

CHASERI[®]
DEFENCE VEHICLE

First Win E

MULTI PURPOSE VEHICLE



WWW.CHASERI-DEFENSE.COM

HermeS 450 Long-Range Medium Sized UAV

Volume 7 : September - December 2013

สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก
วิจัยสาร Magazine

VICHAYO

Volume 7 : September - December 2013



HERMES 450

Long-Range Medium Sized UAV





บริษัท ปรีชาถาวรอุตสาหกรรม จำกัด

28/4 หมู่ 4 ถนนเอกชัย ตำบลนาดี อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

โทรศัพท์ 034-837398-9 โทรสาร 034-837401

PREECHATAWORN INDUSTRY CO.,LTD.

28/4 MOO.4 EKACHAI Rd., T.NADEE A.MUANG SAMUTSAKORN THAILAND

TEL. 034-837398-9 FAX. 034-837401

www.preechaarmor.com





พระบิดาแห่งแผ่นดิน

พระบิดา	แห่งแผ่นดิน	ถิ่นสยาม
ทั่วเขตคาม	ถิ่นไทย	พ่อหองหา
ดับทุกข์	บำรุงสุข	บวงประชา
พระเมตตา	พระทรงงาม	น้ำพระทัย
แปดสิบหก	พระชนษา	มหาราช
ร้อยรวมใจ	ไทยทั้งชาติ	หลังไหล
แซ่ซ้อง	สรรเสริญ	พระพรชัย
ถวายแด่	พ่อผองไทย	ทรงพระเจริญ

ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อม

ข้าพระพุทธเจ้า คณะข้าราชการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพก

ร้อยตรี วิสัทธิ์ อูทศวัฒน์ ร้อยกรอง



editor ' s note

ผ่านไปอีกปี กับการทำงานที่หลากหลายมิติของสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก ต่อความท้าทายในปีแห่งการบริหารจัดการงานวิจัยและพัฒนาการทางทหาร เพื่อมุ่งสู่ผลสัมฤทธิ์

ในฉบับนี้ ยังคงเต็มไปด้วยสาระ ทั้งผลงานวิจัยและพัฒนาทางทหาร ที่เกิดจากความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร และโครงการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับภาคเอกชน และมารู้จักกับสารสนเทศทางทหาร ที่ถือเป็นเครื่องมือในการบริหารโครงการ ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่นักวิจัยและผู้สนใจทั่วไป ซึ่งได้เริ่มใช้งานแล้วในปีนี้ ความรู้ด้านอาวุธยุทโธปกรณ์ เทคโนโลยีทางการทหาร ที่ทันสมัย และไม่ลืมนี่ที่จะเก็บภาพงานวันภูมิปัญญาอันกรบไทย เมื่อเดือนกันยายนที่ผ่านมา ซึ่งถือเป็นงานแห่งปี จัดขึ้นเพื่อเป็นขวัญและกำลังใจ เชิดชูเกียรตินักวิจัยและนักประดิษฐ์ มาให้ชมกัน และในเล่มนี้ ได้เพิ่มคอลัมน์ใหม่ inventor & researcher เพื่อให้ผู้อ่านได้ทำความรู้จักกับนักประดิษฐ์ นักวิจัย และผลงาน โดยในเล่มนี้ประเดิมด้วยนักวิจัยที่มีผลงานเด่นๆ หลายผลงาน

ขอถือโอกาสนี้ กราบสวัสดีปีใหม่ ให้ทุกท่านมีกำลังใจที่เข้มแข็ง กำลังกายที่แข็งแรง พร้อมรับสิ่งดีๆ ในปี 2557 และพบกันใหม่ฉบับหน้าค่ะ

พันเอกหญิง ทิวพร ศรีวัลย์

พูดคุยกับเราได้ที่นี่  Vichayo

Contents

VICHAYO Volume 7 : September - December 2013



Military technology

14 • เทคโนโลยี การเก็บกู้ ทำลาย และปลดประจำการวัตถุระเบิด

World Wide

24 • การพัฒนาระบบบัญชาการและควบคุม (Command and Control System) โดยใช้การวิเคราะห์เหตุการณ์ด้วยระบบการทำงานเป็นทีม The Event Analysis for Systemic Teamwork (EAST)

Variety

42 • ระบบบริหารงานวิจัยกองทัพบก
ARPM : Army Research Projects Management

46 • การทำผลงานวิชาการเชิงงานวิจัย : ความท้าทายวงการวิจัยทางทหารของไทย





30

Armed force

- 30 • ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดกลาง ระยะปฏิบัติการไกล
Long-Range Medium-Sized UAV

Invention

- 52 • สิ่งประดิษฐ์ทางทหารของกองทัพบก

Research

- 56 • หุ่นยนต์ เก็บกู้วัตถุระเบิด Bomb Disposal Robot
62 • โครงการพัฒนาศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธี
กรมทหารปืนใหญ่ อัดโนมดี

Inventor & Researcher

- 66 • พันเอก ธวัชชัย ปารีชัย



24



42



46



52



56

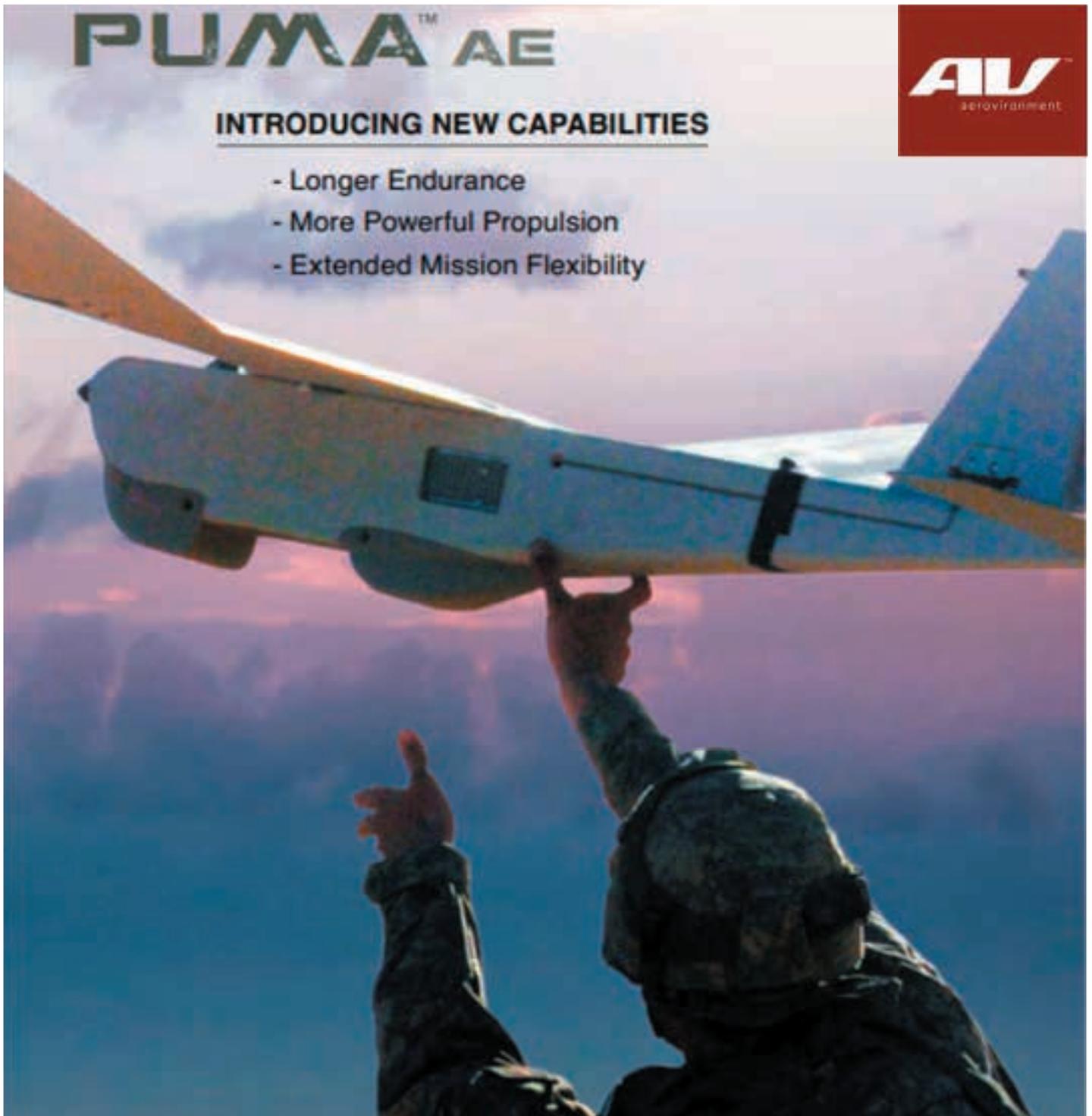


66

ผู้อำนวยการ • พลตรี หม่อมหลวงระวีวัฒน์ เกษมสันต์
รองผู้อำนวยการ • พันเอก กานต์ สุกผล • พันเอก ศักดิ์สิทธิ์ เชื้อสมบูรณ์ • พันเอก ชูเกียรติ ช่วยเพชร • พันเอก รณภพ จันทรมนิยม • พันเอก วิชา มโหธร
บรรณาธิการ • พันเอกหญิง ทิวาพร ศรีวัลย์
กองบรรณาธิการ • พันเอกหญิง สายพิน สุนทร • พันเอก เสกสรรค์ ลีลาปฐมชัย • พันเอก รัตติพล ตันยา • จำลิบโท นิพนธ์ อรรถทวี
• สิทธิเทพ พิเศษ แถบทอง • นางสาว สาธิมา มั่นดี
ประสานงาน • พันเอก เสกสรรค์ ลีลาปฐมชัย • จำลิบเอกหญิง วรธนา นิกราย พิสูจน์อักษร • พันเอก เสกสรรค์ ลีลาปฐมชัย
โทร. 02-2823108, 02-2816293 <http://www.ardothailand.com>
ออกแบบและจัดพิมพ์ : บริษัท แฟนตาซี กรุ๊ป เซ็นเตอร์ จำกัด
บทความหรือความคิดเห็นใดๆ ในหนังสือนี้เป็นของผู้เขียน มิได้ผูกพันกับทางราชการแต่อย่างใด



บริษัท เอ็ม แลนด์อาร์ช จำกัด



บริษัท เอ็ม แลนด์อาร์ช จำกัด 61/ หมู่ 3 ซอย แจ่งวัฒนะ 31 ถนนแจ่งวัฒนะ คลองเกลือ ปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
โทร. 66-2981-4324-6 แฟกซ์. 66-2981-4323

M-LANdarch co., ltd.61/1 Moo.3 Soi Chaengwattana 31, Chaengwattana Rd., Klongklue, Pakkred, Nontaburi 11120
Tel: 66-2981-4324-6Fax: 66-2981-4323



สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ
...เราไม่หยุดคิด ไม่หยุดพัฒนา

Software ของเราคืออนันต์ของอนันต์
พลาสมา Hardware คือหัวใจที่มุ่งเน้นของบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ...สองสิ่งที่ไม่หยุดคิดหยุดพัฒนา เพื่อวิจัยและพัฒนาตามยุทธศาสตร์
เพื่อเสถียรภาพ เสริมสมรรถนะป้องกันประเทศ นำความมั่นคง สงบสุขสู่คนไทย...หัวใจทุกดวงของเรา พร้อมมุ่งมั่น พัฒนา พัฒนาตนเอง เพื่อความมั่นคงที่ยั่งยืน



สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน)
กระทรวงกลาโหม
Defence Technology Institute (Public Organisation)
www.dti.or.th



วันภูมิปัญญาทหารบกประจำปี 2556

กองทัพบก โดยสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก จัดงานวันภูมิปัญญาทหารบกประจำปี 2556 โดยมี พลโท อักษรา เกิดผล รองเสนาธิการทหารบก เป็นประธานฯ ในงานมีกิจกรรมต่างๆ อาทิ การมอบรางวัลผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ทางทหารดีเด่นประจำปี 2556 นิทรรศการแสดงผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ทางทหาร การแสดงสาธิตยุทโธปกรณ์ทางทหาร การเสวนาวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีสนับสนุนการปฏิบัติการกิจในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ อดีต ปัจจุบัน อนาคต ณ สโมสรทหารบก วิกาวดี







สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก จัดการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องการจัดทำแผนงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก พ.ศ. 2557 - 2559 ระหว่างวันที่ 29 - 31 ตุลาคม 2556 ณ หอประชุมกองทัพบก โดยมี พลตรี ห่อมอมหลวงระวีวัฒน์ เกษมสันต์ ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก เป็นประธานในพิธี ผู้เข้าร่วมสัมมนาประกอบด้วย ผู้แทนจากกรมฝ่ายเสนาธิการ กรมฝ่ายยุทธบริการ และสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม



วันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2556 สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม จัดกิจกรรม Tea Time with DTEch ครั้งที่ 2 โดยมี พลเรือตรี วัชรระ การุณยวนิช ผู้อำนวยการฝ่ายองค์ความรู้และการเผยแพร่ เป็นหัวหน้าคณะนำเยี่ยมชม เทคโนโลยีการพิมพ์และกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ณ บริษัท ศิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์ จำกัด (มหาชน) จ.ฉะเชิงเทรา และจัดเสวนา หัวข้อ “ทำนิตยสารอย่างไรให้โดน (ใจ)” ณ ร้านอาหารบ้านน้ำจันทรี จ.ฉะเชิงเทรา ในการนี้ กองบรรณาธิการวิจัยสาร เข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว



พลตรี หม่อมหลวงระวีวัฒน์ เกษมสันต์

พลเอก เชิดชาย จันทรเทศ

วันที่ 15 พฤศจิกายน 2556 พลเอก เชิดชาย จันทรเทศ ผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษกองทัพบก หัวหน้าคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก พร้อมคณะ ตรวจเยี่ยมสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานและปัญหาข้อขัดข้อง โดยมี พลตรี หม่อมหลวงระวีวัฒน์ เกษมสันต์ ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก ให้การต้อนรับและบรรยายสรุป ณ ห้องประชุมอาคารเอนกประสงค์



วันที่ 10 พฤศจิกายน 2556 พลตรี หม่อมหลวงระวีวัฒน์ เกษมสันต์ ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก พร้อมด้วย พันเอก กานต์ สุกผล รองผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก(2) ข้าราชการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบกและครอบครัว ร่วมทำบุญทอดกฐินสามัคคี ณ วัดอัมพวันปิยะราม จังหวัดเพชรบุรี โดยมียอดเงินทำบุญกฐินรวมเป็นเงินจำนวนทั้งสิ้น 626,212 บาท

วันที่ 31 ตุลาคม 2556 พลตรี หม่อมหลวงระวีวัฒน์ เกษมสันต์ ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก นำข้าราชการ สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก ถวายสักการะพระศพสมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก ณ ตำหนักเพ็ชร วัดบวรนิเวศวิหาร กรุงเทพฯ





วันที่ 18 ตุลาคม 2556 พันเอก กานต์ สุผล รองผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก(1) พร้อมด้วย พันเอก ศักดิ์สิทธิ์ เชื้อสมบุญรัตน์ รองผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก(2) และคณะข้าราชการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก เลี้ยงอาหารกลางวันเด็กพิการและทุพพลภาพ ณ สถานสงเคราะห์ ฯ ปากเกร็ด (บ้านนนทภูมิ) ปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี



วันที่ 16 ตุลาคม 2556 พลตรี ทม่อมหลวงระวีวัฒน์ เกษมสันต์ ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก พร้อมด้วย คณะ วิชาพบ รองศาสตราจารย์ วุฒิชัย กปิลกาญจน์ อธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อขอบคุณในการให้ความร่วมมือและหารือ เรื่องการวิจัยและพัฒนา ในการนี้คณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยร่วมให้การต้อนรับ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ

วันที่ 8 ตุลาคม 2556 สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก จัดการบรรยายพิเศษ เรื่อง บทบาทของทรัพย์สินทางปัญญากับงานวิจัย โดย คุณ ชยวิรัช อติแพทย์ นายกสมาคมส่งเสริมทรัพย์สินทางปัญญาแห่งประเทศไทย แก่ข้าราชการของหน่วย และผู้แทนจากกรมฝ่ายเสนาธิการ กรมฝ่ายยุทธบริการ ณ ห้องประชุมอาคารอเนกประสงค์



พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา
ผู้บัญชาการทหารบก



พลเอก ยุทธศักดิ์ ศศิประภา
รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงกลาโหม



DEFENSE & SECURITY 2013

สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก ได้ร่วมจัดงาน DEFENSE & SECURITY 2013 กับกระทรวงกลาโหม โดยการนำชุดโปรแกรมไปจัดแสดง จำนวน 11 ผลงาน ได้แก่ ปืนกลมือ ขนาด 9 มม. (ปกม.48) ป้อมปืนอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมระยะไกล ชุดขาทิ้งปืนกล 38 ปืนเล็กสั้น ปลด.HK เครื่องช่วยฝึกยิงด้วยแสงเลเซอร์ ปืนยางและซีลยาง ป. ไมโครโฟนเข้ารหัส เรือพลังงานลมในงานทางธุรกิจเรือประมง (Air Boat) ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ เครื่องช่วยฝึกการเล็งอาวุธนำวิถีต่อสู้อากาศยานระดับต่ำแบบนำพา อากาศยานตรวจการณ์ไร้คนบังคับขนาดเล็ก ระหว่างวันที่ 4-7 พฤศจิกายน 2556 ณ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพ็ค เมืองทองธานี



เทคโนโลยี การเก็บกู้ ทำลาย และปลดประจำการวัตถุระเบิด

เรื่องภาพ : Stefan Nitschke MILITARY TECHNOLOGY Issue 9 2013

แปลโดย : พันเอก พิทยา โกมลแมน



ภาพจาก <http://en.wikipedia.org>

การเก็บกู้ ทำลาย และปลดประจำการวัตถุระเบิด เป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลานาน ใช้งบประมาณสูง รวมทั้งยังมีความเสี่ยง สามารถก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตแก่เจ้าหน้าที่ งานที่อันตรายเช่นนี้จำเป็นต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์สูง มีความรู้ความเข้าใจในสถานการณ์และความชำนาญในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี นอกจากนี้เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงให้ได้มากที่สุด การเก็บกู้ ทำลาย และปลดประจำการวัตถุระเบิดยังต้องอาศัยอุปกรณ์เทคโนโลยีสูงเพื่อช่วยเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน จึงจะสามารถค้นหา เก็บกู้ หรือทำลายซากกับระเบิด หรือระเบิดแสวงเครื่อง

ได้สำเร็จ สิ่งที่ทำนายเจ้าหน้าที่ที่สุด คือ ทำอย่างไรจึงสามารถค้นหา ระบุชนิด เก็บกู้ ทำลาย หรือปลดประจำการวัตถุระเบิดให้ได้เร็วที่สุด ด้วยวิธีการที่ได้มาตรฐานความปลอดภัย บทความนี้อธิบายถึงหลักการต่างๆไปเกี่ยวกับการเก็บกู้ทำลายและปลดประจำการวัตถุระเบิดที่คล้ายคลึงกันในหลายๆ ประเทศ รวมทั้งขีดความสามารถของยุทโธปกรณ์เทคโนโลยีสูงที่มีใช้ในปัจจุบัน

ทุ่นระเบิดและระเบิดแสวงเครื่อง ต่างเป็นภัยคุกคามที่เป็นอันตรายต่อชีวิตของกำลังทหาร ในมุมมองของกองทัพสหรัฐอเมริกา การเผชิญกับทุ่นระเบิดและระเบิดแสวงเครื่อง



ภาพจาก <http://writerslock.files.wordpress.com>

เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การปฏิบัติการทางทหารในสงครามอัฟกานิสถานแตกต่างจากการปฏิบัติการทางทหารของกองทัพสหรัฐและฝ่ายพันธมิตรในสงครามอื่นๆ ในสงครามอัฟกานิสถานระยะแรกๆ กองกำลังของหน่วยนาวิกโยธิน, กองทัพบกสหรัฐอเมริกา และกองกำลังพันธมิตรเข้าบุกยึดสนามบินต่างๆ ในประเทศอัฟกานิสถานได้อย่างรวดเร็ว ต่อมาได้ใช้สนามบินเหล่านั้นเป็นฐานปฏิบัติการสำหรับจัดกำลังกวาดล้างกลุ่มอัลกออิดะฮ์และกลุ่มตาลีบัน แต่เนื่องจากฐานปฏิบัติการกึ่งชั่วคราวดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงจากทุ่นระเบิดและระเบิดแสวงเครื่องที่มีกระจัดกระจายในพื้นที่จำนวนมาก ผู้บังคับบัญชาระดับสูงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการและแนวทางการปฏิบัติเพิ่มเติมเพื่อลดความเสี่ยงในการเผชิญกับทุ่นระเบิดและระเบิดแสวงเครื่องทั้งในพื้นที่เขตเมือง และพื้นที่บริเวณสนามบิน

“ทุ่นระเบิดและระเบิดแสวงเครื่องไม่ใช่ฝันร้ายที่เราจะเอาชนะไม่ได้ เราได้ดำเนินมาตรการต่างๆ ทั้งการฝึกและการพัฒนาขีดความสามารถของทหารเพื่อให้สามารถเผชิญกับภัยคุกคามนี้” พันเอก Omer Lavoie หัวหน้าชุดต่อต้านวัตถุระเบิดของกองกำลังประเทศแคนาดากล่าว ระเบิดแสวง



ภาพจาก <https://www.cied.org>

เครื่องที่พบในอัฟกานิสถานและอิรักมีความหลากหลาย มีตั้งแต่ระเบิดที่ประดิษฐ์ขึ้นมาแล้วนำไปวาง จนถึงหัวกระสุนปืนใหญ่ที่นำไปติดตั้งชนวนระเบิด ซึ่งแบบหลังเป็นแบบที่พบมากในอิรักมีชื่อเรียกว่า **“flying IEDs”** หรือ **lob bombs** นอกจากนี้ยังมีระเบิดแสวงเครื่องที่ใช้ถังแก๊สบรรจุวัตถุระเบิดติดตั้งกับจรวดขนาด 107 มิลลิเมตร สามารถยิงได้จากท้ายรถบรรทุกขนาดเล็ก หรือใช้การจุดระเบิดระยะไกลด้วยสัญญาณโทรศัพท์มือถือ หรือใช้การลากสายเพื่อจุดระเบิด

บทเรียนจากการรบประการหนึ่งที่พบในสงครามอัฟกานิสถาน คือ กองกำลังของสหรัฐอเมริกา และประเทศพันธมิตรยังต้องเผชิญกับวัตถุระเบิดที่ยังไม่ทำงานอีกจำนวนมากในพื้นที่ต่างๆ บางพื้นที่เจ้าหน้าที่พบวัตถุลักษณะคล้ายระเบิดถูกฝังในชั้นดิน หรือตกอยู่บนพื้นท้องน้ำ มีลักษณะเป็นสนิมหรือมีโคลนติดทำให้ยากต่อการตรวจพบและเก็บกู้

การปฏิบัติต่อกัญคุกคาม

ในกองทัพของสหรัฐอเมริกา การกวาดล้างวัตถุระเบิดหมายถึง การเก็บกู้และทำลายวัตถุระเบิดที่ถูกวางไว้ เป็นความรับผิดชอบของชุดเก็บกู้วัตถุระเบิด ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นเหล่าทหารช่าง เดิมในสงครามอิรักกำลังทหารที่เข้าปฏิบัติการกวาดล้างวัตถุระเบิดจะทำการค้นหาทุ่นระเบิดที่ซุกซ่อนใต้ผิวดินด้วยการใช้ดาบปลายปืน ซึ่งทำให้กำลังพลได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ต่อมากองทัพบกสหรัฐอเมริกาจึงริเริ่มพัฒนาระบบค้นหาวัตถุระเบิดด้วยเซ็นเซอร์ 2 ทาง เรียกว่า Hand – Held standoff Mine Detection System ซึ่งใช้เทคโนโลยีการตรวจจับสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (EMI) และแบบใช้คลื่นเรดาร์ทะลุทะลวงพื้นดิน



Hand-Held standoff Mine Detection



ภาพจาก <http://photonature-fontainebleau.blogspot.com>

การค้นหาวัตถุระเบิดด้วยอุปกรณ์ตรวจค้นแบบมือถือดังกล่าวมีข้อจำกัด กล่าวคือ เครื่องสามารถตรวจจับโลหะต่างๆ ได้ แต่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ว่าโลหะที่ตรวจจับได้นั้นเป็นวัตถุระเบิดหรือไม่ อย่างไรก็ตามการค้นหาวัตถุระเบิดด้วยเครื่องมือนี้พบว่ามีความแม่นยำสูง เนื่องจากเจ้าหน้าที่สามารถลดข้อจำกัดของเครื่องมือได้เมื่อนำไปใช้งานในพื้นที่ที่ได้พิสูจน์ทราบแล้วว่าเป็นสนามทุ่นระเบิดหรือเชื่อว่าจะมีวัตถุระเบิดอยู่จริง

ภายหลังพิธีลงนามในอนุสัญญา Ottawa ห้ามทุ่นระเบิดสังหารบุคคล หลายๆ ประเทศได้มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ที่จะช่วยสนับสนุนการกวาดล้างทุ่นระเบิดเพื่อมนุษยธรรม เช่น การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับ nuclear quad-



นอกจากนี้ยังมีวิธีการอื่นๆ ที่ใช้ได้ ได้แก่ การใช้สัตว์ (สุนัขดมกลิ่น) การสะท้อนคลื่น IR/hyper spectral และวิธีการ microscopic bacteria ซึ่งวิธีการหลังสุดเจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการได้ในระยะที่ปลอดภัยและสามารถตรวจค้นในพื้นที่กว้างได้อย่างรวดเร็ว แต่มีข้อด้อยคือจะไม่สามารถระบุตำแหน่งของวัตถุระเบิดได้



ภาพจาก <http://www.allposters.com>

rupole resonance method ซึ่งเป็นการยิงคลื่นวิทยุออกไปเป็นห้วงๆ เป็นผลทำโมเลกุลของสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบวัตถุระเบิดคายพลังงานออกมา เมื่อเครื่องตรวจพบระดับพลังงานที่คายออกมา ก็จะสามารถสรุปได้ว่าเป็นสารระเบิดชนิดใด วิธีการนี้เพียงพอที่จะตรวจจับสารระเบิด Cyclotrimethylenenitramine (RDX) ได้ แต่จะไม่สามารถตรวจจับ trinitrotoluene (TNT) และสารระเบิดที่เป็นของเหลวได้ วิธีแก้ อาจทำได้โดยการใช้เซ็นเซอร์แบบอื่นเพิ่มเติม เช่น EO/IR และเซ็นเซอร์ตรวจจับไอระเหยของสารเคมี

เซ็นเซอร์ตรวจจับไอระเหยของสารเคมี สามารถที่จะตรวจจับทุ่นระเบิดพลาสติกที่ถูกฝังใต้ดินที่มีความชื้น ด้วยการระบุประเภทร่องรอยการระเหยของสารระเบิดได้ แต่เซ็นเซอร์ประเภทนี้ไม่สามารถตรวจจับทุ่นระเบิดที่เป็นโลหะและถูกฝังกลบในสภาพดินที่แห้งแล้งได้

จากความฝันสู่ความจริง

ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่ทันสมัยล่าสุดสำหรับการเผชิญกับวัตถุระเบิด คือการใช้หุ่นยนต์หรืออุปกรณ์ไร้คนขับ (ควบคุมจากระยะไกล) ติดตั้งเซ็นเซอร์เพื่อค้นหาวัตถุระเบิด และมีแขนกลที่มีเครื่องมือทำลาย/ถอดชนวนวัตถุระเบิดที่ซับซ้อน หุ่นยนต์ไม่เพียงมีขีดความสามารถในการเคลื่อนที่เข้าตรวจสอบในพื้นที่ต้องสงสัยต่างๆ อาทิ ข้างทาง, สะพาน, ซอกตึกเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้ในการเคลื่อนย้ายหรือทำลายวัตถุระเบิดอีกด้วย

หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดที่ได้รับการยอมรับจากการปฏิบัติการกู้คืนและเก็บกู้วัตถุระเบิดในอัฟกานิสถานและอิรัก ได้แก่ หุ่นยนต์แบบ PACKBOT 510 ที่ติดตั้งอุปกรณ์ค้นหาวัตถุระเบิดแบบ FIDO ซึ่งสามารถทำงานได้เสมือนสุนัขดมกลิ่นค้นหาวัตถุระเบิด มีหลักการทำงาน ในขั้นแรก

PACKBOT 510



ภาพจาก <http://www.voicetv.co.th>

จะระบุที่ตั้งของวัตถุระเบิด ต่อมาจึงทำการทำลาย/ถอดชนวนวัตถุระเบิดด้วยแขนกลของหุ่นยนต์

สำหรับกองทัพบกสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ปัจจุบันกำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนาาระบบที่มีขีดความสามารถเคลียร์เส้นทางโดยใช้เทคโนโลยีการควบคุมระยะไกล ระบบดังกล่าวมีส่วนประกอบสำคัญอยู่ 3 ส่วน ได้แก่ ยานยนต์ Mini MINEWOLF 240 ของบริษัท Mine Wolf Systems ประเทศสวีตเซอร์แลนด์ทำหน้าที่ในการถอดชนวน/ทำลายวัตถุระเบิดควบคุมระยะไกล, ยานยนต์สายพานควบคุมระยะไกล แบบ WIESEL 1 ที่ติดตั้งเรดาร์ตรวจพื้นดิน (GPR) และเซ็นเซอร์ตรวจจับโลหะ และยานยนต์ล้อยางบังคับบัญชาแบบ FUCHS 1A8 ของบริษัท Rheinmetall Defence การพัฒนาในขั้นตอนต่อไป กองทัพบกสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีจะเพิ่มเติม ยานยนต์ล้อยางแบบ FUCHS 1A8A3 KAI ของบริษัท Rheinmetall Defence เข้าเป็นส่วนประกอบที่ 4 ของระบบยุทโธปกรณ์เคลียร์เส้นทาง ซึ่งส่วนประกอบนี้ จะมีขีดความสามารถในการค้นหาและ

ระบุชนิดของสารระเบิดได้ นับว่าระบบยุทโธปกรณ์เคลียร์เส้นทางของกองทัพบกสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีนี้ มีความทันสมัยที่สุดในบรรดาระบบยุทโธปกรณ์กวาดล้างทุ่นระเบิดของกลุ่มประเทศในองค์การสนธิสัญญาป้องกันแอตแลนติกเหนือ หรือ NATO เลยทีเดียว



Mini MINEWOLF 240

ภาพจาก <http://me-newswire.net>



ภาพจาก <http://imageshack.us>

อุปกรณ์ประกอบที่สำคัญของยานยนต์ล้อราง แบบ FUCHS KAI ของบริษัท Rheinmetall Defence ได้แก่ แขนกลที่มีระบบรักษาเสถียรภาพด้วยไฟฟ้า และอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมทั้งระบบกล้องที่ใช้สำหรับจับภาพและควบคุมตัวยานยนต์และแขนกล ยานยนต์นี้ยังถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์สำหรับใช้ในภารกิจช่วยเหลือผู้บาดเจ็บออกจากพื้นที่อันตราย ข้อมูลที่ได้รับจากเซ็นเซอร์ต่างๆ สามารถส่งผ่านไปยังยานยนต์บังคับบัญชาเพื่อการประเมินผล เมื่อสามารถค้นหาวัดวัตถุต้องสงสัยได้จะทำการส่งข้อมูลตำแหน่งดังกล่าวให้ยานยนต์ที่ทำหน้าที่ถอดชนวน/ทำลายวัตถุระเบิด ซึ่งในขั้นตอนี้ระบบสามารถใช้แขนกลรักษาเสถียรภาพที่ติดตั้งเซ็นเซอร์สำหรับตรวจสอบอย่างละเอียดและยืนยันการมีวัตถุระเบิดได้

ปัจจุบันมีบริษัทเอกชนหลายๆ บริษัทของประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี เข้าร่วมเป็นหุ้นส่วนทางอุตสาหกรรมกับบริษัทผู้ผลิตหุ่นยนต์ชั้นนำจากประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น บริษัท Ion Track Instruments, Golden Engineering และ iRobot ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาความเชี่ยวชาญในการผลิตหุ่นยนต์ควบคุมระยะไกล สำหรับใช้ในภารกิจต่อต้านระเบิดแสวงเครื่อง บริษัท ELP และบริษัท iRobot ได้ร่วมกันพัฒนาหุ่นยนต์รุ่นที่ได้ถูกนำไปใช้งานได้รับการยอมรับ ต่อมาได้ปรับปรุงให้รองรับภารกิจทางทหาร จนเป็นรุ่น PACKBOT EOD ซึ่งติดตั้งอุปกรณ์หลากหลาย ได้แก่ ชุดมือจับและห่วงคล้อง, กล้องพิเศษ, เลเซอร์ รวมทั้ง



ภาพจาก <http://3.bp.blogspot.com>

อุปกรณ์ทำลายวงจระเบิดแสวงเครื่องด้วยน้ำ โดยมีแขนกลของ OmniReach ที่สามารถยืดได้ยาวสุด 2 เมตร ในทุกทิศทาง ทำให้มีขีดความสามารถในการทำลายวงจระเบิดของระเบิดแสวงเครื่องได้อย่างปลอดภัย

กองทัพบกสหรัฐอเมริกาใช้หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดแบบ TALON ผลิตโดยบริษัท Qinetiq หุ่นยนต์ TALON 1 ระบบ มีราคา 155,000 เหรียญสหรัฐ (ประมาณ 5 ล้านบาท) มีขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจทุกสภาวะอากาศ ทั้งกลางวันและกลางคืน ติดตั้งเซ็นเซอร์ต่างๆ ในการตรวจจับวัตถุระเบิดและแขนกลสำหรับเก็บกู้/ทำลายวัตถุระเบิด



ภาพจาก <http://cdn1.bostonmagazine.com>



ZEUS-HLONS



ภาพจาก <http://cdn.defencetalk.com>

บริษัท Rafael ของประเทศอิสราเอลได้ออกแบบและพัฒนาระบบหุ่นยนต์แบบใหม่ ชื่อ PINCHER เพื่อทำลายระเบิดแสวงเครื่องในระยะไกล หลักการทำงานของ PINCHER คือ การยิงจรวดขนาดเล็กเท่าดินสอ จากระยะไกลพุ่งเข้าทำลายสารระเบิดของระเบิดแสวงเครื่อง ตามข้อมูลของบริษัท Rafael จรวดนี้จะทำให้สารระเบิดไหม้จนหมดแทนที่จะทำให้เกิดการระเบิด

สำหรับวิธีการที่จะจัดการกับทุ่นระเบิดและวัตถุระเบิดที่ยังไม่ระเบิด ได้แก่ การใช้ ZEUS-HLONS ซึ่งเป็นการพัฒนาและออกแบบร่วมกันระหว่างบริษัท Sparta และหน่วยเก็บกู้ทำลายวัตถุระเบิดกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา ZEUS-HLONS ใช้เทคโนโลยีเลเซอร์ประเภท Solid State กำลังปานกลางและระบบควบคุมลำแสงติดตั้งบนรถอัมวี มีความสามารถในการเคลียร์เส้นทางที่มีการวางทุ่นระเบิด



PINCHER

ภาพจาก <http://defense-update.com>

ระเบิดแสวงเครื่องหรือวัตถุระเบิดที่ยังไม่ระเบิด บนเส้นทางส่งกำลังหรือสนามทุ่นระเบิด ZEUS-HLONS มีประจำการอยู่ในอัฟกานิสถาน และอิรัก เพื่อปฏิบัติการกำจัดวัตถุระเบิดสำหรับเปิดเส้นทางส่งกำลัง ตั้งแต่ปี 2005 ซึ่งจนถึงปัจจุบัน ZEUS-HLONS สามารถทำลายวัตถุระเบิดได้กว่า 1,600 รายการ จาก 40 ชนิด มีอัตราความสำเร็จคิดเป็นร้อยละ 98



HMEE

ภาพจาก <http://www.flickr.com>

การเก็บกู้

การเก็บกู้ทุ่นระเบิด ระเบิดแสวงเครื่องและกระสุน ระเบิดที่ยังไม่ระเบิด สามารถดำเนินการได้โดยใช้ยานยนต์หุ้มเกราะที่ออกแบบมาสำหรับการเก็บกู้วัตถุระเบิด โดยเฉพาะเช่นรถถังหุ้มเกราะที่มีแขนยาว กองทัพบกประเทศต่างๆ เช่น สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ราชอาณาจักรสวีเดน นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา ได้ประจำการยานยนต์ต่างๆ สำหรับภารกิจเก็บกู้วัตถุระเบิด โดยเฉพาะ เช่น Caterpillar D7 MCAP หรือรถขุดตักที่มีความคล่องแคล่วสูง JCB's High Mobility Engineer Excavator (HMEE) กองทัพบกสหรัฐอเมริกาได้พัฒนารถขุดตัก HMEE ประจำการในอัฟกานิสถานและอิรัก HMEE มีขีดความสามารถในการยกน้ำหนักได้มากกว่า 2 ตัน ขุดได้ลึกถึง 4 เมตร สามารถติดตั้งหัวขุดแบบต่างๆ ได้หลากหลาย ทำให้สามารถเก็บกู้วัตถุระเบิดที่ถูกฝังใต้ผิวดินได้ ยานยนต์อีกแบบที่กองทัพบกสหรัฐอเมริกาใช้ในการเปิดเส้นทางสนามทุ่นระเบิด ได้แก่ รถถังถาง Caterpillar D9 หุ้มเกราะ

ยานยนต์แบบต่างๆ ที่กล่าวมานั้นสามารถใช้ร่วมกับยุทโธปกรณ์ที่ใช้ค้นหาวัตถุระเบิด ทำให้สามารถบูรณาการภารกิจการค้นหาวัตถุระเบิด และการเก็บกู้วัตถุระเบิด



Caterpillar D9

ภาพจาก <http://upload.wikimedia.org>

เข้าด้วยกันเป็นภารกิจเดียวได้อย่างมีประสิทธิภาพ แขนของรถถังถางที่ยาวกว่าปกติ ทำให้เป็นประโยชน์โดยช่วยลดความเสียหายต่อตัวรถหรือผู้บังคับรถ

อุปสรรค

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในการเก็บกู้ ทำลาย และปลดประจำการวัตถุระเบิดในปัจจุบันที่กล่าวมานั้นมีมากมาย หลากหลาย แต่ละแบบต่างมีหลักการทำงาน ขนาด ราคา ข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกัน ผู้ใช้จะต้องนำไปพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกใช้งาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับภารกิจการเก็บกู้ ทำลาย และปลดประจำการวัตถุระเบิด และที่สำคัญคือลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตของกำลังพลให้ได้มากที่สุด

บริษัท ลัทธพลเทรดดิ้ง จำกัด

ผลิต

ผ้าสีพราง ผ้าตัดเครื่องแบบทุกเหล่าทัพ

SALE!

คุณสมบัติของฝ้าย

1. สวมใส่สบายเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ
2. เมื่อซักไฟจะไหม้เป็นเงาดำน ไม่ใช่เป็นอันตรายต่อผู้สวมใส่
3. ไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง เมื่อสวมใส่ในอากาศร้อนชื้น ระบายเหงื่อได้ดี

คุณสมบัติของโพลีเอสเตอร์

1. สวมใส่ไม่สบาย เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน
2. ซักไฟง่าย เมื่อเจอความร้อนจะคล้ายทอดเทียน เมื่อสัมผัสกับผิวหนังจะทำให้ผิวหนังเหมือนถูกไฟลวก
3. เป็นอันตรายต่อผิวหนัง เมื่อสวมใส่ในที่ร้อนชื้น ผู้สวมใส่จะมีความรู้สึก ร้อนอบอ้าว เนื่องจากผ้าไม่ระบายอากาศ เมื่อเส้นใยโพลีเอสเตอร์สัมผัสกับผิวหนังนาน ๆ จะทำให้เป็นมะเร็งผิวหนัง เนื่องจากโพลีเอสเตอร์ เป็นผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน

THE BEST QUALITY OF FABRIC

ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง

ผ้ากันไฟ

ผ้าป้องกันยุงกัด

ผ้าต้านเชื้อแบคทีเรีย

ผ้ากันน้ำ กันน้ำมันและกันเปื้อน

ผ้าป้องกันการตรวจการณ์จากกล้องตรวจการณ์เวลากลางคืน

ติดต่อสอบถามเพิ่มเติม บริษัท ลัทธพลเทรดดิ้ง จำกัด

111 ซ.รามอินทรา 83 ถ.รามอินทรา แขวงคันทนายาว กทม. 10230



SK GROUP MEMBER

IWI ขอแนะนำผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการในการใช้อาวุธปืนขนาดเล็ก (ปืนเล็กยาวจู่โจม ปืนเล็กสั้น และปืนกลมือ) เพื่อการป้องกันประเทศและการรักษาความปลอดภัย



MICRO TAVOR (X-95) - FLATTOP



ใช้งานในรูปแบบปืนเล็กยาวจู่โจม ปืนเล็กสั้น หรือในรูปแบบปืนกลมือ ได้รับการออกแบบให้ใช้งานในหน่วยรักษาความปลอดภัย และหน่วยรบพิเศษ โดยพัฒนาอย่างใกล้ชิดร่วมกับผู้ใช้ และปรับปรุงปืนให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้รับมือกับภัยคุกคามสมัยใหม่ ทั้งในเขตเมือง และในพื้นที่สูง X95 Flattop เป็นปืนประจำ การของทหารในกองทัพอิสราเอล

เป็น อาวุธชนิดเดียวที่สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อให้ยิงกระสุนได้ 3 ขนาด คือ 5.56x45 มม., 5.45x39 มม. และ 9x19 มม. สามารถยิงได้ในทุกสภาวะ ใช้งานจริงในหน่วยตำรวจ และทหารทั่วโลก ได้มาตรฐาน NATO รวมทั้งมาตรฐานของสภาพแวดล้อม ผู้ใช้สามารถเลือกขนาดกระสุนที่เหมาะสมตามภารกิจ โดยเปลี่ยนสลักลึง ลูกเลื่อน และช่องกระสุน สดระยะเวลาในการฝึกอบรม และการสะสมชิ้นส่วนซ่อม ทำให้สิ้นเปลืองน้อยลง รางติดอุปกรณ์บนตัวปืนสามารถติดกล้องเล็ง และอุปกรณ์ช่วยเล็งได้หลากหลายชนิด โครงปืนผลิตจากวัสดุผสมที่ทนทานแข็งแรง ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทนทานต่อการกัดกร่อนไม่จำเป็นต้องปรับศูนย์ใหม่ หากต้องการติดตั้งกล้องกลางคืนเพิ่มยังได้โดยคนถนัดมือซ้ายหรือขวา



ACE Family



ปืน เล็กยาวจู่โจมตระกูล ACE มีทั้งหมด 5.56x45 มม. และ 7.62x39 มม. โดยใช้กลไกอันเลื่องชื่อของปืนเล็กยาวจู่โจม GALIL ออกแบบให้ผู้ใช้ ใช้งานง่าย และสะดวก เหมาะกับการสู้รบสมัยใหม่ สามารถยิงได้ทั้งแบบกึ่งอัตโนมัติ และแบบ

อัตโนมัติ ผ่านการใช้งานจริงอย่างสมบูรณ์บนในสนามรบมาแล้วทั่วโลก สลักลึงมีให้เลือก 3 ชนิด มีรางติดอุปกรณ์เอนกประสงค์ 4 ราง สำหรับติดกล้อง และอุปกรณ์ช่วยเล็งได้หลายชนิด ปืนทำงานด้วยแก๊ส ระบายความร้อนด้วยอากาศ ยิงได้โดยคนถนัดมือซ้าย หรือขวา ปรับนិบัติง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ



การพัฒนาระบบบัญชาการและควบคุม (Command and Control System) โดยใช้การวิเคราะห์เหตุการณ์ด้วยระบบการทำงานเป็นทีม The Event Analysis for Systemic Teamwork (EAST)

เรื่อง : พันเอก รัตติพล ตันยา

ระบบบัญชาการและควบคุม (Command and Control System) คือระบบที่ใช้ในการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในกองทัพด้วยการสั่งการและควบคุมสำหรับปฏิบัติการต่างๆ เพื่อให้เกิดความได้เปรียบ และประสบความสำเร็จในการเอาชนะข้าศึก โดยระบบสามารถแสดงสถานการณ์การรบ และสถานภาพกำลังฝ่ายเราได้อย่างถูกต้องในเวลาอันรวดเร็ว เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการปฏิบัติการกิจ ทั้งนี้ระบบจะต้องได้รับการสนับสนุนจาก

ฝ่ายเสนาธิการจำนวนมาก และอาศัยเทคโนโลยีในการดึงข้อมูลจากสถานการณ์และสถานที่ต่างๆ แต่ปัญหาที่สำคัญของระบบเกิดจากการที่กองทัพมีลำดับชั้นในการบังคับบัญชามาก ทำให้การเริ่มต้นขั้นตอนในการแก้ปัญหาตั้งแต่การประสานงาน การวางแผน การอำนวยความสะดวกและการควบคุม ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยระบบบัญชาการและควบคุมที่ดี ในส่วนสถานการณ์การสู้รบ ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา (สถานการณ์) ที่ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญ (ผู้บัญชาการ) หรือ

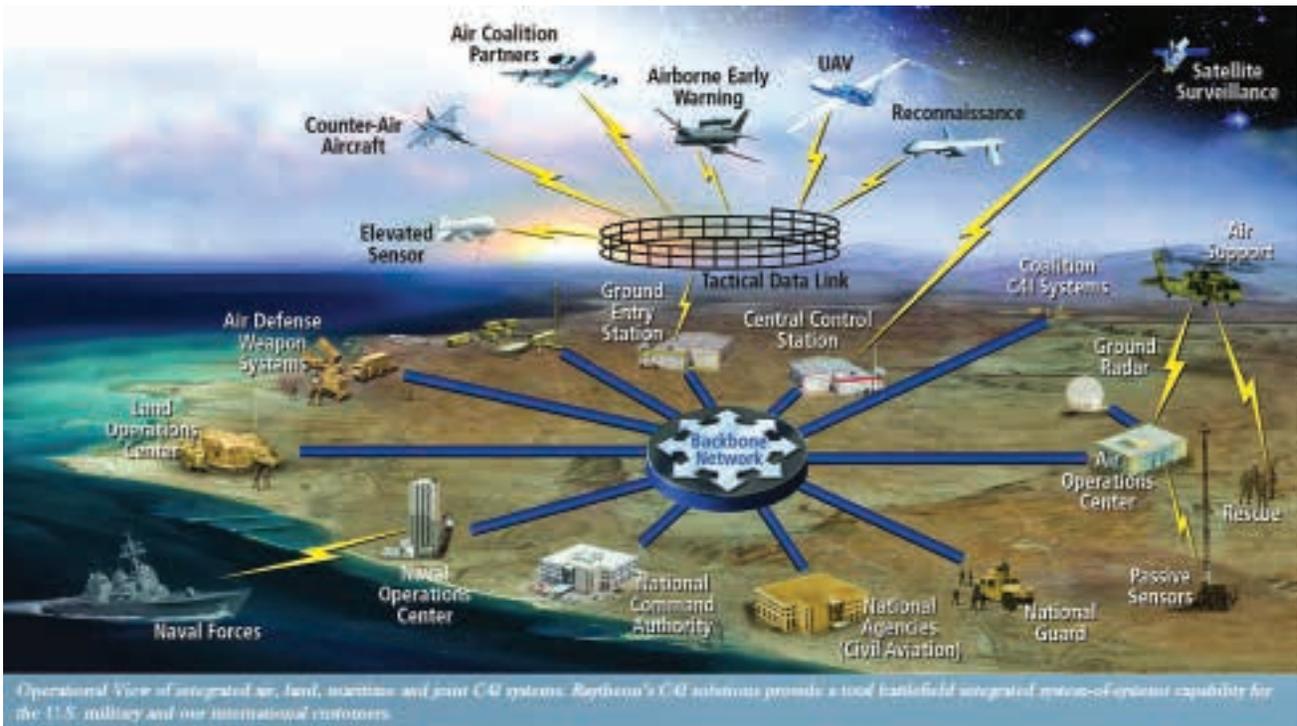


สถานการณ์ที่ไม่คาดคิดอาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และส่งผลต่อความสำเร็จของภารกิจ ดังนั้นระบบจัดการฐานความรู้รวมทั้งกระบวนการ การสั่งการและการควบคุมทางทหารกับคำแนะนำเชิงกลยุทธ์ (ยุทธศาสตร์ ยุทธการ กลยุทธ์ ในการบัญชาการและการวางแผนทางยุทธวิธี) เป็นสิ่งสำคัญในระบบบัญชาการและควบคุม

จากที่กล่าวมา ระบบบัญชาการและควบคุมส่งผลต่อการวางแผนการปฏิบัติ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติทั้งผู้บัญชาการและฝ่ายเสนาธิการที่ต้องติดต่อสื่อสารและประสานงาน เพื่อให้ภารกิจบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้บังคับบัญชาต้องสามารถตกลงใจสั่งการและติดตามผลการปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง รวดเร็ว ดังนั้นการพัฒนากระบวนการวิเคราะห์เหตุการณ์จึงถูกนำมาใช้ในระบบบัญชาการและควบคุม เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง หนึ่งในกระบวนการที่ใช้เรียกว่า การวิเคราะห์เหตุการณ์โดยระบบการทำงานเป็นทีม (The Event Analysis for Systemic Teamwork : EAST) เป็นวิธีการที่ได้พัฒนาโดยเฉพาะสำหรับการวิเคราะห์กิจกรรม การทำงานร่วมกันโดยอาศัยระบบและเทคนิคที่ซับซ้อน EAST สามารถทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีกรอบของวิธีการแบบบูรณาการโดยอาศัยองค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยให้การวิเคราะห์มีความละเอียดต่อการตัดสินใจ EAST เน้นที่การทำงานเป็นทีมระหว่างการบัญชาการและควบคุม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ทั้งงานตามลำดับชั้น โดยวิเคราะห์ความต้องการทางการสื่อสารแต่ละหน่วยปฏิบัติ ร่วมกับการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในภารกิจนั้น และนำเสนอในรูปแบบ

กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ (ฝ่ายเสนาธิการ) ในกองทัพ กลุ่มคนเหล่านี้เป็นผู้ที่คิดแนวทางการปฏิบัติในหลายมุมมอง (จากหลายความเชี่ยวชาญและหลายประเภทความรู้) ทำให้ความสนใจในการแก้ไขปัญหาแต่ละจุดไม่เท่ากัน และ/หรือขัดแย้งกันในการจัดการทรัพยากร อันส่งผลต่อการกระจายอำนาจกำลังรบ และการวางแผนที่สำคัญในการใช้เครื่องมือทั้งในแง่ของจำนวนหรือทักษะของหน่วยที่จะปฏิบัติการ ขาดความชัดเจน เกิดความไม่แน่นอน ที่สำคัญ





โดยการใช้แผนภาพ เพื่อนำเสนอแนวทางการตกลงใจที่สำคัญของผู้บังคับบัญชา ผลของการวิเคราะห์นี้ แสดงในรูปแบบของแผนภาพ เพื่อที่จะนำมาเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดที่สำคัญในหลวมมองจากข้อมูลชุดเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกในรายละเอียดเพิ่มเติม ซึ่งหลักการพื้นฐานในการใช้ EAST เพื่อใช้ในการระบุข้อมูลข่าวสารให้ชัดเจนนั้น ต้องให้ความสำคัญในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

ใคร : เป็นผู้มีส่วนร่วมในสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น และเป็นผู้ใช้ ระบบบัญชาการและควบคุม (Command and Control System) และจะมอบหมายให้ใครเป็นหน่วยปฏิบัติในขณะนี้

เมื่อใด : ที่ภารกิจจะเริ่มปฏิบัติและหน่วยปฏิบัติสามารถบรรลุภารกิจที่ได้รับมอบหมายเต็มประสิทธิภาพของหน่วยปฏิบัติหรือไม่

สถานที่ : ที่หน่วยปฏิบัติได้รับมอบภารกิจ มีสภาพแวดล้อมลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นอย่างไร

วิธีการ : ที่หน่วยปฏิบัติจะดำเนินการ รวมทั้งการประสานสอดคล้องกับหน่วยปฏิบัติอื่นๆ ร่วมกัน และการติดต่อสื่อสารเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของภารกิจนั้นๆ

อะไร : ที่เป็นสิ่งที่หน่วยปฏิบัติต้องทำร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารใดที่ต้องแบ่งปัน ความรู้และทักษะใดที่ต้องใช้

เพื่อให้ได้มาของคำตอบในแต่ละหัวข้อนั้นจะต้องผ่านขั้นตอนของ EAST ใน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลควรประกอบด้วย การสังเกตและการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญจากหน่วยงานในกองทัพ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นจะเก็บรวบรวมสะสมอย่างต่อเนื่อง โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีประสบการณ์ในสถานการณ์ต่างๆ ในทุกรายละเอียดโดยเฉพาะแนวทางการแก้ไขปัญหา และแนวทางการแสวงหาข้อตกลงใจ เพื่อนำมาสู่วิธีการตัดสินใจที่สำคัญ The critical decision method (CDM) สำหรับนำมาใช้เป็นตัวอย่างกลยุทธ์ที่จะนำมาใช้ในภารกิจที่คล้ายกันเพื่อให้บรรลุภารกิจ ซึ่งถือเป็นองค์ความรู้ที่จำเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลควรจะต้องตั้งแต่มุมเริ่มต้นของเหตุการณ์ ระบุงจุดตัดสินใจพร้อมลงในรายละเอียดของแต่ละเหตุการณ์สำคัญ รวมทั้งการตรวจสอบและการควบคุม และภายหลังภารกิจสิ้นสุดในแต่ละครั้งข้อมูลทุกอย่างจะถูกเก็บสะสมในระบบ



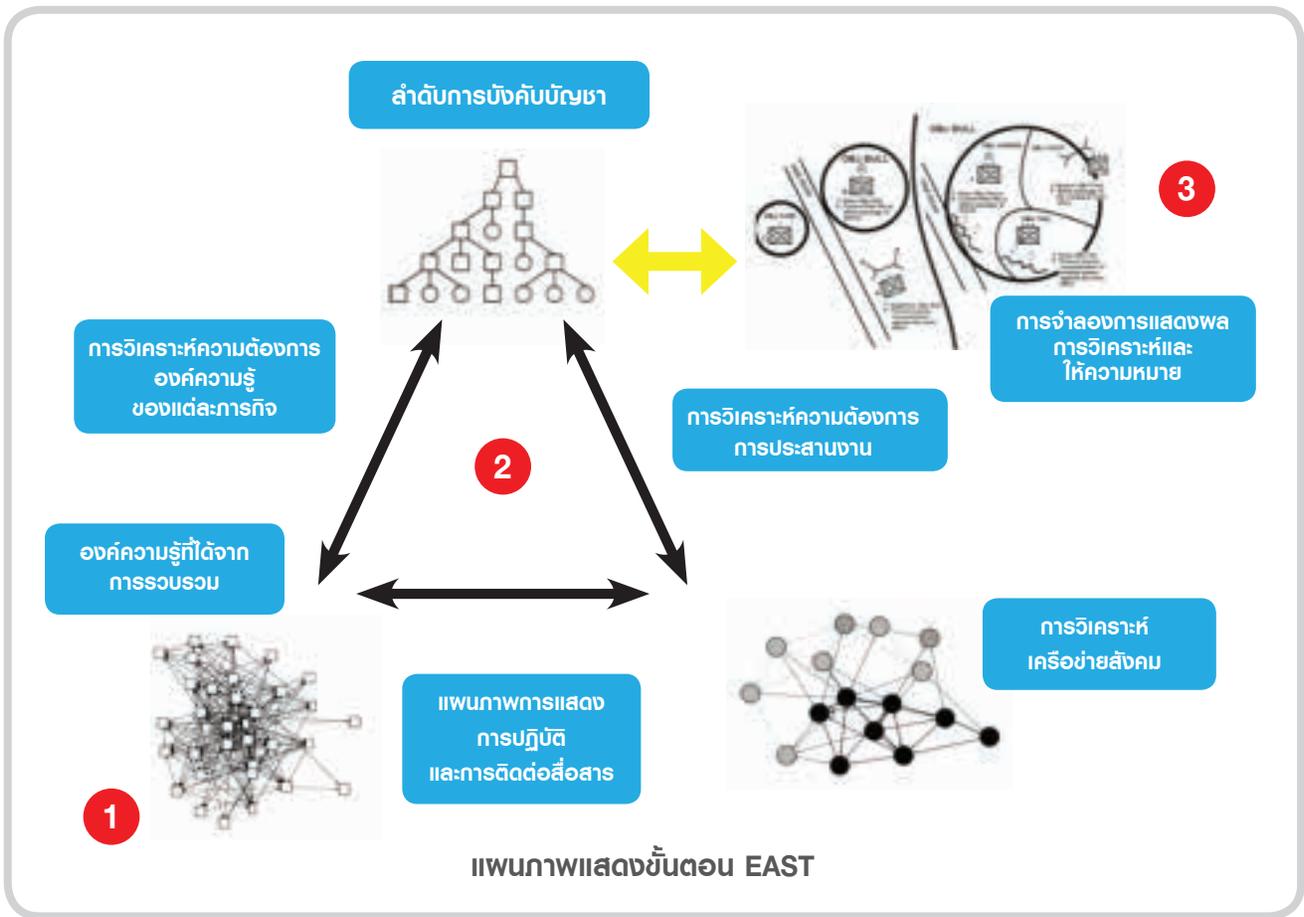
ขั้นที่ 2 วิธีการวิเคราะห์ เป็นขั้นการวิเคราะห์โครงสร้าง โดยใช้ข้อมูลที่ประมวลผลก่อนหน้านี้ ซึ่งขั้นตอนนี้ ข้อมูลจะถูกนำมาสร้างแบบจำลองในแง่ของแนวคิดเชิงลึกมากขึ้น แนวคิดเหล่านี้ต้องคำนึงถึงภารกิจและโครงสร้างของหน่วย (ลำดับชั้นการบังคับบัญชา) รวมทั้งยุทธโศปกรณ์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องทั้งหมด มีขั้นตอนย่อยดังนี้

การวิเคราะห์งานเป็นลำดับชั้น *Hierarchical task analysis (HTA)* เป็นการวิเคราะห์งานจากการเก็บรวบรวมและตีความข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของระบบ HTA เป็นวิธีการอธิบายในแง่ของเป้าหมายหลักและเป้าหมายรองโดยมีการระบุไว้ในแต่ละเป้าหมายมีข้อเสนอแนะหรือแนวทางอะไรบางอย่างในการปฏิบัติแต่ละลำดับชั้น

การวิเคราะห์ความต้องการการประสานงาน *Coordination demand analysis (CDA)* เริ่มตั้งแต่การตั้งสมมติฐาน โดยจะต้องมีการตรวจสอบภารกิจการปฏิบัติรวมทั้งหน่วยปฏิบัติ ต่อจากขั้นตอน HTA ซึ่งในขั้นตอน CDA นี้สามารถประเมินประเภทของการประสานงานที่จำเป็นต่อภารกิจที่ได้รับ รวมทั้งวิธีการประเมินแต่ละหน่วยปฏิบัติตามลักษณะที่สำคัญต้องมีการระบุรายละเอียดทักษะของผู้ปฏิบัติที่ต้องการของหน่วยปฏิบัติ รวมถึงยุทธโศปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติ

การวิเคราะห์ความต้องการองค์ความรู้ของแต่ละภารกิจ *Knowledge requires analysis (KRA)* จะเป็นการวิเคราะห์และประเมินภารกิจที่จะต้องปฏิบัติในแต่ละครั้งพร้อมกับลำดับชั้นการบังคับบัญชาที่เกิดขึ้น ร่วมกับระบบการติดต่อสื่อสาร (ที่มีอยู่ในขณะนั้น) เพื่อเสนอองค์ความรู้ที่จำเป็นในการช่วยให้การบัญชาการและควบคุมนั้น ประสบความสำเร็จ โดยต้องระบุวิธีการประเมินตามลักษณะภารกิจกับหน่วยปฏิบัติด้วย

แผนภาพแสดงการปฏิบัติและการติดต่อสื่อสาร *Communications usage diagram (CUD)* เป็นอีกหนึ่งเทคนิคการวิเคราะห์ภารกิจ ซึ่งการประยุกต์ใช้ในปัจจุบันจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีช่วย เป็นแผนภาพที่ระบุผู้ปฏิบัติในแต่ละชั้นของภารกิจ รวมทั้งสถานที่และการสื่อสารที่จะใช้งาน สามารถจัดลำดับของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น ระบุจุดแข็ง



และจุดอ่อนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยให้ฝ่ายเสนาธิการวิเคราะห์ นำเสนอทางเลือกและวิธีการแก้ปัญหา CUD เป็นวิธีการวาดภาพการรบบอกมาเพื่อใช้ในการปฏิบัติที่เป็นประโยชน์

การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม Social network analysis (SNA) เป็นวิธีการนำเสนอ และอธิบายโครงสร้างการสื่อสารภายในเครือข่าย เน้นไปที่การวิเคราะห์การสื่อสารโดยพิจารณาการควบคุมบังคับบัญชาระหว่างผู้มีอำนาจสั่งการและการตัดสินใจกับปฏิบัติโดยตรง มากกว่าการสื่อสารตามลำดับการบังคับบัญชา ความสัมพันธ์ที่มีการระบุจากการวิเคราะห์นี้ สามารถใช้ในการตรวจสอบหรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบการสื่อสารในเครือข่าย

ขั้นที่ 3 วิธีการแสดงผล วิธีการนี้เป็นการประมวลผลข้อมูลเพื่อนำมาสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์และให้ความหมาย จุดประสงค์เพื่อลดความซับซ้อนในการนำเสนอข้อมูล โดยการนำเสนอแนวความคิดออกมาในรูปแบบภาพหรือ

กราฟิกต่างๆ ที่เข้าใจง่าย ซึ่งกระบวนการในแต่ละขั้นต้องมีการดำเนินการที่ถูกต้องทั้งในแง่ของวิธีการของแต่ละบุคคล และในแง่ของหน่วยที่จะต้องปฏิบัติภารกิจร่วมกัน

จากแผนภาพจะเห็นได้ว่า การเก็บรวบรวมข้อมูล และจัดทำองค์ความรู้เป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการใช้ระบบบัญชาการและควบคุมซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ส่วนต่อมาคือระบบสนับสนุนในการวิเคราะห์ข้อมูลต้องมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้มีอำนาจสั่งการสามารถออกคำสั่งเตือนหรือคำสั่งปฏิบัติกับปฏิบัติก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้น โดยแสดงสถานการณ์การรบและสถานภาพกำลังฝ่ายเรา ที่ถูกต้องได้ในเวลาอันรวดเร็ว เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ ดังนั้นการใช้การวิเคราะห์เหตุการณ์โดยระบบการทำงานเป็นทีม (The Event Analysis for Systemic Teamwork : EAST) เป็นวิธีการหนึ่งสำหรับดำเนินการวิเคราะห์ สถานการณ์ และการควบคุม ซึ่งพอสรุปใจความหลักได้ดังนี้



1. การใช้ระบบบัญชาการและควบคุมทางทหารจำเป็นต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะในงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกทีมอื่นๆ การสื่อสารข้อมูลในแต่ละระดับก็เพื่อการรับรู้สถานการณ์ที่ตรงกัน การสั่งการและติดตามผลการปฏิบัติต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

2. ความเรียบง่ายของเทคโนโลยี การแสดงให้เห็นถึงพื้นที่การรบกวนแผนภาพ การสื่อสารต้องถูกออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานและการตีความภาพกราฟิกนั้นต้องรวดเร็ว สื่อความหมายครบเพื่อให้ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจตกลงใจได้โดยง่ายแต่มีประสิทธิภาพ

3. ระบบบัญชาการและควบคุมต้องมีการวิเคราะห์การปฏิบัติตามลำดับชั้น ดังนั้นระบบต้องสามารถตั้งค่าผู้ใช้งานจากลักษณะของภารกิจที่ปฏิบัติ โดยมีการแบ่งตามลำดับการบังคับบัญชา

4. ระบบฐานความรู้ที่มีประสิทธิภาพจะส่งผลต่อการรับรู้สถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละระดับ ดังนั้นระบบควรมีการตอบสนองระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนของภารกิจ เพื่อการสนับสนุนและดำรงการประสานสอดคล้องของเป้าหมายในภารกิจ

โดยสรุป ในการตัดสินใจออกคำสั่งทางทหาร เพื่อสร้างความมั่นใจว่าคำสั่งจะถูกดำเนินการในลักษณะที่กำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายระบบบัญชาการและควบคุมทางทหารที่ดี จึงรวมถึงขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการรวมทั้งแนวทางการแก้ไขสถานการณ์เมื่อเกิดเหตุการณ์

ที่ไม่คาดคิดขึ้น โดยต้องรับประกันว่าคำสั่งจะถูกส่งไปยังหน่วยที่ปฏิบัติอย่างปลอดภัย ทันเวลาและถูกต้อง กระบวนการในการตัดสินใจของระบบบัญชาการและควบคุมจะต้องครอบคลุมทุกลำดับของภารกิจ ซึ่งรวมถึงการวางแผน การกำกับดูแล การประสานงานและการควบคุม ระบบนี้จึงถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้บังคับบัญชาและฝ่ายเสนาธิการวิเคราะห์ภารกิจ พิจารณาการวางแผน ในการตัดสินใจ ดำเนินการสั่งการ เพื่อบรรลุภารกิจ แต่วิธีการที่ผู้บัญชาการทหารเลือกที่จะวางแผนโดยตรง รวมทั้งการประสานงานและการควบคุมนั้น เป็นเรื่องของทางเลือกของผู้บัญชาการทหารเฉพาะบุคคล

อ้างอิง

1. Burke, S. C. (2005). *Team Task Analysis*. In N. A. Stanton et al. (Eds.), *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods* (pp. 56.1-56.8). London: CRC.
2. Dr Guy H. Walker & Dr Mark S. Young (2008) *A Human Factors Approach to Analysing Military Command and Control*.
3. Shu-Hsien Liao(2008) *Problem structuring methods in military command and control*
4. Guy H. Walker, Huw Gibson, Neville A. Stanton, Chris Baber, Paul Salmon & Damian Green *Event analysis of systemic teamwork (EAST): a novel integration of ergonomics methods to analyse C4i activity*

ภาพจาก

<http://www.pdkengineering.org>



ระบบอากาศยานไร้คนขับขนาดกลาง ระยะปฏิบัติการไกล

Long-Range Medium-Sized UAV

โดย : พันเอก ศักดิ์สิทธิ์ เชื้อสมบูรณ์

ปัจจุบันสถานการณ์ภัยคุกคามได้เปลี่ยนแปลงไปจากภัยคุกคามในลักษณะของสงครามเย็นมาเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่ล้วนเกิดขึ้นจากความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับ ผลประโยชน์ของชาติ เศรษฐกิจและความมั่นคง รวมไปถึงข้อพิพาทในเรื่องของดินแดน หรือการกระทบกระทั่งในพื้นที่บริเวณชายแดน อันอาจจะนำไปสู่การใช้กำลังเข้าแก้ไขปัญหา และอาจจะลุกลามยกระดับเป็นสงครามจำกัด รวมทั้งยังมีปัญหาที่ตามมาอีกมากมาย

ไม่ว่าจะเป็น ปัญหาขบวนการค้ายาเสพติด การลักลอบเข้าเมืองโดยผิดกฎหมาย การลักลอบการค้าผ่านแดน การก่อความไม่สงบ และปัญหาอื่นๆ จึงจำเป็นต้องมีการติดตามสถานการณ์และรวบรวมข่าวสาร เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารอย่างต่อเนื่องด้วย การใช้เครื่องมือที่มีอยู่มาดำเนินการซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือระบบ

อากาศยานไร้คนขับหรือ UAV (Unmanned Aerial Vehicle) อากาศยานไร้คนขับที่ใช้กันอยู่ทั่วโลกนั้นมีหลากหลายแบบ การแบ่งประเภทของ UAV ก็ไม่มีหลักตายตัวแต่ที่เห็นกันอยู่โดยทั่วไปก็คือ การแบ่งตามความต้องการใช้, การควบคุม การบิน, ลักษณะประเภทของการบิน, ระยะปฏิบัติการ เพดานบินและช่วงเวลาปฏิบัติการ, ลักษณะโครงสร้าง,

ระดับปฏิบัติการ, การสนับสนุนและการส่งกำลังบำรุง การแบ่งประเภทโดยการใช้ลักษณะของภารกิจหรือการใช้งานตามเขตการบินและระยะปฏิบัติการ เป็นต้น UAV มีความคล่องตัวและมีขีดความสามารถสูงในการรวบรวมข่าวสารได้อย่างทันเวลาและมีคุณภาพซึ่งนอกจากจะช่วยลดการสูญเสียของกำลังพลแล้ว ยังช่วยให้ผู้บังคับบัญชาสามารถอำนวยความสะดวก และตัดสินใจได้ทันเวลา จึงจัดได้ว่า UAV นั้น เป็นยุทธโศปกรณ์ที่มีขีดความสามารถในปฏิบัติงานด้านการข่าวและด้านยุทธการสนับสนุนการปฏิบัติการรบได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการเฝ้าตรวจการลาดตระเวนหาข่าว การค้นหาเป้าหมาย การปรับการยิงปืนใหญ่หรืออาวุธยิงสนับสนุน การประเมินความเสียหายของการรบ การต่อต้านข่าวกรองรวมไปถึงการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น สำหรับกองทัพไทยก็ได้มีการนำ UAV มาใช้งานอยู่ในปัจจุบันซึ่งมีทั้ง UAV ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาหรือการประดิษฐ์คิดค้นรวมไปถึงการจัดหาจากต่างประเทศ โดยกองทัพไทยได้มีการแบ่งประเภท UAV ตามลักษณะของการใช้งานไว้ดังนี้

1. ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดเล็กพิเศษ (Micro UAV : Micro Unmanned Aerial Vehicle หรือ MAV : Micro Air Vehicle) เป็น UAV ใช้สำหรับภารกิจตรวจการณ์ในภารกิจลาดตระเวนหาข่าวของหน่วยปฏิบัติการพิเศษหรือหน่วยอื่นๆ ที่ต้องการใช้อากาศยานไร้คนบินขนาดเล็กพิเศษหรือมีวัตถุประสงค์พิเศษ โดยเป็นระบบที่ส่งขึ้นและร่อนลงโดยไม่ต้องใช้สนามบินและนำพาไปด้วยบุคคลใช้งานง่ายไม่ต้องเตรียมการมาก



ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดเล็กพิเศษ (Micro UAV)

2. ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดเล็กมาก (Mini UAV : Mini Unmanned Aerial Vehicle) ใช้สำหรับภารกิจตรวจการณ์และการลาดตระเวนของหน่วยดำเนินกลยุทธ์เดินเท้า ในระดับ กรมทหารราบ และกองพันทหารราบ เป็นระบบที่ส่งขึ้นและร่อนลงโดยไม่ต้องใช้สนามบิน นำพาไปได้ด้วยบุคคล ใช้งานได้ง่ายและไม่ต้องเตรียมการมาก มีระยะปฏิบัติการที่ครอบคลุมพื้นที่ระวางป้องกันของหน่วย



ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดเล็กมาก (Mini UAV)

3. ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดเล็ก (Small UAV : Small Unmanned Aerial Vehicle) ใช้สำหรับภารกิจตรวจการณ์และการลาดตระเวนของหน่วยดำเนินกลยุทธ์ที่ใช้ยานยนต์และยานเกราะ เช่น กองพันทหารม้าลาดตระเวน, กองพันทหารราบยานเกราะ เป็นต้น เป็นระบบส่งขึ้นและร่อนลงโดยไม่ต้องอาศัยสนามบิน (โดยทั่วไปเป็นระบบส่งขึ้นด้วยรางและการรับลงด้วยร่มหรือตาข่ายดักจับ) ระบบสามารถนำพาไปได้ด้วยยานพาหนะ ติดตั้งระบบใช้งานในยุทธบริเวณเขตหน้าได้ โดยไม่จำกัดด้วยลักษณะภูมิประเทศ มีระยะปฏิบัติการที่ครอบคลุมพื้นที่ระวางป้องกันของหน่วย



ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดเล็ก (Small UAV)

4. ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดกลาง (Medium UAV : Medium Unmanned Aerial Vehicle) เป็นอากาศยานไร้คนบินที่อยู่ในระบบการลาดตระเวนและเฝ้าตรวจสนามรบ ระบบการค้นหาและกำหนดที่ตั้งเป้าหมาย หรือสามารถใช้ในภารกิจอื่นๆ โดยสามารถติดตั้งอุปกรณ์ (Payload) รองรับภารกิจต่างๆ ได้หลากหลาย เช่น การเป็นสถานีถ่ายทอดสัญญาณ การโปรยใบปลิว การส่องสว่างสนามรบ ฯลฯ โดยทั่วไปแล้วการใช้งานจะถูกจัดไว้ในระดับของกองพลดำเนินกลยุทธ์ หรืออาจจะอยู่ในหน่วยค้นหาเป้าหมายของทหารปืนใหญ่, หน่วยข่าวกรองทางทหาร เป็นต้น เป็นระบบที่ต้องใช้สนามบินสนับสนุนในการส่งขึ้นและร่อนลง ทั้งนี้การมีขีดความสามารถเสริมในการส่งขึ้นด้วยรางและการรับลงด้วยร่มหรือตาข่ายดักจับเป็นสิ่งพึงประสงค์ ระบบมีระบบปฏิบัติการครอบคลุมเขตปฏิบัติการของกองพลดำเนินกลยุทธ์ โดยพึ่งเล็งการใช้งานในพื้นที่ระวางป้องกันของกองพลดำเนินกลยุทธ์



ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดกลาง (Medium UAV)

5. ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดใหญ่ (Large UAV : Large Unmanned Aerial Vehicle) เป็นอากาศยานไร้คนบินที่ปฏิบัติการกิจได้เช่นเดียวกับอากาศยานไร้คนบินขนาดกลาง แต่มีคุณลักษณะพิเศษที่สามารถบินอยู่ในอากาศได้นานกว่ามาก และมีระยะปฏิบัติการที่กว้างไกลเกินไปกว่าขอบเขตการใช้งานในระดับกองพลดำเนินกลยุทธ์ ประกอบกับการที่สามารถติดตั้งอุปกรณ์ (Payload) ได้อย่างหลากหลาย

การปรับปรุงให้มีขีดความสามารถในการโจมตี จึงเป็นแนวทางที่สมควรดำเนินการต่อไปในอนาคต ด้วยเหตุนี้จึงได้กำหนดเป็นอากาศยานไร้คนบินในระดับกองทัพที่มีความเหมาะสมในการปฏิบัติการทางลึก และเหมาะที่จะประจำการในหน่วยบินของกองทัพบก ในส่วนของระบบการส่งขึ้นและร่อนลงนั้น เนื่องจากมีระบบสนับสนุนหลายระบบจึงต้องใช้สนามบินมาตรฐานเช่นเดียวกับเครื่องบินปีกติดลำตัว



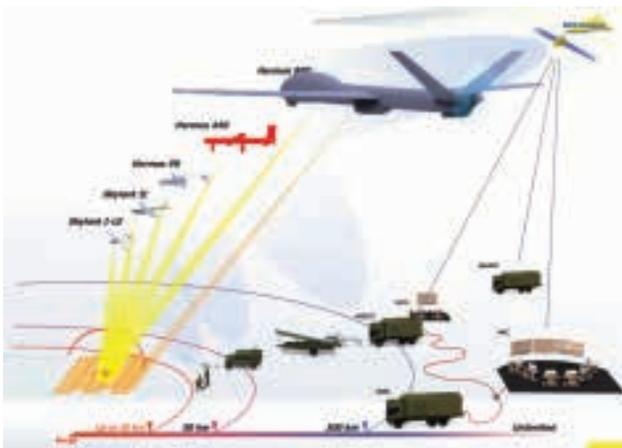
ระบบอากาศยานไร้คนบินขนาดใหญ่ (Large UAV)

องค์ประกอบของระบบอากาศยานไร้คนบิน

องค์ประกอบของ UAV โดยทั่วไปมีอยู่ 2 ส่วนหลักด้วยกันคือ **ส่วนแรก**เป็นส่วนที่อยู่ในอากาศซึ่งจะเคลื่อนที่ปฏิบัติการต่อเป้าหมาย ประกอบด้วยลำตัว UAV, อุปกรณ์ที่ติดตั้งสำหรับการปฏิบัติการกิจต่างๆ (Payload) เช่น กล้องตรวจการณ์กลางวันและกลางคืน, เรดาร์ถ่ายภาพ (SAR), อุปกรณ์สำหรับข่าวกรองทางสัญญาณ (COMINT, ELINT) เป็นต้น **ส่วนที่สอง**เป็นส่วนที่อยู่บนพื้นดินมีหน้าที่ในการควบคุมและสั่งการให้ UAV ปฏิบัติการตามภารกิจประกอบไปด้วย สถานีภาคพื้นดิน (Ground Control Station : GCS), สถานีรับ-ส่งสัญญาณ (Ground Data Terminals : GDT), อุปกรณ์รับสัญญาณวิดีโอระยะไกล (Remote Video Terminals : RVT) และอุปกรณ์สนับสนุนภาคพื้น เป็นต้น โดยทั้งสองส่วนจะเชื่อมต่อกันด้วยระบบติดต่อสื่อสาร

สำหรับ UAV ที่นำเสนอท่านผู้อ่านในฉบับนี้เป็นแบบ **Hermes 450** ซึ่งจัดเป็น UAV ขนาดกลางระยะปฏิบัติการไกล (Long-Range, Medium-Sized UAV) ผลิตในประเทศ

รัฐอิสราเอล ต้องยอมรับว่าประเทศรัฐอิสราเอลนั้นเป็นหนึ่งในประเทศชั้นนำของโลกที่มีการผลิต UAV เพื่อใช้ภายในประเทศและเพื่อการส่งออกไปจำหน่ายในหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย Hermes 450 นั้น ถือว่าเป็น UAV หนึ่งในหลายแบบที่ผลิตในประเทศรัฐอิสราเอล ผลิตโดยบริษัท Elbit System ซึ่งเป็นบริษัทชั้นนำระดับโลกที่มีชื่อเสียงในการสร้างนวัตกรรมเพื่อการป้องกันประเทศมีฐานการผลิตใหญ่อยู่ในประเทศรัฐอิสราเอล และมีสำนักงานกระจายอยู่ทั่วโลก กลุ่มผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นที่รู้จักและมีจำหน่าย



ใช้อยู่ทั่วโลกได้แก่ กลุ่มอากาศยาน, ระบบอาวุธทางเรือ, ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์, อากาศยานไร้คนบิน, ระบบจำลองยุทธ์ และเครื่องช่วยฝึก, ระบบควบคุมบังคับบัญชา, การเชื่อมต่อข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร, เครื่องมือสื่อสาร



ระบบพื้นฐานของ Hermes 450

เป็นต้น มีมูลค่าการซื้อขายกว่า 5,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (คศ.2012) บริษัท Elbit System ผลิต UAV ตั้งแต่ขนาดเล็กมากไปจนถึงขนาดใหญ่ ได้แก่ Skylark I-LE, Skylark II, Hermes 90, Hermes 450 และ Hermes 900 ซึ่งทั้งหมดยังคงมีใช้ประจำการอยู่ในกองทัพประเทศรัฐอิสราเอล ระบบพื้นฐานของ Hermes 450 ประกอบด้วย UAV จำนวน 4 ลำ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติการกิจ (Payload) ในแต่ละลำด้วย, 2 สถานีภาคพื้นดิน (GCS), 2 สถานีรับ - ส่งสัญญาณ (GDT), 2 เครื่องมือทดสอบการบิน (Flight line Tester : FLT), 6 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generators) และชิ้นส่วนอะไหล่, ปรบรทุก

คุณลักษณะและเทคนิค

โครงสร้าง UAV ของ Hermes 450 ทำด้วยวัสดุผสม (Composite Material) ลำตัวออกแบบเป็นรูปทรงกระบอกใช้เครื่องยนต์แบบ R 902 ผลิตโดย บริษัท Elbit System กำลังเครื่องยนต์ 75 แรงม้าระบายความร้อนด้วยน้ำและอากาศ โรเตอร์เดี่ยว “Wankel” หัวฉีดเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบจุดระเบิดและท่อน้ำมันเป็นแบบคู่ มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 2.2 กิโลวัตต์ น้ำหนักรวม 45 กิโลกรัม ท่อไอเสียออกแบบเป็นพิเศษช่วยลดเสียงเครื่องยนต์ให้เบาต่ำกว่า 60 dB ที่ระดับความสูง 6,000 ฟุต ปรบรทุกน้ำหนักได้ถึง 225 กิโลกรัม (รวมเชื้อเพลิง) ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติการกิจ (Payload) ได้หลากหลายประเภทที่สำคัญได้แก่ กล้องตรวจการณ์ดิจิทัล DCOMPASS EO/IR (Digital Compact Multipurpose Advanced Stabilized System Eletro - Optic/Infra Red) เป็นกล้องดิจิทัลแบบก้าวหน้าที่มีอุปกรณ์ตรวจจับหลายตัวประกอบไปด้วย กล้องถ่ายภาพนิ่งและกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหว

กล้องกลางวันเป็นกล้อง Day Color Digital CCD ความละเอียด 1280x960 pixels กำลังขยาย 40 เท่า Optical กล้องกลางคืน เป็นกล้องยุคที่ 3 (3rd Generation) ย่าน 3-5 μm MWIR FLIR ความละเอียด 640x512 pixels กำลังขยาย 30 เท่า ชูมต่อเนื่อง กล้องวัดระยะด้วยแสงเลเซอร์ (Laser range Finder) มุมกล้องครอบคลุม



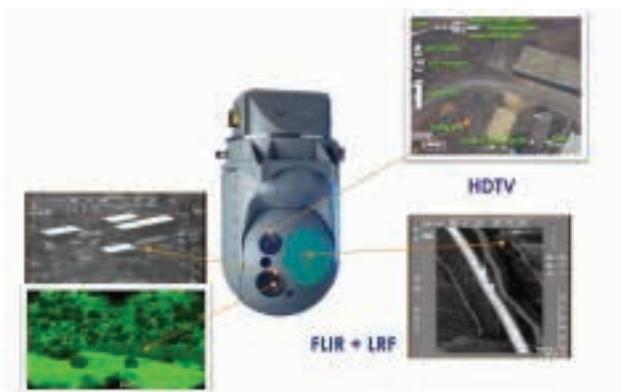
เครื่องยนต์แบบ R 902



Hermes 450 ติดตั้งเรดาร์ SAR



Hermes 450 ติดตั้งอุปกรณ์ (CMINT)



กล้อง DCOMPASS

พื้นที่ปฏิบัติการทางสูง +35° ถึง -90° ทางทิศ 360 องศา มีระบบบันทึกภาพ อุปกรณ์ตรวจจับทั้งหมดมีระบบติดตามเป้าหมายและชี้เป้าหมาย (Tracking and target pointing system) แสดงภาพซ้อน และแสดงพิกัดของที่ตั้งเป้าหมายได้ อุปกรณ์ต่อมา เรดาร์ SAR (Symthetic Aperture Radar : SAR) แบบ Gabbiano T-20 ใช้ถ่ายภาพที่มีความละเอียดสูง อุปกรณ์ COMINT (Communication Intelligent) ใช้สำหรับการรวบรวมข่าวกรองทางการสื่อสารได้แก่การดักฟังสัญญาณ และหาทิศทางของสัญญาณ เป็นต้น จากข่าวสื่อสารของข้าศึกเป็นแบบ Skyfix สามารถ Scanning ค่าความถี่ที่เลือกและหาพื้นที่ที่ปล่อยสัญญาณทำงานแบบตามเวลาจริง (Real-time) ซึ่งข้อมูลที่ได้จะใช้

ในการค้นหาเป้าหมายจากสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (Ground Control Station : GCS) ฝ้าตรวจความถี่ในย่าน 30-1,000 MHz สามารถหาทิศทางของสัญญาณได้ชนิดของสัญญาณที่สามารถตรวจจับได้คือ FM, AM, CW อุปกรณ์ ELINT (Electronic Intelligence) แบบ AES-210/V ใช้ในการรวบรวมข่าวกรองอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นข่าวกรองที่ได้จากการดักจับสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ที่ไม่ใช้ในการติดต่อสื่อสารของข้าศึก เช่น สัญญาณเรดาร์, ระบบนำวิถีของอาวุธ ตลอดจนระบบเลเซอร์ เป็นต้น



อุปกรณ์ดักจับสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ (ELINT)

อุปกรณ์ ELINT เป็นแบบ AES-210V ติดตั้งอยู่ที่ปีกทั้งสองข้างและลำตัวของ UAV ตรวจจับและพิสูจน์ทราบ กำหนดทิศทางที่ตั้งของแหล่งสัญญาณแบบอัตโนมัติโดยจะส่งข้อมูลที่ตรวจจับได้ไปยังสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่าง UAV กับภาคพื้นดิน เป็นการส่งผ่านสัญญาณในระบบดิจิทัล (Digital Mission Data link : DMDL) โดยติดต่อสื่อสารแบบจุดต่อจุด (Point to Point) ระหว่าง UAV กับสถานีภาคพื้นดิน (GCS) มีทั้งระบบสัญญาณ Uplink (UPL) Downlink (DNL) โดยระบบสัญญาณด้าน Uplink (UPL) หลักใช้ความถี่ย่าน C Band แบบ Full-duplex (UPL1/DNL) ระบบสำรองใช้ UPL2 ความถี่ในย่าน UHF Band โดยสัญญาณ Uplink ทั้งคู่ใช้ควบคุมจากสถานีภาคพื้นดิน (GCS) สำหรับสัญญาณ Downlink (DNL) ใช้สำหรับการส่งภาพและข้อมูลการบิน

เสาอากาศแบบรอบตัว (Omni antenna) และแบบมีทิศทาง (Directional antenna) ซึ่งผู้ควบคุมสามารถเลือกใช้ช่วงความถี่สำหรับการรับ-ส่งในระหว่างการบินได้ สถานีควบคุมภาคพื้นดิน (Ground Control Station : GCS) ใช้ควบคุม UAV ในการขึ้น-ลง และปฏิบัติการกิจต่างๆ



สถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS)



สถานีรับ-ส่งสัญญาณภาคพื้นดิน (Ground Data Terminal : GDT)

จาก UAV โดย UPL หลักใช้ย่านความถี่ 4.4-4.65 GHz, DNL ย่านความถี่ 4.85-5.1 GHz และสัญญาณสำรอง UPL ย่านความถี่ 470-520 MHz ทุกช่องสัญญาณสามารถเลือกเข้ารหัสและป้องกันการรบกวนรวมทั้งการดักจับสัญญาณได้ สามารถติดต่อสื่อสารได้ถึง 300 กิโลเมตร โดยใช้สายอากาศแบบมีทิศทาง (Directional Antenna) DMDL ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ 2 ส่วนคือ ส่วนแรกคือสถานีรับ-ส่งสัญญาณภาคพื้นดิน (Ground Data Terminal : GDT) ติดตั้งบนรถลาก ตั้งไว้ใกล้กับสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) ส่วนที่สองคือสถานีรับ-ส่งสัญญาณในอากาศ (Air Data Terminal : ADT) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งในแต่ละลำ เชื่อมต่อกับ

อุปกรณ์ถูกติดตั้งในตู้มาตรฐาน NATO ACE III พร้อมเครื่องปรับอากาศประกอบไปด้วยจอภาพและแผงหน้าปัดที่ใช้ในการควบคุม UAV และอุปกรณ์ตรวจจับต่างๆ (Payload) มีลักษณะเหมือนกัน 2 ชุด พร้อมอุปกรณ์สำรอง



ภายในสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS)

โดยผู้ควบคุมสามารถควบคุม UAV และอุปกรณ์ตรวจจับไปพร้อมๆ กันมีจอภาพแจ้งสถานะเป็นภาพกราฟิกส์และแสดงข้อบกพร่อง ติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อการวางแผนภารกิจและการบริหารจัดการข้อมูล มีอุปกรณ์สำรองให้กับคอมพิวเตอร์ในสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความปลอดภัยใช้สาย LAN 2 สายกับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องใน (CGS) มีเครื่องมือสำหรับบันทึกในระหว่างปฏิบัติการกิจโดยโปรแกรมการบินของ UAV เป็นแบบอัตโนมัติมีระบบไฟฟ้าสำรอง

ขีดความสามารถ

ระยะปฏิบัติการและเพดานบิน

Hermes 450 มีระยะปฏิบัติการ 300 กิโลเมตรในแนวเส้นสายตา (Line of Sight : LOS) สามารถต่อระยะปฏิบัติการได้มากกว่า 600 กิโลเมตร (ใช้ GCS เพิ่มเติม)



ต่อระยะปฏิบัติการได้ถึง 600 กิโลเมตร (ให้ใช้ GCS เพิ่มเติม)



ต่อระยะปฏิบัติการ (ผ่าน UAV ที่กำลังบิน)

และมากกว่า 380 กิโลเมตร (ถ่ายทอดผ่าน UAV อีกลำที่กำลังบิน) เพดานบินสูงสุด 18,000 ฟุต น้ำหนักบรรทุกสูงสุดขณะวิ่งขึ้น (Maxium Take-off Weight : MTOW) 550 กิโลกรัม น้ำหนักบรรทุก (Useful load) 225 กิโลกรัม น้ำหนักบรรทุก 110 กิโลกรัม (ไม่รวมเชื้อเพลิง + น้ำมัน เครื่อง = 115 กิโลกรัม ความเร็วเดินทาง (Loiter Speed) 65 Knots (1ไมล์ทะเล/ชั่วโมง, 1 Knot = 1.852 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ความเร็วสูงสุด (Maxium Speed) 95 Knots ระยะเวลาในการบินนาน 18 ชั่วโมง เพดานบิน 18,000 ฟุต สามารถปฏิบัติการได้ในทุกสภาพอากาศและในทัศนวิสัยที่จำกัดเนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ อาทิ อุปกรณ์ในการให้ความร้อน, ถ่ายน้ำ, ตรวจจับน้ำแข็ง, ป้องกันคาบยูเรเตอร์เป็นน้ำแข็ง, ป้องกันใบพัดไม่ให้



น้ำแข็งเกาะ ฟันด้วยน้ำมันโดยปฏิบัติงานได้ในอุณหภูมิตั้งแต่ +55°C จนถึง - 30°C เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิ +71°C จนถึง -40°C ขึ้น-ลงในขณะที่มีลมปะทะทางข้างสูงสุด ± 15 knots (รวมลมกรรโชกแรงถึง 5 knots) ลมส่งท้ายสูงสุด 5 knot ลมปะทะหน้าสูงสุด 20 knot (รวมลมกรรโชกแรงถึง 5 knots) ขึ้น-ลงอัตโนมัติโดยใช้ทางวิ่งขึ้น-รอนลง (Runway) ยาว 1,000 เมตร และกว้าง 30 เมตร

การปฏิบัติสนับสนุนด้านการข่าวและด้านยุทธการ

Hermes 450 มีขีดความสามารถในการปฏิบัติการสนับสนุนการรบในด้านการข่าวและด้านยุทธการ ในด้านการข่าวเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข่าวสารทั้งในยามปกติและในยามสงคราม ประกอบไปด้วย

ส่วนแรกการข่าวกรองทางภาพ (Image Intelligence : IMINT) Hermes 450 มีอุปกรณ์ที่มีขีดความสามารถในการรวบรวมข่าวสารทางภาพ คือกล้องตรวจการณ์ดิจิทัล DCOMPASS EO/IR ซึ่งมีอุปกรณ์ตรวจจับหลายตัวสามารถที่จะถ่ายภาพได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนมีความคมชัดสูง สามารถติดตามเป้าหมายได้โดยอัตโนมัติทั้งเป้าหมายที่เป็นบุคคล ยานยนต์ เรือ แสดงเป็นภาพซ้อนรวมทั้งสามารถจดจำและแสดงพิกัดเป้าหมายได้ นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดข้อมูลภาพที่ได้ให้กับหน่วยในพื้นที่ปฏิบัติการโดยใช้สถานี รับสัญญาณ



หน่วยภาคพื้นดิน รับสัญญาณภาพ จาก UAV

ภาพระยะไกล (Remote Video Terminal : RVT) รับสัญญาณภาพจาก UAV ได้ในระยะ 15 กิโลเมตร โดยใช้เสาอากาศแบบรอบตัว (Omni antennas) ไม่มีสิ่งบดบังแนวเส้นสายตา และ 50 กิโลเมตร โดยใช้เสาอากาศแบบมีทิศทาง (G-RVT Directional) ไม่มีสิ่งบดบังแนวเส้นสายตา ซึ่งช่วยให้หน่วยปฏิบัติทางยุทธวิธีสามารถนำข่าวกรองทางภาพไปใช้ในการประเมินสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์นอกจากการส่งต่อข้อมูลให้กับหน่วยในพื้นที่ปฏิบัติการแล้วยังมีขีดความสามารถในการส่งต่อข้อมูลทางอากาศซึ่งเป็นขีดความสามารถขั้นสูงที่ทำให้ Hermes 450



สถานีรับสัญญาณภาพระยะไกล (RVT)

สามารถปฏิบัติงานในสภาพภูมิประเทศที่บดบังแนวเส้นสายตาระหว่าง UAV ที่กำลังปฏิบัติการกับสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) ได้ โดยจะใช้ UAV อีกลำขึ้นบินเพื่อถ่ายทอดสัญญาณ ซึ่งการถ่ายทอดสัญญาณระหว่าง UAV 2 ลำจะอยู่ภายในระยะ 80 กิโลเมตร อุปกรณ์ต่อมาก็คือเรดาร์ SAR (Synthetic Aperture Radar : SAR) เป็นเรดาร์ที่ใช้ถ่ายภาพมีความละเอียดสูงในแบบเวลาจริง (Real Time) สามารถถ่ายภาพได้ทุกสภาพอากาศ อาทิ ในสภาพอากาศที่ปกคลุมไปด้วยเมฆหมอกควัน เป็นต้น



การถ่ายทอดสัญญาณด้วย UAV

ส่วนที่สองคือการข่าวกรองทางสัญญาณ (Signals Intelligence : SIGINT) เป็นการให้ข้อมูลข่าวสารเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ Hermes 450 สามารถปฏิบัติการข่าวกรองทางสัญญาณได้ 2 มาตรการคือ ข่าวกรองการสื่อสาร (Communication Intelligence : COMINT) Hermes 450 ได้ติดตั้งอุปกรณ์ COMINT ไว้ที่ลำตัวของ UAV ซึ่งจะทำหน้าที่ในการเฝ้าตรวจความถี่ในย่าน 30-1000 MHz ชนิดของสัญญาณตรวจจับได้คือ FM, AM, CW สามารถหาทิศทางของสัญญาณซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกลำไปใช้ในการค้นหาเป้าหมายจากสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) มาตรการต่อมาคือข่าวกรองทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Intelligence : ELINT) Hermes 450

ได้ติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ ELIINT ไว้ที่ UAV มีขีดความสามารถในการดักจับสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ที่ไม่ได้ใช้ในการติดต่อสื่อสารของข้าศึก เช่น สัญญาณเรดาร์, ระบบนำวิถีของอาวุธ, ระบบเลเซอร์ เป็นต้น สามารถจะทำการตรวจจับและพิสูจน์ทราบรวมทั้งหาที่ตั้งของแหล่งแพร่กระจายสัญญาณได้อย่างเที่ยงตรง

การสนับสนุนด้านยุทธการ Hermes 450 มีขีดความสามารถในการปรับการยิงของปืนใหญ่โดย Hermes 450 ได้ติดตั้งโปรแกรมการปรับการยิงปืนใหญ่ทำให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งานผู้ใช้เพียงแต่ทำเครื่องหมายตابلกระสุนตกบน Frozen image ระบบก็จะทำการคำนวณและแสดงผลค่ามุมทางข้างระหว่างตابلกระสุนตกและเป้าหมายโดยอัตโนมัติ โดยค่ามุมทางข้างจะถูกคำนวณจากที่ตั้งปืนใหญ่ที่ได้มีการบันทึกไว้ในโปรแกรม



การควบคุม UAV 2 ลำ ปฏิบัติ 2 ภารกิจ

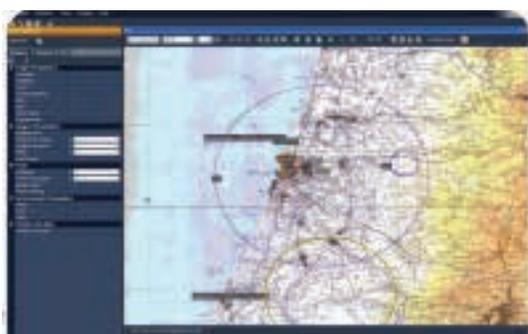


การควบคุม UAV และอุปกรณ์ (Payload) ในคราวเดียวกัน



การปฏิบัติและการควบคุม

สถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) ได้ติดตั้งโปรแกรมโครงสร้างพื้นฐานของระบบประมวลผลแผนที่แบบก้าวหน้า ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวจะสนับสนุนการแสดงผลของพิกัดทางภูมิศาสตร์ต่างๆ ที่ใช้อยู่ได้แก่ Latitude/Longitude



GEO (WG 584), UTM, MGPS ซึ่งมีความเที่ยงตรงและง่ายในการใช้งาน การบินขึ้น-ลง เป็นแบบอัตโนมัติอย่างสมบูรณ์ มีระบบสำรองควบคุมโดยนักบินภายนอก ปกติสถานีควบคุมภาพพื้นดิน 1 สถานี สามารถควบคุม UAV ได้ 1 ลำ โดยจะมีเจ้าหน้าที่ 2 นาย ควบคุม UAV และอุปกรณ์ตรวจจับ (Payload) แต่สำหรับ Hermes 450 สถานีควบคุมภาคพื้นดิน 1 สถานีสามารถควบคุม UAV ได้ถึง 2 ลำ ในเวลาเดียวกัน ทำให้สามารถปฏิบัติการได้ถึง 2 ภารกิจในเวลาเดียวกันเนื่องจากเจ้าหน้าที่ 1 นาย สามารถควบคุมได้ทั้ง UAV และอุปกรณ์ตรวจจับ (Payload) ไปในคราวเดียวกัน รูปแบบการบินของ UAV มีทั้งการบินวน (Hold) การบินอัตโนมัติไปยังพิกัดที่ระบุ (Fly to Coordinate) เมื่อถึงที่หมายก็จะทำการบินวน การบินตามแผน การบินที่ถูกป้อนไว้ในคอมพิวเตอร์ (Route Navigation) สามารถเปลี่ยนแผนการบินในระหว่างที่บินได้ (รวมทั้งตำแหน่งความเร็ว



การติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงดังของเครื่องยนต์ที่ท่อไอเสีย



การควบคุม UAV และอุปกรณ์ (Payload) ด้วยคันโยกแบบ Joystick และความสูง) การบินไปตามทิศทางกล้อง (Camera Guide) เป็นรูปแบบที่ใช้กันมากที่สุดช่วยในการควบคุมภารกิจให้มีประสิทธิภาพไม่จำกัดเวลาในการเฝ้าสังเกตการณ์ เป้าหมายตั้งอยู่กับที่และเคลื่อนที่ โดย UAV จะบินไปตามทิศทางกล้อง การบินในกรณีที่ขาดการติดต่อสื่อสาร (Link Loss) UAV จะบินเฉย และวนอยู่กับที่ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า จนกว่าจะพบสัญญาณใหม่ หากไม่พบก็จะบินไปตามเส้นทาง “no-comm” ซึ่งผู้ควบคุมจะโปรแกรมไว้ล่วงหน้าว่า เมื่อ no-comm แล้วต้องการให้ UAV ไปที่ไหนซึ่งอาจเป็นสนามบินที่ใกล้ที่สุดหรือบินกลับ (Return Home)

ความอยู่รอดและความปลอดภัย

โครงสร้าง UAV ทำจากวัสดุผสม (Composite material) ออกแบบเป็นรูปทรงกระบอกทำให้มีค่า การสะท้อนของสัญญาณเรดาร์ RCS (Radar Cross Section) ต่ำ

มีกลไกในการทำให้ความร้อนกระจายตัวและความเร็วต่ำ ยังส่งผลให้มีสัญญาณความร้อนต่ำช่วยให้รอดพ้นจากการตรวจจับจากเรดาร์และอาวุธนำวิถี เครื่องยนต์มีระดับเสียงที่ต่ำคือ ต่ำกว่า 60 dB ที่ระดับความสูง 6,000 ฟุต Hermes 450 มีระบบสำรองในองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อความปลอดภัย โดยมีคอมพิวเตอร์ส่วนกลางพร้อมหน่วยประมวลผลและ I/O channels พร้อมระบบตรวจความสมบูรณ์อย่างต่อเนื่อง UAV มี Sensor สำรองและมีอุปกรณ์ภายใน สำรองของ servo-actuators รายการละ 2-3 ชุด เครื่องยนต์มีระบบสำรองทั้งปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง และระบบจุดระเบิดระบบไฟฟ้าสำรองมีช่องจ่ายไฟ 2 ช่อง รวมทั้งแบตเตอรี่ลิเทียมความจุ 30 แอมแปร์/ชั่วโมงสำรอง



การติดต่อกับหอบังคับการบิน

สำหรับการบิน (90 นาที/เที่ยวบิน) และแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนความจุ 6 แอมแปร์/ชั่วโมง สำหรับสำหรับวิดีโอและการติดต่อสื่อสาร เมื่อระบบหลักไม่ทำงานระบบสำรองก็จะทำงานโดยอัตโนมัติและในกรณีที่ต้องประกอบไต่ของระบบเดินอากาศเกิดข้อบกพร่อง UAV สามารถจะบินลงจอด เพื่อความปลอดภัย โดยผู้ควบคุมสามารถ



การติดต่อกับหน่วยภาคพื้นดิน

ที่จะตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้าว่าจะลงจอดที่ใด ระบบการติดต่อสื่อสารมีการเข้ารหัสและป้องกันการรบกวน ติดตั้งอุปกรณ์ Transponder (IFF) Mode 3A/C ควบคุมจากสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) (เปิด/ปิด/เปลี่ยนรหัสผ่าน GCS) การติดต่อระหว่างสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) กับหอควบคุมการบิน (Air Traffic Control : ATC) ใช้วิทยุ VHF/UHF ที่ติดตั้งอยู่ใน UAV การติดต่อสื่อสารระหว่างสถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) กับหน่วยภาคพื้นดินติดต่อด้วยวิทยุ PRC-710 MB ทั้งหมด Clear และเข้ารหัส



การเคลื่อนย้ายและบรรทุก



การบรรทุกและเคลื่อนย้ายโดยอากาศยาน C 130

การเคลื่อนย้ายและการบรรทุก

ระบบพื้นฐานของ Hermes 450 ประกอบด้วย UAV 4 ลำ สถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) 2 ชุด สถานีรับ-ส่งสัญญาณ (GDT) 2 ชุด เครื่องมือสนับสนุนภาคพื้นดินและเครื่องมือทดสอบต่างๆ และชิ้นส่วนสามารถบรรทุกและเคลื่อนย้ายด้วยรถยนต์บรรทุก 6-8 คัน (ขึ้นอยู่กับรูปแบบของรถยนต์บรรทุก) และยังสามารถเคลื่อนย้ายทางอากาศด้วยอากาศยาน C 130 และอากาศยานลำเลียงอื่นๆ



สายการผลิตลำตัว UAV



สายการผลิตเครื่องยนต์



FLT (Flight line Tester)

การส่งกำลังบำรุง

Hermes 450 เป็นระบบอากาศยานไร้คนขับ ที่มีใช้ประจำการอยู่ในกองทัพประเทศอิสราเอล ซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตและประเทศอื่นๆ อาทิ ประเทศสหราชอาณาจักร, สหพันธ์รัฐบราซิล, สาธารณรัฐสิงคโปร์, สาธารณรัฐแอฟริกาใต้และอีกหลายประเทศทั่วโลก ปัจจุบัน Hermes 450 ยังคงมีสายการผลิตอย่างต่อเนื่องโดยการผลิต Hermes 450 เป็นการผลิตแบบครบวงจรคือ บริษัท Elbit System ซึ่งเป็นผู้ผลิตสามารถผลิตองค์ประกอบหลักของ Hermes 450 ได้เองทั้งหมด ตั้งแต่ลำตัวของ UAV, เครื่องยนต์, สถานีควบคุมภาคพื้นดิน (GCS) สถานีรับ-ส่งสัญญาณ (GDT),

อุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ DCOMPASS EO/IR, ELINT, COMMINT เป็นต้น อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ, อุปกรณ์รับสัญญาณวิดีโอระยะไกล (RVT) และอุปกรณ์สนับสนุนภาคพื้นดิน นอกจากนั้น Hermes 450 ยังถูกออกแบบมาให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุงมีระบบทดสอบตัวเอง (Built in Tester : BIT) และระบบทดสอบการบิน (Flight Line Test : FLT) ที่ทันสมัย โดย FLT มีรูปแบบการใช้งาน 4 แบบ คือ ทดสอบตัวเอง (BIT)

ทดสอบก่อน/หลังบิน, ทดสอบเครื่องยนต์, ซ่อมบำรุง-ทดสอบ LRU/ ระบบสำรองอัตโนมัติใช้งานง่ายทำงานตามขั้นตอนโดยอัตโนมัติ Hermes 450 ยังออกแบบให้มีการติดตั้งอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ ให้สามารถเข้าถึงได้ทำให้สะดวกต่อการซ่อมบำรุง จากการใช้ Hermes 450 มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย, มีสายการผลิตอย่างครบวงจร และต่อเนื่อง รวมทั้งมีเครื่องมือในการทดสอบเพื่อการซ่อมบำรุงที่ทันสมัย สิ่งเหล่านี้หากจะมองไปแล้วก็น่าจะเชื่อมั่นได้ว่าการส่งกำลังบำรุงต้องเป็นไปด้วยความง่ายสะดวกและมีความต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการอย่างแน่นอน

อนาคต

Hermes 450 จัดเป็นอากาศยานไร้คนขับขนาดกลาง ระยะปฏิบัติการไกลที่เหมาะสมกับการใช้งานทางยุทธวิธี ได้รับการออกแบบและพัฒนาโดยนำเอาประสบการณ์จากการใช้อากาศยานไร้คนขับในการปฏิบัติการทางทหารในอดีตมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาโดยเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์เข้าด้วยกันเป็นการแก้ไขจุดอ่อนและเพิ่มจุดแข็ง จึงทำให้ Hermes 450 เป็นอากาศยานไร้คนขับแบบหนึ่งที่มีคุณลักษณะและขีดความสามารถตอบสนองการปฏิบัติการทางทหารในงานด้านยุทธการและด้านการข่าวได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้ต้องการโดยเฉพาะ มีความอยู่รอดปลอดภัยค่อนข้างสูงง่ายและสะดวกต่อการใช้งานและการส่งกำลังบำรุง Hermes 450 จึงนับเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการใช้อากาศยานไร้คนขับขนาดกลางระยะปฏิบัติการไกลในศตวรรษที่ 21

ภาพจาก

1 <http://www.elbitsystems.com>

2 <http://www.suanews.com>

2 <http://www.armyrecognition.com>

ระบบบริหารงานวิจัยกองทัพบก

ARPM : Army Research Projects Management

โดย : พันเอก วิชา มโหธร

เพื่อสนองต่อเจตนาของบัญชาการทหารบก ที่ต้องการให้
ปี 2557 เป็นปีแห่งการเตรียมความพร้อมกองทัพบกไปสู่อนาคต
เพื่อนำไปสู่เป้าหมายตามวิสัยทัศน์ของกองทัพบก ปี 2565
นั่นคือ เป็นกองทัพบกที่มีความพร้อม มีศักยภาพ และทันสมัยในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก
จึงได้เตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการงานวิจัยและ
พัฒนาของกองทัพบก เพื่อมุ่งสู่อนาคต เตรียมความพร้อม
และศักยภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ นำเทคโนโลยีที่ทันสมัย
ทันสมัยมาช่วยในการบริหารจัดการการบริหารงานโครงการ
วิจัยของกองทัพบก ซึ่งหนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ
นั่นก็คือ ระบบบริหารโครงการวิจัยกองทัพบก : **ARPM**
(Army Research Projects Management)

ARPM คือ อะไร

ในการบริหารจัดการโครงการวิจัยของกองทัพบกนั้น
เริ่มต้นตั้งแต่การพิจารณาค่าขอโครงการ จนกระทั่งปิด
โครงการเป็นบทบาทหน้าที่หนึ่งของสำนักงานงานวิจัย
และพัฒนาการทางทหารกองทัพบกที่ต้องดำเนินการ ซึ่งมี
ขั้นตอนกระบวนการค่อนข้างมากสร้างความลำบากให้กับนัก
วิจัยพอสมควร กว่าจะฝ่าฟันนำเสนอโครงการวิจัยให้ถูก
ถูกใจคณะกรรมการพิจารณาในขั้นตอนต่างๆได้ก็ต้องใช้เวลา

เดินทางสิ้นเปลืองงบประมาณและทรัพยากรกันมากมาย ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ จึงได้เกิด ARPM ขึ้น ซึ่งก็คือ ระบบบริหารโครงการวิจัยกองทัพบก ซึ่งเป็นระบบที่จะช่วยให้นักวิจัยสามารถเสนอคำขอโครงการวิจัยให้สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก พิจารณา

รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของ สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบกเอง ก็ยังสามารถให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขแบบคำขอโครงการให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษาด้านการวิจัยและพัฒนาของสำนักงานงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก ตรวจสอบ และให้คำแนะนำให้เป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัย ตลอดจนคณะกรรมการพิจารณาวิเคราะห์และประเมินโครงการวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก ยังสามารถตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินโครงการได้ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คล้ายกับระบบ NRPM ของ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ARPM

ระบบบริหารจัดการงานวิจัยกองทัพบก

ทำไมต้องมีและใช้ ARPM

อย่างที่ไดกล่าวไปแล้วว่าขั้นตอนกระบวนการในการบริหารจัดการโครงการวิจัยและพัฒนาการทางทหารของกองทัพบกนั้นมีค่อนข้างมาก ทั้งนี้ก็เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่ตรงตามความต้องการของกองทัพบก สามารถนำไปสู่การแก้ไขปัญหาและใช้ประโยชน์ได้จริง มีความสมบูรณ์ ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย และมีความเป็นมาตรฐานทางวิชาการ

สำนักงานงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก เข้าใจถึงความคับข้องใจของนักวิจัยและหน่วยวิจัย ที่ต้องผ่านกระบวนการมากกว่าจะได้มาซึ่งงบประมาณในการทำวิจัย จนกระทั่งถึงการรายงานเอกสารวิจัยฉบับสมบูรณ์ จึงได้มี

ส.น.	ชื่อโครงการ	ชื่อผู้เสนอโครงการ	วันที่	ผู้ประเมิน	สถานะ	วันที่
1	test 15/10/56	researcher researcher	15 ต.ค. 2556 14:01	2	แก้ไขรายละเอียดโครงการ	แสดงข้อมูล
2	โครงการวิจัยทั่วไป	researcher researcher	23 ต.ค. 2556 15:47	1	สภามหาวิทยาลัย	แสดงข้อมูล
3	ทดสอบ ชื่อ 131113	researcher researcher	13 ต.ค. 2556 18:54	1	ผ่าน	แสดงข้อมูล, แสดงประวัติ
4	วิจัยใหม่มีเอกสาร ก/ร	researcher researcher	15 ต.ค. 2556 15:51	2	กำลังประเมิน	แสดงข้อมูล
5	วิจัยใหม่ไม่มีเอกสาร	researcher researcher	08 ต.ค. 2556 15:06	1	กำลังประเมิน	แสดงข้อมูล
6	test 30/09/13 su 2	researcher researcher	30 ต.ค. 2556 13:07	2	ผ่าน	แสดงข้อมูล, แสดงประวัติ
7	test	researcher researcher	22 ต.ค. 2556 13:44	1	กำลังประเมิน	แสดงข้อมูล
8	test 20/9/13 3	researcher researcher	20 ต.ค. 2556 14:27	3	ผ่าน	แสดงข้อมูล, แสดงประวัติ
9	test 20/9/13	researcher researcher	20 ต.ค. 2556 13:27	2	ผ่าน	แสดงข้อมูล, แสดงประวัติ
10	test 16/9/13	researcher researcher	16 ต.ค. 2556 16:31	8	กำลังประเมิน	แสดงข้อมูล

แสดงโครงการวิจัย ที่จัดไว้ของระบบ
 แสดงโครงการ ที่ไม่ใช้เอกสารวิจัย
 แสดงโครงการ ที่ไม่ใช้ประเมินตามเวลาที่กำหนด



แนวความคิดในการพัฒนาระบบบริหารงานวิจัยกองทัพบก เพื่อช่วยลดขั้นตอน ลดภาระในการเดินทางของนักวิจัย ของกองทัพบกที่มีอยู่ทั่วประเทศ โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งครอบคลุมเกือบทั่วทุกพื้นที่ของประเทศไทยแล้ว นักวิจัยสามารถนำเสนอแบบคำขอโครงการวิจัยเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณา จนกระทั่งได้รับอนุมัติโครงการได้ ขอเพียงมีความสนใจและอยู่ในที่ที่อินเทอร์เน็ตเข้าถึง

ใครบ้างที่ต้องใช้ ARPM

ผู้ใช้งานระบบบริหารงานวิจัยกองทัพบกที่พัฒนาขึ้น ก็ไม่แตกต่างไปจากกลุ่มคนเดิมๆที่เกี่ยวข้องในกระบวนการพิจารณาคำขอโครงการวิจัยเริ่มใหม่ แต่ขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆจะกระทำผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่

เจ้าหน้าที่โครงการ : เป็นเจ้าหน้าที่ของกองการวิจัยและพัฒนา สำนักงานงานวิจัยและพัฒนาการทางทหาร

กองทัพบก ที่มีหน้าที่ในการดำเนินการ ประสานงาน ในการพิจารณาคำขอโครงการวิจัยเริ่มใหม่ ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบบริหารงานวิจัยกองทัพบก ตรวจสอบและอนุมัติการเข้าถึง/ใช้งานระบบของผู้ใช้หรือนักวิจัยที่สมัครเข้าใช้งานระบบ ตรวจสอบคำขอโครงการวิจัย แจ้งข้อมูลการปรับปรุงแก้ไขเอกสาร ส่งคำเชิญที่ปรึกษาให้ร่วมตรวจและประเมินคำขอโครงการวิจัย (ในแต่ละโครงการจะกำหนดให้มีที่ปรึกษา จำนวน 3 ท่าน) และการส่งคำขอโครงการวิจัยให้คณะกรรมการ ฯ เพื่อทำการพิจารณาและประเมินโครงการ

นักวิจัยหรือนายทหารโครงการ : เป็นข้าราชการในสังกัดกองทัพบกที่มีความสนใจ สามารถสมัครเข้าเป็นสมาชิกได้ แม้ยังไม่มีคำขอโครงการวิจัย แต่ทั้งนี้การสมัครจะยังไม่ได้รับสิทธิ์ให้เป็นสมาชิกในทันที ต้องผ่านการพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติจากเจ้าหน้าที่โครงการก่อน

ผู้เชี่ยวชาญ/ที่ปรึกษา ของสำนักงานงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก : เป็นคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ

“

ความคิดในการพัฒนาระบบบริการแนววิจัยกองทัพบก เพื่อช่วยลดขั้นตอน ลดภาระในการเดินทางของนักวิจัยของกองทัพบกที่มีอยู่ทั่วประเทศ โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งครอบคลุมเกือบทั่วทุกพื้นที่ของประเทศไทย นักวิจัยสามารถนำเสนอแบบคำขอโครงการวิจัย เพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณา จนกระทั่งได้รับอนุมัติโครงการได้ ขอเพียงมีความสนใจ และอยู่ในที่ที่อินเทอร์เน็ตเข้าถึง

”

ทางการทหาร และทางการวิจัย ที่ได้รับเชิญจาก สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบกให้เป็นผู้ตรวจสอบประเมิน และให้คำแนะนำในการดำเนินโครงการวิจัย

คณะกรรมการวิเคราะห์และประเมินโครงการวิจัย และพัฒนาการทางทหารกองทัพบก (กวป.ทบ.) : เป็นคณะกรรมการโดยตำแหน่ง ซึ่งเจ้าหน้าที่โครงการจะกำหนด User Name และ Password ให้เป็นครั้งคราวตามวาระในการพิจารณาโครงการวิจัยในแต่ละครั้ง

สำหรับผู้สนใจอื่นๆ สามารถสมัครสมาชิกของระบบได้ โดยจะได้รับสิทธิ์ในการเข้าสู่ข้อมูลคำขอโครงการวิจัยได้แบบจำกัดในรายละเอียด

ARPM ทำงานอย่างไร

สรุปกันแบบย่อๆ ก็คือ หากท่านเป็นนักวิจัยของกองทัพบก ต้องการที่จะเสนอคำขอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ สามารถสมัครสมาชิก จากนั้นบันทึก

ข้อมูลแสดงตัวตนของท่าน เมื่อเจ้าหน้าที่ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ก็จะอนุมัติสมาชิกภาพของท่านภายใน 3 วัน

เมื่อได้รับสิทธิ์ในการเข้าสู่ระบบในฐานะนักวิจัยแล้ว ท่านจะสามารถเสนอคำขอโครงการวิจัยเริ่มใหม่ได้ โดยจะมีแบบฟอร์มให้บันทึก ซึ่งมีรูปแบบและรายละเอียดต่างๆ เช่นเดียวกับแบบ วท.ภท.1 ซึ่งเป็นแบบฟอร์มในการเสนอคำขอโครงการเริ่มใหม่ตามที่ **กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลาโหม** กำหนด จากนั้นเจ้าหน้าที่โครงการจะดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร หากมีข้อแก้ไขก็จะแจ้งผ่านทางระบบให้ท่านปรับแก้ เมื่อเอกสารครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว จะส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งเจ้าหน้าที่โครงการจะรวบรวมและส่งให้ท่านปรับแก้ไขตามคำแนะนำของที่ปรึกษา หลังจากที่ได้ปรับแก้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่โครงการจึงจะส่งให้ คณะกรรมการวิเคราะห์และประเมินโครงการวิจัย และพัฒนาการทางทหารกองทัพบก พิจารณาและประเมินโครงการ เพื่ออนุมัติโครงการต่อไป

Let's start ARPM

จะเห็นได้ว่าระบบบริหารงานวิจัยกองทัพบกนี้ จะช่วยลดเวลา ลดขั้นตอนการปฏิบัติลงไปได้ ขอเพียงท่านเปิดใจรับเทคโนโลยี ซึ่งในปีงบประมาณ 2557 นี้ สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบกจะเริ่มใช้งานอย่างเป็นทางการแล้ว จึงขอเชิญชวนนักวิจัยกองทัพบกและผู้สนใจทุกท่าน พบกันที่ <http://www.research.arpmthailand.com> ครับ

การทำผลงานวิชาการเชิงงานวิจัย :

ความท้าทายของการวิจัยทางทศ ของไทย

โดย : พันเอก ดร.ชรัติ อุ่มสัมฤทธิ์

ความดี ทำให้เกิด ความสุข
 ความรู้ ทำให้เกิด ความฉลาด
 เงิน ทำให้เกิด ความสะดวก
 การฝึกฝน ทำให้เกิด ความสามารถ
 อารี บุญเชื้อ¹

เมื่อกล่าวถึง “การวิจัย” ในวงวิชาการทั่วไป หากมองถึงตัวเอกสารรูปเล่มมักจะเห็นว่าเป็นการทำเอกสารเล่มใหญ่ๆ ที่มีบทหลายบทแบ่งอย่างชัดเจน รวมถึงมักจะมองว่าเป็นเอกสารแบบวิทยานิพนธ์อย่างที่เคยทำกันในระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งที่จริงแล้วนั่นคือแบบฝึกหัดสำหรับผู้เข้ารับการศึกษา อย่างไรก็ตามโดยส่วนใหญ่แล้วงานวิจัยที่ทำก็มักจะทำเป็นลักษณะเช่นนั้น (ซึ่งก็ไม่ใช่เรื่องผิดอะไร) ก่อนที่จะลงถึงเรื่องการวิจัยทางทหารนั้น ควรทำ

ความเข้าใจอีกครั้งตามมิติทางทหาร โดยกระทรวงกลาโหม ได้ออกระเบียบกระทรวงกลาโหม ว่าด้วยการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการทหารของกระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2555 โดยได้ให้นิยาม การวิจัย หมายถึง “การศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ หรือทดลอง อย่างมีระบบ โดยอาศัยอุปกรณ์ หรือวิธีการตามหลักวิชา เพื่อให้ค้นพบข้อเท็จจริง ข้อมูล องค์ความรู้ รวมทั้งหลักการไปใช้ในการตั้งกฎ ทฤษฎี หรือแนวทางในการปฏิบัติ อันจะสามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในทางทหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม วิชาการ หรือเป็นพื้นฐานของการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ”² จะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับคำนิยามที่ราชบัณฑิตยสถาน ให้คำนิยาม “วิจัย” ไว้ว่า “น. การค้นคว้าเพื่อหาข้อมูลอย่างถี่ถ้วนตามหลักวิชา เช่น วิจัยเรื่อง ปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานคร. ก.

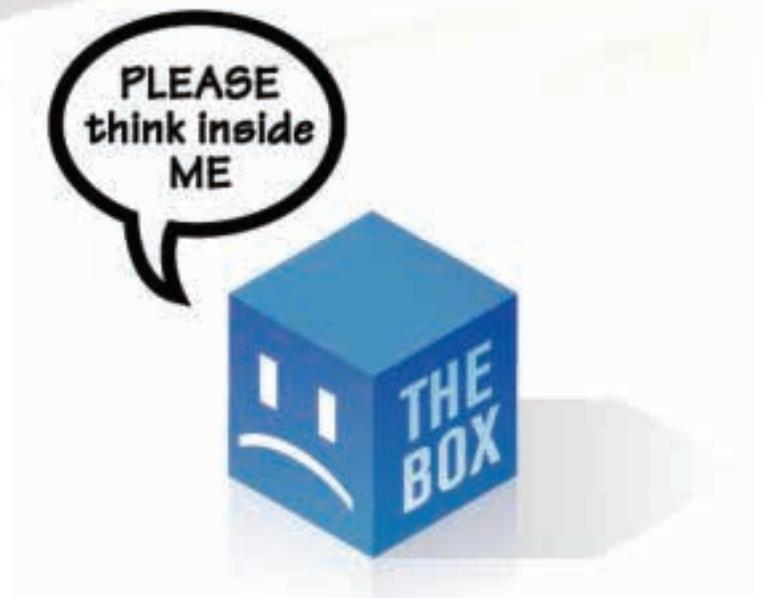
ค้นคว้าเพื่อหาข้อมูลอย่างถี่ถ้วนตามหลักวิชา เช่น เขา กำลังวิจัยเรื่องมลพิษทางอากาศอยู่ ว. ที่ค้นคว้าเพื่อหาข้อมูล อย่างถี่ถ้วนตามหลักวิชา เช่น งานวิจัย. (อ. research)”³ ดังนั้นคำสำคัญในเรื่องการวิจัยก็คือ การศึกษา, ค้นคว้า, หา ข้อมูลอย่างถี่ถ้วน, ตามหลักวิชา ซึ่งจะเห็นว่าไม่มีส่วนใด ที่จะบอกว่า การวิจัยต้องเป็นเล่มใหญ่ มีหลายบท ในขณะที่ มีผลงานทางวิชาการเชิงงานวิจัยในต่างประเทศจำนวนมาก ที่มีการจัดทำอย่างหลากหลายรูปแบบ เช่น Monograph, Paper, Report, Working Paper, Manuscript เป็นต้น เอกสารดังกล่าวมักนิยมทำในศาสตร์ทางการทหารเป็น ส่วนใหญ่ งานเขียนนี้จึงต้องการเสนอมุมมองของการทำผลงาน ทางวิชาการเชิงงานวิจัยแง่คิดจากต่างประเทศ และเป็นการ เสนอมุมมองเชิงความท้าทายในการเสนอแนวคิดการทำ วิจัยในอีกรูปแบบหนึ่ง ที่กระทรวงกลาโหมและเหล่าทัพ ควรส่งเสริมให้มีการจัดทำมากขึ้น พร้อมกับหาแนวทางการ สนับสนุนให้มีการจัดทำให้มากขึ้น เพื่อยังประโยชน์ด้านงาน วิจัยต่อวงการทหารของประเทศไทย อย่างไรก็ตามอาจมีผู้มีความเห็นแตกต่าง ซึ่งผู้เขียนยินดียอมรับฟังด้วยความเต็มใจยิ่ง และจะยินดีมากที่ข้อคิดเห็นที่แตกต่างนั้นจะทำให้เกิดความ กอปรทางวงวิชาการทหารต่อกระทรวงกลาโหมและเหล่าทัพ อย่างสร้างสรรค์

คำจำกัดความทางการวิจัยและพัฒนา

เนื่องจากงานเขียนนี้เกี่ยวข้องกับการวิจัยและ พัฒนาการทางทหาร นอกเหนือจากคำนิยามการวิจัยที่กล่าว ถึงข้างต้นแล้วควรทำความเข้าใจกับคำนิยามอื่นที่เกี่ยวข้องที่ ควรทราบดังนี้

“การพัฒนา” หมายความว่า การนำองค์ความรู้ที่ ได้รับจากการวิจัยและประสบการณ์ที่มีอยู่มาใช้อย่างมี ระเบียบแบบแผน เพื่อให้สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ และ กระบวนการต่างๆ อันมีประโยชน์ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และกระบวนการให้ดียิ่งขึ้น เพื่อสนองความต้องการในการ ปฏิบัติงาน ทั้งในด้านวัตถุและมีชีวิต

“การวิจัยและพัฒนาการทางทหาร” หมายความว่า การวิจัยและพัฒนาทั้งด้านหลักการ ด้านยุทธวิธีอุปกรณ์ ด้าน



วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความมุ่งหมายเพื่อสนอง ความต้องการทางทหารหรือเกี่ยวข้องกับทางทหาร ดำเนินการ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และและเทคนิคต่างๆ เป็น หลักปฏิบัติเริ่มตั้งแต่การวิจัยขั้นมูลฐานเกี่ยวกับปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติไปจนถึงการใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีเพื่อคัดเลือก สร้างสรรค์หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ที่เป็นประโยชน์แล้วนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้นตลอดจนระบบต่างๆ มาทำการทดสอบใช้งาน รวมทั้งการจัดทำโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อการวิจัยและพัฒนาการทหาร

“เทคโนโลยี” หมายความว่า การนำความรู้ทาง ธรรมชาติวิทยาและต่อเนื่องมาถึงวิทยาศาสตร์ มาเป็นวิธี การปฏิบัติและประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหา ต่างๆ อันก่อให้เกิด วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร แม้ กระทั่งองค์ความรู้นามธรรม เช่น ระบบหรือกระบวนการต่าง เพื่อให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น”⁴

จากคำนิยามที่กำหนดออกเป็นระเบียบกระทรวง กลาโหมนี้เพื่อให้เกิดความชัดเจนทางการวิจัย และเพื่อไม่ให้เกิดความสับสน และหากพิจารณาดีแล้วจะค่อนข้างเปิดกว้าง และที่สำคัญมีความสอดคล้องกับการวิจัยที่เป็นสากลอยู่แล้ว เพียงบางครั้งในการนำไปใช้ ผู้ใช้อาจขีดกรอบของตนเอง มากไป สำหรับในต่างประเทศแล้วค่อนข้างจะมีการพัฒนา แนวคิดด้านการวิจัยอยู่ตลอดเวลา โดยที่ที่ยังคงยึดหรืออยู่ใน

กรอบของคำสำคัญในเรื่องของการวิจัย 4 คำดังกล่าวข้างต้น ตามที่จะกล่าวในหัวข้อต่อไป

ผลงานทางวิชาการเชิงการวิจัย ของต่างประเทศที่น่าสนใจ

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศที่สำคัญที่ผู้เขียนสามารถสืบค้นหาอ่านได้และนำมาเป็นกรณีศึกษาในงานเขียนนี้มี 3 ประเทศ คือ สหรัฐอเมริกา เครือรัฐออสเตรเลีย และสาธารณรัฐสิงคโปร์ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกันในหลายประเด็นและเป็นที่น่าสนใจว่าประเทศที่นำมาเป็นแนวทางในการศึกษานั้น นับเป็นประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทั้งทางทหารและการพัฒนาประเทศในอันดับต้น ของโลก !!!

ในประเทศสหรัฐฯ นั้นมีความน่าสนใจ น่าติดตามตรงที่เป็นประเทศที่มีระบบการศึกษาที่ได้รับการยอมรับในอันดับต้นของโลก และกล้าที่จะประกาศว่า สมรรถนะหลักของประเทศประการหนึ่งคือ ระบบการศึกษา (Education System)⁵ ได้มีการพัฒนาวิธีการทำวิจัยให้สอดคล้องกับศาสตร์ของแต่ละศาสตร์ โดยไม่ยึดติดรูปแบบที่ตายตัวอย่างที่พบเห็นกันอยู่ทั่วไปในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งศาสตร์ทางการทหารที่มักนิยมทำในลักษณะงานเขียนส่วนบุคคล (Monograph) หรือในรูปของรายงาน (Report/Working Paper) เสนอต่อสถาบัน ซึ่งเอกสารเหล่านี้เป็นที่สนใจอย่างมาก ที่เห็นได้ค่อนข้างชัดเจนคือ สถาบันศึกษายุทธศาสตร์ (Strategic Studies Institute: SSI) แห่งวิทยาลัยการทัพบกสหรัฐฯ ที่มีการจัดทำเอกสารประเภทนี้ออกมาอย่างสม่ำเสมอ

สำหรับสถาบันแห่งนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยาลัยการทัพบกสหรัฐฯ ที่ผลิตงานวิจัยทางยุทธศาสตร์และความมั่นคงของชาติ รวมถึงการวิเคราะห์ที่ส่งผลกระทบต่อภารกิจหรือภัยแลงเชิงนโยบายและเป็นสะพานเชื่อมระหว่างการศึกษาทางวิชาการ⁶ จะเห็นว่าเอกสารวิชาการเชิงงานวิจัยประเภทนี้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายทั้งในคนอเมริกันเองและวงวิชาการทางทหารในต่างประเทศ อีกสถาบันหนึ่งที่เป็นตัวอย่างในการผลิตผลงานทางวิชาการเป็นแบบรายงาน (Report) คือ Joint Special Operations University เช่น ผลงานเรื่อง “Innovate

or Die: Innovation and Technology for Special Operations” ของ Dr.Robert G. Spulak, Jr. จำนวน 61 หน้า เมื่อปี 2010 เป็นต้น นอกจากนี้ เอกสารที่ถูกรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับปริญญาโทด้านยุทธศาสตร์ศึกษา (Master of Strategic Studies Degree) ของวิทยาลัยการทัพบกสหรัฐฯ ที่ทำเป็นโครงการวิจัยทางยุทธศาสตร์ (Strategy Research Project) ก็เป็นเอกสารที่เป็นบทความยาว ประมาณ 5,000-6,000 คำ ซึ่งเรียกว่า Manuscript ให้การรับรองโดย คณะกรรมการอุดมศึกษาแห่งมลรัฐตอนกลาง สมาคมวิทยาลัยและสถานศึกษา (Commission on Higher Education of the Middle States, Association of Colleges and Schools) ก็นับเป็นกรณีที่น่าศึกษาเช่นกัน



สำหรับเครือรัฐออสเตรเลียนั้น มีกรณีตัวอย่าง The Australian National University's College of Asia and the Pacific โดย the Strategic and Defence Studies Centre (SDSC) ได้มีการจัดทำเอกสารวิชาการที่เป็น The Centre of Gravity Series โดยนักวิชาการที่ทำจะต้องนำเสนอเป็นเอกสารเพียง 7 หน้าเท่านั้น เช่น Tim Huxley ได้เสนอรายงาน เรื่อง “Australian Defence Engagement With Southeast Asia” เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2012, Prof. Paul Dibb ได้เสนอรายงาน

เรื่อง “A Sovereign Submarine Capability In Australia’s Grand Strategy” เมื่อ เดือนธันวาคม 2012 เป็นต้น ที่จริงแล้วกล่าวกันว่า การเขียนเอกสารทางวิชาการที่สั้นและเสนอประเด็นวิเคราะห์และข้อเสนอ นั้นเป็นเรื่องที่ยาก แต่หากส่งเสริมให้มีการทำกันมากขึ้น ก็น่าจะไม่ใช่เรื่องยากอะไรและไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ โอกาสคือตัวแปรที่สำคัญตามคำกล่าวที่ว่า “อยากลัวที่จะลงมือทำในสิ่งที่เป็นไปไม่ได้, โอกาสจะอยู่ด้านหนึ่งของความเป็นไปไม่ได้”⁷

ในขณะที่สาธารณรัฐสิงคโปร์ ได้จัดทำเป็นเอกสาร Pointer Monograph โดยกองทัพสิงคโปร์ เช่น Pointer Monograph No. 1 เรื่อง “Creating the Capacity to Change Defence Entrepreneurship for the 21st Century” เมื่อ 2007, Pointer Monograph No. 9 เกี่ยวกับ A Reader for Leadership Development เรื่อง “Leading in the Third Generation SAF” เมื่อ 2012 เป็นต้น ซึ่งจากการติดตาม ศึกษาหาอ่านพบว่าผู้ที่เขียนเป็นผู้นำเหล่าทัพหรือไม่กี่เป็นผู้ที่จะได้ขึ้นเป็นผู้นำเหล่าทัพหรือจะได้ดำรงตำแหน่งสำคัญทั้งสิ้น จะเห็นได้ว่า สิงคโปร์ให้ความสำคัญกับการเสนอแนวคิดของผู้นำสำคัญผ่านงานเขียนส่วนบุคคลค่อนข้างมาก ซึ่งงานเขียนเชิงงานวิจัยนี้เสมือนเป็นการแสดงแนวคิด/วิสัยทัศน์ทางยุทธศาสตร์ (Strategic Vision) ที่สำคัญประการหนึ่งของผู้นำสำคัญ

ดังนั้นจากตัวอย่างที่ยกมาจะเห็นได้ว่าการจัดทำเอกสารทางวิชาการเชิงงานวิจัยมีการพัฒนาให้ทำได้หลายรูปแบบ ยิ่งปัจจุบันก็จะยิ่งทำให้ดูง่าย การออกแบบรูปเล่มน่าอ่าน ไม่ยาวจนเกินไป คล้ายกับนิยายเล่มเล็ก และที่สำคัญไม่ใช่เอกสารที่จัดทำง่าย เช่นกัน ซึ่งก็ไม่ถึงหลักการทำเอกสารทางวิชาการในเรื่องรูปแบบการเขียนและการนำเสนอ ซึ่งหากทบทวนโดยพิจารณาด้วยใจเป็นกลางแล้วการยึดหลักหรือกรอบที่ขีดวงของตนเอง (Thinking in the box) มากไปก็อาจไม่ทำให้เกิดการพัฒนาเชิงนวัตกรรมได้ ผู้เขียนยังเชื่อและยืนยันว่า “นวัตกรรมมักเกิดจากการคิดนอกกรอบ” แต่การจะคิดนอกกรอบ (Think outside the box) ได้นั้นจำเป็นต้องรู้ว่าในกรอบที่มีนั้นเป็นอย่างไรหรือคิดในกรอบปัจจุบันมีสภาพเป็นอย่างไร อย่างไรก็ตามแม้ว่าการทำเอกสารทางวิชาการเชิงงาน



วิจัยจะไม่ใช่แนวคิดใหม่และเป็นที่ยอมรับกันในประเทศ แต่สำหรับประเทศไทยเรา รวมถึงระดับหน่วยงานยังไม่ค่อยมีการกล่าวถึงเรื่องนี้มากนัก

ความท้าทายต่อแนวคิด ทางการวิจัยแบบเดิม

นับว่าเป็นความท้าทายต่อการวิจัยแบบเดิม จากที่ผู้เขียนจะได้มีโอกาสคลุกคลีงานวิจัยมาาระดับหนึ่ง ทั้งการเข้าไปสืบค้นหาอ่านศึกษา งานวิจัยทั้งสถาบันการศึกษาทางพลเรือนและทางทหารทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะเอกสารวิจัยส่วนบุคคลทางทหารในประเทศหลายสถาบันก็พบว่า หัวข้อหรือประเด็นการวิจัยมักเป็นเรื่องที่ค่อนข้างอิงทางพลเรือน ไม่ค่อยเป็นศาสตร์ทางทหาร ที่สำคัญอย่าง การสงคราม หรือยุทธศาสตร์ ทั้งที่สิ่งนี้เป็นวิชาชีพเฉพาะทาง เป็นศิลป์และศาสตร์ที่ค่อนข้างแตกต่างจากศาสตร์ทั่วไป เพราะเป็นเรื่องของการสงคราม การรบ การอยู่รอดปลอดภัยและความมั่นคงของชาติ เรื่องของการศึกษา การวิจัยและพัฒนาเป็นเรื่องที่ต้องหมั่นศึกษาเรียนรู้โดยไม่วันหมดสิ้น จึงเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning) เรื่องของการวิจัยก็เช่นกันหลายท่านอาจจะบอกว่าการวิจัยต้องเป็นเล่มใหญ่ซึ่งก็ไม่ผิด แต่ถ้าเราเปิดให้มีทางเลือกของการทำวิจัยอีกทางหนึ่งซึ่งบางท่านอาจจะบอกว่ายากอยู่ดี แต่บางท่านซึ่งคลุกคลีงานเขียนมาก็จะเห็นว่าเป็นเรื่อง



ที่ไม่ยากจนเกินไปนักและสามารถที่จะทำควบคู่กับงานประจำที่เรียกว่า R to R (Routine to Research) ได้ กล่าวคือ นำงานประจำมาทำเป็นงานวิจัยเพื่อพัฒนางานประจำให้เป็นการวิจัยไปด้วยในตัวหรือในขณะที่ทำงานประจำก็สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้เขียนงานเขียนไปด้วยก็จะเป็นการทำให้เกิดการวิจัยให้เกิดองค์ความรู้ขึ้นใหม่

งานวิจัยเป็นเรื่องยาก เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่มักได้ยินเสมอ หลายท่านก็สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เคยทำงานวิจัย แต่ก็กลายเป็นไม่ยอมทำงานวิจัยไปเสียก็มี หรือที่ได้ยินบ่อยไม่แพ้กันก็คือ เขียนงานวิจัยไม่เป็น ไม่มีทักษะ ทั้งที่หลายท่านก็เคยผ่านการทำมาแล้ว อย่างที่กล่าวถึงว่าเคยศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาก็มี หรือหากเรียนระดับวิทยาลัยการทัพก็ต้องเขียนเอกสารวิจัยส่วนบุคคลทุกท่าน นั้นยอมแสดงว่าเคยทำกันมาแล้ว เป็นส่วนมาก แต่ไม่ยอมเขียนงานวิจัยที่เป็นเล่มอย่างที่เคยทำ แต่ถ้ามีอีกวิธีการหนึ่งให้เลือกซึ่งมีความอ่อนตัวกว่า เพียงแต่ผู้เขียนต้องอ่านมาก ประเด็นที่น่าจะเป็นแรงเสริมก็คือ เมื่อเขียนบ่อยเข้าความชำนาญย่อมเกิดการรู้จักจังหวะของการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใส่ เรียบเรียงหรือร้อยเรียงให้เกิดประเด็นเชิงวิเคราะห์ทางวิชาการ ที่สำคัญเมื่อต้องเขียนก็ย่อมต้องอ่านมากขึ้นเมื่ออ่านมากขึ้นก็ย่อมได้รับความรู้มากขึ้น รู้แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากขึ้น พอจะทำวิจัยขึ้นใหญ่ก็ย่อมรู้แหล่งข้อมูลที่จะสืบค้นวิเคราะห์มากขึ้น ยิ่งทำให้เกิดความน่าเชื่อถือของงานมากขึ้นเช่นกัน

นับเป็นความจำเป็นต่อการพัฒนาเพิ่มทางเลือกของการทำเอกสารทางวิชาการเชิงงานวิจัย สิ่งสำคัญแน่นอนว่า ย่อมไม่พ้นเรื่องงบประมาณสนับสนุน สำหรับในต่างประเทศ

จะมีการให้เงินอุดหนุนเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจ เช่น เดียวกันการที่ทำให้มีทางเลือกนี้ย่อมต้องมีกองทุนหรือเงินอุดหนุน หรือผลตอบแทน ความก้าวหน้า หรืออย่างอื่น ในทำนองเดียวกัน แต่ที่สำคัญคือ เรื่องงบประมาณหรือกองทุน (Funding) (ที่ผู้เขียนใช้ภาษาอังกฤษว่า “Funding” เพราะจะมีความอ่อนตัวในการใช้จ่ายมากกว่าการทำในระบบงบประมาณ) ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขอควรศึกษา ทบทวนกลวิธีการพัฒนาเทคโนโลยี การทำวิจัยซึ่งจะว่าไปแล้วก็คือ องค์ประกอบหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพ การศึกษาของกองทัพบก ในองค์ประกอบที่ 4 การทำผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ซึ่งผู้เขียนก็เคยกล่าวเชิงเสนอแนวคิดนี้ในหลายสถาบันการศึกษา จึงได้นำประสบการณ์จากการเป็นคณะอนุกรรมการประเมินคุณภาพ การศึกษาภายในกองทัพบกส่วนหนึ่งมานำเสนอผ่านงานเขียนนี้ เพื่อให้การมองเรื่องของการพัฒนางานวิชาการผ่านงานวิจัยไม่ใช่เรื่องที่ยากอะไร ในทางตรงกันข้ามกลับเป็นเรื่องน่าท้าทาย การสืบค้นหาความรู้ใหม่ เพื่อสร้างและพัฒนาต่อยอดให้เกิดองค์ความรู้ใหม่อย่างไม่มีวันที่จะจบสิ้น เพื่อเป็นช่องทางหนึ่งในการขยายขอบฟ้าทางวิชาการ ทหารให้กว้างออกไป ที่สำคัญเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาทางการทหารหรือความมั่นคงของชาติในมิติทางทหาร ด้วยการใช้สติ ปัญญา ศักยภาพ ความเฉลียวฉลาดรวมถึงมุมมองแง่คิดดี และด้วยหนทางนี้เช่นกันเพื่อที่จะสร้างทหารที่ชาญฉลาด (Smart soldier)

ข้อเสนอแนะ:

1. กระทั่งวงกลมใหม่และเหล่าทัพควรเปิดมุมมองและขยายแนวคิดใหม่ของการทำวิจัยทางการทหาร เพื่อให้เกิดทางเลือกที่หลากหลายเพื่อให้ผู้วิจัยได้ทำตามความถนัดหรือความต้องการ รวมถึงเป็นการส่งเสริมการอ่านให้เกิดขึ้นกับกำลังพลเพราะรูปแบบการวิจัยดังกล่าวจะต้องมีการอ่าน ศึกษา ค้นคว้าค่อนข้างมาก
2. การเปิดโอกาสให้มีทางเลือกของการทำวิจัย โดยเฉพาะเป็นการทำวิจัยที่ไม่ยุ่งยาก นับเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ที่ต้องการทำวิจัยได้อีกทางหนึ่ง

3. สถานศึกษาทางทหารทุกระดับของเหล่าทัพควรส่งเสริมให้ครู/อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการเชิงงานวิจัยในลักษณะ Working Paper มากขึ้นและถือเป็นงานหลักประการหนึ่งของครู/อาจารย์ ทั้งยังเป็นการดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 4 ของระบบประกันคุณภาพการศึกษาอีกทางหนึ่งด้วย

4. ผลงานทางวิชาการเชิงงานวิจัยในต่างประเทศมักเป็นงานวิจัยเชิงหลักการ แนวคิดและองค์ความรู้ใหม่ๆ เป็นหลัก มิใช่เป็นงานวิจัยด้านอาวุธยุทโธปกรณ์ (ที่มักให้ผู้ที่เชี่ยวชาญเฉพาะทางทั้งที่เป็นทหารและมีทหารเป็นผู้วิจัยคิดค้น) ซึ่งผู้เขียนก็ไม่ปฏิเสธแนวทางที่ทำกันมาเพียงแต่เราขาดการส่งเสริมหรือให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีในอีกมิติหนึ่งที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน

สรุป

นับเป็นเรื่องท้าทายของการหาแนวทางใหม่ในเรื่องการทำวิจัย การคิดและฝ่าฟันเพื่อให้ออกมาจากกรอบเดิมอาจเป็นเรื่องยาก กรอบเดิมที่ว่ามันก็ยังสามารถดำเนินการได้อยู่ แต่การคิดค้น เรียนรู้และรู้จักนำมาพัฒนาให้ดีขึ้น เป็นทางเลือก อาจเป็นหนทางใหม่ที่ต้องการการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การถกแถลงหรือการสนับสนุน ในเวทีวงวิชาการทางทหาร ซึ่งไม่แน่ว่าหากมีการเปิดโอกาสให้มีการทำเอกสารวิจัยในแนวทางที่เสนอมานั้น อาจทำให้เกิดมีการทำวิจัยกันมากกว่าที่เป็นอยู่ และสิ่งสำคัญอาจเป็นหนทางหนึ่งในการกระตุ้นให้หน่วยเหล่าได้พัฒนา วารสาร สิ่งพิมพ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันให้เป็นระบบมากกว่าที่เป็นอยู่ โดยเฉพาะให้เข้าสู่เส้นทางวิชาชีพเฉพาะทางทหาร (Professional Journal) อย่างที่ในต่างประเทศ

เทียบมาเป็นกรณีศึกษาดังกล่าว การให้วารสารทางทหารเป็นไปอย่างที่เป็นมาโดยขาดแนวทางที่จะพัฒนาให้เป็นวารสารทางวิชาชีพทหาร ซึ่งต้องไม่ลืมว่าการผลิตสิ่งพิมพ์ก็นับเป็นสิ่ง (Media) อย่างหนึ่งของกองทัพ เป็นเรื่องของ การปฏิบัติการด้านข่าวสาร (Information Operation: IO) อย่างหนึ่งผู้อ่านหลายอาจสงสัยว่างานเขียนเกี่ยวกับเรื่องวิจัย แต่กลับมากล่าวถึงเรื่องวารสาร (ซึ่งผู้เขียนเคยเขียนและกล่าวถึงประเด็นนี้ค่อนข้างบ่อย แต่เพราะการเขียนทำให้ต้องเข้าไปสืบค้นแหล่งข้อมูลต่าง จึงเกิดแนวคิดในประเด็นนี้ขึ้นมา) และที่จริงก็มีความเกี่ยวข้องกันโดยตรง การผลิตสื่อ สิ่งพิมพ์วารสารต้องอย่าลืมว่าเป็นสื่อทางเปิดสำคัญทางหนึ่งของกองทัพ หากคิด เขียนอะไรอย่างไรออกไปย่อมสะท้อนภาพของหน่วยเหล่าและกองทัพ โดยเฉพาะวิธีคิด แนวคิดที่เสนอผ่านประเด็นที่เขียน งานวิจัยที่เป็นงานเขียนส่วนบุคคล รายงาน ของต่างประเทศที่เผยแพร่ ออกมาก็ปฏิเสธไม่ได้ว่า เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของปฏิบัติการ IO ที่สะท้อนออกมาทั้งในเชิงความรู้ ความคิดความอ่านที่อดีต ผู้บัญชาการกองกำลังสหรัฐฯ ประจำภาคพื้นยุโรป ได้เคยกล่าวปาฐกถาที่ วิทยาลัยป้องกันประเทศ ของสหรัฐฯ เมื่อ ปี 2011 ในประเด็น อ่าน คิด เขียน กุญแจสู่ความเป็นผู้นำทางความมั่นคงในศตวรรษที่ 21 เพราะอย่างน้อยเพียงแค่อ่านประเด็นหัวข้อเรื่องงานเขียนหรือรายงานก็ไม่แปลกใจในเรื่องของความคิดความอ่านของกำลังพลในกองทัพของประเทศเหล่านั้น สมอย่างที่ว่า **แพ้นะ “ดู” กันที่ความคิด !!**

¹ อารี บุญเชื้อ, ความกล้าหาญทางจริยธรรม, พิมพ์ครั้งที่ 4, พิษณุโลก: สุรสิทธิ์กราฟฟิค, (ม.ป.ป.), หน้า 16.

² กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม, ระเบียบกระทรวงกลาโหม ว่าด้วยการวิจัยและพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการทหารของกระทรวงกลาโหม พ.ศ.2555, ประกาศ ณ วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ.2555, หน้า 1, (เอกสารอัดสำเนา).

³ ราชบัณฑิตยสถาน, พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542, rirs3royingto.th/new-search/word-search-all-x.asp สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2556.

⁴ อ่างแล้ว, กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม, หน้า 1-2.

⁵ James Hartman, Sustainability and National Security, PA: Center for Strategic Leadership, U.S. Army War College, 2012, p.24.

⁶ Strategic Studies Institute, Who is SSI?, U.S. Army War College <http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pubs> accessed September 9, 2013.

⁷ Army War College Community Banner, Distance education Class of 2013 enters the final days of USAWC experience, www.carlisle.army.mil/banner/article.cfm?id=3076 accessed July 29, 2013.

สิ่งประดิษฐ์ทางทหารของกองทัพบก

โดย : พันโท สุทธิพงษ์ น่วมพารา

จากการประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางทหาร ประจำปี 2556 ที่ผ่านมา คณะกรรมการกลั่นกรองสิ่งประดิษฐ์กองทัพบก (คกส.ทบ.) ซึ่งมี ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก เป็นประธาน คณะกรรมการ พิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่หน่วยต่างๆ ในกองทัพบกส่งเข้าประกวดมากกว่า 40 ผลงาน ได้คัดเลือกผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่มีความเหมาะสม และมีความเป็นไปได้ในการผลิตเพื่อนำมาใช้งานในกองทัพบก โดยในฉบับนี้ จะขอเสนอ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ จำนวน 2 รายการ ซึ่งได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางทหารของกองทัพบก ประจำปี 2556 ด้านยุทธโศปกรณ์ และด้านหลักการ ตามลำดับ ดังนี้



ฐานยิงปืนกลด้วยไฟฟ้า

หน่วยประดิษฐ์

กรมทหารราบที่ 6

นักประดิษฐ์

พันเอก ธเนศ วงศ์ชะอุ่ม

จ่าสิบโท เกษมณี พิมพิพรหม

ทั้งนี้มูลเหตุจากการประดิษฐ์ เกิดขึ้นจากการสู้รบบริเวณชายแดนเขาพระวิหารที่ผ่านมา ซึ่งพบว่ามีการยิงตอบโต้จากฝ่ายตรงข้าม ก่อให้เกิดข้อจำกัดในการใช้อาวุธของฝ่ายเรา ฐานยิงปืนกลด้วยไฟฟ้า จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้สามารถทำการยิงได้แม้ถูกตอบโต้จากฝ่ายตรงข้าม และมีความปลอดภัยในการใช้อาวุธ เนื่องจากผู้ยิงไม่ต้อง



อยู่กับตัวปืนที่ใช้ทำการยิง โดยผู้ยิงจะอยู่ที่ปลอดภัย และควบคุมฐานยิงผ่านเครื่องควบคุม(Joystick) ซึ่งมีทั้งแบบใช้สายและแบบไร้สาย ในส่วนของชุดไร้สาย สามารถควบคุมฐานยิงได้ระยะทางประมาณ 100 เมตร มีจอมอนิเตอร์สำหรับใช้เฝ้าดูฝ่ายตรงข้าม และ ศูนย์หน้าเพื่อทำการเล็ง สำหรับส่วนประกอบของฐานยิงปืนกลด้วยไฟฟ้า ประกอบด้วยส่วนหลัก 2 ส่วน คือ

1. ฐานยิง ประกอบด้วย ตัวปืน ฐานยิง กล้อง อุปกรณ์ลั่นไก ชุดรับสัญญาณควบคุมไร้สาย ชุดส่ง ภาพไร้สาย ซึ่งทั้งหมดออกแบบให้มีความแข็งแรง และทนทาน

2. ชุดควบคุมการยิงใช้สาย/ไร้สาย จอแสดงผล ชุดรับสัญญาณภาพ



การใช้งานฐานยิงปืนกลด้วยไฟฟ้า สามารถนำไปติดตั้งไว้หลังบังเกอร์ วางสายควบคุมไว้ในห้องที่มิดชิด ปลอดภัย เมื่อเกิดการสู้รบจะเปิดชุดควบคุมแล้วทำการยิง อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นเครื่องตรวจการณ์ได้อีกด้วย สิ่งประดิษฐ์ดังกล่าว นอกจากจะเป็นอุปกรณ์ที่ทำการยิงอยู่กับที่ได้แม้มีการตอบโต้จากฝ่ายตรงข้ามได้อย่างปลอดภัยและมีความแม่นยำแล้ว หน่วยประดิษฐ์ยังขยายผลด้วยการประดิษฐ์รถบังคับสำหรับวางฐานยิง เพื่อทำการบังคับเข้าไปยิงทำลายข้าศึกในระยะไกลได้อีกด้วย



โปรแกรมฐานข้อมูลผู้บาดเจ็บพระมงกุฎเกล้า
 หน่วยประดิษฐ์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
 นักประดิษฐ์ พันตรี หมิง ทศนีย์ เอี่ยมสมบุญ และคณะ

อุบัติเหตุเป็นปัญหาสำคัญของประเทศ ทำให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาคุณภาพการรักษา ผู้บาดเจ็บให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการประเมินผล การดูแลรักษาผู้บาดเจ็บในภาพรวมนั้นจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากแบบฟอร์มบันทึก การบาดเจ็บของผู้ป่วยอุบัติเหตุแต่ละราย เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการบริการ ตลอดจนการศึกษาวิจัย

ในอดีตที่ผ่านมาข้อมูลต่างๆ เหล่านี้จัดเก็บในรูปแบบเอกสาร ยากต่อการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูล ยิ่งไปกว่านั้นการคิดค่าคะแนนการบาดเจ็บของสถาบันอื่นๆ ในประเทศไทย ยังอ้างอิง AIS 1998 (The Abbreviated Injury Scale : ระบบการจัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บในแต่ละส่วนของร่างกาย และให้คะแนนจากน้อยไปมาก (1-6)



ซึ่งล้าสมัยไม่สามารถนำมาอ้างอิงในงานวิจัยระดับนานาชาติได้ ดังนั้นศูนย์อุบัติเหตุโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โดยนักประดิษฐ์และคณะ ได้ประดิษฐ์ **โปรแกรมฐานข้อมูลผู้บาดเจ็บพระมงกุฎเกล้า (Phramongkutklao Trauma Registry)** ขึ้นมา

คุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมฐานข้อมูลแบ่งเป็น 4 หมวด แต่ละหมวดมีหัวข้อย่อยภายในประกอบด้วย



1. ข้อมูลผู้ป่วย ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ประวัติการเจ็บป่วย / บาดเจ็บ ข้อมูลแรกเริ่ม
2. รายละเอียดการผ่าตัด
3. การวินิจฉัย (Diagnosis AIS) และระดับคะแนน
4. ประสิทธิภาพการรักษาและภาวะแทรกซ้อน (Performance and Complication)

การใช้งาน สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลสถิติ ข้อมูลผู้บาดเจ็บจากกลไกการบาดเจ็บต่างๆ หรือเป็นฐานข้อมูลสถิติทางระบาดวิทยา ฐานข้อมูลในการทำวิจัย โดยลักษณะเด่นของสิ่งประดิษฐ์ คือสามารถคิดค่าคะแนนการบาดเจ็บอ้างอิง AIS 2005 ซึ่งเป็น version เดียวกันกับที่ใช้ในต่างประเทศสามารถนำมาอ้างอิงในงานวิจัยระดับนานาชาติได้ และสามารถลงข้อมูลได้อย่างสะดวกและง่าย

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว หน่วยประดิษฐ์ยังได้มีการขยายผลของสิ่งประดิษฐ์ด้วยการพัฒนาการบันทึกและส่งต่อข้อมูลผู้บาดเจ็บแบบเรียลไทม์ผ่านเครือข่ายไร้สาย (Cellular Network) ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความทันสมัยและครบถ้วน

โดยนักประดิษฐ์และหน่วยประดิษฐ์ผลงานทั้งสองรายการดังกล่าว ได้รับรางวัลสิ่งประดิษฐ์ทางทหารดีเด่น ประจำปี 2556 ในงานวันภูมิปัญญาคนไทย ซึ่งจัดขึ้นเมื่อวันที่ 11 กันยายน 2556 ณ สโมสรทหารบก (วิภาวดี) โดย พลโท อักษรา เกิดผล รองเสนาธิการทหารบก / ผู้แทนผู้บัญชาการทหารบก มอบรางวัลและเป็นประธานในงานดังกล่าว

“

...การประดิษฐ์ในโลก...เป็นของสำคัญที่จะให้มิ...ของพิเศษขึ้นมา และให้รางวัลกัน เพราะว่า การประดิษฐ์นั้น เป็นของสำคัญที่สุด ของโลก ของคนที่สนใจในความก้าวหน้า และถ้าไม่มีการสนใจในงานประดิษฐ์ เป็นสิ่งที่จะทำให้ไม่มีความก้าวหน้า การประดิษฐ์ต่างๆ เป็นของสำคัญ ของโลก เพื่อจะให้โลกก้าวหน้าได้...

”

พระราชดำรัส พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดชมหาราชฯ พระราชทานเนื่องในวโรกาสให้ นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรัฐมนตรี นำคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2552 และวันนักประดิษฐ์นานาชาติ ครั้งที่ 2 ฟ้าทูลละอองธุลีพระบาท ทูลเกล้าทูลกระหม่อม ถวายรางวัล Glory to the Greatest Inventor : His Majesty King Bhumibol Adulyadej in the Year of Creativity & Innovation 2009) ของสหพันธ์สมาคมนักประดิษฐ์นานาชาติ สาธารณรัฐฮังการี, Special Prize ของสมาคมส่งเสริมการประดิษฐ์ของสาธารณรัฐเกาหลี และ เหรียญทอง Special Commemorative Gold Medal ขององค์การการประดิษฐ์ของสหพันธรัฐรัสเซีย

เมื่อวันที่ 9 กันยายน 2552 ณ พระตำหนักเปี่ยมสุข วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

หุ่นยนต์ เก็บกู้วัตถุระเบิด Bomb Disposal Robot

โดย : ดร.ภานวีย์ โกโคยอุดม และ นายวรรณ กิตติสาร



หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด (Bomb Disposal Robot) คือหุ่นยนต์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับงานเก็บกู้วัตถุระเบิดโดยเฉพาะ มีโครงสร้างหลักที่ทำงานถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนขับเคลื่อน
2. ส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ในงานนั้นๆ

โดยส่วนขับเคลื่อนนั้นเป็นส่วนนำพาอุปกรณ์ต่างๆ เช่น แขนกล ปืนยิงน้ำแรงดันสูง (Water Cannon) เครื่องเอ็กซเรย์ หรือ เครื่องมือตรวจสอบวัตถุระเบิด เป็นต้น ซึ่งส่วนอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้มีความจำเป็นต้องใช้ในงานเก็บกู้วัตถุระเบิดช่วยนำพาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดเข้าไปหาวัตถุต้องสงสัย หรือเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องสงสัยว่ามีระเบิด และส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ยังถูกใช้เพื่อค้นหา ทำลาย หรือ

เคลื่อนย้ายวัตถุต้องสงสัยอีกด้วย หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดถูกออกแบบเพื่อจุดประสงค์หลักคือ ป้องกันเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานไม่ไหวได้รับอันตรายจากแรงระเบิด เนื่องจากเจ้าหน้าที่สามารถควบคุมหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดได้จากระยะไกล แต่เนื่องจากเป็นหุ่นยนต์ที่มีประสิทธิภาพและขีดความสามารถที่หลากหลายจึงมักถูกนำไปใช้งานในด้านอื่นๆ ด้วย เช่น นำไปใช้ในงานกู้ภัยในสถานการณ์ที่

เจ้าหน้าที่ไม่สามารถเข้าถึงตัวผู้ประสบภัยได้ ยกตัวอย่างกรณีที่มีสารเคมีร้ายแรงรั่วไหล รวมไปถึงถูกนำไปใช้ในงานสำรวจ หรือลาดตระเวน เป็นต้น นับว่าเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากเจ้าหน้าที่หรือผู้ควบคุมนั้นสามารถควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวนี้ได้จากระยะไกล

ในปัจจุบันหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยที่วิจัยและพัฒนาในหลากหลายประเทศ ไม่ว่าจะเป็นประเทศอังกฤษ ประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศเยอรมัน ด้วยเหตุผลที่ว่า “หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดนั้นสามารถช่วยลดความสูญเสียอันจะเกิดขึ้นกับเจ้าหน้าที่ได้อย่างแท้จริง” ทำให้เกิดการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดอย่างจริงจังในหลากหลายประเทศ พัฒนาให้มีความสามารถที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น และมีฟังก์ชันการใช้งานที่ครบถ้วน และยังมีความจำเป็นที่ต้องวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเนื่องจากกลยุทธ์หรือวิธีการการลอบวางระเบิดนั้น ได้ถูกพัฒนาให้สามารถเข้าถึงระเบิดได้ยาก รวมทั้งถูกออกแบบให้เก็บกู้วัตถุระเบิดได้ยากขึ้น โดยวิวัฒนาการต่อไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระเบิดทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ และตรงเป้าหมาย จึงมีความจำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดอย่างต่อเนื่อง ทั้งการวิจัยและพัฒนาเชิงป้องกัน และการวิจัยและพัฒนาเพื่อแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ ของหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดให้มีความสามารถครอบคลุมกับทุกสถานการณ์ ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ทางวิศวกรรมมากมาย

ประเทศไทยนั้น นับว่าเป็นหนึ่งในหลายๆ ประเทศที่มีความต้องการและความจำเป็นต้องใช้งานหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด สำหรับทั้งงานเก็บกู้วัตถุระเบิด และงานกู้ภัย เนื่องด้วยปัจจุบันประเทศไทยนั้นมีความไม่สงบเกิดขึ้นในเขตพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนใต้ ซึ่งสามารถเรียกได้ว่าเป็นเหตุการณ์ก่อการร้าย ซึ่งผู้ก่อความไม่สงบนั้นมักสร้างสถานการณ์ให้เกิดขึ้นในพื้นที่ด้วยความรุนแรง หนึ่งในวิธีการสร้างสถานการณ์ คือ การลอบวางระเบิด โดยมีกลุ่มเป้าหมายของการลอบวางระเบิดส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่ทหาร ตำรวจ และกลุ่มผู้ให้ความร่วมมือกับรัฐ โดยสถิติจำนวนเหตุระเบิดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 จนถึงปี 22 เมษายน พ.ศ. 2556 มีมากถึง 2,657 ครั้ง ซึ่งบ่อยครั้งที่เกิดการระเบิดขึ้นขณะเจ้าหน้าที่เข้าไปปฏิบัติงานอยู่ในรัศมีทำลายล้างของระเบิด ส่งผลให้มี



เจ้าหน้าที่ บาดเจ็บ สูญเสียอวัยวะ และ รวมไปถึงเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่เก็บกู้และทำลายล้างวัตถุระเบิด ซึ่งมีความจำต้องเข้าไปปฏิบัติงานอยู่ใกล้วัตถุอันตรายอย่างใกล้ชิด เมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นมักส่งผลเสียที่ร้ายแรง ไม่มีอุปกรณ์ใดสามารถป้องกันอันตรายจากแรงมหาศาลของระเบิดได้ทั้งหมด ดังนั้นวิธีการที่ปลอดภัยที่สุด คือ การปฏิบัติงานพ้นจากรัศมีของระเบิด ซึ่งปัจจุบันมีอุปกรณ์ชนิดเดียวที่สามารถเข้าไปถึงวัตถุต้องสงสัยหรือระเบิดได้จากระยะไกลมากพอจนพ้นจากรัศมีของระเบิด คือ หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด โดยประเทศไทยนั้นมีการจัดซื้อหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดจากต่างประเทศเข้ามาประจำการ แต่ก็ยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานของเจ้าหน้าที่ ด้วยเหตุผลนานับประการ และประเทศไทยนั้นยังไม่มีหน่วยงานใดที่มีการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดจนสามารถผลิตออกมาให้ใช้งานในประเทศได้อย่างเพียงพอ จึงจำเป็นต้องพึ่งพาหุ่นยนต์จากต่างประเทศที่มีราคาสูง รวมทั้งเมื่อมีความเสียหาย ก็ไม่สามารถซ่อมแซมได้เองอย่างครบวงจร

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ทราบบ และตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวอย่างจริงจัง จึงได้จัดตั้ง

ศูนย์นวัตกรรมเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ (Applied Innovation Centre : AICentre) และได้รับความร่วมมือจาก สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก (สวพ.ทบ.) เพื่อวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดขึ้นอย่างจริงจัง โดยมี เป้าหมายระยะยาว คือ การจัดตั้งเป็นศูนย์กลางการบริหารจัดการวิจัยและพัฒนา ผลิตเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการซ่อมแซมหุ่นยนต์ที่ได้รับความเสียหาย ของประเทศไทยขึ้น เพื่อให้ประเทศไทยนั้นมีความสามารถพึ่งพาตัวเองได้ ในเทคโนโลยีทางด้านหุ่นยนต์ ไม่ว่าจะเป็น หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด หุ่นยนต์กู้ภัย รวมไปถึงหุ่นยนต์เพื่อการศึกษาและเรียนรู้อีกด้วย ซึ่งจะส่งผลดีให้กับ ประเทศชาติต่อไป ภายใต้ความเข้าใจที่ว่าหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดนั้นมีความ จำเป็นอย่างมากต่อเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง การวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้ วัตถุระเบิดจึงมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เข้าไปปฏิบัติหน้าที่เสี่ยงอันตรายแทน เจ้าหน้าที่ที่เข้าไปเก็บกู้ หรือพิสูจน์ทราบวัตถุที่คาดว่าเป็นวัตถุอันตราย อย่างไรก็ดี



ถึงแม้จะเกิดข้อผิดพลาดขึ้นระหว่างปฏิบัติหน้าที่ หุ่นยนต์ ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจให้ลุล่วงได้ตามเป้าหมาย จนเกิดความเสียหายเกิดขึ้นต่อทรัพย์สินมีค่าใดๆ นั้น ก็มีอาจ เทียบได้กับคุณค่าของหนึ่งชีวิตที่ไม่สามารถประเมินราคาได้ นั่นคือ **“ชีวิตของมนุษย์”** นั่นเอง

ศูนย์นวัตกรรมเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ จึงได้ ริเริ่มโครงการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด ขึ้นในปี พ.ศ. 2555 โดยทำการเริ่มศึกษาและวิจัยพฤติกรรม

การใช้งานของเจ้าหน้าที่เก็บกู้และทำลายล้างวัตถุระเบิดใน ประเทศไทย เพื่อทราบถึงวิธีการใช้งานหุ่นยนต์ สภาพ ภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศที่นำหุ่นยนต์ไปใช้งาน ซึ่งลักษณะวิธีการใช้งานหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดของแต่ละ ประเทศนั้น จะมีความแตกต่างกันไปตามภูมิประเทศและ ภูมิอากาศ รวมทั้งยุทธวิธี และพฤติกรรมของผู้ก่อการร้าย เพื่อให้ได้หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดที่เหมาะสมกับเจ้าหน้าที่ ไทยที่สุด รวมทั้งมีขีดความสามารถตรงตามต้องการ



อย่างแท้จริง รวมทั้งศึกษาและรับทราบปัญหาต่างๆ ของการใช้หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นหุ่นยนต์ที่ได้มีการจัดซื้อจากต่างประเทศ หรือหุ่นยนต์ที่ได้รับมอบมาจากหน่วยงานอื่นๆ ภายในประเทศ โดยปัญหาด้านการบริหารจัดการส่วนใหญ่นั้นนอกจากจะเป็นปัญหาที่ไม่สามารถพึ่งพาตนเองจำเป็นต้องจัดซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งส่งผลให้มีปัญหาด้านการซ่อมแซมและจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการแล้ว ยังพบว่า มีหน่วยงานหลายหน่วยงานได้ส่ง

มอบหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดให้กับหน่วยงานบางหน่วย อาทิ เช่น หน่วยทำลายล้างวัตถุระเบิด กรมสรรพาวุธทหารบก ให้ไว้ใช้งาน แต่ยังไม่มีความต่อเนื่อง ไม่มีความชัดเจนขีดความสามารถและคุณลักษณะของหุ่นยนต์ไม่ตรงตามความต้องการ ขาดเสถียรภาพ ไม่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมทั้งขาดทีมซ่อมบำรุง เมื่อเสียหายแล้วไม่สามารถซ่อมแซมได้ จนในที่สุดก็ไม่สามารถนำกลับไปใช้งานได้อีก

ปัจจุบันศูนย์นวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ได้ทำการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดมาแล้วเป็นระยะเวลาประมาณ 2 ปี ซึ่งได้วิจัยและพัฒนาต้นแบบหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดมาแล้ว 3 รุ่น โดยแต่ละรุ่นนั้นมีขีดความสามารถและคุณลักษณะแตกต่างกันออกไป โดยการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดแต่ละรุ่นนั้น จะต้องมีการศึกษาข้อมูลความต้องการที่แท้จริงของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานเสียก่อน และจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการแปลงให้เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม ก่อนเริ่มวิจัยและพัฒนา เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดที่ได้ทำการวิจัยและพัฒนาจะมีคุณสมบัติต่างๆ ตามต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง ก่อนเริ่มผลิตเป็นจำนวนมากต่อไป

หุ่นยนต์รุ่นที่ 1 ที่ได้ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้นนั้น นับว่าเป็นหุ่นยนต์ตัวน้องเล็กที่สุด ซึ่งยังไม่มี การตั้งชื่ออย่างเป็นทางการแต่อย่างใด แต่มักถูกเรียกตามลักษณะทางกายภาพว่า Portable Rescue Robot : PRR. **หุ่นยนต์กู้ภัยขนาดพกพา** โดยมีเป้าหมายการวิจัยและพัฒนาให้หุ่นยนต์ที่มีขนาดเล็ก พกพาสะดวก สามารถนำเข้าไปพื้นที่ปฏิบัติการได้อย่างรวดเร็ว สามารถเคลื่อนย้ายและควบคุมได้โดยใช้กำลังพลเพียง 1 คน และยังเป็นหุ่นยนต์ที่มีการติดตั้งแขนกลไว้บนตัวหุ่นอีกด้วย โดยแขนกลนั้นสามารถถอดแยกออกจากตัวหุ่นได้ และยังมีแขนกลหลายรูปแบบให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของสถานการณ์ หุ่นยนต์สามารถปฏิบัติงานได้



โดยไม่มีแขนกลอยู่บนตัว เนื่องจากบางสถานการณ์นั้นต้องการให้หุ่นยนต์ทำหน้าที่เป็นผู้สำรวจหรือผู้ตรวจการณ์ ในสถานที่ที่ยากจะเข้าถึง อาทิเช่น การเข้าไปสำรวจใต้ท้องรถยนต์ เป็นต้น ซึ่งในส่วนของแขนกลนั้น มีการติดตั้งมือจับที่สามารถจับสิ่งของ สามารถยก บิดหรือหมุน สิ่งของนั้นตามต้องการได้ เพื่อง่ายต่อการเฝ้าดูจากระยะไกล นอกจากมือจับแล้ว กล้องความละเอียดสูงยังถูกติดตั้งใน ส่วนของแขนกลเพื่อถ่ายภาพรายละเอียดของวัตถุได้อย่างชัดเจน ส่งผลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสามารถพิจารณา วัตถุชิ้นๆ ได้อย่างถี่ถ้วน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการตัดสินใจและพิจารณาในการปฏิบัติงานต่อไป แต่อย่างไรก็ดี เนื่องจากเป็นหุ่นยนต์ที่ถูกออกแบบเพื่อการพกพา ทำให้ขาดความสามารถในบางส่วนไป เช่น การขึ้น-ลงบันได หรือ ปีนชั้นที่สูงชัน เนื่องจากหุ่นยนต์นั้นมีขนาดเล็ก

หุ่นยนต์รุ่นที่ 2 ได้ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดรุ่นที่ 1 โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักของตัวหุ่นยนต์มากนัก นับได้ได้ว่าเป็นหุ่นยนต์รุ่นเฮฟวีเวทซึ่งมีขีดความสามารถมากมาย โดยยังคงความสามารถหลักๆ ไว้ด้วย จากหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดรุ่นที่ 1 คือ เป็นหุ่นยนต์ที่ประกอบไปด้วย อุปกรณ์หลักคือแขนกล ซึ่งมีแขนกลที่สามารถยกน้ำหนักที่ระยะ 1 เมตร ได้ถึง 5 กิโลกรัม ซึ่งได้รับฉายาว่า “จอมพลัง” และยังสามารถเปลี่ยนนำแขนกลของหุ่นยนต์รุ่นที่ 1 มาใช้งานได้อีกด้วย กล่าวคือ ยังคงความเป็นเอกลักษณ์ ด้านความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ นอกจากนั้น ยังสามารถ



หุ่นยนต์ต้นแบบขณะแสดงการยกน้ำหนักถึง 6.5 กิโลกรัม

ใช้งานกับยุทธโปกรณ์เดิมที่มีอยู่ได้โดยติดตั้งเข้ากับตัวหุ่นยนต์ได้ทันที ด้วยอุปกรณ์จับยึดพิเศษที่ออกแบบมาเพื่อรองรับอุปกรณ์ต่างๆ ของกองทัพ หุ่นยนต์สามารถรองรับน้ำหนักได้มากถึง 50 กิโลกรัม จึงสามารถรองรับอุปกรณ์เก็บกู้และทำลายวัตถุระเบิดของกองทัพได้แทบทุกชนิด หุ่นยนต์สามารถลากสิ่งของที่มีน้ำหนักได้ถึง 150 กิโลกรัม และหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดรุ่นที่ 2 นี้ ยังมีอุปกรณ์ที่เรียกว่าแขนช่วยปีนซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้หุ่นยนต์นั้นสามารถเคลื่อนที่ไปในทุกๆ สภาพพื้นผิว ไม่ว่าจะเป็นการขึ้นบันได ปีนขึ้น-ลง

โดยการใส่เป้สนามเข้าไปในพื้นที่ เป็นต้น ซึ่งหุ่นยนต์รุ่นที่ 3 นี้ ได้ถูกวิจัยและพัฒนาขึ้นเพื่อผลิตเป็นจำนวนมากด้วยเช่นกัน โดยนำเอาความสามารถทั้งหมดของหุ่นยนต์ทั้ง 2 รุ่นมารวมกันไว้ในรุ่นที่ 3 โดยมีอุปกรณ์หลักคือ แขนกลซึ่งยังคงความเป็นเอกลักษณ์ในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นหุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักเบา ทำให้ความสามารถในการแบกรับน้ำหนัก และความสามารถในการลากสัมภาระนั้นลดลงไปด้วยตามลำดับ



ศูนย์นวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (Applied Innovation Centre : AICentre) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ทางต่างระดับ รวมทั้งข้ามท่อนซุงก็ตาม ซึ่งนับว่าเป็นหุ่นยนต์ที่สามารถปฏิบัติงานได้ในทุกสภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศเลยทีเดียว

หุ่นยนต์รุ่นที่ 3 ถูกวิจัยและพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการมีความต้องการนำความสามารถทั้งหมดของหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดรุ่นที่ 2 ไปใส่ลงในหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดรุ่นที่ 1 เพื่อให้ได้หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดที่มีความสามารถหลากหลายและมีน้ำหนักเบา สามารถพกพาไปปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่ในหลายๆ หน่วยงาน อาทิ เช่น อาสาสมัครทหารพรานสามารถนำหุ่นยนต์เข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ทุรกันดารได้

ปัจจุบันนี้ ศูนย์นวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ได้ทำการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิดมาแล้วจำนวน 3 รุ่น โดยในรุ่นที่ 3 นี้ ได้ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้นส่วนต่างๆ ให้เหมาะสมต่อการผลิตเป็นจำนวนมาก โดยหวังว่า หลังจากวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์รุ่นที่ 3 จนแล้วเสร็จ จะสามารถเริ่มผลิตหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด **สัญชาติไทย โดยคนไทย** เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานเพื่อช่วยเหลือประเทศชาติและลดความเสี่ยง ลดความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นต่อเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดีต่อไปในอนาคต

โครงการพัฒนาศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธี กรมทหารปืนใหญ่ ๑๓๓ มทบ

โดย : พันเอก สุรพงษ์ บุตรโพธิ์

ความเป็นมา

ในปี 2553 ศูนย์การทหารปืนใหญ่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม เพื่อจัดทำโครงการพัฒนาระบบอำนาจการยิงปืนใหญ่ทางยุทธวิธีอัตโนมัติ ด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบัน สามารถอำนาจการยิงทางเทคนิคและทางยุทธวิธีในระดับกองพันทหารปืนใหญ่ และมีความง่ายต่อหน่วยที่จะนำไปใช้งานและพัฒนา ซึ่งดำเนินโครงการพัฒนาระบบอำนาจการยิงปืนใหญ่ทางยุทธวิธีอัตโนมัติด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ มุ่งที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ในการปฏิบัติงานของหน่วยทหารปืนใหญ่สนาม มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบอำนาจการยิงปืนใหญ่ระดับกองพันให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติโดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กประกอบด้วย เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม ผ่านข่ายการติดต่อสื่อสารวิทยุทางทหาร



ภาพจาก <http://www.militaryphotos.net>

ผลการดำเนินงานวิจัย ทำให้ได้รับองค์ความรู้ ต้นแบบระบบอำนาจการยิงปืนใหญ่อัตโนมัติระดับกองพันด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างส่วนต่างๆ ได้แก่ ศูนย์อำนาจการยิงกองพัน, ศูนย์อำนาจการยิงกองร้อย, ผู้ตรวจการณ์หน้า และนายทหารการยิงสนับสนุนประจำหน่วยดำเนินกลยุทธ์ รวมถึงได้โปรแกรมอำนาจการยิงที่มีความสมบูรณ์สามารถใช้กับเครื่องมือไมโครคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ มีคุณลักษณะเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานทางทหาร

ศูนย์การทหารปืนใหญ่ ได้นำความรู้ที่ได้จากงานวิจัยและพัฒนาโครงการต่างๆ เช่น โครงการพัฒนาระบบอำนาจการยิงปืนใหญ่ทางยุทธวิธีอัตโนมัติด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นำมาประยุกต์ใช้งานกับยุทธโธปกรณ์ที่ทันสมัยที่ได้รับการจัดหาจากกองทัพบก ทั้งระบบค้นหาเป้าหมาย, ระบบอำนาจการยิง, ระบบอาวุธกระสุน และระบบควบคุมบังคับบัญชา เช่น การดำเนินกิจกรรมในระบบค้นหาเป้าหมาย ทั้งในส่วนยุทธโธปกรณ์ UAV, เรดาร์ตรวจจับปืนใหญ่และเครื่องยิงลูกระเบิด โดยผู้ตรวจการณ์หน้าในปัจจุบันสามารถเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ ของเป้าหมายทั้งเป้าหมายตามแผน และเป้าหมายตามเหตุการณ์ สามารถถ่ายโอนข้อมูลดังกล่าวผ่านระบบเครือข่ายไปยังระบบอำนาจการยิงอัตโนมัติ ดำเนินการหาหลักฐานยิงและสั่งให้ส่วนยิงดำเนินการยิงสนับสนุนให้กับหน่วยดำเนินกลยุทธ์ต่อไป

ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว รวมถึงการต่อต้าน ระบบอาวุธยิงสนับสนุนของฝ่ายข้าศึก หน่วยงานของทหารปืนใหญ่สนามที่รับผิดชอบหลัก คือ ศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธี กรมทหารปืนใหญ่ (ศปย.กรม ป.) ซึ่งประกอบด้วย



ภาพจาก <http://upload.wikimedia.org>

ส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนปฏิบัติการ ส่วนดำเนินการวิธีเป้าหมาย และ ส่วนควบคุมการยิง

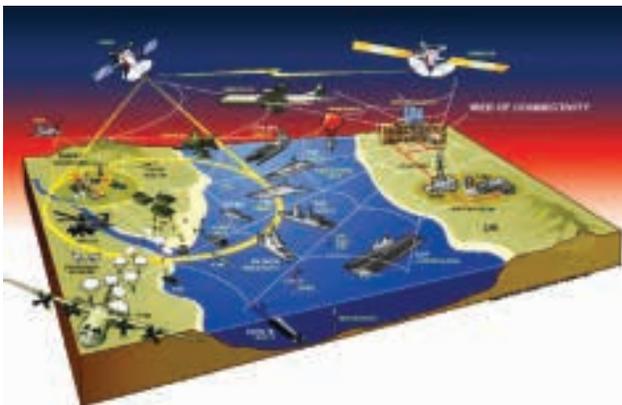
การปฏิบัติการในปัจจุบัน ส่วนสำคัญทั้ง 3 ส่วน ดำเนินการแบบ Manual ด้วยการควบคุมสั่งการทางเสียง การส่งผ่านข้อมูลเป็นแบบ Manual ยังไม่สามารถดำเนินกิจกรรมควบคุมการปฏิบัติทั้ง 3 ส่วนให้เป็นการส่งข้อมูลทั้งเครือข่ายได้ ทั้งที่ภารกิจการยิงต่อต้านปืนใหญ่ มีความจำเป็นสูงสุด ที่จะต้องสามารถดำเนินกิจกรรมต่อต้านปืนใหญ่ เข้าศึกในการตอบสนองการร้องขอการยิงต่อต้านปืนใหญ่ อย่างฉับพลันต่อเป้าหมายที่มีความคล่องตัว และคุ้มค่า รวมทั้งจะต้องวางแผน สำหรับโครงการการต่อต้านการยิงปืนใหญ่เข้าศึก เพื่อยิงข่ม ยิงตัดรอนกำลังหรือยิงทำลายปืนใหญ่เข้าศึก ณ เวลาและตำแหน่งที่จำเป็น สามารถโจมตีเป้าหมายที่เป็นเป้าหมายสำหรับยิงต่อต้านปืนใหญ่ และเป้าหมายอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพจากสาเหตุดังกล่าว ทำให้ทหารปืนใหญ่ โดยศูนย์การทหารปืนใหญ่ตระหนักดีถึงภารกิจและความรับผิดชอบที่กองทัพมอบให้กับกรมทหารปืนใหญ่ จากการที่มี

ระบบค้นหาเป้าหมาย ซึ่งได้รับการจัดหาจากกองทัพบก สามารถส่งผ่านข้อมูลระบบเครือข่าย และการจัดการระบบ อำนาจการยิงอัตโนมัติ มีทั้งส่วนที่จัดหาจากกองทัพบก และ ส่วนที่ได้องค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนา โดยศูนย์การทหารปืนใหญ่ ในโครงการพัฒนาระบบอำนาจการยิงปืนใหญ่ทางยุทธวิธีอัตโนมัติด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถเชื่อมต่อ รับและส่งผ่านข้อมูลระบบเครือข่ายได้ในระดับ เป็นที่น่าพอใจ ขาดเพียงส่วนศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธี กรมทหารปืนใหญ่ (ศปย.กรม.ป.) เท่านั้นที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาเป็นระบบเชื่อมต่อทั้งระบบ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติการทางทหาร ในปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่ระบบสารสนเทศที่เชื่อมต่อกันบนระบบเครือข่าย ทำให้สามารถใช้ทรัพยากรที่น้อยกว่าในการบรรลุผล ได้มากกว่าเดิม โดยเน้นการเอาชนะภัยคุกคามด้วยการตัดสินใจที่รวดเร็ว ช่วยให้มีการดำเนินกลยุทธ์ที่คล่องแคล่วนำไปสู่จุดที่ได้เปรียบในเวลาที่เหมาะสม การปฏิบัติการมีความแม่นยำขึ้น อ่อนตัวมากขึ้น เพิ่มขีดความสามารถในการรุก

และเพิ่มความอยู่รอดในสนามรบ ซึ่งเป็นการปฏิบัติแบบใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operation: NCO) การพัฒนากำลังรบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยการใช้เทคโนโลยีเป็นเรื่องที่มีความจำเป็น ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ การพัฒนาเหล่าทหารปืนใหญ่ซึ่งมีอาวุธยุทโธปกรณ์ที่ต้องใช้เทคโนโลยีสูงเพื่อเป็นการเสริมสร้างอำนาจการยิงสนับสนุนให้ รวดเร็ว ต่อเนื่อง แม่นยำ และทันเวลา ดำเนินกิจกรรมต่อต้านปืนใหญ่ข้าศึก ในการตอบสนองการร้องขอการยิงต่อต้านปืนใหญ่ อย่างฉับพลันต่อเป้าหมาย โดยการดำเนินโครงการพัฒนาศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธี กรมทหารปืนใหญ่ อัตโนมัติ ให้เข้าสู่การปฏิบัติแบบใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operation: NCO) จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อเหล่าทหารปืนใหญ่

อย่างไรก็ตาม นอกจากปัจจัยความต้องการในเรื่องการใช้ปืนใหญ่สนาม ดำเนินกิจกรรมต่อต้านปืนใหญ่ข้าศึกในการตอบสนองการร้องขอการยิงต่อต้านปืนใหญ่อย่างฉับพลันต่อเป้าหมายแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่อาจต้องนำมาพิจารณาเกี่ยวข้อง เช่น อาวุธยิงสนับสนุนอื่นๆ ระดับเทคโนโลยี การซ่อมบำรุง และความเป็นไปได้ด้านงบประมาณของกองทัพ ตลอดจนความทันสมัยและระดับความเป็นมาตรฐานสากล



เพราะบ่อยครั้งที่การปฏิบัติของกองทัพบกต้องร่วมปฏิบัติการกับกองกำลังเหล่าทัพอื่น หรือกองกำลังต่างชาติ หากมีการจัดหายุทโธปกรณ์ระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้งานเลย เปรียบเหมือนเป็นการลองผิดลองถูก อาจส่งผลเสีย กรณีไม่ตรงกับความต้องการไม่รองรับกับลักษณะภารกิจของกองทัพที่หลากหลายระบบส่งกำลัง การซ่อมบำรุงที่ไม่ชัดเจน ถือเป็นวิธีดำเนินการที่เสี่ยงต่อความไม่คุ้มค่า ทั้งในด้านงบประมาณ ทั้งเวลาดังนั้นการดำเนินการตามแนวทางโครงการวิจัยและพัฒนา



ร่วมกับเอกชน จึงนับได้ว่าเป็นวิธีบริหารจัดการความเสี่ยงที่ดีที่สุด เพราะนอกจากกองทัพจะได้ยุทธโศปกรณ์ต้นแบบ พร้อมองค์ความรู้แล้ว ยังจะเป็นส่วนส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมในประเทศในโอกาสต่อไปด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบเชื่อมต่อและซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภายในศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธี กรมทหารปืนใหญ่

ปืนใหญ่ ทั้ง 3 ส่วนคือ ส่วนปฏิบัติการ ส่วนดำเนินการวิธีเป้าหมาย และส่วนควบคุมการยิง

เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งานรองรับข้อมูลระบบค้นหาเป้าหมาย กับระบบควบคุมสั่งการของ ศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธี กรมทหารปืนใหญ่ กับ กองพันทหารปืนใหญ่ ที่เป็นหน่วยขึ้นตรงกรมทหารปืนใหญ่



งบประมาณ 9,000,000บาท (เก้าล้านบาทถ้วน)

ระยะเวลาดำเนินโครงการ 2 ปี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. กองทัพบกได้ต้นแบบระบบศูนย์การปฏิบัติการทางยุทธวิธี กรมทหารปืนใหญ่ อัตโนมัติ
2. กองทัพบกสามารถพึ่งพาตนเองด้วยการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อความทันสมัย
3. มีความประหยัดงบประมาณ และไม่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

โดยหน่วยที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ คือ หน่วยงานของกองทัพบก ระดับกรมทหารปืนใหญ่ทุกกรม ในกองทัพบก อีกทั้งสามารถนำแนวความคิดในการขยายผลนำไปเป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนายุทธโศปกรณ์เพื่อการเชื่อมต่อระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเชื่อมต่อระบบ เช่น การเชื่อมต่อสัญญาณ ระหว่างที่บังคับการหน่วยยิงสนับสนุน กับ ที่บังคับการหน่วยดำเนินกลยุทธ์ เป็นต้น และใช้เป็นองค์ความรู้ในการต่อยอดองค์ความรู้เรื่อง Network Centric Operation: NCO เพื่อนำมาสู่กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีในกองทัพบก

ภาพจาก

1. <http://www.militaryphotos.net>
2. <http://upload.wikimedia.org>

พันเอก ธวัชชัย ปาจารย์

อาจารย์หัวหน้าแผนกวิชาอาวุธ
กองการศึกษา โรงเรียนทหารสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก
ช่วยราชการ กองโรงงานช่างแสง
ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก

“
ทำในสิ่งที่ชอบ และไม่ย่อท้อเลิกรา
ไม่ว่าจะสำเร็จหรือไม่ก็ตาม จะทำจนกว่า
จะได้บทสรุปที่ลงตัว
”

ถือเป็นบุคคลหนึ่งในแวดวงงานประดิษฐ์และงานวิจัยของกองทัพบก ที่มากด้วยความสามารถและประสบการณ์ ให้เกียรติประเดิมคอลัมภ์ใหม่นี้

ด้วยเหตุที่เป็นคนคนช่างคิด ช่างสังเกต ชอบคิดค้น ชอบสร้างสรรค์งานศิลป์ ตั้งแต่สมัยเรียนอยู่ชั้นมัธยม ไม่ว่าจะเป็นการสร้างของเล่น สร้างกลองวัดระยะด้วยการหักเหของแสง สร้างเครื่องบินเล็กจากไม้บัลซ่า ถือแรงจูงใจในการเข้าสู่อุตสาหกรรมเป็นนักประดิษฐ์ และนักวิจัยในวันนี้ แนวความคิดและความสามารถในการสร้างสรรค์ออกแบบ เขียนแบบผลงานการประดิษฐ์ ได้ถูกนำมาใช้ตั้งแต่เริ่มรับราชการ ด้วยการดัดแปลง ประยุกต์ เครื่องมือเครื่องใช้สายสรรพาวุธ เพื่อสนับสนุนและแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน และเมื่อรับราชการที่ ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก และโรงงานผลิตอาวุธ กองโรงงานช่างแสง ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก ได้ริเริ่มคิดค้นอุปกรณ์ช่วยในการส่งกำลัง และซ่อมบำรุงสายสรรพาวุธ ทำการปรับแต่งปืนของทีมยิงปืนกองพลทหารม้าที่ 1 หรือการดัดแปลง ปลด.11 หรือ HK 33 ในแบบต่างๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นการส่งสมประสบการณ์ที่มีค่ายิ่งตลอดระยะเวลามากกว่า 30 ปี รวมทั้งได้ดำเนินการวิจัย โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตปืนกลมือขนาด 9 มม. (ปกม.48) ทั้งผลงานสิ่งประดิษฐ์และงานวิจัยที่ได้สร้างสรรค์ขึ้น นอกจากจะได้รับการรับรางวัลซึ่งถือเป็นขวัญและกำลังใจแก่ตนเองแล้ว การที่กองทัพบกสนับสนุนให้ผลงานนั้นๆ สู่อุตสาหกรรมเพื่อใช้งานถือเป็นความสำเร็จและความภาคภูมิใจสูงสุด

ผลงาน

ปี 2555 รางวัลชมเชย

ผลงานสิ่งประดิษฐ์กองทัพบก : อุปกรณ์เก็บปลอกกระสุน สำหรับปืนเล็กยาว 5.56 มิลลิเมตร (กองทัพบกให้ดำเนินการผลิตต้นแบบ 1,000 ชุดเพื่อทดลองใช้งาน)

ปี 2556 รางวัลชนะเลิศ

ผลงานวิจัยทางทหารด้านหลักการ : โครงการการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตปืนกลมือขนาด 9 มม. (ปกม.48)



MI-17V-5



KAZAN
HELICOPTERS
КАЗАНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ ЗАВОД



Datagate