชอบจาก กหว.ทอ. เสนอ กมย.ทอ. เพื่อรับรอง มาตรฐานผลงานวิจัยและ พัฒนาการทหารของ ทอ.
สทพ.	กำหนดมาตรฐาน โดย จัดทำแผน แม่บทวิจัยและพัฒนายุทธโศภรณ์ เสนอ สภา กท.ขอรับการ สนับสนุนงบประมาณ กำหนดวิจัยและพัฒนาตาม มาตรฐานสากล	2 ขั้นตอน 1) ทดสอบและทดลองใช้ระบบ ยุทธโศภรณ์ต้นแบบ 2) พัฒนาร่วมกับหน่วยผู้ใช้เสนอ เกณฑ์มาตรฐานเป็นข้อกำหนด	รับรองคุณภาพว่ามี มาตรฐานเป็นที่ยอมรับตาม ข้อกำหนด
ศอพท.	คณะกรรมการระดับ กท. พิจารณาแหล่งที่มายุทธโศภรณ์ 2 เรื่อง คือ 1) สร้าง 2) ซื้อ	สายการผลิต 4 ขั้นตอน 1) ควบคุม 2) ยุทธภัณฑ์ 3) ส่งเสริมความร่วมมือ 4) แนวนโยบายของ กท.หรือ ภาครัฐอื่น เอกชน และมิตร ประเทศ	การผลิต 3 ส่วน 1) กองทัพไทยนำไปใช้งาน 2) สินค้าภาคพลเรือน 3) ส่งออกต่างประเทศ

ที่มา : <https://www.rtarf.mi.th/>(ตารางเปรียบเทียบการดำเนินงานมาตรฐานทางทหารของกองทัพ,
ออนไลน์, 2561)

สรุปแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม (PUDI System)

จากข้อมูลการดำเนินงานมาตรฐานของ กองทัพอากาศ (ทบ.,ทร. และ ทอ.) สทป. และ ศอพท. พบว่างานด้านมาตรฐานทางทหาร นั้น มีการแยกกันดำเนินการโดยหน่วยต่าง ๆ ซึ่งในภาพรวมแล้วจำเป็นต้องมีการพัฒนางานด้านการมาตรฐานทางทหารอย่างต่อเนื่องและทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ผู้วิจัยจึงได้สรุปการดำเนินงานมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม ออกเป็น 4 ขั้นตอน ตามแผนภาพที่ 9 (PUDI System) รายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ต้นแบบจากการวิจัยและพัฒนา (Pre-Production Prototype)

ต้นแบบยุทธโศปกรณ์มาตรฐานเป็นต้นแบบที่ได้ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) กระบวนการทดสอบ และประเมิน (Test & Evaluation) กระบวนการทดสอบจากการรบ (Combat Proved) ของประเทศผู้ผลิต, กระบวนการคัดเลือกยุทธโศปกรณ์อย่างมีมาตรฐานมาแล้วจากประเทศที่ต้องการจัดหายุทธโศปกรณ์มาตรฐานดังกล่าว ต้นแบบยุทธโศปกรณ์มาตรฐานนี้สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการผลิต (ของโรงงานผลิต) (Production Prototype) ได้ทันทีหากมีความต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 ผู้ใช้ (User) ได้แก่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกระทรวงกลาโหม ภาครัฐอื่น ๆ และหน่วยงานเอกชน

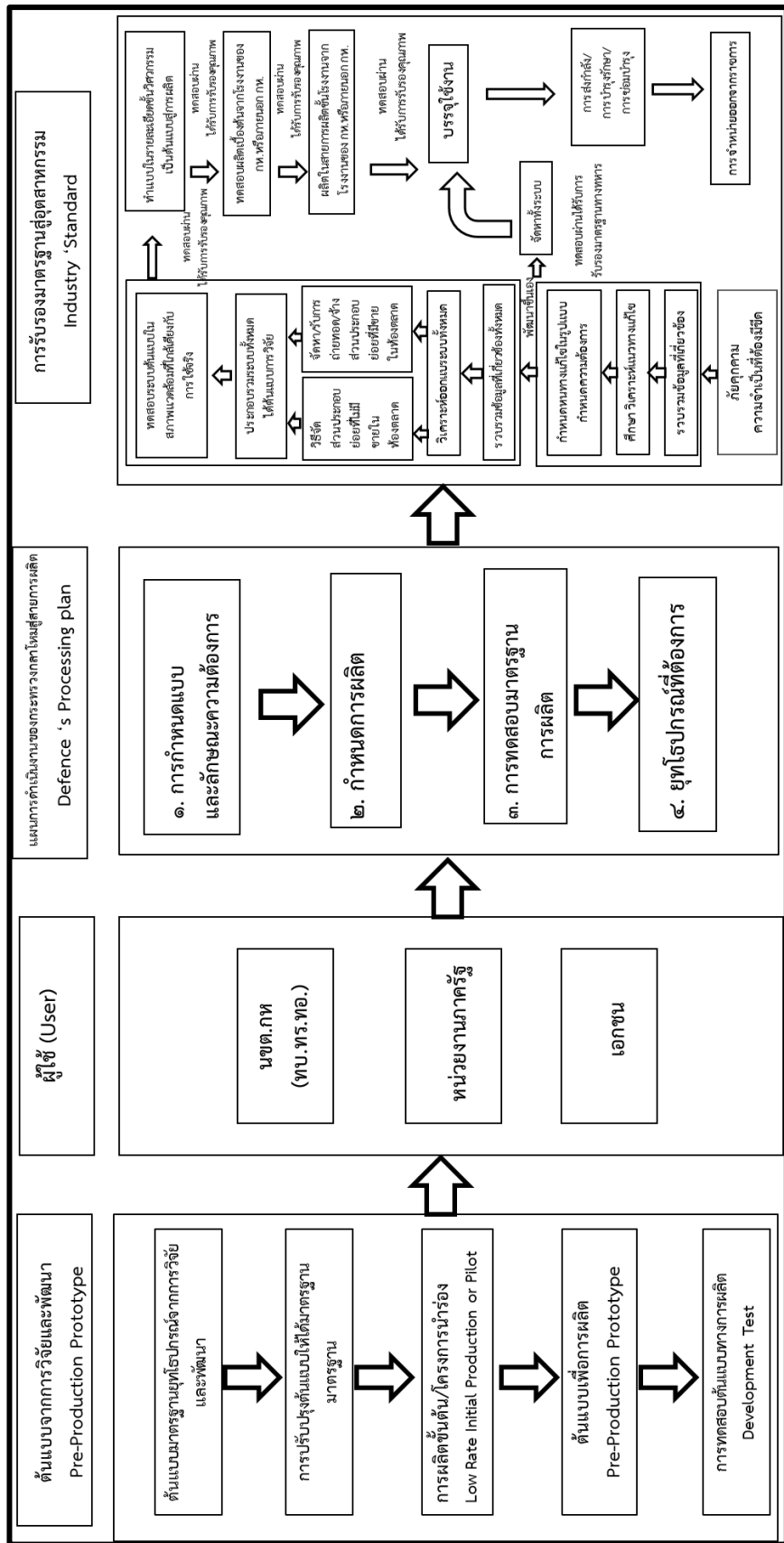
ขั้นตอนที่ 3 แผนการดำเนินงานของกระทรวงกลาโหมสู่สายการผลิต (Defence's Processing Plan) การดำเนินการของกระบวนการผลิต และแปลงสภาพ (Production and Conversion Process) เพื่อให้ได้ต้นแบบจากยุทธโศปกรณ์ที่ได้รับรองมาตรฐานที่เหมาะสมและสมบูรณ์ การดำเนินการส่วนใหญ่ของยุทธโศปกรณ์ทุกประเภทจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันตามลำดับการดำเนินการ คือ การวางแผนการดำเนินการ การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของยุทธโศปกรณ์ที่ต้องการ การกำหนดชิ้นส่วน หรือรายการสิ่งอุปกรณ์ทางทหาร การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะชิ้นส่วนหรือชิ้นงาน การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของแม่พิมพ์ การกำหนดรูปแบบของชิ้นงาน กระบวนการผลิตชิ้นงาน การประกอบยุทธโศปกรณ์ การทดสอบและการประเมิน

ขั้นตอนที่ 4 การรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (Industry Standard)

การรับรองมาตรฐานทางทหารในที่นี้เป็นการรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทหารหรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ที่ประกอบด้วยกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการ เช่นเดียวกับการรับรองมาตรฐานที่เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาของ กท. โดยต้นแบบยุทธโศปกรณ์ทางทหารเป็นตัวอย่างต้นแบบมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ทางทหารสำเร็จรูปที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีระบบการบริหารจัดการและระบบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control : QC) ในกระบวนการผลิต และเพื่อให้เกิดความโปร่งใสเป็นกลาง มีความน่าเชื่อถือ และเป็นที่ยอมรับในระดับต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องมีขั้นตอนในการดำเนินการ

สรุป แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม ตามแผนภาพที่ 3 - 9 PUDI System

แผนภาพที่ 3 - 9 แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม
ที่ผู้วิจัยเสนอแนะให้มีการดำเนินการใน กท.



บทสรุปจากการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยร่วมกับ วท.กท. ได้จัดกิจกรรมประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรมของ กท. ตามนโยบายประเทศไทย 4.0” เมื่อ 14 -15 ธ.ค.60 ณ โรงแรมเดอะรีเจ้นท์ชะอำปีส รีสอร์ท จังหวัดเพชรบุรี วัตถุประสงค์เพื่อขับเคลื่อนองค์ความรู้ด้านงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อหาแนวทางความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัย และเพื่อมุ่งสู่การรับรองมาตรฐานงานวิจัย ประกอบด้วยการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) และสัมภาษณ์เจาะลึกผู้บริหาร สรุปได้ดังนี้

ผลการสนทนากลุ่มย่อย ดังนี้

แนวทางการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นองค์ความรู้ตามยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0

1. ผลการสัมมนา ควรปรับชื่อหัวข้อใหม่ คือกำหนดแนวทางการจัดการองค์ความรู้ (KM) ผลงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมเพื่อไปสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมตามนโยบาย Thailand 4.0
2. ควรจัดแนวทางในการวิจัยพัฒนาให้เป็นระบบเดียวกัน เนื่องจากยังไม่มีระบบจัดการองค์ความรู้แบบรวมการทุกเหล่าทัพเพื่อเป็นแนวทางวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมเพื่อไปสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมที่ชัดเจน
3. ควรพิจารณาตามความต้องการที่แท้จริงของเหล่าทัพ
4. ควรจัดหน่วยหลักในการรับผิดชอบเนื่องจากขาดหน่วยรับผิดชอบหลักในการคัดกรอง (องค์กรหลัก, กระบวนการ, ผู้ใช้ และ ผู้ประเมิน)
5. ควรร่วมกันสร้างความชัดเจนในการกำหนดแผนแม่บทงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม (Master Plan)
6. ควรต้องศึกษาความเป็นไปได้ในการวิจัยพัฒนา (Feasibility Study)
7. ควรศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน (Marketing)
8. ควรต้องบูรณาการภาครัฐและภาคเอกชน (กลาโหม การศึกษา และภาคเอกชน)
9. ควรต้องมีระบบตรวจสอบการดำเนินการให้เป็นไปตามแนวทางการขับเคลื่อน
10. ควรส่งเสริมให้นำองค์ความรู้ไปใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ต่อไป
11. ควรให้ระดับนโยบายผลักดันให้เกิดกฎหมายที่สนับสนุนการใช้องค์ความรู้งานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม
12. ควรพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้
13. องค์ความรู้ที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างชัดเจนและสามารถตอบสนองนโยบายประเทศไทย 4.0
14. มีองค์ความรู้และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
15. ควรมีการจัดการองค์ความรู้ที่ต้องบูรณาการร่วมกันทั้งภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคเอกชน
16. ควรจะต้องมีการพัฒนาบุคลากรเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับความรู้ที่ได้จากองค์ความรู้

แนวทางการนำการวิจัยและนวัตกรรมไปสู่ความร่วมมือระหว่าง กท.

กับเอกชน/สถานการศึกษา

1. ควรกำหนดการดำเนินการที่ชัดเจน (สร้าง : วิจัย / พัฒนานวัตกรรม) หรือ จัดซื้อ
2. ควรมีกรอบแนวทางความร่วมมือ การกำหนดความต้องการยุทธศาสตร์ (เพื่อดำรงสภาพ, เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ หรือ การสร้างนวัตกรรมให้เกิดองค์ความรู้)
3. ควรมีปัจจัยพิจารณา ประกอบด้วย 4 M (คน เงิน การจัดการ เครื่องมือ) และองค์ความรู้
4. ควรมีการแสวงหาความร่วมมือภายใน และนอก กท.
5. ควรยกระดับความพร้อมของเทคโนโลยี TRL (Technologies Readiness Levels) ของภาคีเครือข่าย ภาคเอกชน, องค์กรวิจัยนอก กท. และสถาบันการศึกษา
6. ควรต้องมีการกำหนดโจทย์วิจัยที่ชัดเจน
7. ควรหาแหล่งทุนวิจัย
8. ควรสร้างกลุ่มพัฒนาเครือข่าย
9. ควรจัดทำ MOU
10. ควรแต่งตั้งคณะทำงานในการดำเนินโครงการ
11. ควรมีความร่วมมือกับภาคเอกชน ในการพัฒนาต้นแบบ เพื่อนำไปสู่สายการผลิต (Production Prototype)
12. ควรมีความร่วมมือกับเหล่าทัพในการนำเข้าสู่การรับรองมาตรฐาน
13. ควรมีความร่วมมือกับเหล่าทัพ/ภาคเอกชนในการผลิตต้นแบบนำร่อง เพื่อทดสอบ/ทดลองใช้งาน
14. ควรมีความร่วมมือกับ สทป. และภาคเอกชนเพื่อผลิตเชิงอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์
15. ควรได้ผลงานวิจัยที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้
16. ควรได้เครือข่ายการวิจัย (พหุภาคี : นักวิจัย/ผู้เชี่ยวชาญ/แหล่งทุน/สถาบันการศึกษา/หน่วยวิจัย/ผู้ผลิต/ ผู้ประกอบการภาคเอกชน)
17. ควรส่งเสริมการสร้างอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ
18. ควรพิจารณาการดำเนินการที่เป็นการใช้ทรัพยากร/งบประมาณ อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด
19. ควรลดการนำเข้าและสามารถพึ่งพาตนเองได้
20. ควรเพิ่มความสามารถในการนำผลงานวิจัยเข้าสู่การผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม
21. ควรให้ได้มีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากการวิจัยและนวัตกรรม
22. ควรตอบสนองนโยบายประเทศไทย 4.0
23. ควรจัดมีแผนบูรณาการจัดหาและซ่อมแซมยุทธภัณฑ์หลัก/สำคัญของแต่ละเหล่าทัพในภาพรวมของ กท.
24. ควรมีนโยบายที่แน่นอนและต่อเนื่อง

แนวทางการมุ่งไปสู่การรับรองมาตรฐานงานวิจัยและนวัตกรรมตามยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0

1. ผลการสัมมนา โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (มาตรฐาน) คือ องค์ประกอบเชิงสถาบันที่จำเป็นในการจัดตั้งและนำเอา “การมาตรฐาน มาตราวิทยา การรับรองความสามารถ และการประเมินการเป็นไปตามข้อกำหนด” มาปฏิบัติ เพื่อให้เกิดหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลผลิตและบริการมีสมบัติตามที่กำหนดไว้ ไม่ว่าจะเป็ นสมบัติซึ่งผู้มีอำนาจตามกฎหมายเป็นผู้กำหนด หรือจะเป็นความต้องการของตลาด (มาตราวิทยา, การมาตรฐาน, การทดสอบ, การบริหารคุณภาพ)

2. รัฐบาลมีนโยบายการพัฒนาประเทศไทย 4.0 โดยเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ซึ่งกระทรวงกลาโหมมีแนวทางการสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลประการหนึ่ง ด้วยการมุ่งเน้นให้ผลงานวิจัยมีคุณภาพและมีมาตรฐาน อีกทั้งก่อให้เกิดนวัตกรรม ต่อยอดนำไปสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศโดยภาคเอกชน ดังนั้น เพื่อให้ผลงาน วิจัยพัฒนาและนวัตกรรมของ กท. มีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ในราชการพัฒนา ไปสู่เชิงพาณิชย์ จึงต้องปรับปรุงงานด้านการมาตรฐานให้มีขีดความสามารถยอมรับได้ในระดับสากล

3. ควรมีการบูรณาการ และการเชื่อมโยง คือ

3.1 การร่วมมืองานมาตรฐานภายใน กท. ประกอบด้วย กมย.กท., กมย.เหล่าทัพ, สวพ.เหล่าทัพ, สทป. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานนอก กท. เช่น สมอ., มว., สวทช., สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน

4. ควรสร้างระบบมาตรฐานให้เข้มแข็ง คือ

4.1 การกำหนดมาตรฐาน

4.2 มาตราวิทยา

4.3 การทดสอบ

4.4 ระบบคุณภาพ

5. ควรปรับปรุงระเบียบ คำสั่ง ฐานข้อมูล บุคลากร และการจัดทำแผนแม่บทด้านการมาตรฐานทางทหาร

6. การปรับปรุงระบบงานมาตรฐานตามสากล ได้แก่ การรับรองระบบงาน

7. ควรมีการพัฒนาห้องปฏิบัติการห้องทดสอบ คือ

7.1 ห้องปฏิบัติการทดสอบใน กท.

7.2 ห้องปฏิบัติการทดสอบนอก กท.

8. ควรมีการสร้างระบบงานการผลิตผลงานวิจัยที่ผ่านมาตรฐานสู่การผลิตระดับอุตสาหกรรม คือ

8.1 มาตรฐานต้นแบบ

8.2 การผลักดันไปสู่การจัดทำแผนการผลิต/จัดหา/ตั้งงบประมาณรองรับโดยคณะกรรมการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม ของ กท. (รพว.กท. เป็นประธาน)

9. ควรมีองค์การมาตรฐานของ กท. มีความเชื่อมโยง และบูรณาการร่วมกัน
10. ควรมีผลิตภัณฑ์ ที่สามารถผลักดันไปสู่ กรรมการระดับนโยบายเพื่อการผลิตต่อไป
11. ควรมีมาตรฐาน ระบบงาน ห้องปฏิบัติการทดสอบ หน่วยรับรอง หน่วยตรวจที่
สากลยอมรับ สามารถรับรองผลงานต่าง ๆ เพื่อใช้ราชการ เพื่อเชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมประเทศ
อย่างเป็นรูปธรรม
12. ควรประสานขอรับนโยบายด้านการมาตรฐานทางทหารจากผู้บังคับบัญชาาระดับสูง
ที่ชัดเจน ทั้งด้านสนับสนุนงบประมาณอย่างพอเพียง

ผลการสัมภาษณ์เจาะลึกผู้บริหาร

1. แนวทางการขับเคลื่อนงานวิจัยและพัฒนาของ กท. ไปสู่การผลิตเพื่อใช้งานใน
กองทัพ รองรับนโยบายประเทศไทย 4.0 โดย พล.ต.สมเกียรติ สัมพันธ์ ผอ.สนบ.พท.กท. เมื่อ 14 ธ.ค.60

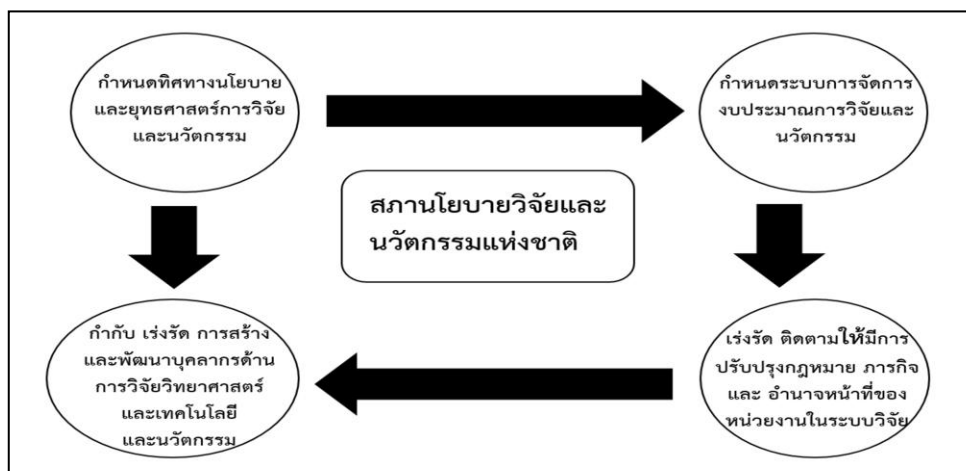
1.1) ในการขับเคลื่อนระบบงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมไปสู่การพัฒนาประเทศ
ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 นั้น จะต้องมีการกำหนดแนวทาง ทิศทาง เป้าหมาย นโยบาย การวิจัย
และพัฒนานวัตกรรม การกำหนดหน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนานวัตกรรม กำหนดหน่วยงาน
หลักที่ชัดเจนในการดำเนินการวิจัย รวมไปถึงโครงสร้างองค์กรที่จัดการองค์ความรู้หรือหน่วยงานที่ใช้
ประโยชน์ในกรอบของการขับเคลื่อนการปฏิรูประบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยเพื่อ
นวัตกรรมของประเทศ ทั้งนี้ ระบบแนวทางการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทหารของ กท.
พ.ศ. 2560 – 2579 นั้น มีแนวทางที่ชัดเจนตามยุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี
ป้องกันประเทศ พ.ศ. 2560 – 2579 ตามวิสัยทัศน์กระทรวงกลาโหมที่ “ดำเนินงานด้านการวิจัยและ
พัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศแบบบูรณาการ ได้ผลงานวิจัยที่มีมาตรฐาน
ตอบสนองความต้องการของกองทัพได้อย่างเป็นรูปธรรม พัฒนาสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ
เพื่อการพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน”

1.2) การวิจัยและนวัตกรรมเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติไปสู่
เป้าหมายประเทศไทย 14.0 ยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดระยะเวลาไว้ 20 ปี เพื่อให้ประเทศมีความมั่นคง
มั่งคั่ง ยั่งยืน สอดคล้องกับการกำหนดการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจของสังคมแห่งชาติ
ฉบับที่ 12 โดยมีการกำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี ในการที่จะขับเคลื่อน
การวิจัยและนวัตกรรมให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์กำหนดนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งในทางเศรษฐกิจและสังคม
ตามโมเดลประเทศไทย 4.0 นั้น เป็นโมเดลที่จะนำพาประเทศไทยหลุดพ้นจากการเป็นประเทศรายได้ปาน
กลางและการขาดความสมดุลทางสังคม ที่มีความเหลื่อมล้ำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างเป็นรูปธรรมใน
ระยะ 20 ปี สร้างความเข้มแข็งจากภายในควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงกับระบบประชากรโลก ตามหลัก
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ขับเคลื่อนผ่านกลไกของรัฐ

1.3) กรอบการทำงาน (E-Commerce Framework)

สภานโยบายวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Council on Research
and Innovation Policy)

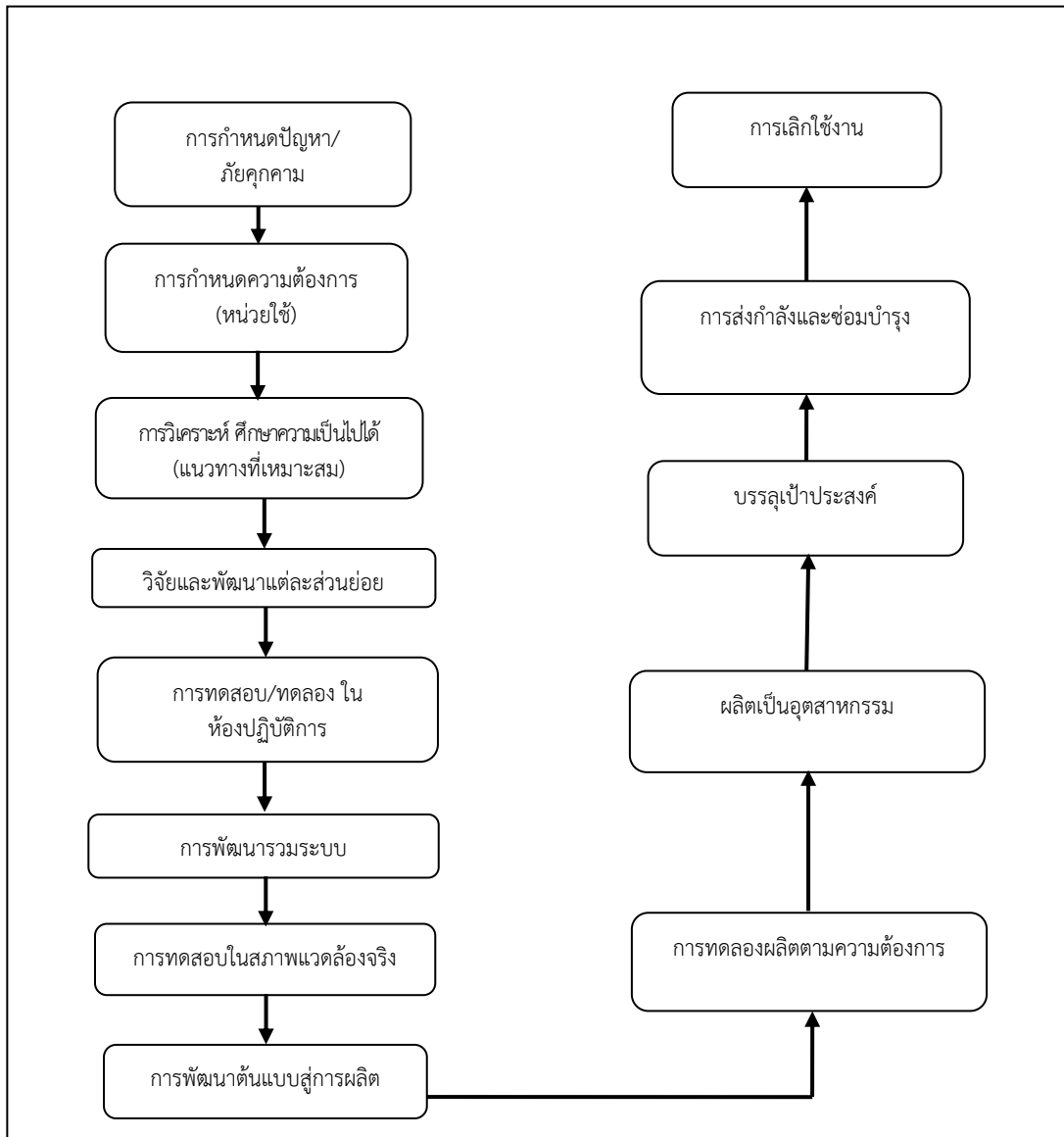
แผนภาพที่ 3 - 10 แสดงกรอบการทำงาน E-Commerce Framework



ที่มา : [https://www.quora.com/\(\u0e01\u0e31\u0e40\u0e17\u0e31\u0e01\u0e31 E-Commerce Framework, \u0e02\u0e31\u0e40\u0e17\u0e31, 2561\)](https://www.quora.com/(\u0e01\u0e31\u0e40\u0e17\u0e31\u0e01\u0e31 E-Commerce Framework, \u0e02\u0e31\u0e40\u0e17\u0e31, 2561))

1.4 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศนั้น ต้องมีกระบวนการกำหนด ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (TRL : Technology Readiness Levels) การวิจัยและพัฒนาคุณสมบัติพื้นฐานของเทคโนโลยีที่มีการศึกษาวิเคราะห์ ทดสอบอย่างเป็นระบบมีความเที่ยงตรงตามมาตรฐานไปสู่ต้นแบบการผลิตที่สามารถนำไปใช้งานได้¹ในสภาพแวดล้อมจริง และ ระดับความพร้อมของการผลิต (MRL : The Manufacturing Readiness level) การระบุความเป็นไปได้ของการผลิตสู่อุตสาหกรรมในรูปแบบของนวัตกรรมเพื่อไปสู่ความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีของระบบการวิจัยกระบวนการผลิตและคุณภาพการผลิตของการผลิตต้นแบบในเชิงอุตสาหกรรม มีการกำหนดเครื่องมือในการทดลอง/ทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐาน สามารถผลิตได้อย่างเพียงพอตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และสามารถดำเนินการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การไปสู่อุตสาหกรรมสายการผลิตต้องมีแนวทางที่เรียกว่า ระบบความพร้อมของระบบ (SRL : System Readiness Level) เพื่อตอบสนองความต้องการของหน่วยใช้ในการจัดหา (การจัดซื้อ/การจัดสร้าง)

แผนภาพที่ 3 - 11 แสดงวงจรการไปสู่อุตสาหกรรมสายการผลิต (การจัดซื้อ/การจัดสร้าง)



ที่มา : www.ind.cru.ac.th/(วงจรการไปสู่อุตสาหกรรมสายการผลิต (การจัดซื้อ/การจัดสร้าง),
ออนไลน์, 2561)

2. แนวทางปฏิรูประบบงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ กท. (ผลการศึกษาวិเคราะห์ของ สวจ.ศวอ.ทอ.กรณีศึกษาโครงการอากาศยานไร้คนขับและ Aircraft Simulator) โดย พล.อ.ต.สฤษดิ์พร สุรินทร์กิจ ผอ.ศวอ.ทอ. เมื่อ 14 ธ.ค.60

สรุปได้ว่าการให้องค์ความรู้ของเรื่องงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมตามแนวทางการพัฒนาไปสู่ยุทธศาสตร์ของกองทัพอากาศ ซึ่งเป็นไปตามนโยบายแผนแม่บทการปฏิรูปการบริหารจัดการ ของยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศกระทรวงกลาโหม พ.ศ.2560 – 2579 โดยมีความสอดคล้องตามเป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (ประเทศไทย 4.0) ทำให้จำเป็นต้องมีการบูรณาการระบบการหาด้านเทคโนโลยีและกระบวนการส่งกำลังบำรุงในกรอบการป้องกันประเทศ

ภาพรวมของกระทรวงกลาโหม ทั้งนี้ ทุกเหล่าทัพต้องมีส่วนร่วมบูรณาการกำหนดและพัฒนาขีดความสามารถในเรื่องของความต้องการที่ชัดเจน ที่จะพัฒนายุทธโศปกรณ์ พัฒนาเทคโนโลยีสำหรับระบบอาวุธยุทธโศปกรณ์ การทดสอบที่ผ่านกระบวนการมาตรฐานเพื่อนำไปสู่การใช้งานในระบบราชการ หรือ พัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ ตามกรอบกระบวนการ 6 ระยะ ระยะที่ 1 เหล่าทัพ ต้องกำหนดแผนแม่บท มีโครงการวิจัยและพัฒนาไปสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมได้จริง และใช้ประโยชน์ในเหล่าทัพได้ปริมาณมาก ซึ่งเหล่าทัพต้องมีความต้องการใช้งานในระยะยาว ระยะที่ 2 คือ การพิจารณาความต้องการของหน่วยใช้งาน จัดทำองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม หรือการจัดหาเทคโนโลยีจากต่างประเทศและภาคเอกชนในการลดระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย รวมทั้งกำหนด ศึกษา วิเคราะห์ด้านเทคนิคโดยไม่ละเลยความเป็นไปได้ด้านการตลาด ระยะที่ 3 คือการสร้างต้นแบบการวิจัยและพัฒนา โดยการเปิดโครงการให้สถาบันการศึกษาและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มกระบวนการเพื่อเลือกต้นแบบที่ดีที่สุดไปทดสอบการใช้งานและการรับรองมาตรฐานต่อไป ระยะที่ 4 การสร้างต้นแบบสายการผลิตต้องกำหนดและดำเนินการให้ได้มาตรฐานเพื่อเป้าหมายสร้างต้นแบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงระบบการส่งกำลัง/ซ่อมบำรุง มุ่งไปสู่การขึ้นบัญชีงานวิจัยสิ่งประดิษฐ์ไทยและนวัตกรรมไทย ระยะที่ 5 เริ่มการผลิตแบบนำร่องโดยการวิเคราะห์ระบบธุรกิจ และการตลาด การกำหนดอัตราการผลิตขั้นต่ำ เป็นโครงการนำร่อง รวมถึงกำหนดหน่วยใช้งานเพื่อทดสอบระบบอาวุธยุทธโศปกรณ์ภาคสนาม ในสภาพแวดล้อมการใช้งานจริงและกระบวนการสุดท้าย ระยะที่ 6 การเข้าสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมอาจหมายถึงการมอบหมายให้ภาคเอกชนทำการผลิต เชิงอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้อัตราการผลิตมีความต่อเนื่องได้มาตรฐาน รวมถึงมีการทำการตลาดและการบริการหลังการดำเนินการเชิงอุตสาหกรรม

3. แนวทางพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. โดย พ.อ.วุฒิไกร พิบำรุง เลขานุการคณะกรรมการติดตามงานวิจัยและการทดสอบใช้งาน สทป. เมื่อ 20 ก.พ. 2561

สรุปได้ว่าแนวทางในการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นองค์ความรู้ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี มุ่งการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยการวิจัยและนวัตกรรมมาตรฐานทางทหาร สู่การผลิตที่ใช้ในราชการและการพาณิชย์ ควรจะนำองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้ว เช่น ผลงานวิจัยที่เป็นต้นแบบ สิ่งประดิษฐ์ หรือแม้กระทั่งภูมิปัญญาชาวบ้านมาต่อยอด ด้วยการเพิ่มมูลค่าและภาครัฐควรให้การสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณ การตลาดและการผลิต โดยให้มีโครงสร้างพื้นฐานรองรับใน 5 ปีแรกและส่งเสริมให้แข่งขันได้ใน 5 ปีต่อไป ให้นำนวัตกรรมนั้นใช้ได้เป็นจริงเป็นรูปธรรมต่อไป สำหรับการนำการวิจัยและนวัตกรรมไปสู่ความร่วมมือระหว่าง กท. กับเอกชนหรือสถานศึกษานั้น กท. ซึ่งเป็นภาครัฐอยู่แล้วมีทั้งงบประมาณและบุคลากรที่เป็นนักวิจัยที่สามารถส่งไปให้การสนับสนุนภาคเอกชนและหน่วยผู้ใช้ในการดำเนินการร่วมกันตั้งแต่ต้นน้ำ คือ ผู้ใช้กำหนดความต้องการ นักวิจัยกับภาคเอกชนทำหน้าที่ในการออกแบบให้ได้ตามความต้องการแล้วนำไปเริ่มทดลองนำผลงานที่ออกแบบมาสร้างต้นแบบเพื่อทดสอบใช้งาน ก่อนจะปรับปรุงต้นแบบให้ใช้ได้จริงต่อไป สุดท้ายการมุ่งไปสู่การรับรองมาตรฐานงานวิจัยและนวัตกรรมตามยุทธศาสตร์ชาติไทย 20 ควรจะต้องมีหน่วยรับรองมาตรฐาน ที่ต้องเป็นกลางและไม่ขึ้นอยู่กัระบบราชการ เพื่อให้เป็นอิสระและสามารถรับรองมาตรฐานให้กับ หน่วยงานวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งต้องมีการกำหนดมาตรฐานของยุทธโศปกรณ์ที่ผลิตได้เอง ในประเทศไทยด้วย

4. แนวทางพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. โดย พลเรือตรี ก่อเกียรติ ปันดี ผอ.สวพ.ทร. เมื่อ 20 ก.พ.2561

สรุปแนวทางในการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นองค์ความรู้ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี มุ่งการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยการวิจัยและนวัตกรรมมาตรฐานทางทหาร สู่การผลิตที่ใช้ในราชการและการพาณิชย์ ควรจะต้องตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของกองทัพและเป็นที่ยอมรับของหน่วยผู้ใช้และหน่วยเทคนิคที่เกี่ยวข้อง สำหรับการนำการวิจัยและนวัตกรรมไปสู่ความร่วมมือระหว่าง กท. กับเอกชนหรือสถานศึกษานั้น ควรเป็นการวิจัยเชิงประยุกต์มากกว่าการวิจัยพื้นฐาน ในส่วนการมุ่งไปสู่การรับรองมาตรฐานงานวิจัยและนวัตกรรมตามยุทธศาสตร์ชาติไทย 20 ควรมีระดับที่เหมาะสมกับการใช้งาน และค่าใช้จ่ายไม่สูงมากจนทำให้หนี้ของทุนการผลิตสูงเกินไป อีกด้วย

5. แนวทางพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. โดย พลตรี เขาวิน บุญย์ คงพลศิลป์ เสธ.ศอพท. เมื่อ 22 ก.พ. 2561

สรุปแนวทางในการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นองค์ความรู้ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี มุ่งการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยการวิจัยและนวัตกรรมมาตรฐานทางทหาร สู่การผลิตที่ใช้ในราชการและการพาณิชย์ โดยศูนย์อุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหารนั้น เป็นปลายทางในสายการผลิต การจะผลิตได้ ต้องมีผู้ซื้อ ผู้ต้องการ และตัวศอพท.เองจะต้องมีความพร้อมเป็นฐานการผลิตก่อน ต้องมาพิจารณาเทคโนโลยีจากต้นแบบ และความคุ้มค่าของการลงทุนในสายการผลิต ถ้าการผลิตผ่านการพิจารณาแล้วว่าคุ้มค่าและไปจบ ที่ 5 ปี บางรายการ 1 ปี จะดำเนินการเปิดสายการผลิต หรือถ้าบางรายการแค่ปรับปรุงขบวนการผลิตและสามารถผลิตต่อได้ ก็ให้นำมาพิจารณาดำเนินการต่อไปได้ ตัวอย่างปัจจุบันนี้ เรื่องการผลิตกระสุนปืนขนาด 30 มม.เป็นผลงานวิจัยของ สวพ.ทร. ที่ได้รับมาตรฐานการวิจัย กับ ดินระเบิด จากโรงปฏิบัติการวิจัย 1 (รป.1) สทป. อ.พยุหะคีรี จว.นครสวรรค์ ที่ได้รับรองมาตรฐานงานวิจัย มาบูรณาการร่วมกัน แล้วนำเข้าสู่สายการผลิต กำลังดำเนินการอยู่เป็นตัวอย่าง ในการคำนวณการผลิต ศอพท. จะสอบถามความต้องการของผู้ซื้อ หรือผู้ใช้ แล้วจึงมาคำนวณจำนวนในการผลิต สรุป คือ เมื่อมีผลงานวิจัย ต้องมาผ่านการพิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุนสู่สายการผลิตหรือไม่ ต้องดูที่ความต้องการของผู้ซื้อ ศอพท. มีหน้าที่ผลิตให้กับกองทัพ ไม่มีหน้าที่ขาย หน้าที่ขายเป็นของเอกชน จะเห็นได้ว่าความต้องการของผู้ใช้เป็นต้นน้ำ การวิจัยจัดเป็นกลางน้ำ ส่วนการผลิตคือปลายน้ำเป็นหน้าที่ของ ศอพท. โดยตรง ซึ่งต้องผ่านการรับรองมาตรฐานมาก่อน ถึงจะเข้าสู่สายการผลิต ดังนั้น อนาคตการผลิตของ ศอพท. ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้เท่านั้น

สถานการณ์ปัญหาและข้อเท็จจริง

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปสถานการณ์และข้อเท็จจริง โดยใช้การวิเคราะห์แบบสวอต (SWOT Analysis) ใช้การสัมภาษณ์ และการประชุมกลุ่มย่อย (FOCUS GROUP) เป็นเครื่องมือ โดยศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ที่เป็นจุดแข็งหลัก จุดอ่อนหลัก สภาพแวดล้อมที่เป็นโอกาสหลัก และสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคหลัก ในการรับรองมาตรฐานทาง

ทหารสู่การผลิต สรุปความได้ว่า ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ล้วนประสบปัญหาคล้ายคลึงกัน สามารถระบุ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ดังนี้ (สุมิตร สุวรรณ, 2546)

จุดแข็ง

1. ระบบราชการ มีการพัฒนาบุคลากรอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยมีการจัดระบบการศึกษาหรือสถาบันการศึกษาสำหรับผลิตบุคลากรของตนเอง สามารถกำหนดสาขาอาชีพที่ต้องการนำมาใช้งานได้ สามารถถ่ายทอดความรู้สู่คนรุ่นต่อ ๆ ไปได้ บุคลากรมีความรู้ความสามารถที่หลากหลายส่วนใหญ่มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพราะต้องใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศโดยต้องปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับโลกที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
2. กระทรวงกลาโหม เป็นองค์กรในระบบราชการที่มีความมั่นคง และมีโครงสร้างรากฐานที่ดี
3. หน่วยงานขึ้นตรงกลาโหม เหล่าทัพ มีผู้เชี่ยวชาญในด้านการรบ เป็นหน่วยหลักในการป้องกันประเทศ ทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศเป็นกำลังหลักในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง ปฏิบัติภารกิจได้ทั้งการรบและการช่วยเหลือประชาชน
4. กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม(วท.กท.) เป็นหน่วยงานหลักของ กลาโหม ในการดำเนินงานควบคุมด้านการมาตรฐาน(ร่วม)ทางทหาร มีอำนาจความรับผิดชอบเกี่ยวกับมาตรฐานทางทหาร กำหนดมาตรฐานทางทหาร การรับรองมาตรฐานทางทหาร รับรองคุณภาพ ยุทธโธปกรณ์ และการรับรองมาตรฐานทางทหารอื่น ๆ ของกระทรวงกลาโหม รวมทั้งสนับสนุนพิจารณา ตรวจสอบโรงงานทำอาวุธของเอกชนตามที่กฎหมายกำหนด
5. หน่วยงานราชการ กำลังพลมีระเบียบวินัย
6. ผู้บังคับบัญชาระดับสูงของ กท. ให้ความสำคัญและสนับสนุนงานด้านการมาตรฐานทางทหาร
7. กท. มีหน่วยผู้ใช้ชัดเจน
8. กท. สามารถกำหนดนโยบาย กฎ ระเบียบ และข้อบังคับใน กท. ได้
9. กท. มีองค์ความรู้ และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ และการวิจัยพัฒนา
10. กท. มีหน่วยสายวิทยาการที่มีองค์ความรู้และโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ พร้อมสนับสนุนผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิค และห้องปฏิบัติการ เป็นต้น
11. สามารถบริหารจัดการ บุคลากร และทรัพยากรอื่น ๆ ด้านการมาตรฐานทางทหาร โดยดำเนินการในลักษณะบูรณาการภายใน กท.
12. สทป. สามารถสนับสนุนงานด้านมาตรฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดอ่อน

1. ในปัจจุบันยังขาดมาตรฐานกลางสำหรับใช้ในกระทรวงกลาโหม มักใช้มาตรฐานเชิงเทคนิคสำหรับใช้อ้างอิงในการปฏิบัติ
2. ขาดการพัฒนาบุคลากรเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับความรู้ที่ได้จากองค์ความรู้
3. ขาดความสัมพันธ์และการประชาสัมพันธ์งานด้านการรับรองมาตรฐานทางทหารให้เป็นที่รู้จักกับประชาสังคม

4. ในการวิจัยและพัฒนาขาดการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ต้องศึกษาความต้องการของผู้ใช้
5. องค์กรในระบบราชการมีความเป็นอิสระในการดำเนินนโยบายต่าง ๆ น้อย
6. เหล่าทัพยังขาดความเชื่อมั่นในผลการรับรองมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ ผลงานวิจัยพัฒนาและสิ่งประดิษฐ์ทางทหารจึงไม่นำไปผลใช้ในกองทัพ
7. นโยบายด้านการมาตรฐานทางทหารไม่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถผลักดันการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ
8. ขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานด้านการมาตรฐานทางทหาร ได้แก่ เครื่องมือ อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการทดสอบ และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
9. ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือในการทดสอบทดลองงานด้านมาตรฐานทางทหารที่มีอยู่ยังไม่ีมาตรฐานเพียงพอ และไม่มีระบบบริหารจัดการด้านการมาตรฐาน
10. มีองค์กรดำเนินมาตรฐานทางทหารที่รับผิดชอบในแต่ละส่วนงาน ได้แก่ กมย.กท. , กมย.ทบ., กมย.ทร. และ กมย.ทอ. ซึ่งที่ผ่านมาีระบบบริหารที่ขาดเอกภาพในลักษณะต่างฝ่ายต่างทำ ไม่เชื่อมโยงกัน และเป็นมาตรฐานที่ประสงค์ใช้เฉพาะในองค์กรของตน
11. งบประมาณในการพัฒนางานด้านมาตรฐานทางทหารไม่เพียงพอ
12. กำลังพลยังขาดความรู้เทคนิคในการกำหนดมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ และการรับรองมาตรฐานในระดับสากล และมีจำนวนไม่เพียงพอ
13. กระบวนการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านการมาตรฐานทางทหารไม่ชัดเจนและขาดประสิทธิภาพ
14. การจัดทำและเชื่อมโยงฐานข้อมูลด้านการมาตรฐานยังไม่เป็นรูปธรรม
15. การส่งเสริม เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ งานด้านการมาตรฐานทางทหาร เป็นไปอย่างไร้ทิศทางพัฒนางานด้านการมาตรฐานทางทหาร
16. การพัฒนางานด้านการมาตรฐานทางทหารไม่ต่อเนื่องและล่าช้า
17. การนำผลงานวิจัยและพัฒนาที่ผ่านมาตรฐานไปใช้งานยังไม่เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม
18. ไม่มีเครือข่ายการเชื่อมโยงงานมาตรฐานทางทหารใน กท. ไปสู่ระดับสากล
19. การดำเนินงานด้านการมาตรฐานทางทหารไม่เชื่อมโยงระดับประเทศและสากล
20. ไม่มีระบบบริหารจัดการผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิค ทั้งในและนอก กท. เพื่อรองรับระบบงานมาตรฐานทางทหาร

โอกาส

1. นโยบายประเทศไทย 4.0 เกื้อกูลให้มีแนวทางในการขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรมของกระทรวงกลาโหม มุ่งสู่การรับรอง มาตรฐานงานวิจัยสู่สายการผลิตและสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ
2. ภาวะทางเศรษฐกิจทำให้การได้รับงบประมาณจำกัด การใช้ต้องมีกำไรโตรตรงกันมากขึ้น และเป็นโอกาสที่ กระทรวงกลาโหมโดย กรมวิทยาศาสตร์จะจัดดำเนินการแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น กำลังพล การจัดองค์กร รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางการทหาร

3. รัฐบาล และ รมว.กท. มีนโยบาย พัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ด้วยการนำผลงานวิจัยพัฒนา สิ่งประดิษฐ์ทางทหาร นวัตกรรม และอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ไปใช้ในราชการ และพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์

4. รัฐบาลได้ออก พ.ร.บ. มาตรฐานแห่งชาติ เพื่อให้การมาตรฐานมีเอกภาพ เชื่อมโยง และบูรณาการร่วมกันทุกภาคส่วน

5. กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม ดำเนินการตามแนวดำเนินการตามแนวทางการพัฒนา/ปรับปรุงการบริหาร/จัดการงานด้านการวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้มีการดำเนินการให้มีประสิทธิภาพ, การเตรียมการด้านเครือข่ายงานวิจัย, การมาตรฐานทางทหาร เพื่อรองรับนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ตามแนวทางภาครัฐ ซึ่งมอบนโยบายในเรื่องความพยายามในการปฏิรูประบบงานวิจัยของประเทศเพื่อแก้ไขปัญหาระบบการบริหารงานวิจัย และพัฒนา นวัตกรรมของประเทศ ทั้งเชิงโครงสร้าง สถาบัน และระบบ ให้มีการขับเคลื่อนงานวิจัย และพัฒนานวัตกรรมไปสู่การใช้ประโยชน์ที่แท้จริง (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นรม. : 26 สิงหาคม 2559)

6. มีเครือข่ายและพันธมิตรด้านการมาตรฐานและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศทั้งในประเทศ และต่างประเทศ พร้อมให้การสนับสนุนระบบมาตรฐานทางทหาร

7. ระบบการมาตรฐานของนานาชาติมีการรวมตัวเพื่อสร้างการยอมรับร่วมกัน

8. ยุทธูปกรณ์ของกองทัพบางรายการที่บริษัทต่างประเทศหยุดสายการผลิตแล้ว ยังต้องการผลงานวิจัยที่ผ่านการรับรองมาตรฐานแล้วมาทดแทน

9. มีนักวิจัยผู้ทรงคุณวุฒิ ทหารกองหนุน ข้าราชการบำนาญที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ซึ่งเคยรับราชการอยู่ในกระทรวงกลาโหมเป็นแหล่งกำลังพลที่มีศักยภาพ

อุปสรรค

1. ระดับนโยบายขาดการผลักดันให้เกิดกฎหมายที่สนับสนุนการใช้ความรู้งานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม

2. หน่วยงานไม่ได้รับการสนับสนุน ส่งเสริมให้มีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้

3. ภาคเอกชนและภาครัฐแยกกันกำหนดแนวทางในการวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม

4. เหล่าทัพแยกกันดำเนินงานในการนำเข้าสู่การรับรองมาตรฐาน

5. สทป. และภาคเอกชนดำเนินการผูกขาดการผลิตเชิงอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์

6. นักวิจัยไม่มีความรู้เรื่องการตลาด ทำให้ผลงานวิจัยออกมาไม่รองรับตลาดผู้ใช้ เสียเปรียบภาคเอกชน

7. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาอาวุธยุทธูปกรณ์ของเหล่าทัพยังไม่ให้การสนับสนุนยุทธูปกรณ์ที่ได้จากผลการวิจัยพัฒนา และสิ่งประดิษฐ์ทางทหารที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน

8. เครือข่ายและพันธมิตรด้านการมาตรฐานนอก กท. ยังไม่เข้าใจระบบงานมาตรฐานทางทหารของ กท.

9. การขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบทดลองมาตรฐานของหน่วยงาน กท. มีค่าใช้จ่ายสูง
10. หน่วยงานภาครัฐนอก กท. และเอกชนยังขาดความเชื่อมั่นในระบบงานมาตรฐานทางทหารของ กท.

สรุป

สถานการณ์จากสภาพปัญหาและข้อเท็จจริง รวมทั้งอิทธิพลที่มีต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการบรรลุเป้าหมายเพื่อพัฒนาแนวทางในการจัดระบบงานมาตรฐานทางทหารของ กท. ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสวอต (SWOT Analysis) ผู้วิจัยนำมากำหนดเป็นแผนงานเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนางานมาตรฐานทางทหาร กท. ในบทที่ 4 ต่อไป

บทที่ 4

แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท.

ในบทนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นสภาพปัญหาข้อเท็จจริงของปัญหาการรับรองมาตรฐานทางทหารสู่สายการผลิตและสรุปเป็นแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. โดยจำแนกออกเป็นแผนงานได้ จำนวน 2 แผนงาน คือ 1) แผนงานในการพัฒนา ระบบงานมาตรฐานทางทหาร 2) แผนงานในการดำเนินการรับรองมาตรฐานทางทหาร เพื่อสู่สายการผลิต มีดังนี้

แผนงานในการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท.

แผนงานในการพัฒนา ระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากข้อมูลและข้อคิดเห็นในบทที่ 3 มารวบรวมเป็นแผนงานในการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม ประกอบด้วย 5 แผนงาน ดังแสดงในตารางที่ 4 - 1 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. **แผนงานด้านการศึกษาความต้องการของหน่วยผู้ใช้** โดยการรวบรวมข้อมูลความต้องการของหน่วยผู้ใช้ การมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความเป็นไปได้ในด้านเทคนิค และขีดความสามารถในการพัฒนาทั้งของภาครัฐและเอกชนภายในประเทศ จะต้องได้รับความเห็นชอบถึงความเหมาะสมที่จะดำเนินการจากหน่วยงานทางยุทธการและหน่วยงานทางส่งกำลังบำรุง

2. **แผนงานด้านการวิจัยและพัฒนาต้นแบบการวิจัยเพื่อสาธิต** ในขั้นตอนนี้จะต้องออกแบบชิ้นส่วนย่อยต่างๆ แล้วพัฒนาขึ้นต้นโดยผ่านการทดสอบทดลองในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องประกอบรวมระบบเพื่อการสาธิต ในขั้นตอนนี้จะต้องมีแนวความคิดในการใช้งานยุทธวิธีโดยพัฒนาร่วมกับหน่วยงานทางยุทธวิธี จะต้องมีการส่งกำลังบำรุงและแผนการจัดการ เพื่อเข้าประจำการโดยพัฒนาร่วมกับหน่วยงานทางส่งกำลังบำรุง จะต้องมีการพัฒนาต้นแบบวิศวกรรมและการผลิต จะต้องมีการทดสอบและประเมินค่า

3. **แผนงานด้านการพัฒนาต้นแบบวิศวกรรม** ในขั้นตอนนี้ จะต้องออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อนำไปสู่การผลิตเป็นอุตสาหกรรมได้ จะพัฒนากระบวนการผลิต ดำเนินการสร้างต้นแบบเพื่อจะเข้าสู่การทดสอบและประเมินค่า และฝ่ายส่งกำลังบำรุงจะต้องจัดทำโครงการจัดหาเพื่อบรรจุใช้งานเสนอขอรับการสนับสนุนจากรัฐบาลตามแผนการจัดการเพื่อเข้าประจำการโดยกระบวนการนี้ ผลผลิตที่ได้จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าร้อยละ 50

4. **แผนงานด้านการทดสอบและประเมินค่า** ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการทดสอบในภาคสนามเพื่อประเมินค่าในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตามแผนการทดสอบและประเมินค่า ตามแนวความคิดในการใช้งานยุทธวิธี และตามแผนการส่งกำลังบำรุงเท่าที่เกี่ยวข้อง การทดสอบในสนามและขั้นทดลองใช้งานในเหล่าทัพตามหัวเวลาที่เหมาะสม และเพียงพอที่จะมีข้อมูลการปรับปรุงแก้ไขเก็บรวบรวมองค์ความรู้ เพื่อจัดทำคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงในระดับต่างๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นสิ่งที่สำคัญในการขยายผลงานวิจัยฯ ไปสู่การผลิตของภาคอุตสาหกรรมป้องกันประเทศสนับสนุนการใช้งานในกองทัพ ในขั้นนี้ผลผลิตจะต้องทดสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าร้อยละ 75

5. แผนงานด้านการผลิตและเข้าประจำการ ในขั้นนี้จะเป็นการดำเนินการตามโครงการจัดหาเพื่อบรรจุใช้งานที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลตามแผนการจัดหาเพื่อเข้าประจำการแล้วนั่นเอง โดยจะต้องมีการควบคุมคุณภาพ มีการตรวจสอบเพื่อให้ได้ยุทธโปกรณ์ที่ตรงตามต้นแบบที่ผ่านกระบวนการจนถึงขั้นที่ 4 และมีการจัดทำคู่มือการใช้งาน การปรนนิบัติบำรุงตามห้วงเวลา และการซ่อมบำรุงในระดับต่างๆ ทั้งนี้จะต้องดำเนินการตามกระบวนการจัดหายุทธโปกรณ์ของกองทัพ ในขั้นตอนนี้ผลผลิตจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 100 พร้อมเข้าสู่สายการผลิตต่อไป

ตารางที่ 4 - 1 แผนงานในการพัฒนา ระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท. ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

แผนงาน	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	ระยะที่ 4
	ปฏิรูป	สร้างความเข้มแข็ง	ส่งผ่านสู่เอกชน	เกิดความยั่งยืน
	2561 – 2565	2566 – 2570	2571 – 2575	2576 – 2580
	เป้าหมาย ระยะที่ 1	เป้าหมาย ระยะที่ 2	เป้าหมาย ระยะที่ 3	เป้าหมาย ระยะที่ 4
1. ด้านการศึกษาความต้องการของหน่วยผู้ใช้	1. กระทรวงกลาโหม มีกลไกการบริหารและระบบงานที่สามารถ ซ่อมบำรุงหรือ ผลิตยุทธโปกรณ์พื้นฐานภายใต้ลิขสิทธิ์ของไทย	1. กระทรวงกลาโหม วิจัยและวิจัยพัฒนา ยุทธโปกรณ์ ตามความต้องการของกองทัพ	กระทรวงกลาโหม ร่วมทุนกับเอกชนวิจัย พัฒนายุทธโปกรณ์	กิจการอุตสาหกรรม ป้องกันประเทศของ ไทยสามารถวิจัย พัฒนาและผลิต ยุทธโปกรณ์ เพื่อการส่งออก
2. ด้านการวิจัยและพัฒนาต้นแบบการวิจัยเพื่อสาธิต	2. ส่งเสริมเอกชนในประเทศเป็นผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)	2. ส่งผ่านวิจัยสู่การผลิตด้วยการร่วมทุนกับเอกชน เพื่อผลิตขายเชิงพาณิชย์	1. เพื่อผลิตใช้ในราชการ 2. เพื่อการพาณิชย์	
3. ด้านการพัฒนาต้นแบบวิศวกรรม				
4. ด้านการทดสอบและประเมินค่า				
5. ด้านการผลิตและเข้าประจำการ				

แผนงานในการดำเนินการรับรองมาตรฐานทางทหาร เพื่อสู่การผลิต

แผนงานในการดำเนินการรับรองมาตรฐานทางทหาร เพื่อสู่การผลิต ผู้วิจัยได้สรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 2 และ 3 รวมทั้งข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบได้ 7 แผนงาน ดังแสดงในตารางที่ 4 - 2 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 - 2 แผนงานในการดำเนินการรับรองมาตรฐานทางทหาร เพื่อสู่การผลิต

แผนงาน	รายละเอียดการดำเนินการ
1. โครงการวิจัย กท./สร้างต้นแบบวิศวกรรม	ดำเนินการขึ้นบัญชีนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์
2. แผนการรับรองมาตรฐานงานวิจัย	ประเมินราคาทรัพย์สินทางปัญญา
3. โครงการเพิ่มขีดความสามารถ/สร้างสายการผลิต	ดำเนินการคำนวณต้นทุนการผลิต
4. แผนการผลิต	บูรณาการการผลิต
5. แผนการรับรองมาตรฐานการผลิต	กำหนดมาตรฐาน ทดสอบมาตรฐาน รับรองมาตรฐาน
6. แผนการสั่งซื้อของหน่วยใช้	ดำเนินการให้มีจัดการโดยวิธีพึ่งพาตนเอง
7. ประเมินความพึงพอใจหน่วยใช้/แผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์	ดำเนินการเน้นให้บริการหลังการขาย /ส่งกำลัง

1. แผนงานจัดทำโครงการวิจัย กทสร้างต้นแบบวิศวกรรม/. ต้นแบบยุทธโปกรณ์มาตรฐานเป็นต้นแบบที่ได้ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา)R&D(กระบวนการทดสอบ และประเมิน)Test & Evaluation(กระบวนการทดสอบจากการรบ)Combat Proved(ของประเทศผู้ผลิต กระบวนการคัดเลือกยุทธโปกรณ์อย่างมีมาตรฐานมาแล้วจากประเทศที่ต้องการจัดหายุทธโปกรณ์มาตรฐานดังกล่าว ต้นแบบยุทธโปกรณ์มาตรฐานนี้สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการผลิต (ของโรงงานผลิต))Production Prototype(ได้หนทางหนึ่งหากมีความต้องการ ซึ่งต้นแบบดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพสูงเป็นที่ยอมรับ จึงจำเป็นต้องมีการขึ้นบัญชีนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์เป็นลิขสิทธิ์ทางปัญญา

.2 แผนงานการรับรองมาตรฐานงานวิจัย ต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารที่เป็นผลงานวิจัยพัฒนา และผ่านกระบวนการรับรองมาตรฐานทางทหารของแต่ละเหล่าทัพแล้ว การนำต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารเข้าสู่สายการผลิตในระดับของโรงงานอุตสาหกรรมนั้น พบว่ามีปัญหามากมายเนื่องจากต้นแบบวิจัยพัฒนาไม่ใช่ต้นแบบการผลิต และการผลิตต้นแบบยุทธโปกรณ์ทางทหารกับการผลิตยุทธโปกรณ์ทางทหารจำนวนมากในระดับโรงงานอุตสาหกรรมก็ไม่ใช่เทคโนโลยีแบบเดียวกัน ซึ่งพบว่าระดับความพร้อมของเทคโนโลยีในการผลิตกับต้นแบบงานวิจัยพัฒนาที่ได้รับไม่สอดคล้องกัน โดยคนส่วนใหญ่คิดว่าต้นแบบ

ยุทธโศปกรณ์ทางทหาร จะสามารถนำไปผลิตเป็นยุทธโศปกรณ์ทางทหารและผลิตเป็นอุตสาหกรรมป้องกันประเทศได้เลย ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องผ่านกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการอีกหลายขั้นเพื่อจะนำต้นแบบยุทธโศปกรณ์ทางทหาร ไปบรรจุใช้ในราชการทหารดังนั้นจึงต้องมีการ ดำเนินการขึ้นบัญชีนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์และประเมินราคาทรัพย์สินทางปัญญา อีกขั้นตอนที่เพิ่มขึ้น

.3 แผนงานจัดทำโครงการเพิ่มขีดความสามารถสร้างสายการผลิต/ ต้นแบบยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่อยู่ในขั้นตอนของการวิจัยพัฒนาในระดับห้องปฏิบัติการ จะมีการทดสอบทดลองวิเคราะห์และประเมินค่าหลายครั้งเพื่อปรับปรุงพัฒนาให้ต้นแบบยุทธโศปกรณ์ทางทหารตรงกับความต้องการทางยุทธการ และมีความทันสมัยของยุทธโศปกรณ์มากที่สุด ซึ่งการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม จำเป็นต้องเข้าใจในหลักเศรษฐศาสตร์เรื่อง Comparative Advantage และ Economies of Scale เพื่อลดปัญหาของการวิจัยพัฒนาที่ผลิตแล้วขายไม่ได้ เพราะไม่ตรงกับความต้องการใช้งานไม่มีคุณภาพ ไม่ทันสมัย ไม่คุ้มค่า และราคาแพงกว่าที่อื่น ๆ

.4 แผนการผลิต เมื่อได้ต้นแบบยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่ผ่านกระบวนการรับรองมาตรฐานทางทหารในระดับของกองทัพแล้ว จะเสนอต่อ กมยในระดับของกระทรวงกลาโหมที่มีกรมวิทยาศาสตร์และ .กท. เป็นกรรมการและเลขานุการ ทำหน้าที่พิจารณาถึงประสิทธิภาพและการใช้งานที่มี (.กท.วท) เทคโนโลยีกลาโหม 1 มากกว่า เหล่าทัพ เพื่อเสนอต่อ รมวพิจารณาให้ความเห็นชอบและให้การรับรองมาตรฐานทางทหารใน .กท. และนำไปผลิตซ้ำในระดับของอุตสาหกรรมป้องกันประเทศต่อไป .ระดับ กท โดยศูนย์อุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร จะให้ทุนสนับสนุนเพิ่มเติมในการผลิตซ้ำจำนวนมาก .มี สสอป (ศอพท) ๆ ในระดับของโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ยุทธโศปกรณ์ทางทหารตรงกับความต้องการของหน่วยใช้

.5 แผนการรับรองมาตรฐานการผลิต การรับรองมาตรฐานทางทหารในที่นี้เป็นการรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทหารหรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ที่ประกอบด้วยกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับการรับรองมาตรฐานที่เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาของ กทโดยต้นแบบ .ยุทธโศปกรณ์ทางทหารเป็นตัวอย่างต้นแบบมาตรฐานยุทธโศปกรณ์ทางทหารสำเร็จรูปที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีระบบการบริหารจัดการและระบบการควบคุมคุณภาพQuality Control : QCในกระบวนการผลิต และเพื่อให้ (เกิดความโปร่งใสเป็นกลาง มีความน่าเชื่อถือ และเป็นที่ยอมรับในระดับต่างๆ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดมาตรฐาน 2) การตรวจสอบ ทดสอบประเมินมาตรฐานทางทหาร ให้ตรงกับหลักเกณฑ์มาตรฐานทางทหารที่กำหนดไว้ 3) ยุทธโศปกรณ์ที่ต้องการ

.6 แผนการสั่งซื้อของหน่วยใช้ กำหนดให้ ผบเหล่าทัพ หน่วยงานทางยุทธการ หน่วยงาน.ทางส่งกำลังบำรุง และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของกองทัพ ให้ความเห็นชอบที่จะให้มีผลงานวิจัยและพัฒนาเพื่อบรรจุใช้งานในอนาคตตามนโยบายThailand 4.0 ของรัฐบาล และการพึ่งพาตนเองของประเทศ

.7 แผนงานประเมินความพึงพอใจหน่วยใช้แผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์/ กำหนดให้ภาคเอกชนสนับสนุน และดำเนินการผลิตยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่ผ่านการเห็นชอบและให้การรับรองมาตรฐานทางทหารในระดับกท แล้ว .ตามโครงการจัดหายุทธโศปกรณ์ทางทหารเพื่อบรรจุใช้งานตามที่ได้รับสนับสนุนจากรัฐบาลและตามแผนการจัดหาเพื่อเข้าประจำการของกองทัพ รวมทั้ง ให้หน่วยงาน

ที่เกี่ยวข้องดำเนินการควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้โดยบริษัทเอกชนที่ดำเนินการผลิตจะต้องได้รับอนุญาตให้ผลิตยู่โทปกรณ์ทางทหารนั้นสนับสนุนกองทัพได้ ซึ่งต้องมีการจัดทำคู่มือการใช้งาน การปรนนิบัติบำรุงตามช่วงเวลา และการซ่อมบำรุงในระดับต่างๆ และจะต้องดำเนินการตามกระบวนการจัดหายู่โทปกรณ์ของกองทัพ โดยกองทัพจะดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องในการบรรจุใช้ในราชการและจัดหาโครงการปรนนิบัติบำรุงตามความเหมาะสม

สรุป

แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แผนงานในการพัฒนาการมาตรฐานทรงทหารกระทรวงกลาโหม ประกอบด้วยแผนระยะยาว 21 ปี พ.ศ. 2561 - 2580 และแผนงานในการดำเนินงานรับรองมาตรฐานทางทหารเพื่อสู่สายการผลิต มาสรุปเป็นผลการวิจัยและขอเสนอแนะในบทที่ 5 ต่อไป

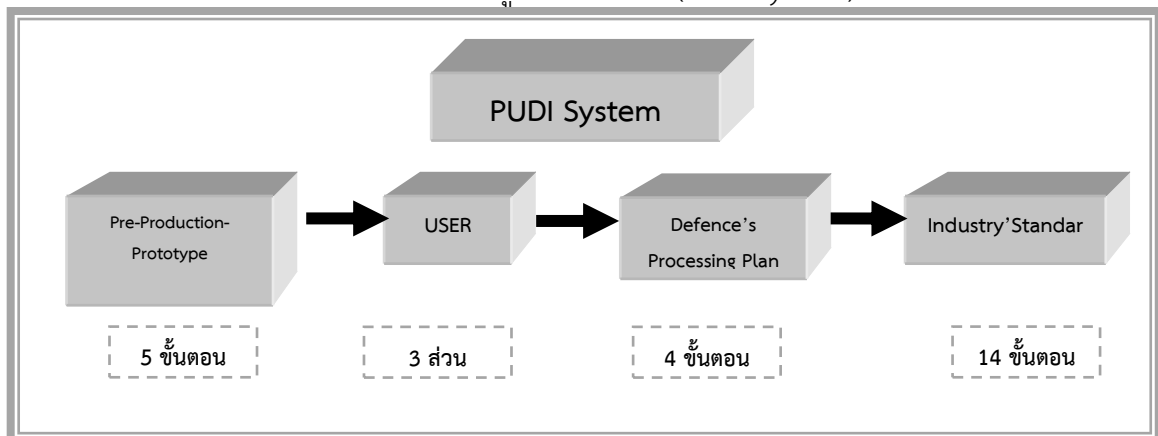
บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท .2) เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดผลสำเร็จในระบบงานมาตรฐานทางทหาร กท .3) เพื่อเสนอถึงแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กทสนับสนุนงานวิจัย สู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ. ผู้วิจัยได้ศึกษาจากข้อมูลเอกสาร รวมทั้งรูปแบบบริหารงานมาตรฐานทางทหารทั้งหลายที่พและภาคเอกชน ผลการวิจัยได้จากการศึกษาและสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิและวิเคราะห์องค์กรแบบ SWOT Analysis พบว่ามีปัจจัยแห่งความสำเร็จและปัจจัยแห่งความล้มเหลวที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม สามารถสรุปแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม (PUDI System) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ตามแผนภาพที่ 5 - 1 แสดงในบทที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้

แผนภาพที่ 5 - 1 แสดงขั้นตอน ที่เป็นแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (PUDI System)



1. ต้นแบบจากการวิจัยและพัฒนา (Pre-Production Prototype) ผลผลิตที่ได้จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าร้อยละ 50 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 ขั้นตอนการจัดทำต้นแบบมาตรฐานยุทธโธปกรณ์จากการวิจัยพัฒนา
 - 1.2 การปรับปรุงต้นแบบให้ได้มาตรฐาน
 - 1.3 การผลิตขั้นต้น/โครงการนำร่อง
 - 1.4 ต้นแบบเพื่อการผลิต และ
 - 1.5 การทดสอบต้นแบบทางการผลิต

2. ผู้ใช้ (User) ผลผลิตที่ได้จะต้องได้รับการยอมรับจากผู้ใช้และผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าร้อยละ 75 ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้
 - 2.1 หน่วยขึ้นตรง 3 เหล่าทัพ กองทัพบก กองทัพเรือและกองทัพอากาศ
 - 2.2 หน่วยงานภาครัฐ สมอ. มาตรฐานศึกษา สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ศอพท. และ สปท.
 - 2.3 หน่วยงานเอกชน ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีป้องกัน (องค์กรมหาชน) (สทป.) เป็นต้น
3. แผนการดำเนินงานของกระทรวงกลาโหมสู่สายการผลิต (Defence Processing plan) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 การกำหนดแบบและลักษณะความต้องการ
 - 3.2 กำหนดการผลิต
 - 3.3 การทดสอบมาตรฐานการผลิต
 - 3.4 ยุทธโธปกรณ์ที่ต้องการ
4. การรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (Industry Standard) ผลผลิตที่ได้จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 100 ประกอบด้วย 14 ขั้นตอน ดังนี้
 - 4.1 ภัยคุกคาม ความจำเป็นที่ต้องมีขีดความสามารถในการพัฒนาทั้งของภาครัฐและเอกชนภายในประเทศ
 - 4.2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ความต้องการหน่วยผู้ใช้ การมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
 - 4.3 ศึกษาวิเคราะห์แนวทางแก้ไข
 - 4.4 กำหนดแนวทางแก้ไขในรูปแบบกำหนดความต้องการ
 - 4.5 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมทั้งความเป็นไปได้ทางเทคนิค รวมทั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบถึงความเหมาะสมที่จะดำเนินการจากหน่วยงานทางยุทธการและหน่วยงานทางส่งบำรุง
 - 4.6 วิเคราะห์ออกแบบระบบทั้งหมด แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ
 - 4.6.1 วิจัยส่วนประกอบย่อยที่ไม่มีขายในท้องตลาด
 - 4.6.2 จัดทำ/รับบริการถ่ายทอด/จ้างทำส่วนประกอบย่อยที่มีขายในท้องตลาด
 - 4.7 ประกอบรวมทั้งหมดได้ต้นแบบการวิจัย
 - 4.8 ทดสอบระบบต้นแบบในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกับการใช้จริง
 - 4.9 ทำแบบในรายละเอียดขั้นวิศวกรรมเป็นต้นแบบสู่การผลิต
 - 4.10 ทดสอบผลิตเบื้องต้นจากโรงงานของ กท. หรือภายนอก กท.
 - 4.11 ผลิตในสายการผลิตขั้นโรงงานจากโรงงานของ กท. หรือภายนอก กท.
 - 4.12 บรรจุใช้งาน
 - 4.13 การส่งกำลัง/การบำรุงรักษา/การซ่อมบำรุง
 - 4.14 การจำหน่ายออกจากราชการ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม ที่จะสามารถพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ควรจะต้องดำเนินการพัฒนา 6 ประการ มีรายละเอียดดังนี้

1. ควรจะกำหนดให้ทุกภาคส่วนร่วมกันจัดทำแผนแม่บทมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม

1.1 เหล่าทัพและ สทป. ร่วมกันจัดทำแผนแม่บทที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ขึ้นเอง

1.2 โครงการวิจัยพัฒนาควรเป็นไปตามความต้องการของหน่วยผู้ใช้เป็นหลัก ไม่ใช่ผู้วิจัยหรือภาคเอกชน

1.3 โครงการวิจัยพัฒนาระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ที่ซับซ้อนไม่สามารถเกิดขึ้นได้โดยนักวิจัยแต่ต้องเกิดจากนโยบายที่ชัดเจนหรือ Top Down ทั้งนี้เนื่องจากต้องใช้บุคลากรจำนวนมากหลายสาขา ใช้เงินลงทุนสูง ใช้ระยะเวลาวิจัยพัฒนายาวนาน และมีความเสี่ยงสูง

1.4 โครงการวิจัยพัฒนาระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ที่สามารถนำไปสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมได้จริงควรเป็นสิ่งที่ใช้ทั่วไปในแต่ละเหล่าทัพ ใช้ในปริมาณมาก มีความต้องการอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

1.5 โครงการวิจัยพัฒนาระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ซึ่งเป็นสิ่งที่ประเทศผู้ผลิตไม่ยินยอมขายหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีให้อาจมีต้นทุนสูงมาก แต่ไม่สามารถนำไปสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมเพื่อส่งออกได้

1.6 วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของโครงการวิจัยพัฒนาไม่ใช่การผลิตเพื่อทดแทนหรือการประหยัด ราคาไม่จำเป็นต้องถูกกว่าเสมอไป คุณภาพในระยะแรกอาจด้อยกว่า แต่เป็นการพึ่งตนเองเพื่อความมั่นคง สร้างงาน และแข่งขันในตลาดนำรายได้เข้าประเทศ

1.7 อุตสาหกรรมป้องกันประเทศหรือระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ทางทหารอาจใช้ของที่ผลิตในประเทศ (Local Content) ไม่มากเท่ากับอุตสาหกรรมอื่น ๆ เพราะใช้เทคโนโลยีขั้นสูง จำนวนผลิตไม่มากแต่มูลค่าเพิ่มส่วนใหญ่เกิดที่องค์ความรู้หรือเทคโนโลยีซึ่งเป็นทรัพย์สินทางปัญญา และสามารถต่อยอดขยายผลไปสู่อุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้

2. ควรจะต้องมีเจ้าภาพหลักในการศึกษาความเป็นไปได้ของงานมาตรฐาน

2.1 ควรกำหนดแนวคิดในการปฏิบัติการของระบบอาวุธยุทโธปกรณ์อย่างชัดเจน

2.2 ควรพิจารณาความต้องการในการปรับปรุงระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ของหน่วยผู้ใช้งาน

2.3 ควรวิเคราะห์ระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ สำรององค์ความรู้หรือเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วหรือสามารถจัดหาได้ พิจารณาจัดหาเทคโนโลยีเพื่อย่นระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยพัฒนาและลดความเสี่ยงในระยะแรก รวมทั้งพิจารณาจ้างภาคเอกชนหรือบริษัทต่างประเทศเข้าดำเนินการในส่วนที่เหมาะสม

- 2.4 ควรศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค และกำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยง
- 2.5 ควรศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด ทั้งตลาดภายในประเทศ ได้แก่ เหล่าทัพ ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน รวมทั้งตลาดต่างประเทศ เช่น ประชาคมอาเซียน ประเทศกำลังพัฒนา และตลาดโลก

3. การสร้างต้นแบบวิจัยพัฒนา

- 3.1 ควรออกแบบและสร้างต้นแบบวิจัยพัฒนา (Experimental Design, Technology Demonstrator or R&D Prototype) เปิดโอกาสให้สถาบันการศึกษาและภาคเอกชนเข้ามาร่วมงานตั้งแต่ต้น
- 3.2 ในกรณีของระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ที่มีความซับซ้อน ควรเปิดโอกาสให้มีการแข่งขัน แล้วพิจารณาเลือกต้นแบบวิจัยพัฒนาที่ดีที่สุด หรือนำข้อดีของแต่ละแบบมาใช้ในการพัฒนาต่อไป
- 3.3 ควรทดสอบในห้องปฏิบัติการและทดสอบการใช้งานในสภาวะแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ (Laboratory and Limited Field Test)
- 3.4 ควรให้การรับรองมาตรฐานขั้นต้นแบบจำกัดขอบเขต

4. การสร้างต้นแบบสายการผลิต

- 4.1 ควรบูรณาการระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ให้มีองค์ประกอบครบถ้วนพร้อมใช้งานจริง (System Integration) ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์สนับสนุน และเครื่องช่วยฝึก
- 4.2 ควรเลือกมาตรฐานที่จะใช้และดำเนินการเพื่อให้ได้มาตรฐานนั้น (Choose & Meet Standards)
- 4.3 ควรสาธิตการใช้งานระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ทั้งระบบ และทดสอบการใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ (Full Mission Profile Test)
- 4.4 ควรกำหนดองค์ประกอบหลัก (Major Components) และชิ้นส่วน (Parts) ของระบบ รวมทั้งระบุแหล่งผลิต (Supply Chain - OEM) หรือผู้รับจ้าง (กรณี Outsourcing)
- 4.5 ควรออกแบบกระบวนการผลิต (Manufacturing Process) รวมทั้งอุปกรณ์หรือเครื่องมือพิเศษ (Special Equipment/Tools)
- 4.6 ควรสร้างต้นแบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Production Prototypes)
- 4.7 ควรออกแบบระบบส่งกำลังและซ่อมบำรุง (Logistics and Maintenance) จัดทำคู่มือการใช้งานและเอกสารเทคนิค (Operating Manual and Technical Documents) จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรม สร้างเครื่องช่วยฝึกจำลอง พัฒนา Software
- 4.8 ควรขอการรับรองมาตรฐานทั้งในส่วนของระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์) และกระบวนการผลิต
- 4.9 ควรบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ขอจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และลิขสิทธิ์ รวมทั้งขึ้นบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย และนวัตกรรมไทย

5. ควรเริ่มการผลิตแบบนำร่อง

- 5.1 ควรบริหารจัดการด้านบุคลากร สถานที่ อุปกรณ์และเครื่องมือ ยานพาหนะ และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่จำเป็นในการผลิต
- 5.2 ควรกำหนดราคาขาย คำนวณจุดคุ้มทุน บริหารธุรกิจ และทำการตลาด
- 5.3 ควรเริ่มการผลิตแบบนำร่องในจำนวนจำกัดด้วยอัตราการผลิตขั้นต่ำให้กับลูกค้าประเดิมหรือหน่วยผู้ใช้งานที่กำหนดให้เป็นหน่วยทดสอบภาคสนาม (Pilot or Initial Production at Low Rate)
- 5.4 ควรเปิดตัวระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์)
- 5.5 ควรฝึกอบรมหน่วยทดสอบภาคสนาม
- 5.6 ควรทดสอบการใช้งานภาคสนามอย่างเข้มข้นในสภาวะแวดล้อมจริง (Extensive Operational Test) เพื่อให้มีชั่วโมงใช้งานจริงและข้อมูล (Logging Hours and Data) รวบรวมข้อขัดข้องและข้อเสนอแนะ (Taking Feedbacks) เพื่อการปรับปรุงระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์) ขั้นสุดท้าย (Product Refinement)

6. การดำเนินการเข้าสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม

- 6.1 ควรมอบหมายให้ภาคเอกชนทำการผลิต (Production Contract Awarded)
- 6.2 ควรเริ่มการผลิตเชิงอุตสาหกรรมหรือเชิงพาณิชย์ด้วยอัตราการผลิตสูงสุด (Industrial/Mass/Commercial Production at Full Rate) หรืออาจเลือกผลิตเพื่อรักษาความต่อเนื่องด้วยอัตราการผลิตที่เหมาะสม (Sustaining Production at Optimized Rate) เพื่อรักษาบุคลากรและทักษะความชำนาญ (Keeping Necessary Manpower, Skill Sets and Expertise)
- 6.3 ควรส่งมอบระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์)
- 6.4 ควรฝึกอบรมลูกค้าหรือหน่วยผู้ใช้งานทั่วไป
- 6.5 ควรบริหารจัดการระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ตลอดอายุการใช้งาน (Total Life Cycle Systems Management)
- 6.6 ควรมีบริการหลังการขาย (After-Sales Support) และลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relations)
- 6.7 ควรทำการตลาดและปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องเพื่อความอยู่รอดและขยายตลาด

ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม ในทุกเหล่าทัพ โดยอาจจะปรับปรุงแบบของ PUDI System ให้เหมาะสมกับบริบทและหลักนิยมของเหล่าทัพ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

บรรยาย

- บุญเลิศ สุกใส, บรรยายเรื่อง “สิ่งอุปกรณ์ร่วม”. ณ กรมส่งกำลังบำรุงทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย, 18 กุมภาพันธ์ 2557.
- ปิยะ ศิริสุทธิ, บรรยายเรื่อง “บทเรียนจากต่างประเทศเพื่อการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการงานด้านมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม”. ณ วิทยาลัยเสนาธิการ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, 20 มิถุนายน 2558.

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

- “การกำหนดมาตรฐานของกองทัพบก”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.rta.mi.th/>, 2561
- “การดำเนินการรับรองมาตรฐานของศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : www.oic.go.th/, 2561.
- “การตรวจสอบทดสอบมาตรฐานของกองทัพบก”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.rta.mi.th/>, 2561.
- “การทำงาน E-Commerce Framework”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.quora.com/>, 2561.
- “การบริหารจัดการด้านมาตรฐานของกองทัพบก”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.rta.mi.th/>, 2561.
- “กระบวนการสร้างต้นแบบนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.)”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.dti.or.th/>, 2561.
- “การรับรองมาตรฐานของกองทัพบก”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.rta.mi.th/>, 2561.
- “การรับรองมาตรฐานของกองทัพเรือ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.navy.mi.th/>, 2561.
- “การรับรองมาตรฐานของกองทัพอากาศ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : www.rtaf.mi.th/, 2561.
- “ตารางเปรียบเทียบการดำเนินงานมาตรฐานทางทหารของกองทัพ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.rtarf.mi.th/>, 2561.
- “วงจรการไปสู่อุตสาหกรรมสายการผลิต (การจัดซื้อ/การจัดสร้าง)”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : www.ind.cru.ac.th/, 2561.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC/สวทช.). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.nectec.or.th/>, 2561.
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ MTEC. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www2.metec.or.th/>, 2561.
- ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.ptec.or.th/>, 2561.
- สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. “ทดสอบด้านพลังงาน เคมี แสงสว่าง วัสดุ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaieei.com/>, 2561.

ภาษาต่างประเทศ

Book

- “Defense Standardization Program Journal”. October/December 2011.
 Hans Kopold, Standardization of Military Equipment – The need for Cooperation,
 European Defence Standardization Journal, 2007.
 NATO Otan Backgrounder, Interoperability for joint operations, July 2006.
 Standards 22745 and 8000, Steven E. Arnett, July 15-17, 2009.
 Standardization Journal, European Defence Agency, 3/2011
 Standardization Journal, European Defence Agency, Autumn 2007.
 The NATO Codification Systems : Leading the way to Data Quality through ISO

Electronic Data Base

- “Military Standard”. (Online). Available : <https://www.army.mil/>, 2561
 “Military Standard - 810”. (Online). Available : <https://www.acentech.net/>, 2561
 “NATO Standardization Document Database”. (Online). Available :
<http://nso.nato.int/>, 2561
 “NATO Standardization Office”. (Online). Available : <http://nso.nato.int/>, 2561
 “Standards for Defence Procurement”. (Online). Available :
<http://www.ptec.or.th/>, 2561

ภาคผนวก

ผนวก ก

แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัย : เรื่องแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม

แบบสัมภาษณ์ในการวิจัย

เรื่องแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม

คำชี้แจง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาของ กท. ในการนำต้นแบบการวิจัยไปสู่การผลิตและใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม ข้อมูลที่ได้รับจะนำเสนอในภาพรวม ไม่กระทบต่อตัวบุคคลผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

๑. แนวทางในการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นองค์ความรู้ ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี มุ่งการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยการวิจัยและนวัตกรรมมาตรฐานทางทหาร สู่อการผลิตที่ใช้ในราชการและการพาณิชย์ ควรจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

๒. แนวทางการวิจัยและนวัตกรรมไปสู่ความร่วมมือระหว่าง กท. กับเอกชน/สถานศึกษา ควรจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

๓. แนวทางในการมุ่งไปสู่การรับรองมาตรฐานงานวิจัยและนวัตกรรมตามยุทธศาสตร์ชาติไทย 20 ปี ควรจะมีรูปแบบเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

ผนวก ข

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้สัมภาษณ์ในการวิจัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้สัมภาษณ์ในการวิจัย

- | | | |
|----------------------|------------|---|
| 1. พล.ต.สมเกียรติ | สัมพันธ์ | ผอ.สนป.วท.กท. |
| 2. พล.อ.ต.สุฤษดิ์พร | สุนทรกิจ | ผอ.ศวอ.ทอ. |
| 3. พล.ต.เชาวน์บูล | คงพูลศิลป์ | เสธ.ศอพท. |
| 4. พล.ร.ต.ก่อเกียรติ | บัณฑิต | ผอ.สวพ.ทร. |
| 5. พ.อ.วุฒิไกร | ทิบบำรุง | เลขานุการ คณอก. ติดตามงวิจัยและทดสอบใช้งาน สทป. |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	พลตรี ณ์ภูพล จันทร์สอกกลิ่น
วัน เดือน ปีเกิด	26 กุมภาพันธ์ 2505
การศึกษา	<p>ภาควิชาการ</p> <p>ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า รุ่นที่ 3 นิติศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปริญญาโท รัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต</p> <p>ภาคการทหาร</p> <p>หลักสูตรส่งทางอากาศ โรงเรียนสงครามพิเศษ ศูนย์สงครามพิเศษ พ.ศ. 2526 หลักสูตรจู่โจม โรงเรียนสงครามพิเศษ ศูนย์สงครามพิเศษ พ.ศ. 2527 โรงเรียนการบินทหารบก พ.ศ. 2528 หลักสูตรชั้นนายร้อยเหล่าม้า ศูนย์การทหารม้า รุ่นที่ 1/31 พ.ศ. 2531 หลักสูตรชั้นนายพันเหล่าม้า ศูนย์การทหารม้า รุ่นที่ 34/33 พ.ศ. 2533 หลักสูตรเสนาธิการทหารบก โรงเรียนเสนาธิการทหารบก ชุดที่ 78 พ.ศ. 2542 หลักสูตรนายทหารปลัดบัญชี โรงเรียนทหารการเงิน ระดับผู้บริหาร รุ่นที่ 11 พ.ศ. 2546 หลักสูตรประจำ วิทยาลัยการทัพบก รุ่นที่ 54 พ.ศ. 2552</p>
ประวัติการทำงานโดยย่อ	<p>ผู้บังคับหมวด กองพันทหารม้าที่ 7 รักษาพระองค์ อาจารย์โรงเรียนทหารม้า ศูนย์การทหารม้า ผู้อำนวยการกองนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ สำนักนโยบาย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม ผู้อำนวยการแผนและโครงการ กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม รองผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม</p>
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา การทหาร

เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม
ผู้วิจัย พล.ต.ณัฐพล จันทร์สอกกลิ่น **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** 60
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ มีความจำเป็นต่อความมั่นคงของประเทศและยังอาจนำไปสู่การสร้างรายได้เปรียบทางเศรษฐกิจด้วย สำหรับประเทศไทยถือว่าเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีป้องกันประเทศ แต่หน่วยผลิตในประเทศไทยซึ่งเป็นส่วนราชการอยู่ภายใต้กระทรวงกลาโหมก็นับได้ว่ามีศักยภาพในการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการผลิตอาวุธยุทโธปกรณ์ตอบสนองต่อความต้องการของกองทัพซึ่งเป็นผู้ใช้หลัก และเพื่อการพาณิชย์สนับสนุนการดำเนินงานด้านความมั่นคงและสนับสนุนนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจตามนโยบาย Thailand 4.0 ของรัฐบาล

การพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทย มองย้อนหลังที่ผ่านมา พบว่า โรงงานในกระทรวงกลาโหมใช้ขีดความสามารถในการผลิตที่ต่ำ ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการ ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่รัฐได้ลงทุนไปแล้ว (ทั้ง คน เครื่องมือ และงบประมาณ) ไม่มีแผนจัดหายุทธโปกรณ์ที่ผลิตจากในประเทศระยะยาว (มากกว่า 2 ปี) เนื่องจากขาดหลักการ/แนวคิดการรวบรวมในทางปฏิบัติ ทำให้ขาดการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์แบบรวมการ ไม่มีระบบการจัดการแบบรวมการจึงไม่มีการบูรณาการผลิต (ความซ้ำซ้อนของการผลิต/ต่างเหล่าต่างผลิต) และภาคเอกชนไม่สามารถวางแผนการลงทุน

นอกจากนี้ การกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ หรือคุณสมบัติเฉพาะของยุทธโปกรณ์ของผู้ใช้ ไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทย การวิจัยพัฒนาเพื่อนำไปสู่สายการผลิตเชิงอุตสาหกรรมมีอุปสรรค เนื่องจากความไม่แน่นอนของความต้องการของผู้ใช้/กองทัพ และการกำหนดขีดความสามารถและความต้องการทางทหารเป็นแบบ Bottom Up และปรับเปลี่ยนได้ง่าย ภาคเอกชนไม่มีความเชื่อมั่นในการลงทุน เพื่อสร้างนวัตกรรมและพัฒนาผลิตภัณฑ์และ/หรือเข้ามาร่วมลงทุนกับภาครัฐ

จากผลกระทบที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน สะท้อนให้เห็นว่า การดำเนินการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศยังขาดความเข้มแข็ง และจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนา อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิจัยและพัฒนาที่นำไปสู่การพัฒนามาตรฐานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพิ่มการสร้างขีดความสามารถในการผลิตอาวุธยุทโปกรณ์ เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งที่ผ่านมา งานวิจัยและพัฒนาของกองทัพจะมีปัญหาไม่สามารถนำไปใช้งานได้จริง เพราะยังไม่ได้มาตรฐานทางทหาร ส่งผลให้ผลงานวิจัยด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศเดินหน้าได้อย่างเชื่องช้า ไม่ได้ถูกนำมาใช้งานจริงอย่างเป็นรูปธรรม หรือนำมาสู่สายการผลิตในเชิงพาณิชย์

ปัจจุบัน มีงานวิจัยทางทหารที่ยังไม่สามารถเข้าสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศได้ ซึ่งมีปัญหามาจากหลายด้าน เช่น นโยบายทางการใช้เทคโนโลยีการส่งกำลังบำรุง จำนวนผลิตในห้วงเวลาที่หน่วยใช้

ต้องการ ราคาผลิตที่แพงกว่าสั่งซื้อจากในและต่างประเทศ ความคงทนต่อสภาพแวดล้อม การใช้งาน ด้านยุทธวิธี หลักนิยมทางทหาร รวมถึงยังมีมาตรฐานไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้สนใจดำเนินการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบงาน มาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม เพื่อที่จะนำเสนอผลการศึกษาให้ผู้บังคับบัญชาระดับสูงทราบ และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินนโยบายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารและ ผลักดันผลการวิจัยไปสู่สายการผลิตในกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดผลสำเร็จในระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม
3. เพื่อเสนอถึงแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม สนับสนุนงานวิจัย สู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

ขอบเขตของการวิจัย

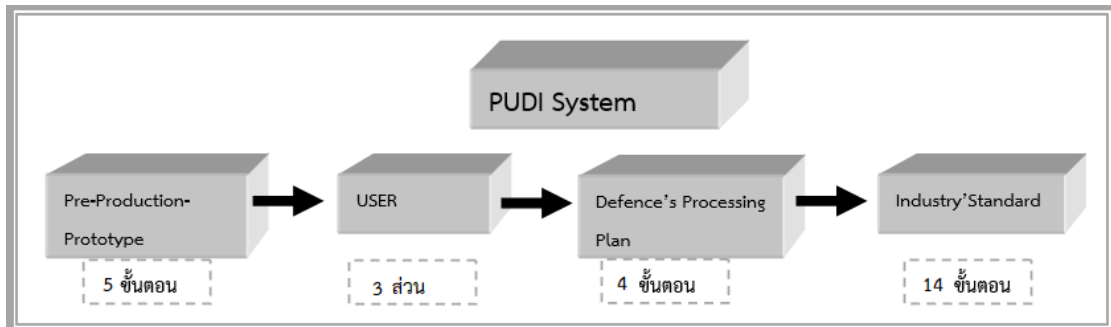
ศึกษารวบรวมระบบมาตรฐานจากหน่วยงานต่าง ๆ และ International Organization for Standardization เช่น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เพื่อหาแนวทางพัฒนาระบบงาน มาตรฐานทางทหารสนับสนุนงานวิจัยสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ เช่น การกำหนดมาตรฐานการ ตรวจสอบ รับรองมาตรฐาน การรับรองระบบงาน (Accreditation) และหน่วยรับรอง (Certification Body) สำหรับงานวิจัยสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

วิธีดำเนินวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เริ่มต้นจากการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะ ศึกษารวบรวมข้อมูลระบบมาตรฐานจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ ISO รวมถึงการวิเคราะห์กระบวนการ รูปแบบ และผลงานวิจัยด้าน ยุทธวิธี ตลอดจนลักษณะของระบบมาตรฐานทางทหาร โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัยที่ชัดเจน เพื่อกำหนดแนวทางพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร สนับสนุนงานวิจัยสู่อุตสาหกรรมป้องกัน ประเทศ ได้แก่ การกำหนดมาตรฐาน การตรวจสอบ และรับรองมาตรฐานสำหรับงานวิจัยสู่อุตสาหกรรม ป้องกันประเทศ นอกจากนี้ การรวบรวมข้อมูล ยังได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับงานการกำหนดและการรับรองมาตรฐานทางทหาร ในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ (SWOT Analysis) เพื่อเป็นการค้นหาแนวปฏิบัติที่ดี (จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค ผลกระทบ) เพื่อให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัย อีกทั้ง ทำให้ทราบถึงปรากฏการณ์ที่ เกิดขึ้น ปัจจัยสนับสนุน รวมทั้งแนวทางในการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหาร กระทรวงกลาโหม ที่มีความชัดเจน เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ ในการปฏิบัติงานจริงอย่างเป็นรูปธรรม

ผลการวิจัย

ได้แนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารกระทรวงกลาโหม (PUDI System) ดังนี้



1. ต้นแบบจากการวิจัยและพัฒนา (Pre-Production Prototype) ผลผลิตที่ได้จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าร้อยละ 50 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 ขั้นตอนการจัดทำต้นแบบมาตรฐานยุทธโปกรณ์จากการวิจัยพัฒนา
 - 1.2 การปรับปรุงต้นแบบให้ได้มาตรฐาน
 - 1.3 การผลิตขั้นต้น/โครงการนำร่อง
 - 1.4 ต้นแบบเพื่อการผลิต และ
 - 1.5 การทดสอบต้นแบบทางการผลิต
2. ผู้ใช้ (User) ผลผลิตที่ได้จะต้องได้รับการยอมรับจากผู้ใช้และผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าร้อยละ 75 ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้
 - 2.1 หน่วยขึ้นตรง 3 เหล่าทัพ กองทัพบก กองทัพเรือและกองทัพอากาศ
 - 2.2 หน่วยงานภาครัฐ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, มาตรฐานวิทยา, สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, ศอพท. และ สปท.
 - 2.3 หน่วยงานเอกชน ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีป้องกัน (องค์กรมหาชน) (สทป.) เป็นต้น
3. แผนการดำเนินงานของกระทรวงกลาโหมสู่สายการผลิต (Defence's Processing Plan) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 การกำหนดแบบและลักษณะความต้องการ
 - 3.2 กำหนดการผลิต
 - 3.3 การทดสอบมาตรฐานการผลิต
 - 3.4 ยุทธโปกรณ์ที่ต้องการ
4. การรับรองมาตรฐานสู่อุตสาหกรรม (Industry Standard) ผลผลิตที่ได้จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 100 ประกอบด้วย 14 ขั้นตอน ดังนี้
 - 4.1 ภัยคุกคาม ความจำเป็นที่ต้องมีขีดความสามารถในการพัฒนาทั้งของภาครัฐและเอกชนภายในประเทศ
 - 4.2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ความต้องการหน่วยผู้ใช้ การมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
 - 4.3 ศึกษาวิเคราะห์แนวทางแก้ไข
 - 4.4 กำหนดแนวทางแก้ไขในรูปแบบกำหนดความต้องการ

4.5 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมทั้งความเป็นไปได้ทางเทคนิค รวมทั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบถึงความเหมาะสมที่จะดำเนินการจากหน่วยงานทางยุทธการและหน่วยงานทางส่งกำลังบำรุง

4.6 วิเคราะห์ออกแบบระบบทั้งหมด แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

4.6.1 วิจัยส่วนประกอบย่อยที่ไม่มีขายในท้องตลาด

4.6.2 จัดหา/รับบริการถ่ายทอด/จ้างทำส่วนประกอบย่อยที่มีขายในท้องตลาด

4.7 ประกอบรวมทั้งหมดได้ต้นแบบการวิจัย

4.8 ทดสอบระบบต้นแบบในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกับการใช้จริง

4.9 ทำแบบในรายละเอียดขั้นวิศวกรรมเป็นต้นแบบสู่การผลิต

4.10 ทดสอบผลิตเบื้องต้นจากโรงงานของกระทรวงกลาโหม หรือภายนอกกระทรวงกลาโหม

4.11 ผลิตในสายการผลิตขั้นโรงงานจากโรงงานของกระทรวงกลาโหม หรือภายนอกกระทรวงกลาโหม

4.12 บรรจุใช้งาน

4.13 การส่งกำลัง/การบำรุงรักษา/การซ่อมบำรุง

4.14 การจำหน่ายออกจากราชการ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาระบบงานมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม ที่จะสามารถพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ควรจะต้องดำเนินการพัฒนา 6 ประการ มีรายละเอียดดังนี้

1. ควรจะกำหนดให้ทุกภาคส่วนร่วมกันจัดทำแผนแม่บทมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม

2. ควรจะต้องมีเจ้าภาพหลักในการศึกษาความเป็นไปได้ของงานมาตรฐาน

3. การสร้างต้นแบบวิจัยพัฒนา

4. การสร้างต้นแบบสายการผลิต

5. ควรเริ่มการผลิตแบบนำร่อง

6. การดำเนินการเข้าสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม