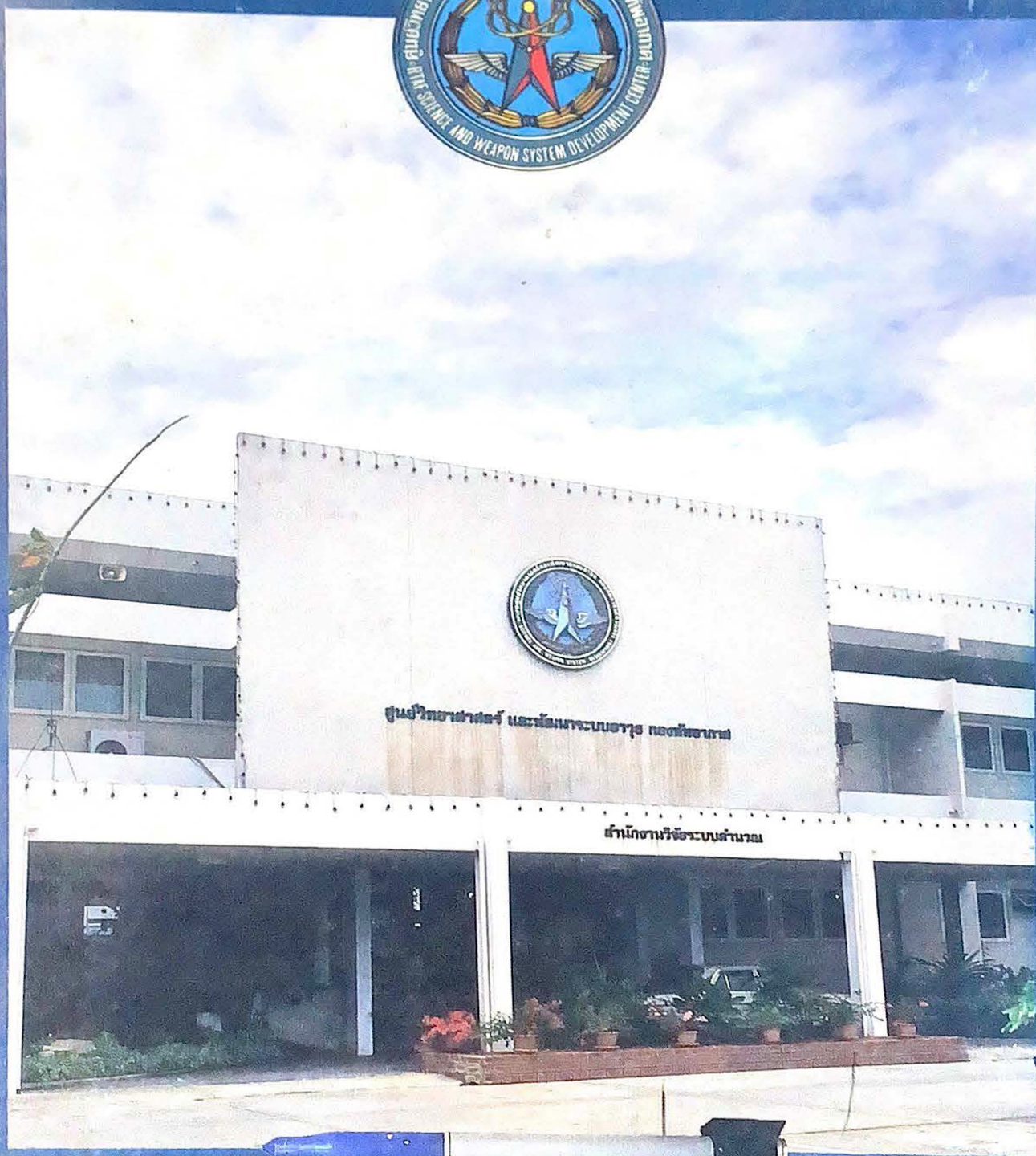




ที่ระลึกวันคล้ายวันสถาปนา
ศวอ. ทอ.
(ครบรอบ 10 ปี)

ประวัติความเป็นมา

ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ เป็นหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ จัดตั้งขึ้นตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ฉบับที่ ๒๘๘/๒๖ ลง ๑๙ ก.ย. ๒๖ โดยมี พล.อ.อ. พิสุทธิ ฤทธาคนี เป็นผู้บัญชาการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ เป็นคนแรก มีประวัติความเป็นมา ดังนี้

ด้วยปัจจุบันอากาศยานตลอดจนอาวุธยุทธภัณฑ์ของประเทศต่างๆ ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้ามีอำนาจทำลายอย่างร้ายแรง และต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง กองทัพอากาศพิจารณาเห็นว่า มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่กองทัพอากาศของเราจะต้องเร่งปรับปรุงพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ให้เข้มแข็งทันสมัย และจะต้องพยายามทำการวิจัยพัฒนาเพื่อผลิตขึ้นเองให้ได้ไม่ต้องพึ่งพาจากต่างประเทศ และมีความพร้อมต่อการดูแลบำรุงรักษา จึงควรมีหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบ ศึกษา ติดตาม และวิจัยพัฒนาผลิตอาวุธยุทธภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีสูงๆ ต่อไปได้โดยรวบรวมหน่วยงานวิจัยจากสายวิทยาการต่าง ๆ ให้มาขึ้นตรงต่อหน่วยเดียวกัน จึงได้ก่อกำเนิดหน่วยงาน "ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ" (ศวอ.ทอ.) ขึ้น โดยเริ่มแรกการจัดตั้งหน่วยนั้นได้รวมหน่วยงาน "สำนักงานวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์" (วพย.) กับ "ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณกองทัพอากาศ" (ศวค.ทอ.) มาขึ้นตรงหน่วยเดียวกันเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๐ และได้ก่อตั้งเป็น "สถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง)" ขึ้น โดยมีลำดับประวัติความเป็นมาจนถึงเป็นหน่วย "ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ" ในปัจจุบัน คือ

สำนักงานวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์

ประมาณต้นปี พ.ศ. ๒๕๑๗ ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ตัดความช่วยเหลือทางการทหารลง เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองทั้งภายในและภายนอกประเทศ อันเป็นผลให้กองทัพอากาศไทยถูกตัดความช่วยเหลือทางการทหารลงไปมา เดิมนั้นกองทัพอากาศได้รับความช่วยเหลือจากประเทศสหรัฐอเมริกา ให้การสนับสนุนด้านการทหารอยู่เบื้องหลังจึงไม่มีใครเดือดร้อนเกี่ยวกับอาวุธยุทธภัณฑ์ที่มีไว้ใช้ในการฝึกและสะสมสำรองสงคราม ด้วยเหตุดังกล่าวทำ

ให้กองทัพอากาศ ขาดแคลนอาวุธยุทธภัณฑ์ เช่น จรวดอากาศ ลูกระเบิด ฯลฯ ซึ่งจะเป็นผลกระทบกระเทือนต่อความมั่นคงของชาติโดยส่วนรวมถ้าไม่เร่งรีบปรับปรุงแก้ไข พล.อ.อ. กมล เดชะตุงคะ เสธ.ทอ. ในขณะนั้นดำริว่า วิธีแก้ปัญหาคือที่สุดก็คือ ต้องพยายามผลิตอาวุธ ยุทธภัณฑ์ให้ได้เอง จึงให้ สพ.ทอ. ดำเนินการวิจัยพัฒนาจรวดอากาศขึ้นใช้งาน พล.อ.ต. ประภา เวชปาน จก.สพ.ทอ. ในขณะนั้น จึงได้เป็นผู้ริเริ่มรวบรวมกลุ่มทำงานขึ้นชุดหนึ่ง เพื่อทดลองหาความเป็นไปได้ และเมื่อเห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะกลายเป็นจริงขึ้นมา การค้นคว้าอย่างจริงจังจึงได้เริ่มต้นขึ้นโดยได้รวบรวมเจ้าหน้าที่ชุดทำงานโดยมี

พล.อ.ต.พิสุทธิ์ ฤทธาคนี เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ

น.อ. มรกต ชาญสำรวจ คณะทำงานจาก รร.นอ. และเป็นหัวหน้าโครงการ

น.อ. สมศักดิ์ รังงาม คณะทำงานจาก รร.นอ.

น.อ. สมหมาย ยอดประสิทธิ์ คณะทำงานจาก รร.นอ.

ร่วมกันจัดตั้งโครงการวิจัยและพัฒนาจรวดอากาศเมื่อ ๑๔ ก.พ. ๒๕๑๗ การวิจัยดังกล่าวได้รวมถึง การวิจัยและพัฒนาอาวุธอื่น ๆ ที่จำเป็นด้วย ผบ.ทอ. ได้อนุมัติให้จัดตั้งหน่วยงานวิจัยขึ้นตามบันทึกต่อท้ายบันทึกข้อความ ยก.ทอ. ที่ ๙๒๓/๑๗ ลง ๑๐ เม.ย. ๒๕๑๗ และโดยอาศัยข้อความตามหนังสือฉบับนี้ สพ.ทอ. จึงได้ออกคำสั่ง สพ.ทอ. (เฉพาะ) ที่ ๑๐/๑๗ ลง ๓๐ เม.ย. ๒๕๑๗ ให้จัดตั้งหน่วยงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาจรวดอากาศ ขนาด ๒.๗๕ นิ้ว จึงได้มีการจัดหน่วยและกำหนดหน้าที่รับผิดชอบขึ้นตามคำสั่งดังกล่าวและจัดตั้งหน่วยงานว่า "สำนักงานวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์" เพื่อดำเนินการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ เพื่อดำเนินการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาจรวดอากาศขึ้นใช้ในกองทัพอากาศตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา โดยใช้ห้องหมายเลข ๒๐๙ วท.สพ.ทอ. เป็นที่ตั้งกองอำนวยการโครงการ ผลการวิจัยได้บรรลุเป้าหมาย "จรวดเห่าฟ้า" นัดแรกได้ทดลองยิงจากอากาศสู่พื้นโดย บ.แบบ บต.๒ (0-1A) เมื่อ ๔ พฤศจิกายน ๒๕๑๘ ได้ผลดีสมความมุ่งหมาย การวิจัยและพัฒนาจรวดอากาศได้ประสบความสำเร็จอย่างดี เป็นผลให้ ทอ. ตกลงใจสร้างโรงงานผลิตจรวดขึ้นที่กองบิน ๒ (กรว.๔) และบริเวณทุ่งสีกันดอนเมือง (กรว.๕) ในระหว่างดำเนินการวิจัยและพัฒนาจรวดอากาศอยู่นั้นเราสามารถนำส่วนประกอบของดินขับจรวด

มาใช้ทำวัตถุประสงค์บางชนิดได้ การดำเนินงานวิจัยด้านวัตถุประสงค์จึงเริ่มขยายตัวออกไปเป็นหลายโครงการ และเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานด้านกระสุนวัตถุประสงค์จำเป็นต้องมีความรู้ด้านระบบอาวุธด้วย จึงทำให้งานวิจัยเริ่มเข้ามาเกี่ยวพันกับการดัดแปลงอาวุธและระบบอาวุธ ประกอบกับงานควบคุมระบบอาวุธสมัยใหม่ก็เข้าไปเกี่ยวข้องกับงานด้านไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ เลยเป็นผลให้โครงการวิจัยและพัฒนาจรวดอากาศ สฟ.ทอ. ต้องเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ ด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เมื่อหน่วยงานมีภารกิจมากขึ้นได้รับการสนับสนุนกำลังพลเพิ่มขึ้นงานจึงขยายตัวออกไปอย่างรวดเร็ว ในปี พ.ศ. ๒๕๒๐ การดำเนินงานจึงได้แยกเป็น ๒ โครงการ คือโครงการผลิตจรวดอากาศ เป็นการลงทุนสร้างโรงงานเพื่อดำเนินการผลิตจรวดให้ได้ตามเป้าหมายโครงการหนึ่ง อีกโครงการหนึ่งได้แยกออกเป็นงานเฉพาะกิจ คือ โครงการค้นคว้าและวิจัยด้านอาวุธ เพื่อดำเนินการวิจัยและพัฒนาอาวุธและวัตถุประสงค์ต่าง ๆ และได้รับอนุมัติให้จัดตั้งหน่วยเพื่อพลาง เพื่อรับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ เมื่อ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๒๐ ชื่อ "สำนักงานวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์" (วพย.วพ.ทอ.) เป็นหน่วยขึ้นตรง "สถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ" (เพื่อพลาง) มีชื่อย่อว่า วพ.ทอ. ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ฉบับที่ ๙๙/๒๐ ลง ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๒๐ ต่อมาสำนักงานวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ได้เปลี่ยนชื่อเป็น "สำนักงานพัฒนาการสร้างอาวุธ" (สพอ) เป็นหน่วยขึ้นตรงศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ฉบับที่ ๑๓๖/๒๕ ลง ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๕

ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณกองทัพอากาศ (ศวค.ทอ.) เป็นหน่วยดำเนินงานเกี่ยวกับกิจการคอมพิวเตอร์ของ ทอ. เริ่มต้นจาก กง.ทอ. ได้เช่าเครื่อง ไอ บี เอ็ม ๓๖๐/๒๐ ซึ่งมีความจำขนาด ๑๖ เคไบต์ ตั้งแต่ปี ๒๕๑๒ เป็นต้น มาโดยเสียดำเข้าปีละ ๑,๐๔๙,๕๘๐.- บาท นำมาใช้ในกิจการ การเงิน งบประมาณ สถิติ การจ่ายเงินเดือน ฯลฯ นอกจากนี้ก็มีหน่วยต่าง ๆ ได้นำภารกิจของหน่วยมาใช้บริการที่ กง.ทอ. เช่น ส.ทอ., ขส.ทอ., งานด้านพัสดุ กพ.ทอ. ทางด้านข้อมูลทำเนียบกำลังพล จนกระทั่งปี พ.ศ. ๒๕๑๗ กองทัพอากาศได้มีคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ที่ ๑๗๒ ลง ๑๒ ก.ย. ๒๕๑๗ เรื่อง แต่งตั้งกรรมการโครงการ

นำเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการส่งกำลังบำรุง โดยมี พล.อ.ท.เรืองชัย กาญจนโคติน ผู้ช่วยเสนาธิการการทหารอากาศ ฝ่ายยุทธบริการ เป็นประธานกรรมการ และมี น.ท. พจน์ หอมสุวรรณ เป็นเลขานุการ โดยมีความมุ่งหมายเพื่อนำมาใช้ในการด้านส่งกำลังบำรุง โดยเฉพาะ ต่อมาคณะกรรมการฯ ได้พิจารณาเห็นว่า เครื่อง ไอ. บี. เอ็ม. ที่ กง.ทอ. มีประสิทธิภาพน้อย จึงมีความคิดจะขยายความจำเป็นด้วยการเพิ่มแทปแม่เหล็ก และจานแม่เหล็ก เมื่อพิจารณาแล้วอาจไม่คุ้มค่าเพราะ ค่าเช่าเครื่องแพงเกือบเท่าตัว คณะกรรมการฯ จึงได้มอบหมายให้ พล.อ.ต. พิสุทธิ ฤทธาคนี (ยศ ขณะนั้น) เป็นกรรมการท่านหนึ่งไปทำการศึกษาและวิเคราะห์ว่าถ้า ทอ. จะทำการเปลี่ยนแปลงระบบใหม่นั้น ควรมีความจุความจำของเครื่องเท่าใดจึงจะเพียงพอกับงานด้านการส่งกำลังบำรุง ตลอดจนการพิจารณาว่าจะซื้อหรือจะเช่าจะเหมาะสมกว่ากัน พล.อ.ต. พิสุทธิ ฤทธาคนี ได้ตั้งอนุกรรมการขึ้นคณะหนึ่งเพื่อพิจารณาเรื่องดังกล่าวประกอบด้วย น.ต.สุนทร ขำประไพ และ ร.อ. ชูลิต มีสัจจิ (ยศขณะนั้น) เป็นอนุกรรมการร่วมกันศึกษาในเรื่องนี้และได้ขอยุติว่า ทอ. ควรจะเริ่มต้นจากเครื่องที่มีความจำตั้งแต่ ๖๔ เคไบต์ ขึ้นไป และวิเคราะห์สรุปว่า ถ้าเป็นเครื่องขนาดเล็กหรือขนาดกลางควรซื้อขาดจะเหมาะสมกว่า ถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ก็ควรเช่าดีกว่า จากผลการสรุปของอนุกรรมการ คณะกรรมการฯ มีมติเห็นชอบด้วย จึงได้มอบหมายให้อนุกรรมการไปจัดทำโครงการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ของ ทอ. ขึ้น ชื่อว่า "โครงการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบใหม่ และการจัดตั้ง ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณของกองทัพอากาศ" โดยมี พล.อ.ท. เรืองชัย กาญจนโคติน เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ หลังจากจัดทำโครงการและผ่านการกลั่นกรองขึ้นต้นจาก ทอ. ไป กท. เรียบร้อยแล้ว รมว.กท. ได้อนุมัติให้ ทอ. จัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๙ ทอ. ได้จัดซื้อเครื่องของ เบอร์โรส ซึ่งบริษัท ยิบอินซอย จำกัด เป็นตัวแทนขายในประเทศไทย เป็นระบบ บี - ๑๗๒๔ ขนาดความจุความจำ ๖๔ เคไบต์ ในราคา ๙.๘ ล้านบาท ได้ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยเมื่อ ๔ มิ.ย. ๒๕๒๑ กองทัพอากาศได้มีคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ลับที่ ๑๕๕/๑๙ ลง ๙ ก.ค. ๒๕๑๙ เรื่องให้ใช้อัตราศูนย์วิจัยระบบและคำนวณกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) เรียกย่อว่า ศวค.ทอ. อัตราเฉพาะกิจหมายเลข ๕๔๐๑ พล.อ.ต. พิสุทธิ ฤทธาคนี สังกัด ยศ. ทอ. (อัตราปกติ)

เป็นผู้บัญชาการศูนย์วิจัยระบบและคำนวณกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) น.อ.ทวนทอง ยอดอาวุธ
สังกัด ยศ.ทอ. (อัตราปกติ) เป็นรองผู้บัญชาการ (ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ที่ ๒๒๒/๑๙
ลง ๒๔ กันยายน ๒๕๑๙)

ภารกิจ มีหน้าที่อำนวยการ ดำเนินการและพัฒนาเกี่ยวกับการวิจัยระบบอาวุธระบบงาน
ทางยุทธการการข่าว สงครามบำรุง และกำลังพลโดยการใช้เครื่องคำนวณ ตลอดจน
การควบคุมกำกับการและประสานงานใช้เครื่องคำนวณของกองทัพอากาศ มีผู้บัญชาการ
ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณกองทัพอากาศเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ มีส่วนราชการขึ้นตรง
ดังนี้

๑. กองบังคับการ
๒. กองวิจัยและพัฒนา
๓. กองเครื่องจักรและคำนวณ
๔. กองวิทยาการ

ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณต่อมาได้เปลี่ยนเป็น "สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ" เรียกชื่อย่อว่า
สวค. (ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ที่ ๑๓๖/๒๕ ลง ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๕)

สถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ

จากการที่กองทัพอากาศได้รับนโยบายจาก บก. ทหารสูงสุด เพื่อรองรับภารกิจ
งานด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับ ศวจ.บก. ทหารสูงสุด ทอ. จึงได้มีคำสั่ง ทอ.
(เฉพาะ) ฉบับที่ ๙๙/๒๐ ลง ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๒๐ เรื่องให้ใช้อัตรา สถาบันวิจัยและพัฒนา
การกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) เรียกย่อว่า วพ.ทอ. อัตราเฉพาะกิจหมายเลข ๑๙๐๒ สถาบัน
วิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) ได้รวบรวมหน่วยงาน "สำนักงานวิจัยและ
พัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์" (เรียกย่อว่า วพย.) รวมทั้งหน่วยงานคอมพิวเตอร์ คือ "ศูนย์วิจัย
ระบบและคำนวณกองทัพอากาศ" (เรียกย่อว่า ศวค.ทอ.) มาเป็นหน่วยขึ้นตรงด้วยมีการจัด
ส่วนราชการขึ้นตรง ดังนี้

๑. กองธุรการ

๒. สำนักงานบริหารการวิจัยและพัฒนาการ (พล.อ.ต. เฉลิม จิตตินันท์ เป็นผอ.)

๓. ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณ (พล.อ.ต.พิสุทธิ ฤทธาคนี เป็น ผบ.)

๔. สำนักงานวิจัยและพัฒนาอากาศยาน (น.อ.วิจิตร ช่างโชติ เป็น ผอ.)

๕. สำนักงานวิจัยและพัฒนาสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (น.อ.ศักดิ์ ธารีฉัตร เป็น ผอ.)

๖. สำนักงานวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ (พล.อ.ต. พยงค์ ศิริบุตร เป็น ผอ.)

โดยมี พล.อ.ท. พโยม เย็นสุขใจ สังกัด บก.ทอ. (อัตรากำลัง) เป็นผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ พล.อ.ต. เฉลิม จิตตินันท์ สังกัด บก.ทอ. (อัตรากำลัง) เป็น รรท.รองผู้อำนวยการสถาบันฯ (คำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ที่ ๑๗๐/๒๐ ลง ๓ ตุลาคม ๒๕๒๐) และให้ยกเลิกอัตราเฉพาะกิจหมายเลข ๕๔๐๑ ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) ซึ่งประกาศใช้ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ฉบับที่ ๑๕๕/๑๙ ลง ๙ กรกฎาคม ซึ่งใช้อยู่เดิมเสียทั้งสิ้น

สำนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (วพ.ทอ.) มีที่ตั้ง บก.วพ.ทอ. บริเวณแอร์เฮาส์ ใกล้ริมสระน้ำของ สก.ทอ. หน้า ส.ทอ. ต่อมาได้ย้ายไปอยู่ที่ชั้นล่างของ จร.ทอ. ใกล้กับห้องเรียนของ หน่วยฝึกบินพลเรือน กรมการบินพลเรือนเดิมในอาคาร บก.ทอ. เก่าฝั่งถนนวิภาวดีรังสิต สำนักงานศูนย์วิจัยระบบและคำนวณกองทัพอากาศ ตั้งอยู่ที่ชั้นล่างทั้งหมดของตึกที่ทำการจัสแม็ค ทอ. ด้านทิศใต้อาคาร บก.ทอ. เก่าฝั่งถนนวิภาวดีรังสิต ส่วนสำนักงานวิจัยและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ สำนักงานตั้งอยู่ที่ ตำบลทุ่งสีกัน กรว ๓ สพ. ทอ. กองทัพอากาศได้ใช้อัตรากำลังสถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (วพ.ทอ.) ตั้งแต่ปี ๒๕๒๐ ถึง ๒๕๒๔ เมื่อ ๑๗ มี.ค. ๒๕ ได้เปลี่ยนแปลงคำย่อของสถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ จาก วพ.ทอ. เป็น สวพ.ทอ. ต่อมาได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงชื่อหน่วย ภารกิจและการจัดหน่วยตามลำดับ คือ พ.ศ. ๒๕๒๔ มีคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ฉบับที่ ๒๐๗/๒๔ ลง ๘ กันยายน ๒๕๒๔ เรื่องแก้อัตรากำลังสถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมโดยได้เปลี่ยนชื่อเดิมจาก "สถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) เป็น "ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกองทัพอากาศ" เรียกย่อว่า ศวท.ทอ. ซึ่งเมื่อนำเรื่องการจัดตั้งชื่อนี้เข้าพิจารณาในการประชุมของคณะเสนาธิการร่วมปรากฏว่าชื่อไปพ้องกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและพลังงาน จึงขอให้ ทอ.นำกลับ

มาพิจารณาชื่อหน่วยใหม่อีกครั้ง ทอ.พิจารณาแล้วได้ขออนุมัติให้เรียกชื่อว่า "ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ" เรียกย่อว่า "ศวอ.ทอ." ซึ่งต่อมาจึงได้มีคำสั่งให้ยกเลิกอัตราเฉพาะกิจหมายเลข ๑๙๐๒ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) ซึ่งใช้ประกาศใช้ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ฉบับที่ ๙๘/๒๐ ลง ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๒๐ และแก้ไขเพิ่มเติมตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ฉบับที่ ๒๐๗/๒๔ ลง ๘ กันยายน ๒๕๒๔ เสียทั้งสิ้น และให้ใช้อัตราเฉพาะกิจหมายเลข ๕๕๐๑ ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ฉบับที่ ๑๓๖/๒๕ ลง ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๕ เรื่อง ให้ใช้อัตราศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง)

ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) เป็นส่วนราชการขึ้นตรงกองทัพอากาศ ภารกิจ มีหน้าที่ วางแผน อำนาจการ ประสานงาน ให้การศึกษา วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการสร้างอาวุธยุทธภัณฑ์ที่มีความสำคัญ ซึ่งต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินการเกี่ยวกับเคมีชีวะรังสีและกิจการวิทยาศาสตร์ การใช้เครื่องจักรคำนวณสนับสนุนในการวิจัยระบบอาวุธยุทธภัณฑ์ การส่งกำลังบำรุงและการบริหารงานของกองทัพอากาศ ให้การสนับสนุนแก่ สถาบันวิจัยของส่วนราชการและหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อนำผลมาใช้ในการสร้างอาวุธยุทธภัณฑ์ ตลอดจนประสานงานกับโรงงานอุตสาหกรรมของส่วนราชการและหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการสร้างอาวุธยุทธภัณฑ์ มี พล.อ.ท. พิสุทธิ ฤทธาคนี เป็นผู้บัญชาการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

รายชื่อผู้บังคับบัญชา

อัตราเพื่อพลาง

๑. พ.ศ. ๒๕๒๐-๒๕๒๑ พล.อ.ท. พโยม เ็นสุใจ เป็นผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (ผอ.วพ.ทอ.)
๒. พ.ศ. ๒๕๒๑-๒๕๒๒ พล.อ.ท. ไสว ช่วงสุนิช เป็นผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (ผอ.วพ.ทอ.)
๓. พ.ศ. ๒๕๒๒-๒๕๒๓ พล.อ.ท. จรัส สุรัสวดี เป็นผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาการกองทัพอากาศ (ผอ.วพ.ทอ.)

๕. พ.ศ. ๒๕๒๕-๒๕๒๕ พล.อ.ต. พิสุทธิ ฤทธาคนี รรท. ผู้บัญชาการศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกองทัพอากาศ (ผบ.ศวท.ทอ.)
ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) แบ่งส่วนราชการออกเป็น

๑. กองธุรการ
๒. กองแผนและโครงการ
๓. สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ
๔. สำนักงานพัฒนาการสร้างอาวุธ
๕. สำนักงานวิศวกรรมอากาศยาน
๖. สำนักงานวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๗. สำนักงานวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (อัตราปกติ)

ต่อมาศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ อัตราเพื่อพลาง ได้รับอนุมัติจากกระทรวงกลาโหมให้เป็นอัตราปกติ ตามคำสั่ง กท. (เฉพาะ) ที่ ๑๔๗/๒๖ ลง ๖ กันยายน ๒๕๒๖ ออกตามพระราชกฤษฎีกาให้ไว้ ๙ ๑๒ กันยายน ๒๕๒๕ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ ๒๖ กันยายน ๒๕๒๕ และกองทัพอากาศได้ออกคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ลับที่ ๒๔๘/๒๖ ลง ๑๙ กันยายน ๒๕๒๖ เรื่อง แก้อัตรากองทัพอากาศ พ.ศ. ๒๕๐๖ (ครั้งที่ ๓๘๓) ให้ใช้อัตราเฉพาะกิจหมายเลข ๕๕๐๑ ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (ศวท.ทอ.) ทั้งนี้ตั้งแต่ ๙ กันยายน ๒๕๒๖ เป็นต้นไป สำหรับภารกิจของศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ คงเป็นไปเช่นเดิม เช่นเดียวกับเมื่อเป็นอัตราเพื่อพลาง ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ ได้ถือเอาวันที่ ๑๒ กันยายน เป็นวันสถาปนาหน่วยผู้บังคับบัญชาของศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศเมื่อเป็นอัตราปกติ พ.ศ.๒๕๒๖ คือ

๑. พล.อ.ท.พิสุทธิ ฤทธาคนี เป็นผู้บัญชาการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (๙ ก.ย. ๒๖ ถึง ๓๐ ก.ย. ๒๗)
๒. พล.อ.ต.ภัสสร พนมวัน ฌอยุธยา เป็นรองผู้บัญชาการศูนย์ฯ (๙ ก.ย. ๒๖ ถึง ๓๐ ก.ย. ๒๗)

๓. พล.อ.ต.ชูป ภัควันต์ เป็นเสนาธิการศูนย์ (๔ ก.ย. ๒๖ ถึง ๓๐ ก.ย. ๒๗)

ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศอัตราปกติ แบ่งส่วนราชการ ออกเป็น

๑. กองธุรการ (กทก.)

๒. กองแผนและโครงการ (กผค.)

๓. สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ (สวค.)

๔. สำนักงานพัฒนาการสร้างอาวุธ (สพอ.)

และมีหน่วยขึ้นตรงซึ่งเป็นอัตราเพื่อพลาง (ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ลับที่ ๑๓๖/๒๕ ลง ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๕) อีก ๓ หน่วยคือ

๑. สำนักงานวิศวกรรมอากาศยาน (สวย.)

๒. สำนักงานวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (สวฟ.)

๓. สำนักงานวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (สวป.)

ในปัจจุบัน ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ หรือ ศวอ.ทอ. มีอาคารส่วนบัญชาการ อันประกอบด้วย ที่ทำงานของผู้บังคับบัญชาระดับสูงหน่วยและขึ้นตรง คือ กองธุรการ กองแผนและโครงการสำนักงานวิจัยระบบคำนวณ ตั้งอยู่ในบริเวณ บก.ทอ. แต่เป็นอาคารแยกอยู่และอยู่ตรงข้ามกับ รร.นอ. ผังถนนพลโยธิน ด้านตะวันตก ส่วนสำนักงานพัฒนาการสร้างอาวุธ ยังคงตั้งอยู่ที่ ตำบลทุ่งสีกันตามเดิม สำนักงานของหน่วยขึ้นตรง ศวอ.ทอ. (อัตราเพื่อพลาง)

- สำนักงานวิศวกรรมอากาศยาน (สวย.) ตั้งอยู่ในบริเวณ ซอ. บางซื่อ

- สำนักงานวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (สวฟ.) ตั้งอยู่ในบริเวณ ส.ทอ.

- สำนักงานวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (สวป.) ตั้งอยู่ในบริเวณสำนักงานพัฒนาการสร้างอาวุธ ตำบลทุ่งสีกัน

ภารกิจ

ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (อัตราปกติ ปัจจุบัน)

มีหน้าที่ วางแผน อำนวยการ ประสานงาน ให้การศึกษา วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการสร้างอาวุธยุทธภัณฑ์ที่มีความสำคัญ ซึ่งต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง ดำเนินการเกี่ยวกับเคมี ชีวะรังสี และกิจการวิทยาศาสตร์ การใช้เครื่องจักรคำนวณสนับสนุนในการวิจัยระบบอาวุธยุทธภัณฑ์ การส่งกำลังบำรุงและการบริหารงานของกองทัพอากาศ ให้การสนับสนุนแก่สถาบันวิจัยของส่วนราชการและหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อนำผลมาใช้ในการสร้างอาวุธยุทธภัณฑ์ ตลอดจนประสานงานกับโรงงานอุตสาหกรรมของส่วนราชการ และหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการสร้างอาวุธยุทธภัณฑ์ กับมีหน้าที่ให้การฝึก ศึกษา และควบคุมตรวจตรากิจการใน สายวิทยาการเหล่าทหารวิทยาศาสตร์ โดยมี ผู้บัญชาการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

๑. กองธุรการ มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับธุรกิจ กองกำลังพล การเงินและการบริการที่เกี่ยวข้องมี น.อ.ทองยนต์ วัฒนะมงคล หัวหน้ากองธุรการ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ (ตั้งแต่ ๑ ต.ค. ๒๖ ถึง ๓๐ ก.ย. ๒๗) แบ่งส่วนราชการออกเป็น

- ฝ่ายกำลังพล
- แผนกบริการ
- แผนกการเงิน
- แผนกจัดหา

๒. กองแผนและโครงการ มีหน้าที่พิจารณาวางแผน อำนวยการ ประสานและกำกับดูแลในด้านการวิจัยและพัฒนาระบบอาวุธยุทธภัณฑ์ วางระบบและทดสอบกรรมวิธีในการบริหารให้แก่หน่วยต่าง ๆ ในกองทัพอากาศ มี น.อ. ประยูร ปลื้มปัญญา เป็นผู้ดำเนินการกองแผนและโครงการ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ (ตั้งแต่ ๑ ต.ค. ๒๖ ถึง ๓๐ ก.ย. ๓๐) มีหน่วยขึ้นตรง ดังนี้

- แผนกแผนและกำหนดการ

- แผนกโครงการและงบประมาณ

- แผนกทะเบียนและสถิติวิจัย

๓. สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ มีหน้าที่อำนาจการและดำเนินการเกี่ยวกับการค้นคว้าวิจัยระบบอาวุธยุทธภัณฑ์ ระบบงานด้านกำลังพล การข่าว การยุทธการ การส่งกำลังบำรุง ตลอดจนการบริหารงานในระบบอื่น ๆ โดยใช้เครื่องจักรคำนวณเป็นเครื่องมือช่วยในการปฏิบัติงาน และดำเนินการฝึกอบรมในเรื่อง การวิเคราะห์ระบบ การดำเนินการวิธีข้อมูล และเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรคำนวณ มี น.อ.ชูลิต มีสัจจี เป็นผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยระบบคำนวณ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ (ตั้งแต่ ๑ ต.ค. ๒๖ ถึง ๓๐ ก.ย. ๓๐) มีหน่วยขึ้นตรง ดังนี้

- แผนกธุรการ

- ศูนย์ประสานกรรมวิธีข้อมูล

- กองเครื่องจักรคำนวณ

- กองฝึกอบรม

- กองแผนงาน

- กองวิชาการ

๔. สำนักงานพัฒนาการสร้างอาวุธ มีหน้าที่อำนาจการและดำเนินการวิจัยและพัฒนา ระบบอาวุธยุทธภัณฑ์ โดยสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตอาวุธยุทธภัณฑ์ในชั้นโรงงาน มี น.อ. มรกต ชาญสำรวจ เป็นผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาการสร้างอาวุธ (ตั้งแต่ ๑ ต.ค. ๒๖ ถึง ๓๐ ก.ย. ๒๘) เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ มีหน่วยงานขึ้นตรงดังนี้

- แผนกธุรการ

- กองแผนงาน

- กองวิศวกรรมอาวุธยุทธภัณฑ์

- กองวิศวกรรมวัตถุระเบิด

- กองวิศวกรรมระบบควบคุมการยิงและนำวิถี

๕. สำนักงานวิศวกรรมอากาศยาน (อัตราเพื่อพลาง) มีหน้าที่อำนาจการและดำเนินการแผนแบบวิจัย และพัฒนาอากาศยาน รวมทั้งอุปกรณ์ บริภัณฑ์และชิ้นส่วนอากาศยาน เพื่อดำเนินกรรมวิธีการผลิตตัวต้นแบบก่อนการผลิตขึ้นโรงงาน มี น.อ. ปรีชา วรรณภูมิ เป็นผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมอากาศยาน (ตั้งแต่ ๑๒ ม.ค. ๒๖ ถึง 30 ก.ย. 34) เป็นผู้บังคับ

บัญชารับผิดชอบ มีหน่วยขึ้นตรงดังนี้

- แผนกธุรการ
- กองแผนงาน
- กองแผนแบบอากาศยาน
- กองวิเคราะห์อากาศยาน
- กองปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน
- กองการวิจัยและการบินทดสอบ

๖. สำนักงานวิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (อัตราเพื่อพลาง) มีหน้าที่อำนาจการและดำเนินการเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารและบริภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตบริภัณฑ์ไฟฟ้าสื่อสารและบริภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ตัวต้นแบบก่อนการผลิตขึ้นโรงงาน ผลิตบริภัณฑ์ไฟฟ้าและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเทคโนโลยีสูง และมีจำนวนใช้งานน้อย ตลอดจนดำเนินการเกี่ยวกับห้องสมุดและเอกสารเทคนิค มี พล.อ.ต. ชำนาญ อังสุสิงห์ เป็น รรท. ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (ตั้งแต่ ๒๘ ก.ค. ๒๖ ถึง ๖ มี.ค. ๒๘) เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ มีหน่วยขึ้นตรง ดังนี้

- แผนกธุรการ
- กองแผนงาน
- กองวิศวกรรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์
- กองวิศวกรรมควบคุมอิเล็กทรอนิกส์
- กองห้องทดลอง

๗. สำนักงานวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (อัตราเพื่อพลาง) มีหน้าที่อำนาจการและดำเนินการเกี่ยวกับการค้นคว้า วิจัยพัฒนาและฝึกอบรมทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ รวมทั้งปฏิบัติ

การเกี่ยวกับการป้องกันภัยทำลายล้างพิษจากสงครามนิวเคลียร์ ชีวะและเคมี และรับผิดชอบ
เกี่ยวกับพัสดุ ยุทธปัจจัยสายวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการผลิตตัวต้นแบบก่อนการผลิตขึ้นโรง
งานเพื่อดำเนินการ สงครามนิวเคลียร์ ชีวะและเคมีของกองทัพอากาศมี น.อ. สมศักดิ์ รั้งงาม
เป็นผู้อำนวยการสำนักงานวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (ตั้งแต่ ๑๘ มิ.ย. ๒๕ ถึง ๒ ธ.ค. ๒๕)
เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ มีหน่วยขึ้นตรง ดังนี้

- แผนกธุรการ
- กองแผนงาน
- กองวิทยาศาสตร์
- กองสงครามนิวเคลียร์ ชีวะและเคมี
- กองพัสดุนิวเคลียร์ ชีวะและเคมี

ในปี พ.ศ. ๒๕๓๑ ศวอ. ทอ. ได้ขออนุมัติมีเหล่าทหารเป็นของตนเอง และได้รับอนุมัติ
ให้กองทัพอากาศมี เหล่าทหารวิทยาศาสตร์ ขึ้น เป็นเหล่าที่ ๒๓ ของ ทอ. ตามข้อบ่ง
ชี้กระทรวงกลาโหม ว่าด้วยเหล่าทหาร (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๑ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม
๒๕๓๑ รับผิดชอบ ๒ จำพวก ได้แก่

- จำพวกคำนวณระบบ ผู้ปฏิบัติคือ สวค. ศวอ.ทอ. รับผิดชอบงานทางด้าน
คอมพิวเตอร์เฉพาะซอฟต์แวร์
- จำพวกวิทยาศาสตร์ ผู้ปฏิบัติคือ สวป.ศวอ.ทอ. รับผิดชอบงานทางด้าน
คณิตศาสตร์, ชีววิทยา, เคมี, ฟิสิกส์, วัสดุศาสตร์และโลหะวิทยา

ในปี พ.ศ. ๒๕๓๒ ศวอ.ทอ. ได้รับอนุมัติให้กำหนดวันสถาปนาหน่วย ศวอ.ทอ. โดย
ให้วันที่ ๑๒ กันยายนของทุกปี เป็นวันสถาปนาหน่วย ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ที่ ๒๗/๒/๓๒
ลงวันที่ ๖ กันยายน ๒๕๓๒

ในปี พ.ศ. ๒๕๓๔ ศวอ.ทอ. ได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม เมื่อวันที่
๒๗ มิถุนายน ๒๕๓๔ กำหนดให้ ศวอ.ทอ. มีเครื่องหมายสังกัดเป็นรูปสามเหลี่ยมและอีเล็ก
ตรอนสามวงตัดกันวิ่งรอบโปรตรอน ทับปีกนก ๒ ปีตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา

เล่ม ๑๐๘ ตอนที่ ๑๒๒ หน้า ๕๕๓ ลง ๑๑ ก.ค. ๓๔

ในปี พ.ศ.๒๕๓๕ ศวอ.ทอ. (ครบ ๑๐ ปี) ผู้บัญชาการทหารอากาศได้อนุมัติในหลักการเมื่อวันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๓๕ กำหนดให้ประกาศใช้คำบรรยายคุณลักษณะเลขหมายความชำนาญทหารอากาศ (ลชทอ.) ได้แก่

- ลชทอ. จำพวกคำนวณระบบ ๕๑XX, ๕๑XXX
- ลชทอ. จำพวกวิทยาศาสตร์ ๒๖XX, ๒๖XXX

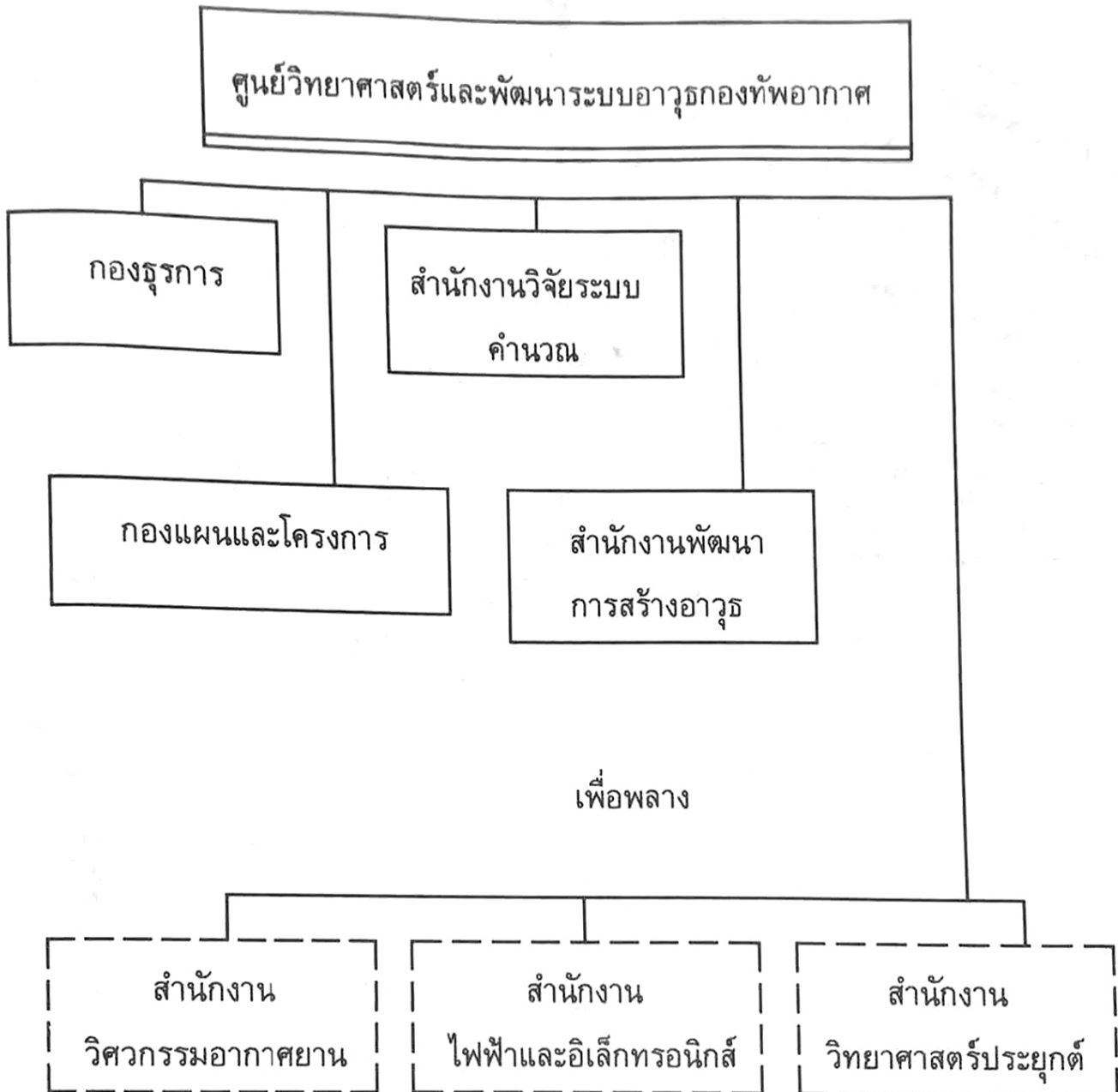
ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ที่ ๔๔/๓๕ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๓๕

กล่าวโดยสรุปแล้ว ศวอ.ทอ. ได้ดำเนินการจัดตั้งหน่วยเป็นอัตรา ทอ. (เพื่อพลาง) ตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๑๘-๒๕๒๖ และเป็นอัตรา ทอ. ปกติ ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๒๖-ปัจจุบัน มีผู้บังคับบัญชาในตำแหน่ง ผู้บัญชาการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ ดังนี้

๑. พล.อ.ท. พิสุทธิ	ยุทธศาสตร์	(๑ ต.ค. ๒๖ - ๓๐ ก.ย. ๒๗)
๒. พล.อ.ท. สมโพธิ	ปัญญาสุข	(๑ ต.ค. ๒๗ - ๓๐ ก.ย. ๒๘)
๓. พล.อ.ท. ศักดิ์	ธารีฉัตร	(๑ ต.ค. ๒๘ - ๓๐ ก.ย. ๒๙)
๔. พล.อ.ท. วิชัย	กาญจนาภา	(๑ ต.ค. ๒๙ - ๓๐ ก.ย. ๓๐)
๕. พล.อ.ท. จรูญ	วุฒิกาญจน์	(๑ ต.ค. ๓๐ - ๓๐ ก.ย. ๓๑)
๖. พล.อ.ท. ประเสริฐ	รัตนภาพ	(๑ ต.ค. ๓๑ - ๓๑ มี.ค. ๓๓)
๗. พล.อ.ท. สมมต	สุนทรเวช	(๑ เม.ย. ๓๓ - ๓๐ มี.ค. ๓๓)
๘. พล.อ.ท. ถานต์	สุระกุล	(๑ ต.ค. ๓๔ - ปัจจุบัน)

นับได้ว่า ศวอ.ทอ. ได้ก่อตั้งหน่วยใหม่ ต้องพัฒนาบุคคล สถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ความสะดวกต่าง ๆ ตลอดจนงบประมาณในการปฏิบัติภารกิจเป็นไปด้วยความไม่คล่องตัวเท่าที่ควรซึ่งจะต้องขอรับการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอีกเป็นจำนวนมาก

ผังการจัดหน่วย



อดีต ผบ.ศวอ.ทอ.



พลอากาศโท พิสุทธิ ฤทธาคนี

พ.ศ. ๒๕๒๖ - ๒๕๒๗

(ปัจจุบัน ยศ พลอากาศเอก และเสียชีวิตแล้ว)



พลอากาศโท สมโพธิ ปัญญาสุข

พ.ศ. ๒๕๒๗ - ๒๕๒๘



พลอากาศโท ศักดิ์ ธารินทร์

พ.ศ. ๒๕๒๘ - ๒๕๒๙



พลอากาศโท วิชัย กาญจนภา

พ.ศ. ๒๕๒๙ - ๒๕๓๐



พลอากาศโท จรูญ วุฒิกาญจน์

พ.ศ. ๒๕๓๐ - ๒๕๓๑

(ปัจจุบัน ยศ พลอากาศเอก)



พลอากาศโท ประเสริฐ รัตนกาฬ

พ.ศ. ๒๕๓๑ - ๒๕๓๓

(ปัจจุบัน ยศ พลอากาศเอก)

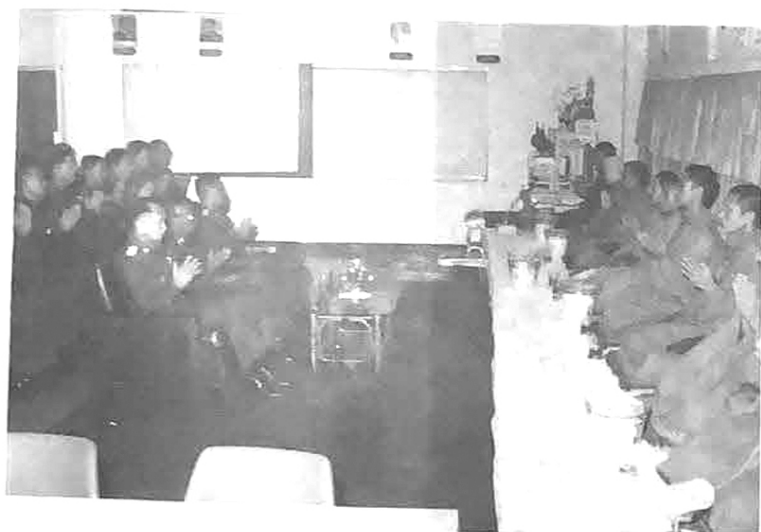


พลอากาศโท สมมต สุนทรเวช

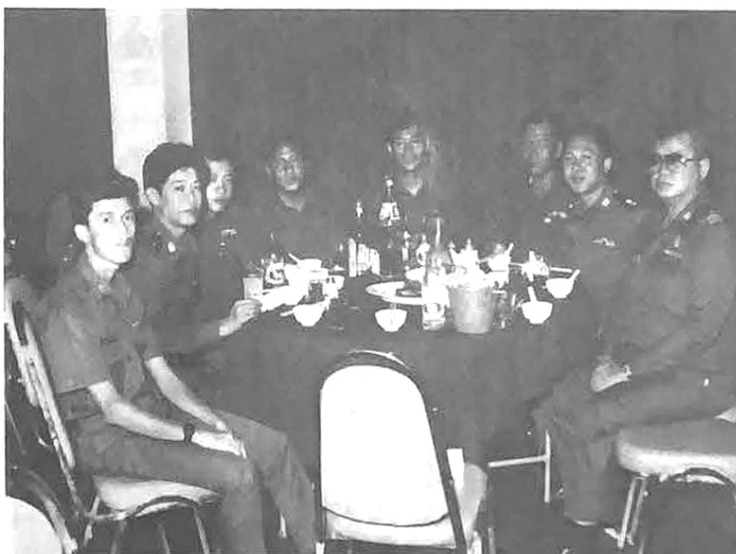
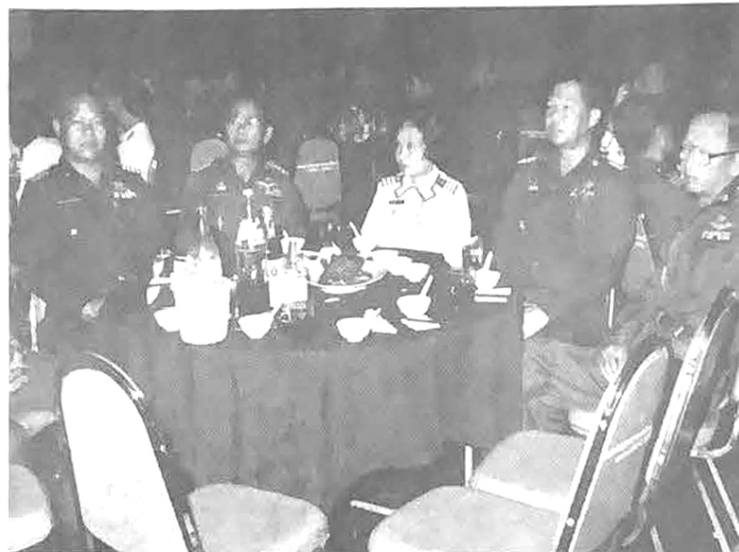
พ.ศ. ๒๕๓๓ - ๒๕๓๔

(ปัจจุบัน ยศ พลอากาศเอก และลาออกจากราชการแล้ว)

เมื่ออดีต



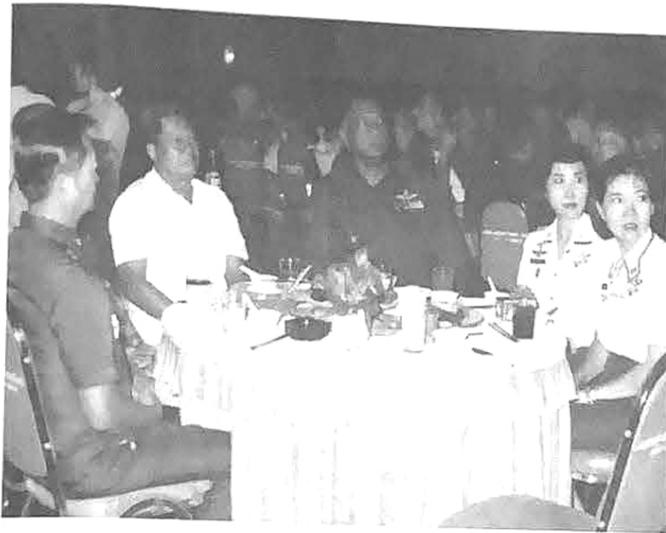












กิจกรรมด้านผลงานที่ผ่านมา

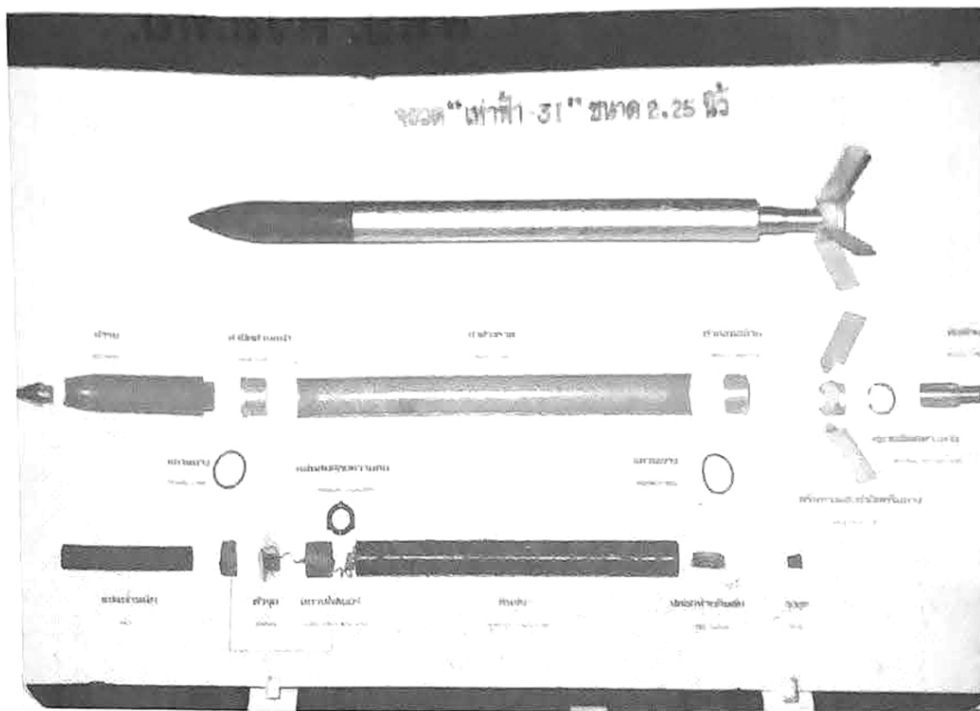


การพัฒนาเรือรบได้ด้วยการพัฒนา

สพอ. ศวอ.ทอ.



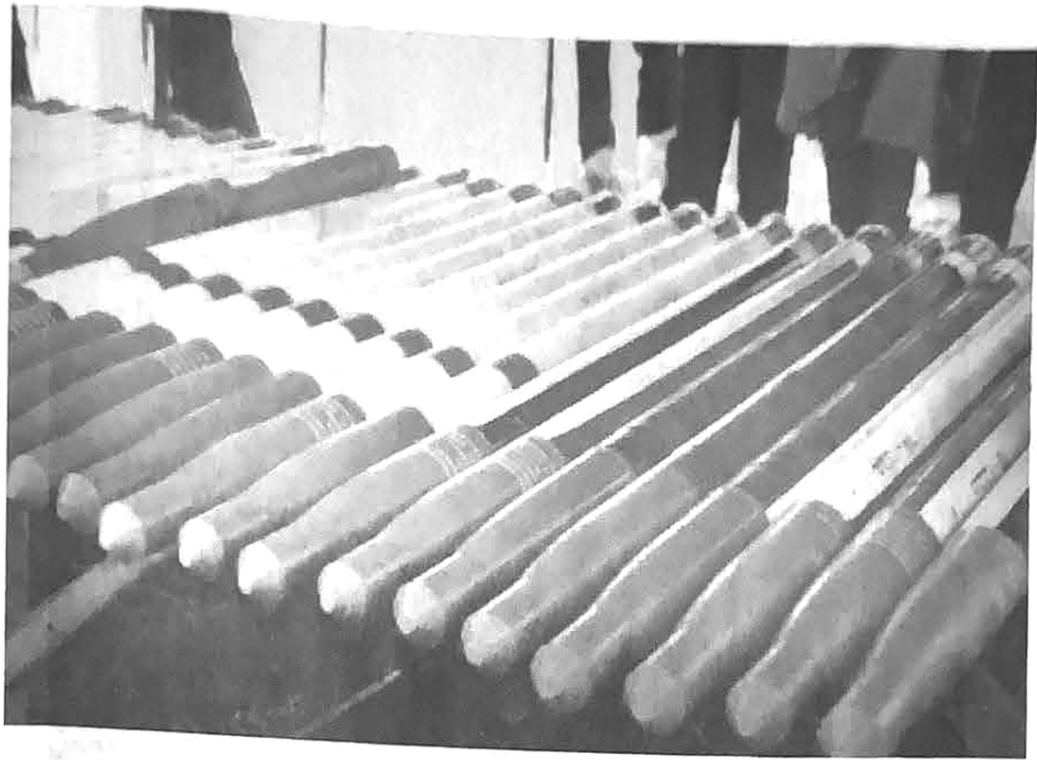
RESEARCH AND ANALYSIS: The following information is provided for your reference:



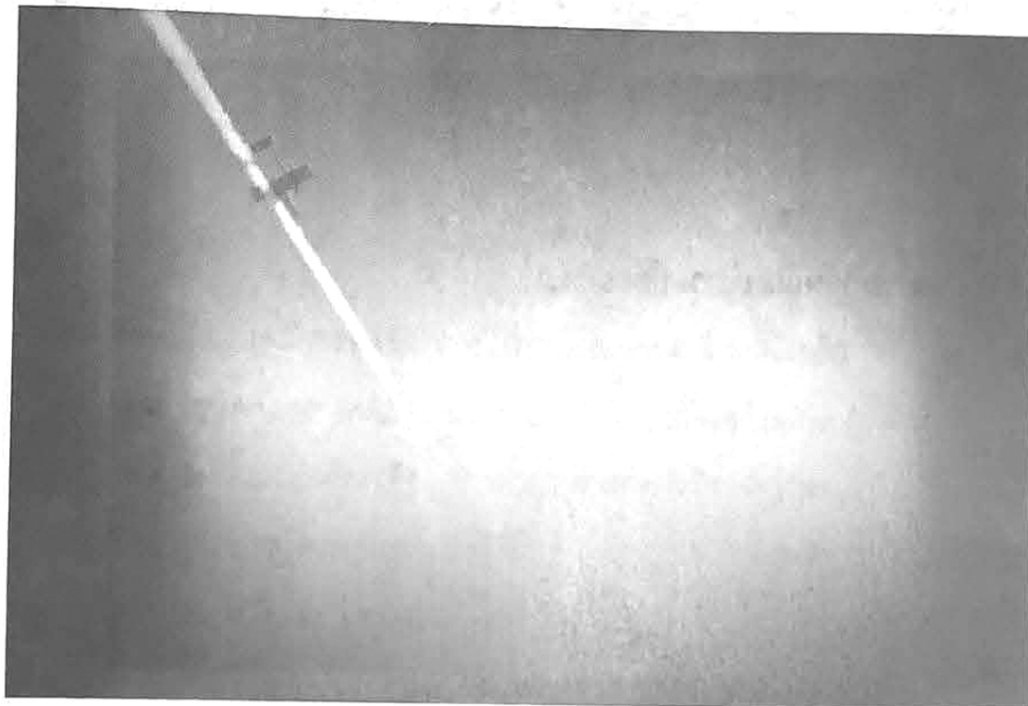
จรวด "เห่าฟ้า-๓I" ขนาด ๒.๒๕ " ดินขับ DOUBLE BASE



จรวด "เห่าฟ้า-๓I" ขณะยิงออกจาก LAUNCHER



จรวด "เห่าฟ้า-๕" MOD I



จรวด "เห่าฟ้า-๕" MOD-I ขณะยิงจาก OV-10

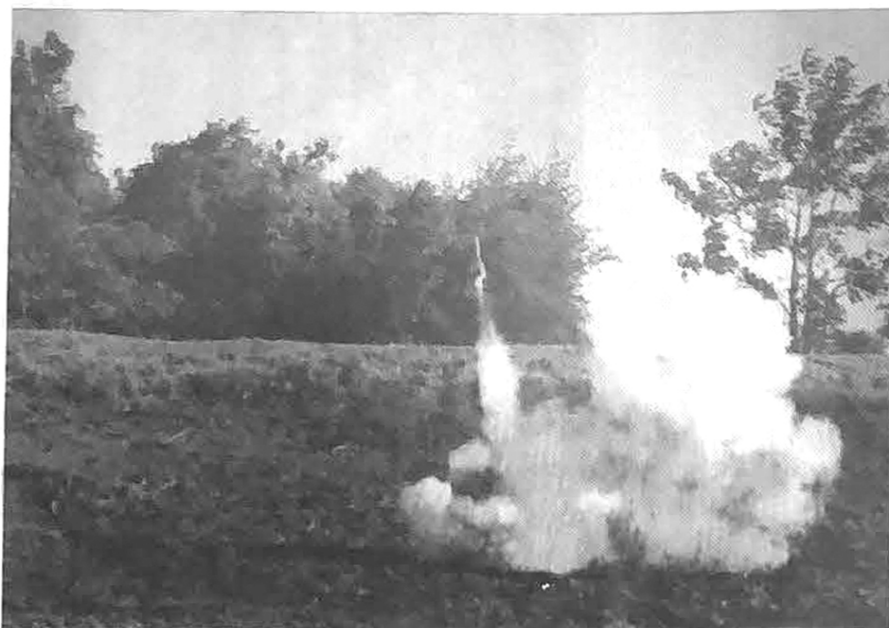


จรวดควันเลียนอาวรูปลอยแชน

เพื่อพัฒนาต้นแบบและกรรมวิธีการผลิตจรวดฝักควัน โดยมี
มาตรฐานทัดเทียมกับจรวดฝัก SMOKEY SAM ของสหรัฐฯ โดย
ขึ้นส่วนและอุปกรณ์ทั้งหมดพยายามใช้การจ้างสร้างและจัดหาจาก
ภายในประเทศอย่างเป็นระบบและได้รับรองระบบมาตรฐานอาวุธของ
ทอ. ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ลับที่ ๒๐๙/๓๕ ลง ๑๒ มิ.ย. ๓๕



จรวดควั่นเลียนอาวุธปล่อยแซม



จรวดควั่นเลียนอาวุธปล่อยแซม
ขณะยังออกจาก LAUNCHER

กํานสร้างและพัฒนาอากาศยาน



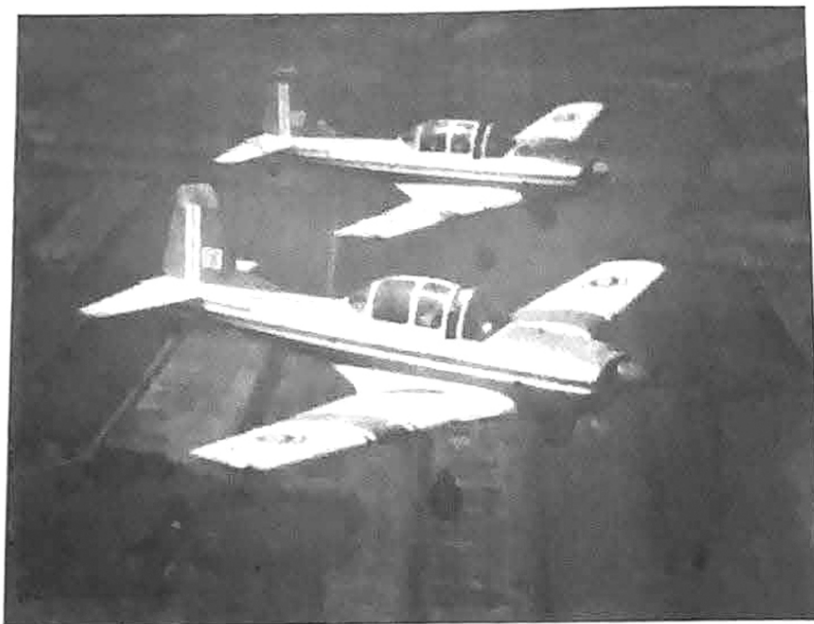
บ.ทอ.๔ บนลานจอด



บ.ทอ.๕ ทดสอบการลอยตัวระยะต่ำ



บ.ทอ.๕ บินทดสอบ



บ.ทอ.๔ บินเกาะหมู่ ๒



ระหว่างการสร้างยานบินเบาอากาศ

สวย.๑



การทดสอบการลอยตัวบนพื้นน้ำของยานบินเบาอากาศ สวย.๑

(รายละเอียดหน้า ๑๐๒)

ประสบการณ์เรื่องราว Computer ในอดีต

น.ต.สมโภช สีเพชรเหลืออง

ทุกวันนี้ ถ้าใครไม่รู้จักหรือไม่เคยได้ยินคำว่า คอมพิวเตอร์ ก็ต้องเรียกว่าเซยหรือไม่ก็กลายเป็นคนหลังเขาทีเดียว ที่ผมกล่าวมานี้ไม่รวมถึงว่ามีความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ว่ามากน้อยเพียงไรนะครับ วันนี้มีโอกาสที่ได้เขียนบทความลงในหนังสือวารสารที่ระลึกในโอกาสครบรอบ ๑๐ ปี ของ ศวอ.ทอ. ซึ่งก็นับว่าหน่วยงาน ศวอ.ทอ.นั้นก็ได้มีบทบาทเกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์ของ กองทัพอากาศอย่างช้านานพอสมควรทีเดียว โดยมีท่านอาจารย์ พล.อ.อ. พิสุทธิ ฤทธาคนี เป็นผู้วางรากฐานเอาไว้ เพื่อบริการต่ออันก้าวไกล บางครั้งท่านไปไกลจนพวกเรา ตามไม่ทันเสียด้วยซ้ำไป และอาจรวมถึงเจตนาอันแน่วแน่ในการก่อกำเนิด ศวอ.ทอ. ด้วย ที่พวกเราชาว ทอ. อนุชนรุ่นหลังอย่างผมอาจไม่เข้าใจอะไรเท่าไร ก็เลยต้องอาศัยซักถามจากผู้รู้ ผู้ที่อยู่มานาน ตลอดจนผู้ที่อยู่ในสมัยบุกเบิก การก่อตั้งเอาละครับ ถ้าใครต้องการทราบรายละเอียดมากกว่านี้ ก็เชิญอ่านบทความเรื่อง สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ กับงานคอมพิวเตอร์ของกองทัพอากาศ ที่ทาง สวค.ศวอ.ทอ. ได้รวบรวมไว้ในหนังสือที่ระลึกนี้เช่นกัน

ว่ากันเรื่องคอมพิวเตอร์ต่อดีกว่า อันคำว่าคอมพิวเตอร์นั้นมื่ออดีตความเป็นมาและวิวัฒนาการอยู่หลายยุคหลายสมัยด้วยกัน เช่นเดียวกับยุคการพัฒนาของมนุษย์คอมพิวเตอร์ยุคที่หนึ่งนั้น มีองค์ประกอบสำคัญทำด้วยหลอดสุญญากาศ เครื่องรูปร่างใหญ่โตเทอะทะ เปลืองพลังงานไฟฟ้า เปลืองพลังงานปรับอากาศ และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จิปาถะ ใช้งานได้ในขีดที่จำกัด เพราะความจำกัด คำสั่งก็เก็บได้น้อยถัดมาจึงพัฒนาเป็นยุคที่สอง ซึ่งใช้ทรานซิสเตอร์มาผลิตก็ลดปัญหาดังกล่าวลงไปมากโขอยู่ แต่ก็ยังไม่สะใจจึงกลายมาเป็นยุคที่สามคือ ใช้วงจรรวม (IC) เป็นองค์ประกอบสำคัญ และยุคที่ ๔ คือ วงจรรวมขนาดใหญ่ (LSI) เรื่อยมาจนถึงปัจจุบันไมโครโปรเซสเซอร์ชิพตัวหนึ่ง สามารถที่จะบรรจุเอาวงจรต่าง ๆ ไว้ได้ นับเป็นล้านล้านทีเดียว

สมัยเมื่อผมเป็น นนอ. (ราว ๑ ปี ๒๕๒๔-๒๕๒๖) จำเรียน ในสายสาขาคำนวณระบบ จะเป็นคอมพิวเตอร์ที่เดียวก็ไม่เชิง วิชาเรียนก็ผสมผสานกันไป วิชาคอมพิวเตอร์ก็มีอยู่ไม่น้อย ประปนกับพวกวิชาระบบศาสตร์ ต่าง ๆ ก็เรียกว่าจบและพอจะไปวัดไปวา ขอประทานโทษครับ ไปรำไปเรียนต่อกันได้

เมื่อตอนต้นปี ๒๕๒๗ ช่วงนั้นไมโครคอมพิวเตอร์ของ APPLE II ก็เริ่มออกกันมาแล้ว แต่อย่าได้มาเทียบกับปัจจุบันนะครับมันต่างกันมาก ๆ สมัยผมเรียนอยู่ที่ฝึกวิทยายุทธอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ WANG โดยการเรียนรู้ ภาษาเบสิก (BASIC) ซึ่งผู้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้พวกผม ในตอนนั้น ก็ไม่ใช่คนอื่นไกลครับ คือ น.อ.วิโรจน์ มีมนต์ชม รองผอ.สวค.ทอ. ใจครับ นอกจากจะเรียนBASIC ก็มีวิชาโครงสร้างข้อมูล (DATA STRUCTURE) ซึ่งค่อนข้างหนักใจเหมือนกันเมื่อเริ่มเรียนใหม่ ๆ มีเรียนวิชาการโปรแกรมพวกโคบอล (COBOL) ด้วย แต่ตอนนั้นเครื่องไม่มีใช้งานก็เลยใช้ขีดเขียนจินตนาการกับบนแผ่นกระดาษ ตอนหลังมีเครื่อง BURROUGH มาให้อยู่พักหนึ่ง แต่ก็ใช้ได้ไม่เต็มที่สามวันดีสี่วันไข้ แย้งการเรียนก็เลยลุ่ม ๆ ดอน ๆ ไปตามยถากรรมในตอนนั้น

หลังจากจบ รร.นอ. ผมก็ได้มีโอกาสไปเป็นนักเรียนทุนทดลองตะลุยเรียนปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ที่อเมริกา ดูด้วยใจหนึ่งก็อยากเรียน IE แต่มาคิดดูลองกัดฟันสู้เรียนคอมพิวเตอร์ก็มีเพราะน่าจะบูมในอนาคต สาเหตุที่ผมต้องกัดฟันสู้นั้นก็หลายสาเหตุประการแรกก็เริ่มด้วยผม จะต้องฝึกหนักทีเดียว เพราะว่าพื้นฐานเรายังไม่ดีพอ ตอนไปเรียนเราต้องดูหนังสือมากเล่มมากวิชากว่าชาวบ้าน เนื่องจากวิชาที่เราเรียนนั้นมันบอกว่าต้องมีความรู้วิชานี้มาก่อนเราเองบางเรื่องไม่เคยเรียนไม่เคยรู้เลยต้องหาอ่านหาศึกษาเองจำละหัวน้หนักเอากการ แถมยังถูกบีบคั้นด้านเศรษฐกิจที่ไม่พอกับการใช้จ่าย ในตอนนั้นเดือนหนึ่งได้ค่าจ่ายจากหลวง ๔๖๐\$ แต่ค่าเช่าบ้านก็ ๒๐๐\$ เข้าไปแล้ว กินอาหารฟาสฟูดส์ระดับต่ำ ๆ เดือนหนึ่งก็ตก ๓๐๐ กว่าเหรียญแล้ว อย่างนี้จะไหวหรือมันก็ต้องดิ้นรนหางานทำพิเศษ กินบ้างสู้เรียนไปจนกระทั่งจบในที่สุด

ปัจจุบันมี นนอ. รุ่นน้อง ๆ จบด้าน COMPUTER ไม่ว่าจะเป็น COMPUTER SCIENCE และ COMPUTER ENGINEERING กัน นับเป็นสิบ ๆ คนตามกันมา ระยะเวลา

เครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ อาจารย์คอมพิวเตอร์ อาจารย์รุ่นที่กลับมาสอนถ่ายทอดความรู้ เป็นอาจารย์สอนที่ รร.นอ. หลักสูตรต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์ เริ่มตรงแนวชัดเจนยิ่งขึ้น กลายเป็นสาขาคอมพิวเตอร์อย่างเต็มภาคภูมิ

เมื่อผมเดินทางกลับมาเมืองไทยหลังจบเมื่อปี ๓๐ คอมพิวเตอร์โดยเฉพาะไมโครคอมพิวเตอร์ดูเริ่มจะมีบทบาทมากขึ้น จะสังเกตได้จากร้านค้า ตัวแทนจำหน่ายขายเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ผุดขึ้นเหมือนดอกเห็ด มีการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ขึ้นหลายครั้งจนกระทั่งปัจจุบันก็เป็นที่แพร่หลายไปในทุกสายสาขาวิชาชีพ ทุกวันนี้ ถ้าที่ทำงานใครไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้งาน ก็ออกจะเขย เสียแล้วละครับ โดยเฉพาะในธุรกิจ เอกชนด้วยแล้วยิ่งต้องแข่งขันกันหนัก คอมพิวเตอร์ที่ใช้กันมาตั้งแต่เดิมก็พัฒนาจากไมโครขนาด ๘ bit เป็น ๑๖ bit และเป็น ๓๒ bit แล้ว ความเร็วและประสิทธิภาพก็สูงขึ้นๆ ตามลำดับ แต่ราคากลับมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ โดยเฉพาะการลดภาษีที่ผ่านมามีผลอยู่ไม่น้อยทีเดียว ในอนาคตข้างหน้าอันไม่ไกลนักทุกบ้านทุกช่องอาจจะมีคอมพิวเตอร์ ไว้ประจำบ้าน เหมือนกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นอื่น ๆ ก็ได้ใครจะไปรู้

วันเวลาที่ผ่านไปพัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์ก็ได้ก้าวไปอย่างไม่หยุดยั้ง ผลิตภัณฑ์ที่ ออกมาก่อนก็เริ่มทยอยใช้ไป และค่อย ๆ ล้าสมัยในเทคโนโลยีจนเมื่อถึงวาระหนึ่งโดยประมาณ ๕ ปี ซึ่งจะสังเกตได้จากอุปกรณ์ต่าง ๆ เริ่มมีราคาแพงขึ้น หายากขึ้นขีดความสามารถ หรือประสิทธิภาพของเครื่องด้อยกว่าเครื่องรุ่นใหม่ ที่ออกมา ดังนั้นอาจจะเป็นการคุ้มค่า กว่าที่จะเปลี่ยนระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ซึ่งรูปแบบของกระบวนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ก็จะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าในเรื่องการจัดการเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ คือตัวเครื่องและ อุปกรณ์ชุดใหม่ว่าจะได้มาอย่างไรคุณสมบัติเป็นอย่างไร ต้องใช้เงินทองสักเท่าไร ปัญหาที่สำคัญก็คือ ต้องทำอะไรให้งานหรือโปรแกรมที่ใช้อยู่ไม่หยุดสะดุดกลางคัน และก่อให้เกิด ความเสียหายขึ้น หรือให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุด รายละเอียดผมก็คงจะไม่พูดถึง หรอกนะครับ เป็นแต่เพียงสะกิดเตือนใจให้ผู้ที่กำลังจะมีประสบการณ์คล้าย ๆ กับที่ ผมกล่าวได้เตรียมตัวเตรียมใจไว้เท่านั้นเอง พอคุยกันถึงตอนนี้ ผมก็เกิดความคิดขึ้นมา เกี่ยวกับเรื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นเก่า ๆ นี่ละ ในเมื่อกองทัพอากาศเรามีพิพิธภัณฑ์ออก ใหญ่โตจะขอกันที่ส่วนหนึ่งไว้เพื่อคอมพิวเตอร์ที่ปลดเกษียร ชลาภาพอย่างเช่น เครื่องไมโคร

คอมพิวเตอร์เก่า ๆ ขนาด ๘ bit ยี่ห้อ OKI APPLE II และ EPSON เป็นต้น ไว้บ้างก็ตีลง
นิตยสารคอมพิวเตอร์ว่าสักอีกประมาณ ๓๐ ปี ตอนผมจะเกษียณนี้คงได้ดูวิวัฒนาการเครื่องคอม
พิวเตอร์ จากพิพิธภัณฑ์ ทอ. ที่ตั้งเรียงไว้ดูแล้วทำให้น่าสนใจศึกษาดีไม่น้อยใช่ไหมครับ
ท่านเชื่อหรือไม่ครับว่าคอมพิวเตอร์นั้นเก่าเร็วมาก ที่ว่าเก่าไม่ใช่เครื่องเก่าฝุ่นเกาะหรือ
เปราะเปื้อนนะครับ มันเก่าเทคโนโลยีครับ

นอกจากจะมีการจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์กันมากในช่วง ๑๐ ปี ที่ผ่านมานี้หนังสือ
ทางด้านคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันก็เริ่มมีวางขายกันหนาตามแผงหนังสือหรือร้านหนังสือทั่ว
ไป ไม่ว่าจะเป็นหนังสือวารสารซึ่งปัจจุบันก็มีอยู่มากมายอาทิเช่น COMPUTER MAGAZINE,
MICROCOMPUTER, COMPUTER REVIEW, COMPUTER SHOPPING และ PC
WEEK เป็นต้น ตำรับตำราต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นศาสตร์ระดับปริญญาตรี-โท สาขาวิชาคอม
พิวเตอร์ก็มีแปลขายอยู่ทั่วไป และที่ฮิต ๆ ติดอันดับก็ได้แก่พวกหนังสือคู่มือการใช้งานโปร
แกรมยอดนิยมในยุคปัจจุบันของไทยได้แก่พวกคู่มือการใช้โปรแกรมดีเบส, คลิปเปอร์, คู
่มือการใช้งาน WORD ชนิดต่าง ๆ คู่มือการใช้งาน LOTUS คู่มือการใช้งาน DOS จนกระ
ทั่งหลังสุดได้มีบางบริษัทพยายามทำสื่อการสอนของคอมพิวเตอร์ออกมาในรูปแบบของ VDO ซึ่ง
กวช.สวค.ศวอ.ทอ. ได้จัดหาไว้ชุดหนึ่งเกี่ยวกับเรื่องของ DOS ใครสนใจขอยืมชมกันครับ

ในตอนช่วงแรกๆที่ผมเข้าทำงานที่ กวช.ฯ ก็เกิดแนวความคิดที่จะรวบรวมตำราเอก
สารต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เอาไว้สำหรับการค้นคว้าของข้าราชการ สวค.ฯ และผู้สนใจ
ทั่วไป จึงรายงานขอสนับสนุนงบประมาณจากผู้บังคับบัญชาบ้าง ผมเองก็ได้บริจาคหนังสือ
ส่วนตัวเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จากที่สะสมเอาไว้ตอนไปเรียนที่อเมริกาก็หลายเล่ม รวมกับผู้
บริจาคบางท่านเงินสนับสนุนจากเงินเก็บของ ลพร.สวค.ศวอ.ทอ. บ้าง ระยะหลังนี้ก็ได้
ความอนุเคราะห์จากมูลนิธิเอเซีย เป็นจำนวนหลายร้อยเล่มทีเดียว จนทำให้ทุกวันนี้หน้
งสือที่มีอยู่มีจำนวนมากนับเป็นพัน ๆ เล่มทีเดียว เมื่อพูดถึงตอนนี้แล้วก็ขอขอบคุณ น.อ.วิชัย
พันธุ์เสวี ย้อนหลังอีกครั้งที่ได้ยกตู้ให้ ๒ ชุด สำหรับเก็บหนังสือมาจนทุกวันนี้ และขอขอบ
คุณในความเอื้อเฟื้อของ ชย.ทอ. ที่ได้ต่อตู้หนังสือให้จำนวน ๒ ตู้ ถึงแม้จะต้องติดตาม
เรื่องอยู่นานเกือบ ๒ ปีเต็ม แต่ก็เสร็จสิ้นได้มาใช้งานแล้วด้วยความสวยงามคุ้มค่าการรอคอย

หนังสือเล่มนี้ผมถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต่อการศึกษาเรียนรู้ และการปฏิบัติงานทั้งหมดทั้งปวง ยกตัวอย่างง่าย ๆ นักบิน และ จนท.ช่าง จะถือว่า T.O. นั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นและสำคัญ ดังนั้นในทางคอมพิวเตอร์ก็เช่นกันมีความจำเป็นที่จะต้องค้นคว้าศึกษา หนังสือจึงเป็นสื่อกลางที่จะเพิ่มความเข้าใจให้ได้ทางหนึ่ง เท่าที่ผ่านมามีผู้สนใจมาหยิบยืมหนังสือคอมพิวเตอร์จากห้องสมุดของ กองวิชาการไม่ใช่น้อย แต่จำนวนและความหลากหลายของเรื่องในหนังสือก็ยังน้อยอยู่ ไม่พอเพียงกับความต้องการ ผมจึงใคร่ขอฝากกิจการด้านห้องสมุดคอมพิวเตอร์ ที่ผมและหลาย ๆ คนที่ กวช.ฯ และคณะ กคณ.สวค.ศรท. ได้พยายามตั้งใจสร้างและสะสมหนังสือไว้ให้เป็นประโยชน์ต่ออนุชนชาว ทอ. รุ่นต่อไปได้ใช้ประโยชน์ ได้ช่วยกันรักษาทรัพยากรหนังสือเหล่านั้นไว้ต่อไป ซึ่งในอนาคต กรมอเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยีกองทัพอากาศ(อท.ทอ.) ก็คงจะต้องรับกิจกรรมในลักษณะเช่นนี้จาก สวค.ฯ ไปดำเนินการจึงใคร่ขอฝากผู้เกี่ยวข้องช่วยพิจารณาส่งเสริมและพัฒนากิจการด้านห้องสมุดคอมพิวเตอร์ต่อไปด้วย

เมื่อพูดถึงห้องสมุดแล้วก็อดไม่ได้ที่จะพูดถึง SOFTWARE BANK หรือธนาคารซอฟต์แวร์ คือผมมีแนวความคิดว่า ทอ. เราน่าจะมีศูนย์รวบรวมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เอาไว้ ซึ่งก็ควรเป็นที่หน่วยสายวิทยาการดังกล่าว ในที่นี้เห็นจะเป็น อท.ทอ. นั่นเอง ในอนาคต สถานที่ดังกล่าวอาจเป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดคอมพิวเตอร์ที่จะต้องเก็บโปรแกรมที่มีใช้งานอยู่ในกองทัพอากาศ โปรแกรมรุ่นใหม่ ๆ ที่มีอยู่ในท้องตลาดเพื่อประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และต้องการสำเนาโปรแกรมที่หน่วยงานต้องการไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งในปัจจุบันต่างคนต่างหน่วยต่างก็จัดหากันมาเอง ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ขอถือป้ามาฟรีบ้าง ซื้อมาบ้าง ซึ่งที่จริงเรื่องนี้น่าจะมีงบประมาณสำหรับการนี้โดยเฉพาะ ในการจัดหาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งจัดตั้งหน่วยงาน รับผิดชอบศึกษาทดลองใช้งานโปรแกรมที่ได้มา หากเป็นโปรแกรมที่ดีก็แจกจ่ายใช้ไปตามหน่วยงานต่าง ๆ ออกหนังสือคู่มือขั้นตอนการใช้ให้ชัดเจนหรือบางครั้งอาจจะต้องมีการฝึกอบรมให้กับผู้สนใจจะนำไปใช้ปฏิบัติงานที่หน่วยด้วยก็จะดี ผมว่าถ้าทำอย่างนี้ได้ กองทัพเราคนของเราก็จะได้มีโอกาสพัฒนาการใช้คน เครื่องและการใช้โปรแกรมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นไปตามลำดับ ไม่ใช่ว่าปีจะผ่านไปก็แล้วแต่ก็ยังใช้โปรแกรมเดิมเครื่องเดิม วิธีการเดิมอยู่ตลอดเวลา

ก่อนที่จะเขียนบทความนี้ ก็มีเพื่อนคนหนึ่งโทรมาถามว่า สวค.๙ มีโปรแกรม FRAMEWORK ใหม่ บางคนก็ถามว่ามีโปรแกรม WORDSTAR หรือเปล่า โปรแกรม WINDOW ละ.....คำถามพวกนี้จะมีคำตอบที่ดีถ้าเรามี SOFTWARE BANK หรือธนาคารซอฟต์แวร์ อ้อลืมบอกไปผมตอบเพื่อนไปว่าไม่มีโปรแกรมที่ว่าเลยครับ

จบเรื่องธนาคารซอฟต์แวร์พอหอมปากหอมคอ เรามาวางกันต่อเรื่องคอมพิวเตอร์ดีกว่า เขาว่าคอมพิวเตอร์นั้นไม่ใช่สิ่งมหัศจรรย์อย่างที่บางคนเข้าใจมันเป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องมีการกำหนดชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมให้มันทำงานตามที่มนุษย์ต้องการ ดังนั้นผู้จะสั่งการเครื่องได้จึงต้องเข้าใจภาษาคอมพิวเตอร์ และเรียนรู้วิธีการสั่งให้ถูกต้อง ดังนั้นการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ในระยะตั้งแต่เริ่มต้นมา จึงมีความสนิทสนมกับเจ้าหน้าที่เทคนิคมากกว่าผู้บริหาร แต่เมื่อจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์มีมากขึ้นราคาถูกลงและแพร่หลายมากขึ้น มีการตื่นตัวในเรื่องการใช้งานใช้ประโยชน์มากขึ้น ทำให้ต้องมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้งานจำนวนมาก มีบุคลากรที่ต้องปฏิบัติกับเครื่องเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นเมื่อถึงจุดนี้แล้วผู้บริหารที่เคยอยู่ห่างและไม่ใคร่สนใจก็จำเป็นต้องเข้ามาอยู่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นั่นก็คือการเข้ามา MANAGEMENT เพราะผลปรากฏออกมาว่า หลาย ๆ หน่วยงานต้องประสบความล้มเหลวในการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงาน ทั้งนี้มีใช้ว่าตัวเครื่องไม่ดีหรือบุคลากรคอมพิวเตอร์ไม่มีความสามารถ แต่ขึ้นกับการบริหาร (MANAGEMENT) เสียเป็นหลักใหญ่ แต่นั่นก็ไม่ใช่ความผิดของผู้บริหารเสียทีเดียว เนื่องจากคอมพิวเตอร์นั้นเติบโตมาจากระดับล่าง หรือจากระดับผู้ปฏิบัติจึงเป็นสิ่งที่ต้องอาศัยเวลาในการเปลี่ยนแปลงแนวความคิด ความอ่าน ให้เทคโนโลยีของโลก และประสบการณ์สิ่งแวดล้อมที่เพิ่มมีมากขึ้นเป็นตัวแสดงบทบาทโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้กับผู้บริหารได้เห็นความสำคัญที่จะเข้ามามีส่วนจัดการกับสิ่งเหล่านี้ให้มันเข้าที่เข้าทางเสียที แต่การจะทำอะไรสักอย่างก็ย่อมต้องอาศัยความเข้าใจในสิ่งนั้นเป็นพื้นฐานเสียก่อน ทาง สวค.สวอ.ทอ.ตระหนักถึงจุดนี้ จึงได้จัดให้มีการสัมมนาทางวิชาการคอมพิวเตอร์สำหรับผู้บริหารระดับสูงและระดับกลางขึ้นเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจต่อระบบข้อมูลข่าวสารและคอมพิวเตอร์ได้ดีขึ้น ซึ่งผลการจัดก็นับว่าเป็นที่น่าพอใจ ส่วนผลสะท้อนในแง่ของการปฏิบัตินั้นอาจจะมีน้อยมาก แต่ก็ถือว่าเราได้เริ่มต้นที่ดีแล้ว เวลาจะช่วยปรับให้สิ่งต่าง ๆ ดีขึ้น ผู้บริหารระดับกลางก็มี

โอกาสเลื่อนเป็นระดับสูงผู้ทำงานระดับปฏิบัติก็มีโอกาสเลื่อนเป็นผู้บริหารหรือหัวหน้างานบ้างตามกาลเวลา

ผมหวังว่าในอนาคต กองทัพอากาศของเราน่าจะมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงเรื่องนี้ไปในแนวทางที่ดีขึ้นตามลำดับ แต่จะดีมากน้อยเพียงไรผมก็คิดว่าอยู่ที่เจ้านายที่ชื่อ

MANAGEMENT นั้นเอง

อีกเรื่องราวหนึ่งที่อดเล่าสู่กันฟังไม่ได้ ก็คือเรื่องการพิจารณาความเหมาะสมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่หน่วยต่าง ๆ แจ้งความต้องการขอจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เอาไว้งานตามแผน ตามกองต่าง ๆ มากมาย ทั้งนี้คงจะไม่รวมถึงผู้ที่ลัดชั้นตอน หรือจัดหามาได้โดยวิธีพิเศษ อาทิเช่น ในรูปของการบริจาค หรือซื้อหามาใช้กันเอง จากเงินนอกงบประมาณก็น่าเห็นใจอยู่มากครับสำหรับหน่วยที่แจ้งความต้องการมาแล้วหายเงียบไปทุกที พอมาถามไถ่ทาง สวค.ฯ ผมเองก็คงให้คำตอบเฉพาะในส่วนที่ สวอ.ทอ. เกี่ยวข้องเท่านั้น คือการพิจารณาความเหมาะสมของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์กับงานที่เสนอมา ส่วนหลังจากนั้นไม่ว่าจะเป็นเรื่องของคณะกรรมการคอมพิวเตอร์หรือเรื่องเงินเรื่องทอง ก็คงต้องไปติดต่อติดตามกันเองละครับ แถมนางหน่วยยังเข้าใจผิดเสียด้วยซ้ำว่า ขอจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ครั้งนี้ สวอ.ทอ. จะต้องเป็นผู้จัดสรรงบประมาณให้ ยิ่งทำให้ล่าช้าเข้าไปอีก แต่เรื่องที่น่าแปลกก็คือหน่วยทำเรื่องมาแล้วให้ข้อมูลในการประกอบการพิจารณาไม่เพียงพอผมติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติมหรือนัดพูดคุยกันแล้วว่าจะเอามาให้ บางทีก็เบี้ยวผมไม่เอามาให้หรือให้ล่าช้า โดยที่บางครั้งก็มีเหตุผลแต่ไม่แจ้งบอกทั้ง ๆ ที่เป็นเรื่องผลประโยชน์ของหน่วยผู้ขอเอง กลับต้องให้หน่วยผู้พิจารณาเป็นฝ่ายกระตุ้นก็แปลกดีเหมือนกัน ผมเองก็ไม่อยากทิ้งเรื่องล่าช้า แต่อย่างว่านะครับถ้าผมจะสรุปว่าเหมาะสมไม่เหมาะสมไปเลยก็ทำไม่ได้ อยู่ดี เพราะขาดข้อมูลที่จะมาประกอบการพิจารณา ทุกคนทำงานต้องยึดหลักการและเหตุผล เอาไว้บ้างที่ผมพูดอย่างนี้ก็เนื่องจากบางหน่วยที่แจ้งมากำหนดออกมาชัดเจนเลยว่าต้องการเครื่องแบบใดยี่ห้อใดรุ่นใด ที่จริงผมก็ไม่ขัดอะไรหรอกครับถ้าจะทำเช่นนั้น แต่ประการสำคัญที่สุดก็คือ มีเหตุผลสนับสนุนที่ดีพอที่จะยอมรับได้หรือไม่เท่านั้น

ปัจจุบันเรื่องการขออนุมัติจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องเขียนอยู่ในรูปแบบฟอร์มที่ทาง
ศกม.บก.ทหารสูงสุด กำหนด (อยู่ตอนท้ายของบทความนี้) เท่าที่ผ่านมามักเขียนรายละเอียด
ที่ไม่สัมพันธ์กับหัวข้อ ที่พบเห็นบ่อยมากก็เห็นจะเป็น ข้อ ๓.๒, ๓.๓, ๔.๒, ๔.๓ และข้อ ๔
ซึ่งเป็นสรุปโดยเฉพาะข้อ ๔ นั้น เจ้าของโครงการบางคนเล่นสรุปเอาเลยว่าเป็นตัวรอนุมัติ
ซึ่งฟังดูแล้วมันขัด ๆ อยู่ ทำโครงการเองอนุมัติเองผมก็เลยติดต่อกับคำอธิบายแบบฟอร์ม
(อยู่ตอนท้ายของบทความนี้) จาก พ.อ.หญิง สุชาดิษฐ์ หัวหน้าแผนกวิจัยและพัฒนา กอง
วิทยาการ ศกม.บก.ทหารสูงสุด ก็ไม่ปรากฏคำอธิบายแล้วอย่างนี้จะเอาอย่างไร ผมก็เป็น
งงเหมือนกันครับ ผมก็เลยตัดสินใจจะไม่ยุ่งกับเจ้าแบบฟอร์มที่ว่านั้น หน่วยผู้ขอจะเขียน
มาก็แล้วแต่ เป็นหน้าที่ของ กบ.ทอ. ที่จะต้องตรวจสอบส่งต่อไปทาง คณะกรรมการคอม
พิวเตอร์ บก.ทหารสูงสุด อีกทีหนึ่ง ผมจึงได้กำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้
ประกอบการพิจารณา การขอจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (อยู่ท้ายบทความนี้)
ในส่วนที่ สวค.ศวอ.ทอ. จะต้องเกี่ยวข้องด้วยเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ แก่ผู้จะ
มาทำหน้าที่และเป็นการช่วยประหยัดเวลาในขั้นการพิจารณานี้ด้วย เพราะที่ผ่านมาล่าช้า
อยู่กับการเขียนโครงการขออนุมัติจัดหา

ปัญหาที่เกิดขึ้นอีกอย่างหนึ่งก็คือ การขออนุมัติจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น มิได้
กำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมเอาไว้ว่าจะขอได้ในช่วงเดือนอะไรสิ้นสุดเมื่อไร หน่วยไหนใคร
อยากขอก็ทำเรื่องกันละที่สองที่ แบบนี้ผมว่าน่าจะกำหนดช่วงเวลาในแต่ละปีให้แน่ชัด โดย
การรวบรวมความต้องการที่ส่งมาทั้งหมด นำมาพิจารณาให้เสร็จสิ้นและส่งให้คณะกรรมการ
คอมพิวเตอร์ ทอ. พิจารณาเป็นคราว ๆ ไป เช่นจะพิจารณาในเดือน ม.ค., เม.ย., ก.ค. และ
ต.ค. เท่านั้น ใครหรือหน่วยใดที่ส่งมาไม่ทันการพิจารณาในครั้งนี้อีก ก็ให้รอไปงวด
หน้าคราวหน้าต่อไป และถ้าหน่วยใดล่าช้าในการให้ข้อมูลประกอบการพิจารณาของเจ้า
หน้าที่หรือคณะกรรมการก็ต้องรอต่อไปอีก

ตอนนี้ก็จบขั้นตอนการขอจัดหาไปแล้ว ทีนี้ลองหันมาดูการกำหนด SPECIFICATION
หรือข้อกำหนดเฉพาะเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ดูบ้าง ในระบบราชการก็คงเป็นที่ทราบว่
มันต้องใช้เวลา กว่าที่จะจัดหาให้ได้ของมาใช้ราชการนั้นมันต้องกินเวลาอันเป็นปี ๆ ถ้า

โชคดี๒-๓ ก็คงได้ของ แต่ผอญของที่เรากำลังจะจัดหามันล้ำสมัยเร็วมากเพียงแค่ปีสองปี
รุ่นใหม่ก็ออกมาดบังรัศมีเครื่องรุ่นก่อน ๆ แล้ว ดังนั้นเวลาผมกำหนดคุณสมบัติ ผมมักจะ
ให้คุณสมบัติที่สูงกว่าเสมอ แต่ก็ไม่สูงสุดเพราะราคามันแพงเกินไป และที่สำคัญก็คือ มัน
ดีเกินไปกว่างานที่เราจะทำมากหลายเท่า เหมือนเราซื้อเครื่องเล่นวีดีโออย่างดีราคาแพง
สามารถเล่นเลเซอร์ดีสก์ได้ ตั้งโปรแกรมได้มากมาย แต่เราไม่เคยได้ใช้ประโยชน์จากมันเลย
มันก็กลายเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าใช้จ่ายไหมครับ

เอาละครับบทความนี้ ผมเขียนมายืดยาวพอสมควรแล้ว ดูท่าจะต้องจบกัน
เสียที ที่ว่ามาทั้งหมดเป็นเรื่องของแนวความคิดส่วนตัวเกี่ยวกับเรื่องคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับ
เรื่องของการที่ผมปฏิบัติเกี่ยวข้องอยู่ ซึ่งอาจมีสิ่งที่เป็นข้อเสนอแนะส่วนตัวเพื่อเจตนาจะให้
อะไร ๆ มันดีขึ้น ไม่มีเจตนาว่ากล่าวหรือพาดพิงผู้ใดให้เกิดความเสียหายทั้งสิ้น ข้อคิด
ความเห็นในบทความนี้เป็นเรื่องของส่วนบุคคล ไม่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานหรือเป็นทางการแต่
อย่างใด ผมหวังว่าหากบทความนี้จะมีส่วนที่ดีมีประโยชน์อยู่บ้างก็ขอยกให้กับกองทัพอากาศ
และผู้อ่านทุกท่านที่ให้ความสนใจอ่านมาจนถึงท้ายสุดของบทความนี้

สวัสดีครับ พบกันใหม่ในฉบับหน้า (ถ้ามี)

.....

สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ กับงาน คอมพิวเตอร์ของกองทัพอากาศ

น.ท. วีระศักดิ์ ตริรัตน์พันธุ์

๑. ความเป็นมา

กองทัพอากาศ ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการกิจการของ ทอ. เป็นครั้งแรกเมื่อปี ๒๕๑๒ โดย กง.ทอ. เช่าเครื่อง IBM 360/20 หน่วยความจำ ๑๖ เคไบต์ มาใช้ในการกิจการด้านการเงินงบประมาณ สถิติ และการจ่ายเงินเดือนคอมพิวเตอร์ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดย ส.ทอ. และ ขส. ทอ. ได้ขอใช้คอมพิวเตอร์ที่ กง. ทอ. ในด้านพัสดุ และ กพ. ทอ. ขอใช้ในด้านข้อมูลทำเนียบกำลังพล

ในปี ๒๕๒๑ กองทัพอากาศออกคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ทอ. ที่ ๑๗๒ ลง ๑๒ ก.ย. ๒๕๑๗ เรื่อง แต่งตั้งกรรมการโครงการนำเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการส่งกำลังบำรุงโดยมี พล.อ.ท. เรืองชัย กาญจนโกศล ผ.ช.สท.ทอ.ฝยบ. เป็นประธานกรรมการ โดยมีความมุ่งหมายเพื่อนำมาใช้ในการกิจการด้านส่งกำลังบำรุงโดยเฉพาะคณะกรรมการได้พิจารณาเห็นว่าเครื่อง IBM ที่ กง.ทอ. มีประสิทธิภาพน้อยไม่เพียงพอที่จะใช้ในการส่งกำลังบำรุง จึงคิดที่จะขยายหน่วยความจำ เพิ่มเทปแม่เหล็ก และจานแม่เหล็ก แต่เมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่คุ้มค่า เพราะค่าเช่าเครื่องแพงขึ้นเกือบเท่าตัว ดังนั้น คณะกรรมการจึงได้มอบหมายให้ พล.อ.ต.พิสุทธ์ ฤทธาคนี (ยศขณะนั้น) ซึ่งเป็นกรรมการท่านหนึ่ง ให้ไปทำการศึกษาว่า "ถ้า ทอ. จะทำการเปลี่ยนแปลงระบบใหม่นั้น ควรจะมีความจำเป็นของเครื่องเท่าไร จึงจะเพียงพอ กับงานด้านส่งกำลังบำรุง และพิจารณาว่า ควรจะซื้อดีหรือเช่า" พล.อ.ต. พิสุทธ์ ฯ ได้ตั้งอนุกรรมการประกอบด้วย น.ต.สุนทร ขำประไพ และ ร.อ.ชูลิต มีสัจจี (ยศขณะนั้น) ร่วมกันศึกษาได้ข้อยุติว่า ทอ. ควรจะเริ่มต้นจากเครื่องที่มีหน่วยความจำตั้งแต่ ๖๔ เคไบต์ขึ้นไปและวิเคราะห์สรุปว่า ถ้าเป็นเครื่องขนาดเล็กหรือขนาดกลางควรซื้อ แต่ถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ควรจะเช่า

จากผลสรุป ของอนุกรรมการ คณะกรรมการมีมติเห็นชอบ และให้จัดทำโครงการ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ของทอ.ขึ้นโดยมีชื่อว่า "โครงการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบใหม่ และการจัดตั้งศูนย์วิจัยระบบและคำนวณของกองทัพอากาศ" โดยมี พล.อ.ท. เรืองชัย กาญจนโกศล เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ หลังจากผ่านการกลั่นกรองจาก ทอ. และ กท. กองทัพอากาศ ได้มีคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ลับที่ ๑๕๕/๑๙ ลง ๙ ก.ค. ๒๕๑๙ เรื่อง ให้ใช้อัตรา ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณ กองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) เรียกว่า ศวค.ทอ. อัตราเฉพาะ กิจหมายเลข ๕๔๐๑ มี พล.อ.ต. พิสุทธิ ฤทธาณี เป็นผู้บัญชาการศูนย์ ฯ โดยมีภารกิจในการอำนวยความสะดวกดำเนินการพัฒนาเกี่ยวกับการวิจัยระบบอาวุธระบบงานทางยุทธการ การซ่อมบำรุงและกำลังพล โดยการใช้เครื่องคำนวณ ตลอดจนการควบคุม กำกับการ และประสานงาน การใช้เครื่องคำนวณของกองทัพอากาศ และได้รับอนุมัติให้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อปี ๒๕๑๙ ติดตั้งสำเร็จเรียบร้อยเมื่อ ๔ มิ.ย. ๒๕๒๑ เป็นเครื่องเบอร์โรส์บี-1724 ขนาดความจุ 64 เคไบต์ โดยมีบริษัท ยิบอินซอย เป็นตัวแทนขายในประเทศไทย

ในช่วงเวลาดังกล่าว บก.ทหารสูงสุดมีนโยบายให้เหล่าทัพจัดตั้งหน่วยงานวิจัยพัฒนา ให้สอดคล้องกับ ศวค.บก.ทหารสูงสุด ดังนั้น ทอ. จึงให้จัดตั้งสถาบันวิจัยพัฒนาการกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) ขึ้น ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ลับที่ ๙๙ / ๒๒ ลง ๑ พ.ค. ๒๕๒๐ เรื่อง ให้ใช้อัตราสถาบันวิจัยพัฒนาการกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) เรียกว่า วพ.ทอ. อัตราเฉพาะกิจ ๑๙๐๒ และให้ ศวค.ทอ. เป็นหน่วยขึ้นตรงกับ วพ.ทอ.

วพ.ทอ. ได้ผ่านการเปลี่ยนแปลงชื่อและภารกิจมาตามลำดับจนได้รับอนุมัติจากกระทรวงกลาโหมให้เป็นอัตราปกติ ภายใต้ชื่อศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (ศวอ.ทอ.) ตามคำสั่ง กท. (เฉพาะ) ที่ ๑๔๗/๒๖ ลง ๖ ก.ย. ๒๕๒๖ ออกตามพระราชกฤษฎีกา ให้ไว้ ลง ๑๒ กันยายน ๒๕๒๕ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ ๒๖ กันยายน ๒๕๒๕ และกองทัพอากาศ ได้ออกคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ลงที่ ๒๙๘/๒๖ ลง ๑๙ ก.ย. ๒๕๒๖ เรื่องแก้อัตรากองทัพอากาศ พ.ศ. ๒๕๐๖ (ครั้งที่ ๓๘๓) ให้ใช้อัตราเฉพาะกิจ หมายเลข ๕๕๐๑ ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (ศวอ.ทอ.) ตั้งแต่ ๙ ก.ย. ๑๖ เป็นต้นไป

ศูนย์วิจัยระบบและคำนวณ ซึ่งเป็นหน่วยขึ้นตรง ศวอ. ทอ. ได้เปลี่ยนชื่อเป็นสำนักงานวิจัยระบบคำนวณ ชื่อย่อ สวค. ตามคำสั่ง ทอ. (เฉพาะ) ที่ ๑๓๖/๒๕ ลง ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๕ และได้รับอนุมัติเป็นอัตรากำลังในฐานะหน่วยขึ้นตรงของ ศวอ.ทอ. พร้อมกับ ศวอ. ทอ. โดยมีการกิจดังนี้

"อำนาจการ และดำเนินการเกี่ยวกับการวิจัยระบบอาวุธยุทธภัณฑ์ ระบบงานด้านกำลังพล การข่าว การยุทธการและการส่งกำลังบำรุง ตลอดจนการบริหารงานในระบบอื่น ๆ โดยใช้เครื่องจักรคำนวณ เป็นเครื่องมือช่วยในการปฏิบัติการ และการดำเนินการฝึกอบรมในเรื่องการวิเคราะห์ระบบ การดำเนินการวิธีข้อมูลและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรคำนวณ

๒. สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ ได้ทำอะไรไปบ้าง

สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ ได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบในการกิจจึงได้ผลักดันร่วมกับ นขต.ทอ. อื่น ๆ ในการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในกิจการนั้น ๆ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

๒.๑ ด้านการบริหารงานทั่วไป

ซึ่งได้แก่ การบริหารด้านกำลังพล การเงิน งบประมาณ และสวัสดิการ

ด้านกำลังพล สวค.๙ ได้ร่วมกับ กพ.ทอ. พัฒนาโปรแกรมที่จะช่วยในการบริหารงานกำลังพลของกองทัพบกตั้งแต่เริ่มต้นเช่น งานทำเนียบกำลังพล งานประเมินค่ากำลังพล งานประวัติกำลังพล งานทำเนียบอาวุโส เป็นต้น ในช่วงปี ๒ ปี ที่ผ่านมาแนวความคิดด้านระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) กำลังได้รับความสนใจจากทุกวงการ กพ.ทอ. และ สวค.๙ จึงได้ร่วมกันจัดทำ "งานการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานกำลังพลของ ทอ. " ขึ้น โดยตั้งเป็นคณะกรรมการร่วม งานดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบข้อมูลกำลังพล ทอ. ที่สมบูรณ์สามารถสนับสนุนผู้บริหารทุกระดับในการใช้ข้อมูลกำลังพล และสนับสนุน จนท. กำลังพลในการปฏิบัติงานของตน งานดังกล่าว กำหนดเป็น 2 phase อย่างไม่เป็นทางการคือ

phase ที่ 1 ซึ่งเริ่มต้นเมื่อ ต.ค. ๓๔ กำหนดสิ้นสุดใน ธ.ค. ๓๕ จะครอบคลุมงานด้านการศึกษาระบบงานกำลังพลปัจจุบัน การกำหนดขอบเขตงาน ความสัมพันธ์ของงาน การทำ DATA DICTIONARY และ การออก SYSTEM SPECIFICATION ของระบบ

phase ที่ 2 ได้แก่งานการออกแบบระบบ การพัฒนาระบบจนถึงขั้นติดตั้งใช้งาน และบำรุงรักษาระบบ

ด้านการเงิน สวค.ฯ ได้ร่วมกับ กง.ทอ. ในการจัดทำโปรแกรมสำหรับช่วยในการทำงานของ กง.ทอ. เช่น การเบิกจ่ายเงินเดือน การทำฎีกาเบิกเงิน เป็นต้น และในช่วงกลางปี ๓๓ ถึงกลางปี ๓๔ ได้ร่วมกันจัดทำการศึกษาวิเคราะห์ระบบการเงินของกองทัพอากาศ เติมรูปแบบ เพื่อตอบสนองทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติ

สำหรับในระดับ นขต.ทอ. สวค.ฯ ได้ร่วมกับกรมต่าง ๆ เช่น นย., ขอ., ขส.ทอ., สบ.ทอ., ลวอ. เป็นต้น ในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเบิกจ่ายเงินเดือน และสรุปออกฎีกา ส่ง กง.ทอ.

ด้านงบประมาณ สวค.ฯ ได้จัด จนท. ไปร่วมกับ สบช.ทอ. ในการจัดทำโปรแกรมสำหรับการบริหารและการปฏิบัติในงานด้านงบประมาณ ปัจจุบันกำลังจะมีการติดตั้งไมโครคอมพิวเตอร์ ให้กับ น. งบประมาณของทุก นขต.ทอ. เพื่อดำเนินการด้านงบประมาณในระดับ นขต.ทอ. และ LINK ข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ศูนย์กลาง สบช.ทอ. เพื่อการบริหารงบประมาณในระดับกองทัพ

ด้านสวัสดิการ สวค.ฯ ร่วมกับ สก.ทอ. จัดทำโปรแกรมสำหรับงานฌาปนกิจ สงเคราะห์ ทอ. ปัจจุบัน โปรแกรมสำเร็จเรียบร้อยแล้ว รอการสั่งซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์

๒.๒ ด้านยุทธการ

สวค.ฯ ได้มีส่วนร่วมในการนำคอมพิวเตอร์ในกิจการด้านยุทธการตลอดจน การพิจารณาระบบอาวุธซึ่งมีคอมพิวเตอร์ เป็น SUB-SYSTEM เช่น

RTADS สวค.ฯ ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบ RTADS มาตั้งแต่ต้น โดย พล.อ.ต. พิสุทธิ ฤทธาคนี ได้จัดโครงการขออนุมัติจัดหาไมโครคอมพิวเตอร์มาเพื่อ SIMULATE การทำงานในระบบ AIR DEFENCE ในขณะเดียวกัน คปอ.ได้จัดทำโครงการปรับปรุงระบบ AIR DEFENCE พล.อ.อ. อรุณ พร้อมเทพ ซึ่งเป็น เสธ ทอ. ในขณะนั้น เห็นว่า โครงการทั้งสองน่าจะปรับเป็นโครงการเดียวกันได้ และจะเป็นประโยชน์ต่อ ทอ. มากกว่า จึงให้ คปอ. และ สวค.ฯ ร่วมเป็น จนท. ในการจัดทำโครงการดังกล่าว โดย สวค.ฯ รับผิดชอบในส่วนงาน ด้านคอมพิวเตอร์ การทำ SYSTEM CONFIGURATION, SYSTEM SPECIFICATION

การวางแผน เตรียมการรับระบบ และการทดสอบระบบ ตลอดจนร่วมในการจัด จนท. เข้ารับการฝึกอบรมในสายงานคอมพิวเตอร์

SIMULATOR สวค.๙ มีส่วนร่วมในการพิจารณาการจัดหาร F-5E WEAPON SIMULATOR ซึ่งใช้งานที่ กองบิน ๑ และร่วมเป็นอนุกรรมการในคณะกรรมการพิจารณาเครื่องบินจำลอง สำหรับ บ.แบบ FAN TRAINER FT-600

นอกจากนี้ สวค.๙ ซึ่งได้ร่วมกับ รร.การบิน พัฒนาระบบ VISUAL AID สำหรับเครื่องบินฝึกจำลอง GAT-1 (GENERAL AVIATION TRAINING-1)

การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในฝูงบิน สวค.๙ ได้ร่วมกับยก.ทอ. จัดทำโครงการจัดหาไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับฝูงบิน โดย ยก.ทอ. เป็นเจ้าของโครงการและ สวค.๙ สนับสนุนในการพัฒนาโปรแกรม เช่นการรายงานตามแบบฟอร์ม ทอ.๒ การทำ MISSION PROFILE เป็นต้น

WAR GAME ในช่วงปี ๒๕๒๘-๒๕๒๙ สวค.๙ ร่วมกับ รร.สธ.ทอ.สอส. ในการจัดทำระบบ WAR GAME ด้วยคอมพิวเตอร์ ให้กับ รร.สธ.ทอ. สอส. แต่ปรากฏว่าโครงการดังกล่าวไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

การจัดหาระบบอาวุธ สวค.๙ ได้มีส่วนร่วมร่วมกับ ยก.ทอ. ในการส่ง จนท. เข้าไปร่วมในการพิจารณาการจัดหา บ.มาประจำการ เช่น การพิจารณา บ.แบบ E-2C HAWKEYE, TORNADO และ AMX

นอกจากนี้ สวค.๙ ยังได้มีส่วนร่วมในการพิจารณาระบบต่าง ๆ ที่นำมาเสนอต่อกองทัพอากาศ (ซึ่งต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ) เช่น ระบบ ASMA (AIR STAFF MANAGEMENT AID) ซึ่งเป็นระบบช่วยในการบริหารงานยุทธการ และ CDS (CENTRALIZED DATA SYSTEM) ซึ่งเป็นระบบที่จะช่วยในการซ่อมบำรุง บ. F-16

การฝึกรวม/ผสม สวค.๙ ได้จัดส่ง จนท. ไปร่วมในการฝึกรวม/ผสมในการฝึก COBRA GOLD กับกองทัพอากาศสหรัฐฯ และ AIR THAISING กับ กองทัพอากาศสิงคโปร์ โดยรับผิดชอบในส่วนการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกคำสั่งการบิน

๒.๓ ด้านการส่งกำลังบำรุง

จากประวัติความเป็นมาของ สวค.ฯ จะเห็นได้ว่า สวค.ฯ ได้รับการจัดตั้งโดยคณะกรรมการโครงการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาในใช้กิจการด้านส่งกำลังบำรุง ดังนั้น สวค.ฯ จึงมีส่วนร่วมในงานนี้มาตั้งแต่ต้น ในระยะแรก สวค.ฯ ได้ร่วมกับสายยุทธบริการต่าง ๆ ในการทำ CATALOGING ของพัสดุในความรับผิดชอบ ประมาณปี ๒๕๒๙ จนท.สวค.ฯ ได้ร่วมไปปฏิบัติงานด้านกิจการส่งกำลังบำรุงของกองทัพอากาศ ในต่างประเทศ เช่น อังกฤษ ออสเตรเลีย เกาหลี และสิงคโปร์ โดยมี พล.อ.ท. วรรณฤ อภิจักรี รอง เสธ.ทอ. (ยศ และตำแหน่งในขณะนั้น) เป็นหัวหน้าคณะ โดยการดูงานดังกล่าวมีจุดมุ่งหมาย เพื่อนำแนวความคิดในการบริหารการส่งกำลังของต่างประเทศมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ในกิจการด้านการส่งกำลังบำรุงของ ทอ. หลังจากรับระบบ ALMS และ การจัดตั้ง ศกบ.กบ.ทอ. สวค.ฯ มีบทบาทร่วมในงานด้านส่งกำลังบำรุงลดลง

๒.๔ ด้านการฝึกอบรม

สวค.ฯ ได้รับผิดชอบในการฝึกอบรมบุคลากรกองทัพอากาศให้มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ โดย การเปิดหลักสูตรอบรม การจัดสัมมนาทางวิชาการการส่ง จนท. ไปสอนในสถาบันต่าง ๆ ของ ทอ. เช่น รร.เหล่า กบ., พธ.ทอ., สป.ทอ., รร.นอ. และ รร.จอ. ตลอดจนการคัดเลือกบุคลากรเพื่อไปศึกษาต่อยังต่างประเทศในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น ทุนระดับปริญญาโท สาขา COMPUTER SCIENCE, COMPUTER ENGINEERING, MIS และทุน IMETP

ในการเปิดหลักสูตรอบรม สวค.ฯ ได้เปิดหลักสูตรต่าง ๆ ดังนี้

๑. หลักสูตรนายทหารวิเคราะห์ระบบ ๗ รุ่น (๗๖ คน)
๒. หลักสูตรนายทหารโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๖ รุ่น (๑๔๒ คน)
๓. หลักสูตรไมโครคอมพิวเตอร์ (ระดับ สัญญาบัตร) ๒ รุ่น (๕๓ คน)
๔. หลักสูตรโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ (ระดับสัญญาบัตร)
๑ รุ่น (๒๒ คน)
๕. หลักสูตรพนักงานคอมพิวเตอร์ ๑๐ รุ่น (๓๐๖ คน)
๖. หลักสูตรพนักงานไมโครคอมพิวเตอร์ (ระดับต่ำกว่าสัญญาบัตร) จำนวน ๓ รุ่น (๑๐๕ คน)

ในการสัมมนาทางวิชาการ สวค.ฯ ได้จัดให้มีการสัมมนาทางวงการคอมพิวเตอร์ ในปี ๒๕๓๕ จำนวน ๓ ครั้ง คือ

๑. การจัดสัมมนาทางวิชาการคอมพิวเตอร์ สำหรับ ผู้บริหารระดับสูงครั้งที่ ๑
ชั้นยศ น.อ.พิเศษ ขึ้นไป มีผู้เข้าร่วมสัมมนาทั้งสิ้น ๒๓ คน

๒. การจัดสัมมนาทางวิชาการคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้บริหารระดับกลางครั้งที่
๑ ชั้นยศ น.ท. - น.อ. มีผู้เข้าร่วมสัมมนา ๔๘ คน และ

๓. การจัดสัมมนาทางวิชาการคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ปฏิบัติ ครั้งที่ ๑ ชั้น ยศ
ร.ท.- น.ต. ซึ่งมีผู้เข้าร่วมสัมมนา ๙๖ คน

ในการจัดสัมมนาสำหรับผู้บริหารทั้งระดับสูงระดับกลาง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้
ผู้เข้าร่วมสัมมนา มีความรู้ความเข้าใจในระบบสารสนเทศการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระ
บบการบริหาร ตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานของตน

๒.๕ ด้านการสนับสนุน สวค.ฯ ได้จัด จนท. และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สนับ
สุนน นขต.ทอ. นอกจากนี้ได้ดังกล่าวใน (๒.๑-๒.๔) พอสรุปได้ดังนี้

๑. การพิจารณาความต้องการคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบของ
นขต.ทอ. โดยเป็นงานสนับสนุน คณะกรรมการคอมพิวเตอร์ ทอ.

๒. การสนับสนุน รพ.ภูมิพล ฯ สวค.ฯ ได้มีส่วนร่วมในการพิจารณาใช้
คอมพิวเตอร์ใน รพ. ภูมิพลฯ มาตั้งแต่ต้น และปัจจุบันมี จนท.สวค.ฯ ไปร่วมในการพิจารณา
คอมพิวเตอร์ของ รพ.ฯ

๓. สวค.ฯ สนับสนุน นขต.ทอ. ในการจัดทำ PRESENTATION ด้วย
COMPUTER ซึ่งปัจจุบัน COMPUTER PRESENTATION เป็นสิ่งจำเป็นในการประชุม ทอ.
ทุกครั้ง

๔. สวค.ฯ สนับสนุน จนท. พร้อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และจัดทำโปร
แกรมสำหรับการใช้งานการแข่งขันกีฬาโดร่มของนานาชาติ

๓. สำนักงานวิจัยระบบคำนวณ กับงานในอนาคต

ปัจจุบัน การดำเนินการด้านคอมพิวเตอร์มีหน่วยงานรับผิดชอบหลาย ๆ หน่วย คือ
คณะกรรมการคอมพิวเตอร์ ทอ. ซึ่งรับผิดชอบในระดับนโยบายและควบคุมการปฏิบัติ
ส.ทอ.รับผิดชอบในการจัดหา ซ่อมบำรุง ในฐานะคลังใหญ่ และ ศวอ.ทอ.รับผิดชอบในการ
พัฒนาโปรแกรมระบบงานตามที่หน่วยร้องขอ และเปิดหลักสูตรอบรมวิทยาการด้านคอม
พิวเตอร์

ในปี ๒๕๓๔ ทอ. ได้จัดตั้ง กรมอิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยีกองทัพอากาศ และให้
รับผิดชอบสายวิทยาการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ซึ่งหมายความว่างานคอมพิวเตอร์ที่
สวค.ฯ เคยทำอยู่ต้องโอนไปให้ อท.ทอ. สวค.ฯ จะอยู่อย่างไร และจะทำงานอะไรต่อไป

ปัญหาคอมพิวเตอร์ ทอ.

น.ท.วีระศักดิ์ ตริรัตน์พันธุ์

แม้ ทอ. จะใช้งานคอมพิวเตอร์มากกว่า ๒๐ ปี แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้คอมพิวเตอร์ในภาคธุรกิจแล้ว ส่วนใหญ่คิดว่า ระบบงานคอมพิวเตอร์ของ ทอ. ยังไม่ก้าวหน้า เป็นที่น่าพอใจ หลายคนมองว่า การที่คอมพิวเตอร์มีหน่วยงานรับผิดชอบหลายหน่วย คือ ส.ทอ. รับผิดชอบในฐานะคลังใหญ่ และ ศวอ.ทอ. รับผิดชอบในการพัฒนาระบบงานตาม ร้องขอ คือ สาเหตุของปัญหา ถ้าจัดตั้งหน่วยใหม่โดยโอนงานจากหน่วยดำเนินการเดิม หรือรวมหน่วยดำเนินการเดิมเข้าด้วยกันให้มีลักษณะ SINGLE MANAGER จะสามารถ แก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ ทอ. ได้

ข้าพเจ้าคิดว่า ปัญหาคอมพิวเตอร์ ทอ. หรือ ถ้าให้พูดกว้างกว่านี้ ปัญหาคอมพิวเตอร์ ในหน่วยงานราชการไทย (มีหน่วยราชการไหนที่ประสบความสำเร็จในการใช้คอมพิวเตอร์ อย่างแท้จริงไหม) เป็นปัญหาอันเนื่องมาจากระบบสังคม ด้วยเหตุผลดังนี้

๑. สังคมไทยเป็นสังคมที่ชอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ไม่มีกิจกรรมวางแผนที่เป็น รูปธรรม สามารถใช้งานได้ ตรงกันข้าม งานคอมพิวเตอร์จะทำได้ต้องมีการเตรียมการมี การวางแผนล่วงหน้าคอมพิวเตอร์จะช่วยให้การตัดสินใจได้ จะต้องทราบ ว่า ข้อมูลที่ใช้ใน การตัดสินใจมาจากไหน มีตัวแปรอย่างไร กระบวนการตัดสินใจจะเป็นอย่างไร และ SET ของทางเลือกในการตัดสินใจจะเป็นอะไรได้บ้าง นั่นคือ ต้องวางแผนล่วงหน้า ว่าระบบที่เรา ต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำเป็นอย่างไรมีขอบข่ายแค่ไหน

๒. ปัญหาเรื่องระบบ การทำงานในสังคมไทยมิได้เน้นหลักการและระเบียบปฏิบัติ แต่จะสำเร็จโดยการติดต่อประสาน ตรงกันข้ามกับงานคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องทราบเรื่องระบบ อย่างดีว่าระบบประกอบด้วยองค์ประกอบอะไรบ้างแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ กัน อย่างไร (ซึ่งก็คือหลักการและระเบียบปฏิบัติ) มีข้อจำกัดต่าง ๆ ของระบบอย่างไร

๓. ปัญหาเรื่องการ CLASSIFICATION และ DEFINITION สังคมไทยเป็นสังคมประชาธิปไตยที่สุดในโลกก็ว่าได้ ใครจะทำอะไรก็ได้ทั้งนั้นไม่มีระเบียบแบบแผน (ที่สามารถบังคับใช้ได้) ว่าใครต้องทำอะไร มีความสัมพันธ์กับคนข้างเคียงอย่างไร อะไรถูกอะไรผิด อะไรควร อะไรไม่ควร เรามักจะจัดหาคอมพิวเตอร์มาสำหรับทุกอย่าง คือ ตั้งแต่ให้พนักงานพิมพ์ดีดพิมพ์หนังสือ ให้เจ้าหน้าที่ เช่น กำลังพลปฏิบัติงาน และในขณะเดียวกันคอมพิวเตอร์นั้น ต้องฉลาด สามารถตอบคำถามทุกคำถามที่ต้องการได้ เราไม่เคย CLASSIFY ให้เป็นระบบย่อย ๆ เช่น ระบบการพิมพ์เอกสาร ระบบงานกำลังพลและในแต่ละระบบ มีอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างครบถ้วนเพื่อที่จะสามารถประเมินได้ว่าระบบใดล้มเหลวมีใช้มีระบบเดียว ซึ่งผลก็คือ ล้มเหลวหมด

๔. ปัญหาเรื่องขอบเขตของระบบ

คล้ายกับปัญหาที่ ๓ เช่น นายสั่งให้ไปจัดทำระบบกำลังพล แต่ไม่เคยกำหนดว่า ระบบกำลังพลที่ต้องการมีวัตถุประสงค์อย่างไรจะมีขอบเขตความกว้างความลึกแค่ไหน กล่าวคือไม่มี SPEC. ที่ชัดเจนแล้วแต่ผู้ออกแบบระบบจะกำหนดเอาเองวันหนึ่งข้างหน้าต้องการคำตอบจากระบบ แต่ระบบไม่สามารถตอบสนองได้ เนื่องจากผู้ออกแบบระบบไม่ทราบวัตถุประสงค์และขอบเขต กลายเป็นว่า ระบบล้มเหลวการที่ไม่มี SPEC. จะทำให้ไม่สามารถประเมินความถูกต้องของระบบได้และในทางตรงกันข้าม ถ้าผู้ออกแบบระบบ เอาข้อมูลทุกอย่างใส่ในระบบ ระบบก็จะเหอะทะใช้ทรัพยากรและเวลา ในการพัฒนาสูง ระบบก็จะไม่ประสบผลสำเร็จเช่นเดียวกันและนิสัยอีกประการหนึ่งคือ ขอบการต่อเติม จนทำให้เกิดสลมโปรแกรมในที่สุด

๕. ปัญหาเรื่องความต่อเนื่องในการทำงาน การทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ จะต้องทำงานอย่างต่อเนื่อง เช่น ระบบพัสดุ หรือ ห้องสมุด ถ้าขาดการ UPDATE ข้อมูลตามระยะเวลา เราจะได้สถานะภาพที่แท้จริงได้อย่างไร เมื่อต้องการสถานะภาพ แต่ไม่ได้สถานะภาพที่แท้จริง กลายเป็นว่าระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำงานนั้น ๆ ล้มเหลว

๖. ปัญหาเรื่องรักที่เสียตายน้อง ทุกหน่วยอยากรจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ตัวอย่างเช่นงานกำลังพล ระบบงานกำลังพลคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นระบบที่สมบูรณ์แต่ในขณะเดียวกันจะต้องบันทึกและเก็บหลักฐานแบบ MANUAL ไว้ด้วย เพราะเป็นระเบียบ กท. ๒๔๗๔ จนท.ที่ทำก็คือคนชุดเดิมชุดเดียว ความสำเร็จจะอยู่ที่ไหนละ

๗. ปัญหาแผนและงบประมาณไม่สอดคล้องกัน เป็นที่น่าแปลกใจอย่างยิ่ง เรามีการเรียนการสอนเรื่องการทำแผน การบริหารองค์กร การทำงานในลักษณะฝ่ายอำนวยการ แต่เรื่อง แผนและงบประมาณในด้านคอมพิวเตอร์ ไม่เคยเดินไปด้วยกัน แผนดี ไม่มีงบประมาณ เดินไม่ได้ แผนไม่ดี แต่มีงบประมาณเดินได้ ทำไมเราไม่พิจารณาในชั้นแผน ถ้าแผนงานมีประโยชน์ต่อหน่วยงาน ก็ควรสนับสนุนงบประมาณให้เป็นรูปธรรม การพิจารณา งบประมาณ ไม่ควรแยกไปจากการพิจารณาแผน

สรุป ธรรมชาติของงานคอมพิวเตอร์ ไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของสังคมไทย การที่จะให้คอมพิวเตอร์อยู่ร่วมในสังคมไทยได้อย่างดีคงจะเป็นไปได้ยาก คงจะอยู่ได้อย่างที่เคยเป็นมาก่อน หรือดีกว่าเดิมเล็กน้อย

ปัญหาและอุปสรรคของการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศ

ดร. กรรชิต มัลลียงศ์

(ในการบรรยายหลักสูตร น.โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ สวท.ศวอ.ทอ.)

เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่า คอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญต่อการบริหารจัดการเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นระดับห้างร้าน ระดับกรมกองกระทรวง ระดับกองทัพ หรือระดับชาติ การประยุกต์ที่สำคัญอย่างหนึ่งของคอมพิวเตอร์ในการบริหารจัดการก็คือการจัดทำระบบสารสนเทศ สำหรับนำข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กรมาลงนการจัดทำเป็นข้อสนเทศ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

ความสำคัญของข้อสนเทศที่มีต่อการตัดสินใจ อาจจะได้เห็นได้จากกรณีต่อไปนี้

- การรู้ยอดขายของสินค้า และแนวโน้มของสินค้าประเภทเดียวกัน นำไปสู่การวางแผนกลยุทธ์ด้านการตลาด การคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ และการวางแผนการผลิตที่เหมาะสม
- การรู้แนวโน้มของตลาดแรงงานนำไปสู่การปรับอัตราเงินเดือนที่เหมาะสมและดึงดูดใจผู้สมัคร และผู้ปฏิบัติงาน
- การรู้ความเคลื่อนไหวในด้านการโยกย้ายกำลังทหาร การซื้อและสะสมอาวุธ นำไปสู่การวางแผนยุทธการป้องกันหรือตอบโต้ที่เหมาะสม
- การรู้ความต้องการของประชาชนในท้องที่ ทำให้สามารถวางแผนการรณรงค์ด้านการเมืองได้อย่างเหมาะสม
- ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผู้บริหารสมัยใหม่จะมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศมากขึ้น และเข้าใจบทบาทของคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อการจัดทำระบบสารสนเทศดีขึ้นกว่าเดิม แต่การใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ในการจัดทำระบบสารสนเทศในหน่วยงานต่าง ๆ ก็ยังไม่

ก้าวหน้ามากขึ้น และมีเหตุขัดข้องต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถได้รับสารสนเทศต่าง ๆ ตามที่ต้องการ ด้วยความรวดเร็วและถูกต้องตามที่คาดหวัง

บทความนี้พยายามอธิบายปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เท่าที่ผู้เขียนได้มี ประสบการณ์ และได้ศึกษามาจากกรณีอื่น เพื่อให้ผู้อ่านได้พิจารณาและช่วยกันคิดหาทางป้องกัน หรือ ขจัดปัดเป่าให้ปัญหาเหล่านั้นน้อยลงทั้งนี้เพื่อที่เราจะได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เต็มที่

เทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยเทคโนโลยีหลักสองอย่าง คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร

บทบาทสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ก็คือเป็นเครื่องมือสำหรับเก็บบันทึกข้อมูล ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานของเรา แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดกระทำให้เป็นสารสนเทศ หรือ รายงานในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้สนใจและต้องการ

บทบาทสำคัญของเทคโนโลยีการสื่อสาร ก็คือการทำให้เกิดช่องทางและวิธีการที่จะ ส่งข้อมูลและสารสนเทศ จากระบบคอมพิวเตอร์ไปถึงตัวผู้ใช้ ซึ่งอาจอยู่ห่างไกลคนละอาคาร คนละจังหวัด หรือคนละประเทศ หรือใช้ส่งข้อมูลและสารสนเทศจากคอมพิวเตอร์เครื่อง หนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ซึ่งเชื่อมโยงกันเป็นข่ายงาน

โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงคำว่า "ข้อมูล" และ "สารสนเทศ" เรามักจะใช้กันอย่างกว้าง ๆ บางครั้งเวลาที่กล่าวถึงสารสนเทศก็ใช้คำว่า "ข้อมูล" และเมื่อต้องการกล่าวถึง "ข้อมูล" ก็ กลับใช้คำว่า สารสนเทศ แต่ในความเป็นจริงนั้นข้อมูลต่างจากสารสนเทศอยู่บ้าง เพื่อให้ ความคิดของเราชัดเจนขึ้น จึงสมควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างคำสอง คำนี้ก่อน

"ข้อมูล (DATA)" หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เราได้รับเกี่ยวกับ "สิ่ง" ที่เราสนใจซึ่งอาจจะเป็น คน สัตว์ สิ่งของ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ คุณลักษณะหรือข้อสมมุติต่าง ๆ เช่น

ตารางที่ 3 ดินขับ COMPOSITE ที่มีสาร POLYBUTADIENE จะมี Isp สูงที่สุด

OXIDIZER COMBUSTIBLE BINDE BURNING UNDER PRESSURE (kg/cm ²) SPECIFIC IMPULSE Is AT P=70kg/cm ² RATE OF BURNING (mm/sec) UNDER PRESSURE p=70 kg/cm ² EXPONENT n IN THE equation V=kp ⁿ DENSITY	NH ₄ CLO ₄ POLYBUTA- DIENE	NH ₄ NO ₃ CELLULOSE ACCTATE	NH ₄ CLO ₄ POLYURE- THANE	NH ₄ CLO ₄ POLYURE- THANE	NH ₄ CLO ₄ POLY- ESTER	NH ₄ CLO ₄ POLYVINYL CHLORIDE
	1-140	1-140	1-140	14-125	30-140	1-120
	250	171	238	236	178	225
	11.9	2.2	5.8	12.2	17.5	6.5-13.5
	0.236	0.50	0.5	0.479	0.69	0.4
	1.74	1.55	1.72	1.74	1.88	1.64

จากข้อเปรียบเทียบจะเห็นได้ว่า ดินขับ COMPOSITE มีพลังงานสูงกว่าดินขับ DOUBLE BASE ในน้ำหนักของดินขับที่เท่ากัน

ตารางที่ 4 แสดงให้เห็นถึงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตดินขับ COMPOSITE จะเห็นได้ว่า วัตถุดิบทุกรายการจะต้องนำเข้าจากต่างประเทศซึ่งอาจมีความยุ่งยากในการจัดหาเนื่องจาก เป็นสารเคมีที่หายากและบางรายการอยู่ในความควบคุมอย่างเข้มงวดของรัฐบาลต่างประเทศ

ตารางที่ 4 วัตถุดิบในการผลิตดินขับ COMPOSITE

COMPOSITE PROPELLANT

OXIDIZER

AP :	AMMONIUM PERCHLORATE
AN :	AMMONIUM NITRATE
NP :	NITRONIUM PERCHLORATE
KP :	POTASSIUM PERCHLORATE
RDX :	CYCLOTRIMETHYLENE TRINITRAMINE
HMX :	CYCLOTETRAAAAAMETHYLENE TETRANITRAMINE

BINDER

PS :	POLYSULFIDE
PVC :	POLYVINYL CHLORIDE
PU :	POLYURETHANE
CTPB :	CARBOXYL TERMINATED POLYBUTADIENE
HTPB :	HYDROXYL TERMINATED POLYBUTADIENE

CURING AND/OR CROSSLINKING AGENTS

POD :	PARAQUINONE DIOXIME
TDI :	TOLUENE-2, 4-DIISOCYANATE
MAPO :	TRIS (1- (2-METHYL) AZIRIDINYL) PHOSPHINE OXIDE
ERLA-0510 :	N,N,O-TRI (1,2-EPOXY PROPYL) -4-AMINOPHENOL
IPDI :	ISOPHORONE DIISOCYANATE

BONDING AGENT

MAPO : TRIS (1-(2-METHYL) AZIRIDINYL) PHOSPHINE OXIDE
TEA : TRIETHANOLAMINE
MT-4 : ADDUCT OF 2.0 MOLES MAPO, 0.7 MOLE AZIPIC ACID,
AND 0.3 MOLE TARARIC ACID

PLASTICIZER

DOA : DIOCTLY ADIPATE
IDP : ISODECYL PELARGONETE
DOP : DIOCTYL PHTHALATE

BURNING RATE CATALYST

Fe₂O₃ : FERRIC OXIDE
FeO (OH) : HYDRATE-FERRIC OXIDE
nBF : n-BUTYL FERROCENE
Dnbf : di-n-butyl ferrocene
LiF : LITHIUM FLUORIDE

METAL FUEL

Al : ALUMINUM
Mg : MAGNESIUM
Be : BERYLLIUM
B : BORON

COMBUSTION INSTABILITY SUPPPRESSANT

Ai : ALUMINUM
Zr : ZIRCONIUM
ZrC : ZIRCONIUM CARBIDE

สรุป

ในปัจจุบันกองทัพอากาศ มีบุคลากร เทคโนโลยี และมีขีดความสามารถในการผลิตดินขับจรวด เชื้อเพลิงแข็งได้ทั้ง 2 ประเภท เพื่อสนับสนุนการใช้งานด้านยุทธการ สพอ. ควอ.ทอ. มีโครงการที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณทั้งในกองทัพอากาศ และจากกระทรวงกลาโหม ในการวิจัยพัฒนาดินขับ COMPOSITE จรวดขนาด 2.75 นิ้ว และโครงการจรวด DOUBLE BASE ก็เป็นที่ยอมรับของเหล่าทัพอื่น จนกระทั่งได้รับการสนับสนุนจาก สวพ.ภท. จุดมุ่งหมายของจรวด 2 ประเภทนี้ คือต้องการเพิ่มระยะการยิงให้ไกลกว่าจรวดที่กองทัพอากาศได้จัดหาอยู่จากต่างประเทศ นอกจากนั้นด้านเทคโนโลยี ดินขับจรวดก็ยังคงถูกนำมาพัฒนาให้เป็นจรวดฝึกควันเลียนอาวุธปล่อยแซม (SMOKEY SAM SIMULATOR) เพื่อให้นักบินได้ทำการฝึก จะเห็นได้ว่ากองทัพอากาศ มีขีดความสามารถในการผลิตดินขับจรวดซึ่งใช้ดินขับจรวดทั้ง 2 ประเภท คือ ดินขับจรวดชนิดสองฐาน (DOUBLE BASE PROPELLANT) และดินขับชนิดผสม (COMPOSITE PROPELLANT) การเลือกใช้ดินขับแต่ละประเภทขึ้นอยู่กับ การออกแบบ ขนาด และการใช้งานของจรวดที่จะนำมาสนับสนุนในด้านยุทธการต่อไป

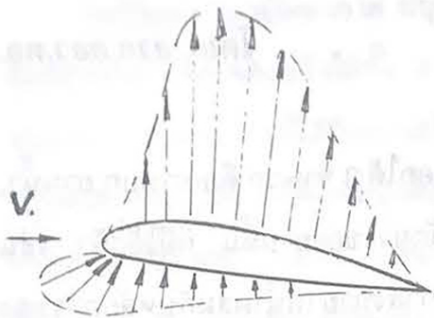
ยานบินเบาะอากาศเผยโฉมหน้าสู่อากาศ

โดย สว.ศอ.ทอ.

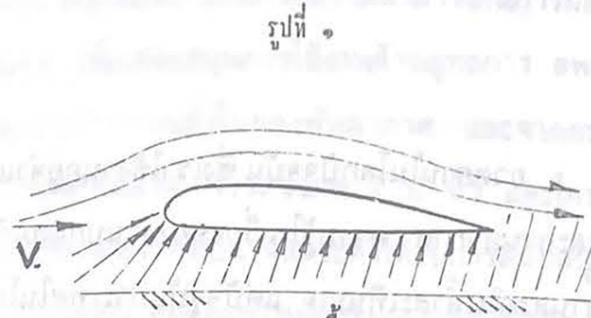
ยวดยานในโลกปัจจุบัน ซึ่งเราใช้งานอยู่จำแนกออกได้ 3 จำพวก คือ ยานบก, ยานน้ำ, และยานอวกาศ ความรู้ในเรื่องของยานบกผสมกับหลักการของยานนั้น ก็มีอยู่แล้ว เช่น ยานสะเทินน้ำสะเทินบก แต่ปัจจุบันประเทศในโลก กำลังนำยานน้ำผสมกับหลักการของยานอวกาศ หลายท่านอาจกล่าวว่า มันคือเรือบินนั่นเอง แต่ไม่ใช่ เรือบินหรือเครื่องบินต้องบินได้สูง การบินที่บินเสมอความสูงเพียงรถยนต์ หรือเรือเป็นยานที่เกิดขึ้นมาโดยอาศัยหลักการของแรงยกปีกผสมการเกิดเบาะอากาศใต้พื้นที่ปีก และลำตัวเมื่อยานเคลื่อนที่ไถลพื้นโลก เพื่อเผยแพร่วิทยาการของยานบินชนิดนี้ให้กับผู้สนใจได้ทราบพื้นฐาน จึงขอใช้คำถามคำตอบที่สำคัญเป็นการอธิบายสู่กันฟัง

ปีกช่วยให้เกิดเบาะอากาศไถลพื้นอย่างไร ?

ทางทฤษฎีอากาศพลศาสตร์ ได้นำมาใช้อธิบายการเกิดแรงยกปีกของแพนอากาศ เนื่องจากความแตกต่างของความกดดันบรรยากาศ ผิวบนปีกน้อยกว่าผิวใต้ปีก เมื่อเคลื่อนที่ด้วยความเร็วในบรรยากาศ ผิวบนปีกน้อยกว่าผิวใต้ปีก เมื่อเคลื่อนที่ด้วยความเร็วในบรรยากาศโดยผิวบนปีกมีอุ้งโค้งมากกว่าผิวใต้ปีก ความกดดันบรรยากาศบริเวณใต้ปีกนี้ จะมีค่าสูงมากบริเวณชายหน้าปีก และจะค่อย ๆ น้อยลงจนหมดไปบริเวณชายหลังเมื่อปีกลดต่ำลงไถลพื้น ชายหลังปีกจะกลายเป็นคอขวดของการไหลของกระแสอากาศ ก่อให้เกิดความกดดัน บรรยากาศสูง เช่นเดียวกับชายหน้าปีกเมื่อบินความเร็วสูงขึ้น ดังนั้นเมื่อความกดดันบรรยากาศใต้ผิวปีกสูงขึ้นเต็มพื้นที่ใต้ปีกเช่นเดียวกับที่เกิดบริเวณชายหน้าปีกเมื่อบินในอากาศ จึงก่อตัวเกิดเบาะอากาศไถลพื้น



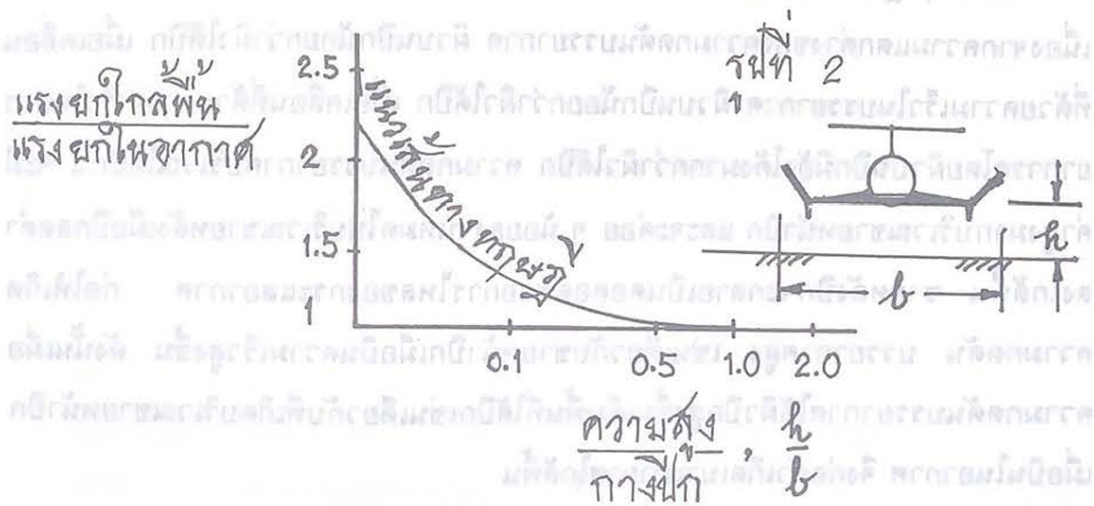
ปีกเมื่อบินในอากาศเกิดแรงยก



ปีกเมื่อบินใกล้พื้นเกิดแรงยก

แรงยกปีกใกล้พื้นกับบินในอากาศอย่างไหนจะได้มากกว่ากัน ?

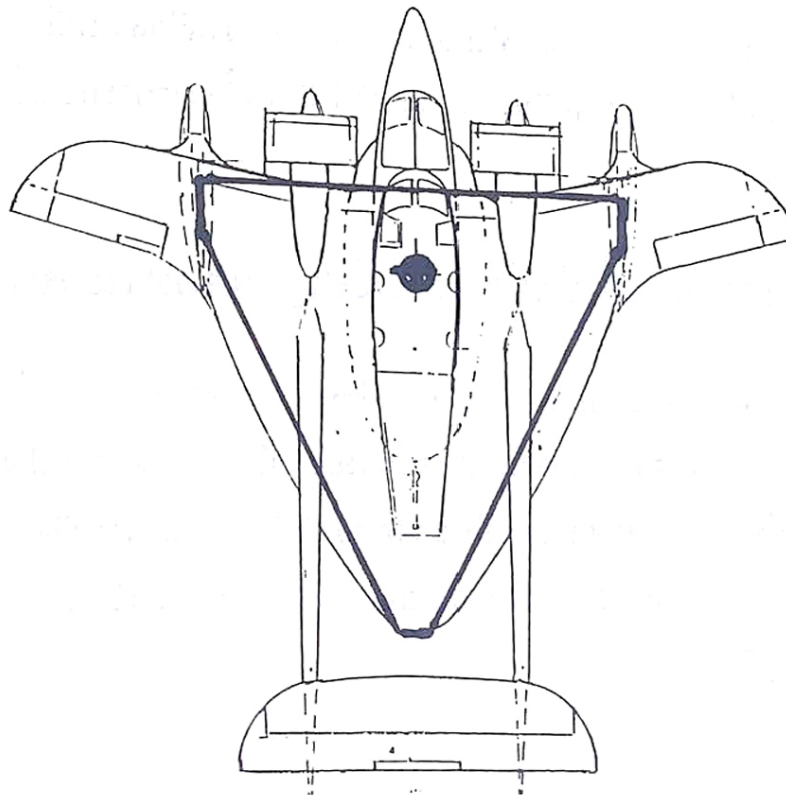
ปีกใกล้พื้นให้แรงยกดีเยี่ยม อัตราส่วนแรงยกเทียบต่อแรงต้าน เมื่อบินใกล้พื้นในทาง ทฤษฎีค้นคว้าโดย Wieselberger พบว่า ปีกมีผลกับพื้นเมื่อบินอยู่สูงจากพื้นเป็นครึ่งหนึ่งของทางปีกลงมา ยิ่งลดตัวลงมาใกล้ผิวพื้นมากยิ่งขึ้น แรงยกเกิดจากเบาะอากาศให้ค่าสูงกว่า บินสูงในอากาศ 2.2 เท่า ภายใต้สภาวะแรงต้านที่คล้ายกัน



ทำไมรูปร่างปีกจึงเป็นแบบสามเหลี่ยมหน้า ?

ยานบินเบาอากาศไม่ประสบความสำเร็จในอดีตเพราะปัญหาการทรงตัว หัวขึ้น - ลง (pitch Stability) เมื่อเข้าใกล้พื้นมีปัญหา เหตุผลเพราะเครื่องบินปกติความกดดันบรรยากาศก่อตัวมากบริเวณชายหน้าปีก ครั้นพอลงสู่พื้น ความกดดันบรรยากาศนี้กระจายแผ่เต็มได้ผิวปีก ทำให้ศูนย์กลางแรงยกเคลื่อนไปชายหลัง ปีกเกิดอาการหัวลง (Pitch Down) และกระดอนหัวขึ้นไปในที่สุด การแก้ปัญหานี้ค้นพบโดย Dr.Alexander Lippisch ชาวเยอรมัน วิธีการก็คือนำปีกบริเวณชายหลังให้ลูไปข้างหน้า เมื่อปีกใกล้พื้นปลายปีกจะเกิดแรงยกอย่างรวดเร็วมากกว่าส่วนอื่นของปีก เป็นเหตุให้ปีกเกิดอาการหัวขึ้น (Pitch Up) ต่อด้านกับธรรมชาติของแพนอากาศ ซึ่งปีกให้อาการหัวลง (Pitch Down) ทำให้แพนอากาศมีอาการสมดุลเมื่อเข้าใกล้พื้น

รูปที่ 3



ยานบินเบาอากาศอาศัยทฤษฎีของอากาศพลศาสตร์หรือไม่ ?

ทฤษฎีเบื้องต้นของยานบินยังอาศัยทฤษฎีอากาศพลศาสตร์ แต่เมื่อพฤติกรรมของยานบินเข้าใกล้พื้นยังไม่มีทฤษฎีนำทาง ปัจจุบันค้นหาได้จากผลการทดลองของจริง ขนาดของยานบินตัวเล็ก ไม่มีความสัมพันธ์กับยานบินตัวใหญ่ ตามทฤษฎีอากาศพลศาสตร์ ทั้งนี้เพราะผลของเบาอากาศที่ก่อตัวขึ้นได้ปีกเกิดขึ้นไม่แน่นอนเมื่อยานบินมีขนาดเล็ก ทางปฏิบัติพบว่าขนาดหุ่นทดลองจะให้ผลลัพธ์ได้ใกล้เคียงขนาดจริงอย่างน้อยจะต้องสร้างหุ่นด้วยขนาด 67 เปอร์เซ็นต์ของขนาดจริง

ยานบินเบาอากาศกับไฮเวอร์กราฟต่างกันอย่างไร ?

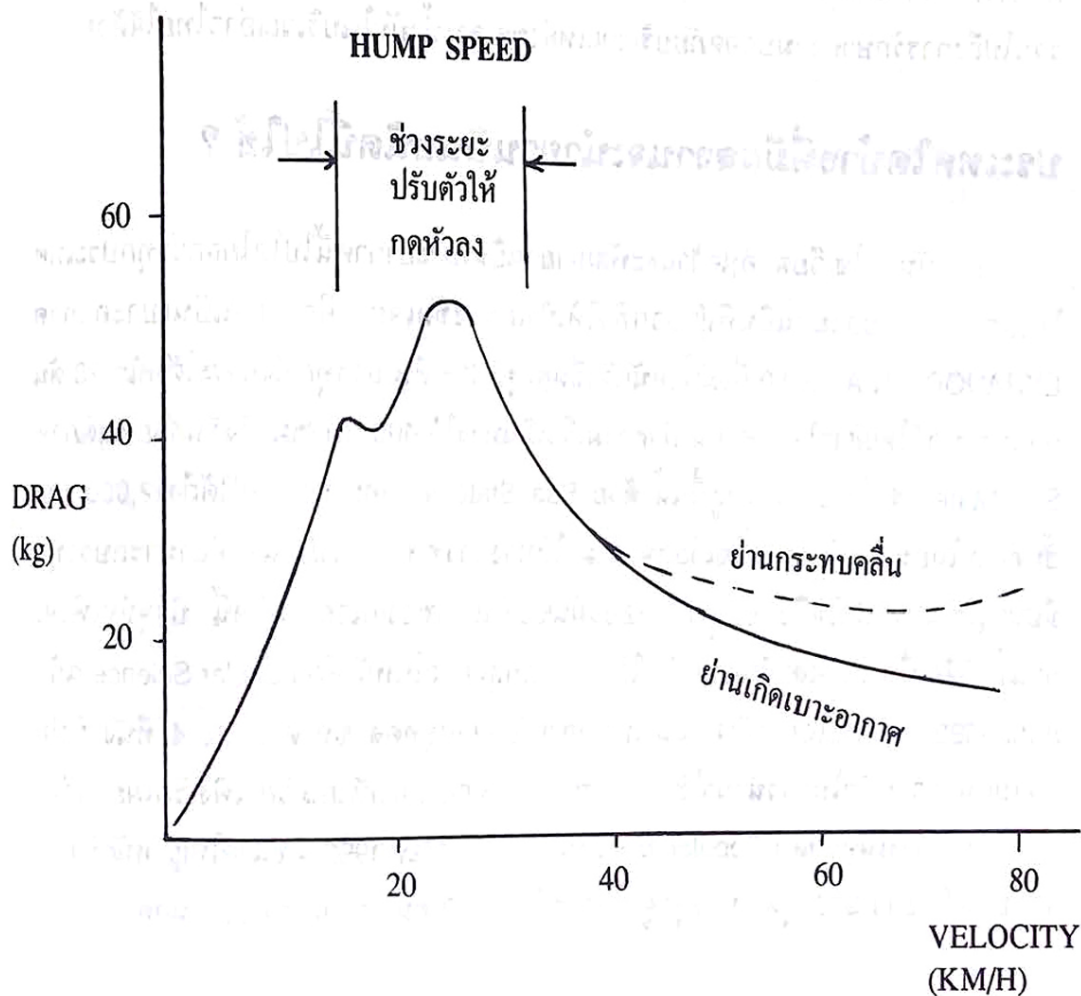
ต่างกันตรงที่ว่า ยานบินเบาอากาศอาศัยการเกาะเบาอากาศด้วยการสร้าง RAM Effect ได้ปีก เมื่อให้ความเร็วไปข้างหน้า แต่ยานไฮเวอร์กราฟต้องสร้างเบาอากาศด้วยพลังงานส่วนหนึ่ง และทำให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยพลังงานอีกส่วนหนึ่ง นอกจากนี้แล้วสมรรถนะความคล่องตัวยังสู้ยานบินเบาอากาศไม่ได้ ให้ทั้งการประหยัดเชื้อเพลิง และได้ความเร็วสูงกว่า

ความสูงของยอดคลื่นในทะเลจะมีปัญหาต่อยานบินหรือไม่ ?

ขึ้นอยู่กับขนาดของยานบิน หากยานบินมีขนาดเล็กจะสู้ยอดคลื่นได้ไม่สูงนัก จากการค้นคว้าในต่างประเทศพบว่าความสูงเฉลี่ยของยอดคลื่นในทะเลตลอดปี มีค่าอยู่ประมาณ 1.5 เมตร ซึ่งจะไม่มีปัญหาสำหรับยานบินขนาด 10 ตันขึ้นไป สามารถวิ่งขึ้นได้ แต่ยานบินขนาดเล็กกว่า 3 ตัน จะมีปัญหาเฉพาะวิ่งขึ้นเท่านั้น ทั้งนี้เพราะปีกยังเป็นส่วนให้แรงยกช่วยอยู่ อีกทางหนึ่ง

ความเร็วของยานบินช่วงไหนที่มีอาการบังคับแตกต่างจากเครื่องบิน ?

บริเวณย่านความเร็วซึ่งท้องลำตัวกำลังจะจากพื้นน้ำ เรียกว่า Hump Speed ความเร็วย่านนี้จะต้องปรับให้ยานบินอยู่ในตำแหน่งหัวลง (Nose-Down Position) ความเร็วย่านนี้จะต้องปรับให้ยานบินอยู่ในตำแหน่งหัวลง (Nose-Down Position) และเมื่อพ้นพื้นน้ำพอดีจะต้องลดกำลังขับเคลื่อนลงมาอยู่ระดับหนึ่ง ซึ่งพอเพียงที่ปีกจะก่อตัวเกิดเบาะอากาศการบิน โดยอาศัยปฏิกิริยาของพื้นกับแพนอากาศนี้เป็นเทคนิคเฉพาะตัวที่ต้องศึกษาด้วยการปฏิบัติ (รูปที่ 4)



ยานบินชนิดนี้จะสามารถนำไปใช้ภารกิจใดได้บ้าง ?

เนื่องจากยานบินชนิดนี้เป็นของใหม่การศึกษาข้อมูลความเป็นไปได้สูงทางด้านพลเรือน คือ การลำเลียง ขนส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์ เพราะให้ความเร็วและความคล่องตัวสูง เมื่อเทียบกับเรือเดินสมุทรขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการท่องเที่ยวทางทะเลได้ โดยรวดเร็ว หรืออาจใช้ไปในการกีฬาก็ได้ ในส่วนการใช้งานทางทหาร สามารถใช้ในการโจมตีแบบจู่โจมต่อเรือรบของฝ่ายตรงข้าม เนื่องจากยานบินสร้างด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส ส่วนมาก ประกอบกับเคลื่อนที่ความเร็วสูงใกล้ผิวน้ำ ทำให้ยากต่อการตรวจจับจากเรดาร์ ของฝ่ายตรงข้าม นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการลาดตระเวนหาข่าวหรือกู้ภัยทางทะเล การลำเลียงยกพลขึ้นบก และการป้องกันฐานบิน เมื่อสนามบินอยู่ใกล้ทะเล ในส่วนของงาน ภารกิจตำรวจ และศุลกากร สามารถใช้ตรวจจับการขนของหนีภาษีทางทะเลได้หลายรูปแบบ รวมไปถึงการรักษาความปลอดภัยบริเวณแหล่งขุดเจาะน้ำมันในบริเวณอ่าวไทยได้ด้วย

ประเทศใดบ้างที่มีผลงานจะนำยานบินชนิดนี้ไปใช้ ?

ปัจจุบัน โซเวียต คั่นควาและพัฒนายานบินเบาอากาศนี้ไปได้ไกลกว่าทุกประเทศ ในโลก ขนาดของยานบินที่นำออกตัวให้เห็นอย่างชัดเจน คือ ยานบินเบาอากาศ EKRA NOPLAN A.90.150 ซึ่งมีน้ำหนักวิ่งขึ้นสูงสุด 125 ตัน บรรทุกสัมภาระได้หนัก 28 ตัน หรือบรรทุกผู้โดยสารได้ 300 คน ทำความเร็วเดินทางได้ 400 กม./ชม. วิ่งขึ้นด้วยพิกัดภาพ Sea State 4 ถึง 5 และลงสู่พื้นน้ำด้วย Sea State 4 รัศมีทำการไปได้ถึง 2,000 กม. ขึ้นต่อไปในอนาคตอันใกล้ที่โซเวียตจะนำมาใช้ทางการทหาร จะมีขนาดที่สามารถบรรทุก ขีปนาวุธขนาดหนักได้ถึง 6 ลูก เยอรมันซึ่งเป็นเจ้าของแนวความคิดนี้ ปัจจุบันเพิ่งจะ ผ่านขั้นวิจัยเบื้องต้น และมีขนาดเล็ก ได้เสนอออกสู่ตลาดในหนังสือ Popular Science ฉบับ April 1992 เพื่อใช้ในการกีฬา และการท่องเที่ยวส่วนบุคคล ขนาด 2 ถึง 4 ที่นั่ง ยังไม่ ทราบแนวความคิดในการนำมาใช้ทางการทหาร ขณะเดียวกันอเมริกาเพิ่งเริ่มเผยแพร่ เรื่องราวออกมาบ้างในหนังสือ Popular Machanics ฉบับ May 1992 มีขนาดใหญ่ หนักถึง 10 ล้านปอนด์ ยาว 500 ฟุต บรรทุกผู้โดยสารถึง 2,000 คน ความเร็ว 500 น็อต

รูปที่ 5/1

ยานบินเบาะอากาศ ของโซเวียต EKRANOPLAN A.90.150

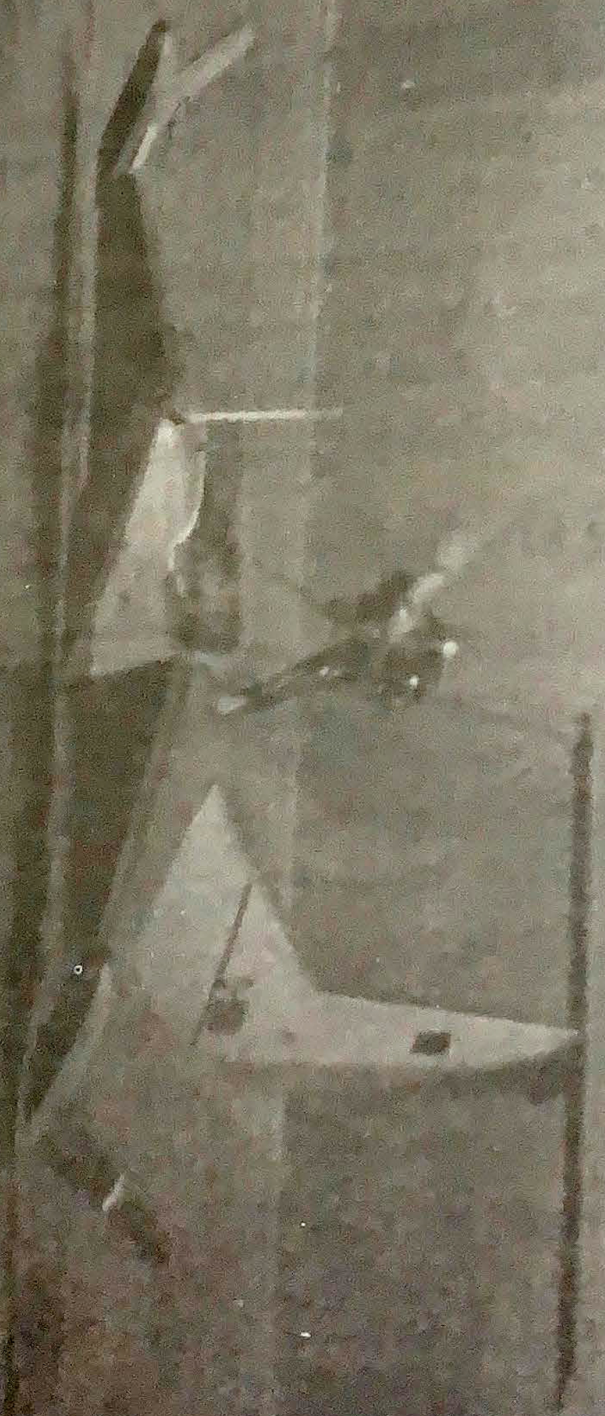
WINGSHIPS

Massive wing-in-ground-effect flyers combine
jetliner speeds with steamship economy.



ภาพนี้แสดงเวลา ๕.๐๐ น. ของเรือดำน้ำ

รูปที่ ๕/๖



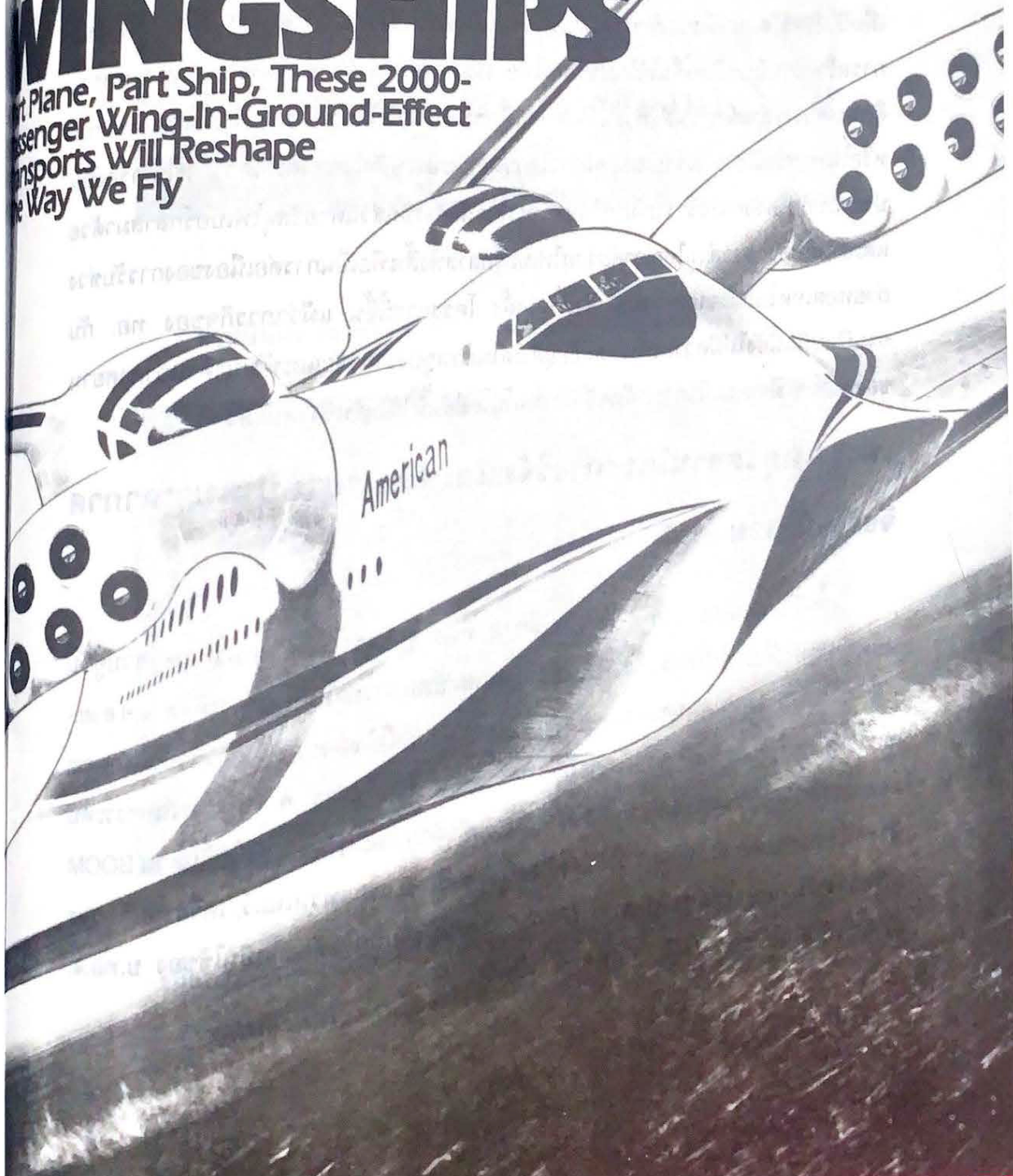
Popular Mechanics

WINGSHIPS

Part Plane, Part Ship, These 2000-Passenger Wing-In-Ground-Effect
Transports Will Reshape
the Way We Fly

รูปที่ 5/3

อนาคตยานบินเบาะอากาศของอเมริกา



อะไรเป็นเหตุจูงใจที่ก่อให้เกิดโครงการวิจัยและพัฒนายานบิน เบาอากาศ ?

เป็นผลสืบเนื่องมาจากโครงการสร้างบ.ฝึกแฟนทรนเนอร์ของ ทอ.ไทยร่วมกับเยอรมัน เมื่อปี 2525 ตอนหนึ่งของการเจรจาในรายละเอียดระหว่างการร่างสัญญา เยอรมันได้เสนอการสร้างยานบินชนิดนี้ขึ้นใช้ในประเทศไทย เนื่องจากเห็นว่าภาคใต้ของไทยมีเขตแดนยาวติดทะเล การลำเลียง ขนส่งทางน้ำด้วยยานบินชนิดนี้จะทำได้ดีกว่า การใช้ยานขนส่งทางบกหรือในระยาศมี 100 ไมล์ ของสถานีการใช้ยานบินจะประหยัดและรวดเร็วกว่าการใช้เครื่องบิน ประกอบกับโครงการสร้าง บ.ฝึก ฯ ได้จัดซื้อโรงงานสร้างชิ้นส่วนด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสมาด้วย และยานบินดังกล่าวส่วนใหญ่อาศัยวัสดุไฟเบอร์กลาสทั้งสิ้นเพื่อเป็นการต่อเนื่องของการรับช่วงถ่ายทอดเทคโนโลยีจากเยอรมัน จึงเริ่มก่อตั้ง โครงการนี้ขึ้น แม้ว่าภารกิจของ ทอ. กับยานบินชนิดนี้ยังไม่มีความเห็น และข้อยุติ แต่ในส่วนของการวิจัยและพัฒนาด้านอากาศยานของศูนย์ ฯ มีความเห็นว่ามันน่าค้นคว้าหาเทคโนโลยีอันนี้ไว้ในวันข้างหน้าด้วย

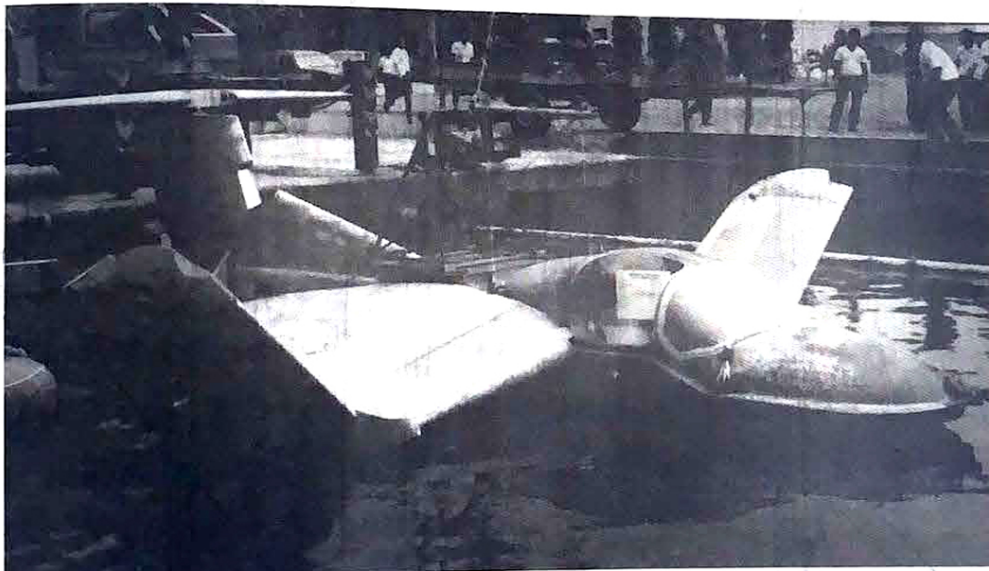
เพราะเหตุใดงานโครงการวิจัยและพัฒนายานบินเบาอากาศ จึงเริ่มที่ สวย.-1 ?

งานวิจัยยานบิน สวย.-1 มีขนาดเล็ก 2 ที่นั่ง จุดประสงค์เพื่อศึกษาทฤษฎีควบคู่กับหนทางปฏิบัติที่เป็นไปได้จริงในการค้นหาความเหมาะสมการนำไปใช้ในภารกิจต่าง ๆ สวย.-1 นี้ ไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณให้เป็นโครงการ แต่ได้ขออนุมัติทำการวิจัยในลักษณะการนำไปใช้เพื่อการศึกษา โดยอาศัยวัสดุเหลือใช้จาก บ.แบบต่าง ๆ เช่น แพนหางระดับและคานยึดปีก ใช้ชิ้นส่วนของ บ.ฝ.9 (ชิปมั้ง), ลำตัวท้าย และแพนหางดิ่ง ใช้ชิ้นส่วน BOOM ข้างหนึ่งของ บ.ทอ.5, ปลายปีกใช้ปีกครึ่งหนึ่งของปีก บ.แฟนทรนเนอร์, เครื่องยนต์ และเครื่องวัดประกอบ ใช้ของ บ.ชอ.-1 (PL-2) ระบบบังคับบินในห้องนักบินใช้ของ บ.ทอ.4, แก้อินั่งนักบินใช้ของ บ.ฝ.8 (T-6) ฯลฯ เป็นต้น



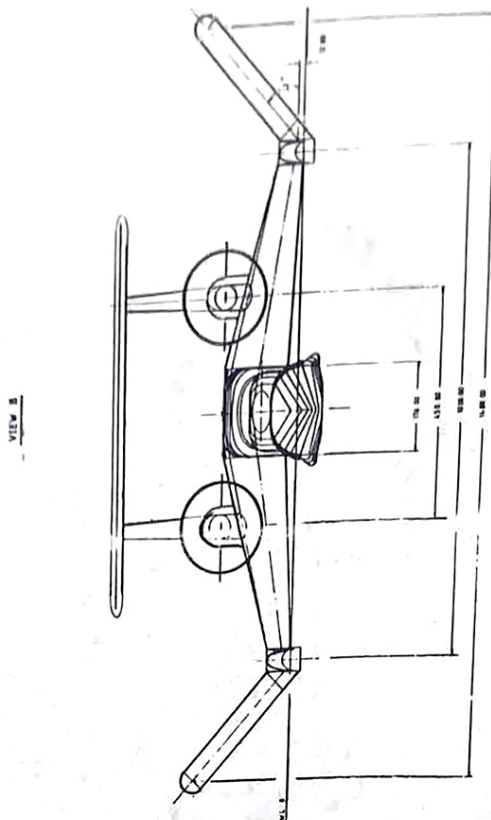
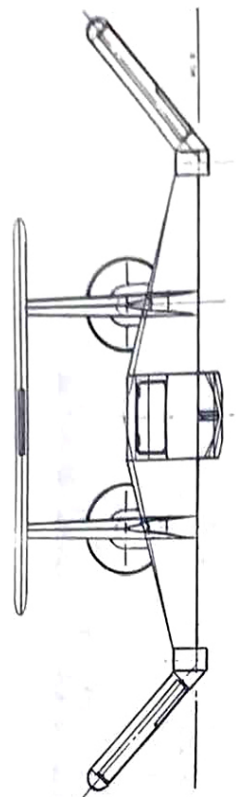
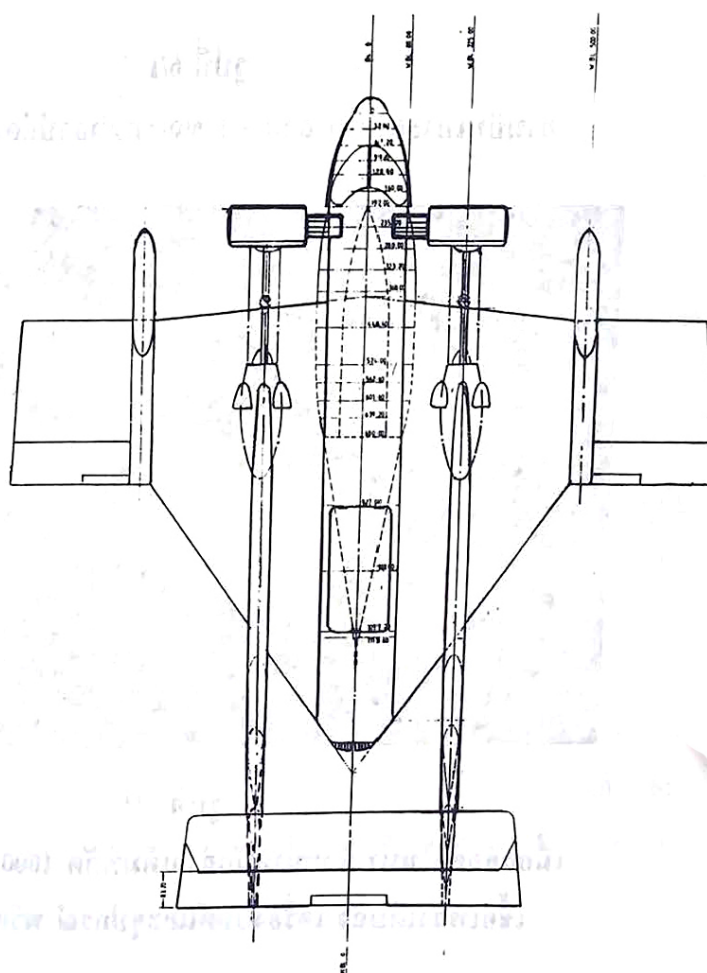
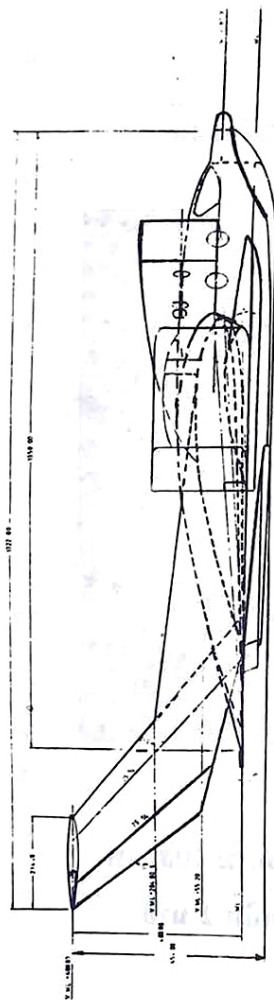
รูปที่ 6/1

ยานบินเบาะอากาศ สวย - 1 ขณะทดลองปล่อยลอยตัวในน้ำ



รูปที่ 6/2

**เมื่อลอยตัวในน้ำ ด้วยน้ำหนักฉ่วงเต็มพิกัด 1000 กิโลกรัม ในสภาพ
เชื้อเพลิงเต็มถัง เครื่องยนต์และอุปกรณ์ พร้อมนักบิน 2 นาย**



ยานบินพาอากาศอเนกประสงค์ สาย.2
รูปที่ 7

ทำไมต้องมี สวย.-2 ?

เพราะ สวย.-1 มีขนาดเล็ก ไม่เหมาะจะนำมาใช้ทางการทหาร มีน้ำหนักบรรทุกน้อย การพิจารณาขนาดที่เหมาะสมขึ้นต้นมาถึงจุดที่พิจารณาประโยชน์ใช้สอยขั้นต่ำสุด นั่นคือ ถ้าจะจมเรือรบก็ต้องบรรทุกจรวดขนาด HARPOON 1 ลูก ถ้าจะลำเลียงพลปืนเล็กเคลื่อนที่เร็วก็ต้องใช้ทหาร 10 คน ส่วนภารกิจอื่น ๆ สามารถปรับได้ โดยอาศัยน้ำหนักบรรทุกสูง สุดประมาณ 1 คัน ทำให้ตัวยานบิน สวย.-2 มีขนาดหนัก 3.5 ตัน อันเป็นขนาดใกล้เคียงกับเครื่องบินทะเล SEASTAR ของเยอรมัน แต่ราคาตัวละกว่า 100 ล้านบาท

เราได้อะไรจากงานวิจัยและพัฒนาบ้าง ?

มีคำกล่าวว่า "ผู้นำต้องเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์" นี่คือความหมายของนักการทหาร นักการวิจัยเล่าจะกล่าวอย่างไร เพราะงานวิจัยและพัฒนาทุกสาขาก็มีทั้งศาสตร์และศิลป์นั้น นักการวิจัยก็น่าจะเป็นผู้มีทั้งวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี อยู่ในตัวเอง จึงเป็นเรื่องของภาคทฤษฎี ต้องตามด้วยภาคปฏิบัติที่ให้คุณค่า เมื่อเราสามารถสร้างบุคคลากรให้สามารถเป็นนักการวิจัยได้ แสดงว่างานในทุกปัญหาวิศวกรรมของชาติแก้ไขได้โดยง่าย ซึ่งขอบเขตของขีดความสามารถจะครอบคลุมไปถึงงาน แผนแบบ, คำขอและวิเคราะห์, ทดลองและทดสอบ, วิจัยและพัฒนา, ซ่อมบำรุง, และการผลิตจำนวนมาก ฯลฯ การสร้างบุคคลากรในงานวิจัยและพัฒนาต้องอาศัยระยะเวลา, สถานที่ฝึก และบุคคลากรที่เหมาะสม เพราะซื้อไม่ได้ด้วยเงินอย่างเดียว หากเราสามารถครอบคลุมภาระหน้าที่ในงานวิจัยและพัฒนาทุกสาขางานได้ นั่นคือเราได้ศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหนือกว่าฝ่ายตรงข้าม

โครงการสตาร์วอร์ส เทคโนโลยีในกิจการทหาร

โดย น.อ.ชูลิต มีสัจจี

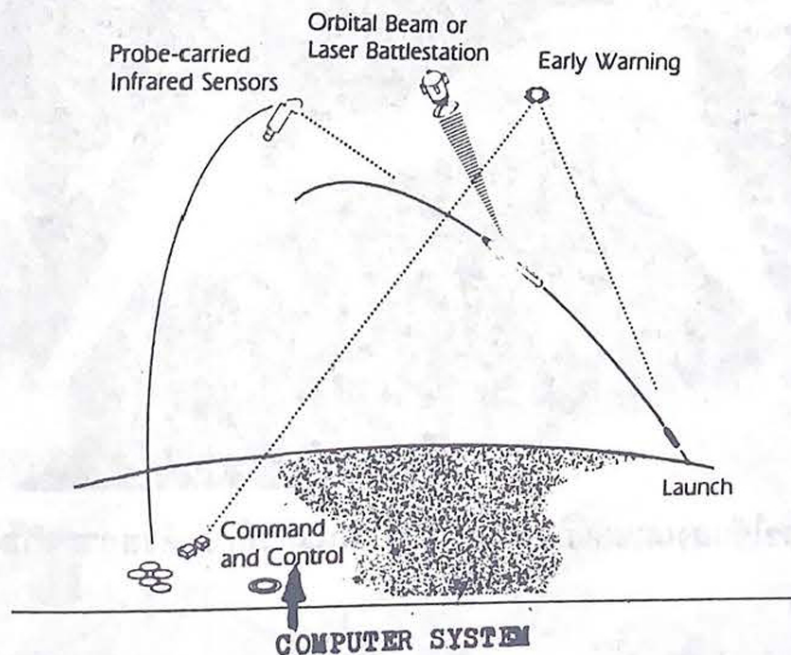
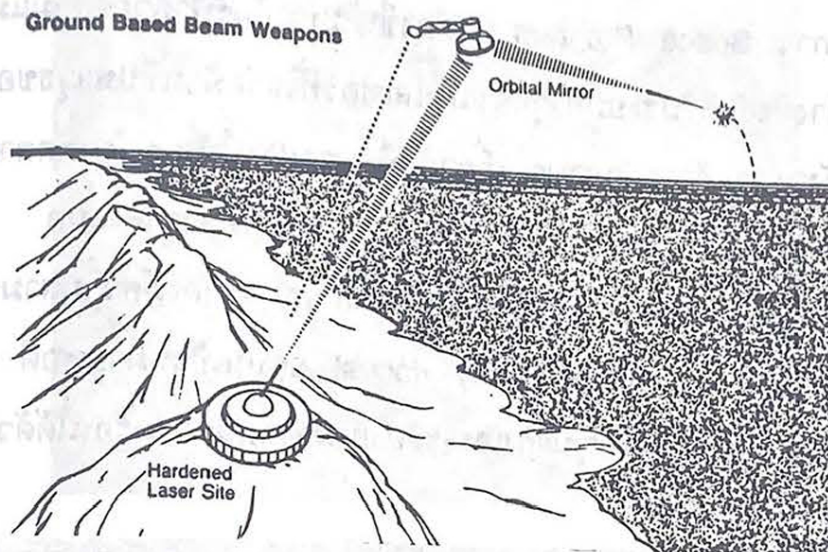
โครงการริเริ่มการป้องกันด้านอวกาศที่รู้จักกันในนาม 'สตาร์วอร์ส' (Starwars) หรือเรียกกันอีกชื่อหนึ่งว่า 'บีมดีเฟนซ์' (Beam Defence) เป็นความคิดฝันของประธานาธิบดีเรแกน แห่งสหรัฐอเมริกา ได้กล่าวสุนทรพจน์เกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้เมื่อ 23 มีนาคม ค.ศ.1983 ณ ทำเนียบขาวกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. และจะทำให้แนวความคิดอันนี้สำเร็จให้จงได้ 'สตาร์วอร์ส' เป็นโครงการติดตั้งฐานทัพป้องกันอาวุธนิวเคลียร์ในอวกาศคอยพิฆาตจรวดติดหัวรบนิวเคลียร์ของฝ่ายตรงข้าม ระบบการควบคุมทั้งหมดใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องทั้งสิ้น ประธานาธิบดีเรแกนท้าทายนักวิทยาศาสตร์อเมริกันให้หาทางทำให้เทคโนโลยีนิวเคลียร์เป็นของล้ำสมัยโดยใช้เทคโนโลยีระดับสูงมาสร้างระบบอาวุธเพื่อต่อต้านขีปนาวุธนิวเคลียร์ในอวกาศ บางคนเห็นว่าโครงการสตาร์วอร์สเป็นเพียงความฝันซึ่งต้องทุ่มเงินนับพัน ๆ ล้าน ดอลลาร์ แต่ว่าทำอะไรไม่ได้สักอย่าง แต่ฝ่ายที่สนับสนุนและนักวิทยาศาสตร์ระดับชั้นแนวหน้าบอกว่าทำได้เช่น DR.George Key Worth หัวหน้าคณะที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประธานาธิบดีเรแกน เป็นต้น

เพื่อให้ทราบถึงหลักการโดยสังเขปของโครงการ 'สตาร์วอร์ส' ผู้เขียนจึงใคร่จะขอกล่าวรายละเอียดของโครงการนี้อย่างย่อ ๆ ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. แนวความคิดของโครงการสตาร์วอร์ส

หลักการของโครงการ Starwars หรือ Beam Defence System ก็คือต้องการให้นักวิทยาศาสตร์และนักการทหารชั้นนำของสหรัฐมาใช้ความคิดร่วมกันในการนำเอาความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับ Beam Technologies อันได้แก่ Laser beams, particle beams, plasma beams และ microwave beams ระบบอาวุธลำแสงเลเซอร์ดังกล่าวนี้จะสามารถป้องกัน ค้นหา และติดตามวิถี ตลอดจนทำลายขีปนาวุธที่ติดหัวรบนิวเคลียร์รวมทั้งขีปนาวุธแบบ ICBM โดยทำให้ระบบอาวุธเหล่านี้ด้านไม่ระเบิด และนอกจากนี้ แล้วระบบ

อาวุธลำแสงเลเซอร์ยังสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการยิงขีปนาวุธแบบ ICBM ของฝ่ายสหรัฐอเมริกาทั้งป้องกัน ICBM ของสหรัฐซึ่งอยู่ในที่เก็บ (Silos) ได้ด้วยและจะใช้ต่อสู้อยู่ในการใช้กำลังระลอกที่ 3 (A runaway third power) ของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งคาดว่าจะต้องมีการใช้อาวุธนิวเคลียร์อยู่ด้วย อุปกรณ์ที่สำคัญสำหรับการควบคุมและอำนวยความสะดวกการทำงานของ 'สตาร์วอร์ส' ก็คือ

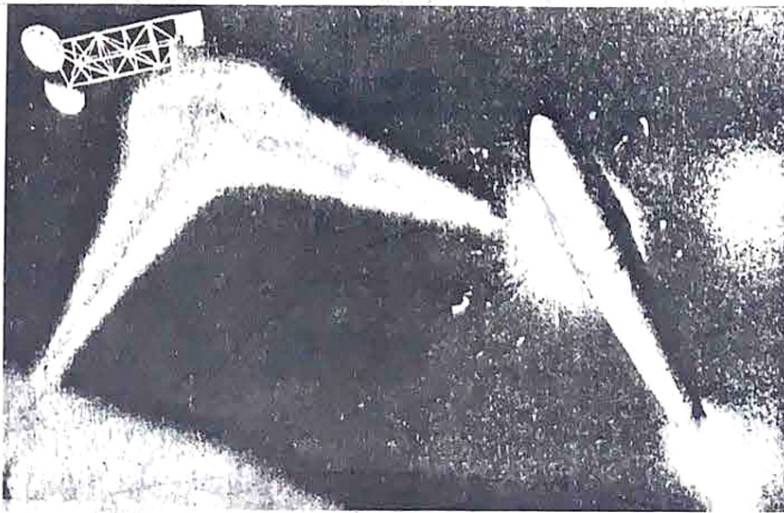


รูปที่ 1 แสดงแนวความคิดของโครงการสตาร์วอร์ส

1.1 ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จะต้องมีขีดความสามารถในการประมวลผลได้อย่างรวดเร็วเพราะในการติดตามวิถี (Tracking) ของขีปนาวุธแบบ ICBM เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องคำนวณข้อมูลเป็นจำนวนหลายล้านครั้งต่อวินาทีโดยที่คอมพิวเตอร์เหล่านี้จะต้องออกแบบสร้างให้มีน้ำหนักเบากระทัดรัด ดังรูปที่ 1

1.2 ระบบกล้องโทรทรรศน์ (Telescopes) ซึ่งทางสหรัฐได้ดำเนินการสร้างขึ้นแล้วสำหรับใช้กับโครงการ Space Program จะส่องขึ้นไปบนท้องฟ้าด้วยความแม่นยำสูง ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับระบบอาวุธลำแสงเลเซอร์ที่ใช้ต่อต้านขีปนาวุธของฝ่ายตรงข้าม กล้องโทรทรรศน์ดังกล่าวแล้วจะถูกควบคุมเกี่ยวกับทิศทาง (Dir) ให้สามารถติดตามการเคลื่อนที่ของขีปนาวุธ (Moving Missile) ในท้องฟ้าให้มองเห็นและติดตามได้เสมอ

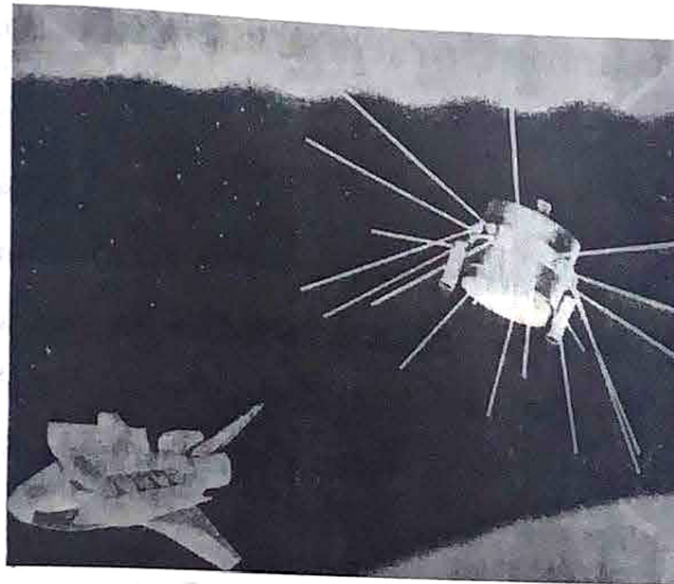
1.3 ระบบกระจกสะท้อนลำแสงเลเซอร์ (Mirrors) จะต้องมีความสามารถที่จะหักเหลำแสงและรวมลำแสงเลเซอร์ให้จุดรวมแสง (focus) อยู่บนเป้าหมายพอดี ซึ่งจะต้องเป็นกระจกสะท้อนลำแสงที่มีขนาดใหญ่มาก และจะต้องสามารถทนความร้อนได้ด้วยขณะที่สัมผัสกับลำแสงเลเซอร์ ดังรูปที่ 2



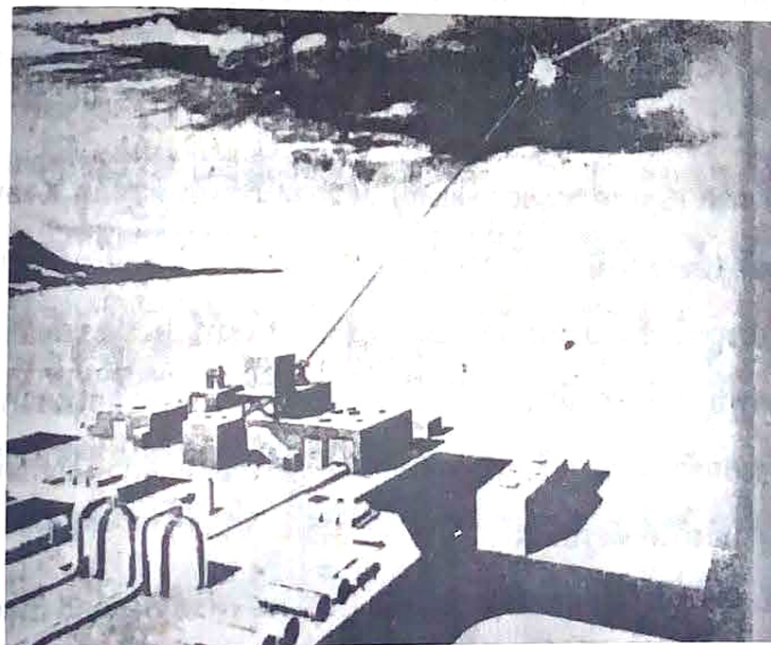
รูปที่ 2 การใช้แสงเลเซอร์ยิงจากสถานีพื้นดินแล้วหักเหด้วยกระจกสะท้อนแสงเข้าหา ICBM,ของข้าศึก

1.4 ระบบตัวกำเนิดลำแสงเลเซอร์ (Lasers Generating System) ขณะนี้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์หลายแห่งในสหรัฐได้สร้างระบบ Laser Generating System ขึ้น

ได้แล้วเช่น X-ray Laser, Chemical Laser รวมทั้ง Particle Beam Generator ตลอดจนได้พัฒนาปรับปรุงให้ได้ลำแสงที่มีพลังงานสูงตามที่ต้องการด้วย เพราะจำเป็นจะต้องใช้ลำแสงที่มีกำลังสูง (High power pulses) เพื่อจะทำให้สามารถส่งลำแสงได้รวดเร็ว, ระยะทางไกล และมีประสิทธิภาพสูง ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 การปล่อยสถานีกำเนิดแสงเลเซอร์จากกระสวยอากาศหรือยิงจากเรือดำน้ำ



รูปที่ 3.1 สถานีเลเซอร์บนพื้นดินยิงโดยตรงเพื่อทำลายห้วงนิวเคลียร์ของข้าศึก

สิ่งที่ท้าทายอยู่ในขณะนี้ก็คือการนำทั้ง 4 ระบบ ดังกล่าวแล้วข้างต้น ซึ่งขณะนี้สหรัฐฯ ได้กำลังทำการวิจัยและพัฒนาอยู่มาต่อรวมกันเข้าเป็นระบบเดียวกัน (System Integration) และเรียกระบบนี้ว่า an operational beam Weapon System ถึงขั้นนี้แล้วก็หมายความว่าสหรัฐฯ ได้ประสบความสำเร็จในขั้นแรกของโครงการ 'สตาร์วอร์ส'

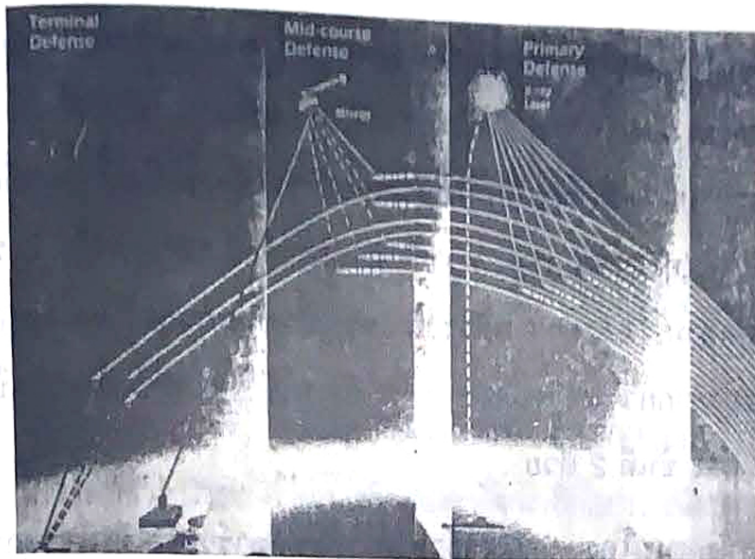
2. หลักการในการทำลายล้างขีปนาวุธติดหัวรบนิวเคลียร์ของฝ่ายตรงข้าม

คณะผู้เชี่ยวชาญของสหรัฐ ฯ ให้ความเห็นว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะมีระบบต่อต้านขีปนาวุธเพียงขั้นตอนเดียวแล้วจะสามารถกำจัดขีปนาวุธของฝ่ายตรงข้ามได้ 100% ดังนั้นขั้นตอนการป้องกันและต่อต้านการโจมตีของฝ่ายตรงข้ามโดยขีปนาวุธติดหัวรบนิวเคลียร์จึงแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน (หรือ 3 ระบบย่อย ซึ่งแตกต่างกัน) โดยแต่ละขั้นตอนกำหนดให้ว่าจะต้องมีประสิทธิภาพในการทำลายขั้นตอนละ 90-95% เมื่อรวมการป้องกันและการต่อต้านการเล็ดลอดเข้ามาของขีปนาวุธทั้ง 3 ขั้นตอนแล้วจะต้องสามารถป้องกันได้อย่างสมบูรณ์ รายละเอียดดัง ในรูปที่ 4

2.1 ขั้นตอนที่หนึ่งเรียกว่า Primary Defense (หรือ The First Layer) คณะผู้เชี่ยวชาญได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะต้องสามารถทำการกวาดล้างขีปนาวุธได้ 90% ของจำนวนขีปนาวุธทั้งหมดที่ฝ่ายตรงข้ามได้ยิงขึ้นมาเพื่อทำลายประเทศสหรัฐ ฯ โดโนอาศัยแสงเลเซอร์จากสถานีอวกาศ

สถานีอวกาศ (Space-based system) นี้จะทำหน้าที่เป็นตัวผลิต X-ray Laser ซึ่งจะใช้ลำแสง X-ray Laser นี้เป็นตัวทำลายขีปนาวุธของฝ่ายตรงข้ามที่ยิงเข้ามา สถานีอวกาศดังกล่าวนี้จะต้องถูกยิงขึ้นไปปล่อยไว้ในอวกาศทันทีทันใดที่ขีปนาวุธของฝ่ายตรงข้ามที่ยิงเข้ามาถูกตรวจพบ หรือสถานีอวกาศดังกล่าวนี้จะถูกยิงขึ้นไปลอยอยู่ในอวกาศอย่างถาวรอยู่ก่อนแล้วเพื่อรอคำสั่งทำลายขีปนาวุธของข้าศึก ในการปล่อยสถานีอวกาศนี้เราอาจจะใช้เรือดำน้ำเป็นฐานยิงก็ได้ ดังรูปที่ 4

2.2 ขั้นตอนที่สอง เรียกว่า Mid-course Defense (หรือ Second Stage) ในขั้นตอนที่สองนี้มีหน้าที่ดำเนินการต่อต้านและทำลายเฉพาะ 10% ของขีปนาวุธซึ่งเป็นส่วนที่เหลือเล็ดลอดมาได้จากขั้นตอนที่หนึ่งเท่านั้น ในขั้นตอนที่เรียกว่า Mid course Defense นี้



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนในการต่อต้านขีปนาวุธนิวเคลียร์ของข้าศึก

การป้องกันและทำลายขีปนาวุธของฝ่ายตรงข้ามจะต้องอาศัยการทำงานอุปกรณ์ 2 ชุด คือ อุปกรณ์ชุดกระจกสะท้อน เพื่อหักเหและรวมลำแสงเลเซอร์ (Space-based Mirror) และ อุปกรณ์อีกชุดหนึ่งก็คือสถานีกำเนิดแสงเลเซอร์บนพื้นดิน (Ground-based chemical, optical, Laser) สถานีดังกล่าวนี้จะถูกสร้างไว้บนยอดภูเขาและอยู่ตามแนวชายฝั่งทะเลของสหรัฐ ฯ ส่วนการทำลายขีปนาวุธของฝ่ายตรงข้ามก็คือ สถานีบนพื้นดินนี้จะผลิตลำแสง เลเซอร์แบบ chemical Laser และส่ง Laser Pulse ที่มีพลังงานสูงพอเพียงไปกระทบกระจกหักเหลำแสงที่อยู่ในอวกาศ (Space based Mirror) เสียก่อน จากนั้นลำแสงเลเซอร์ดังกล่าวแล้วจะหักเหพุ่งเข้าหาเป้าหมายที่จะเล็ดลอดมาจากขั้นตอนที่หนึ่งเพียง 10% อย่างไรก็ตามการป้องกันในขั้นตอนที่สองนี้มีขีดจำกัดใน เรื่องของพื้นที่ที่จะรับผิดชอบในการป้องกันและต่อต้านอาวุธของข้าศึก ฉะนั้นการดำเนินการในขั้นตอนที่สองนี้จึงเป็นไปในลักษณะที่เรียกว่า ป้องกันเป็นจุด (Point Defense) นั่นเอง

2.3 ขั้นตอนที่สามเรียกว่า (Terminal Defense) หรือ (Third Stage) เป็นการดำเนินการต่อต้านและทำลายหัวรบนิวเคลียร์หลังจากที่ได้ถูกปลดปล่อยออกจากตัวขีปนาวุธ ICBM เพื่อเข้าทำลายเป้าหมายต่าง ๆ ในพื้นแผ่นดินของสหรัฐ ฯ หลักการก็คือจำนวนหัวรบนิวเคลียร์เหล่านี้สามารถเล็ดลอดเข้ามาได้ถึงขั้นตอนที่ 3 จะมีประมาณ 1% ของจำนวน

ที่เข้ามาในขั้นตอนที่หนึ่ง (Primary Defense) จะถูกทำลายด้วยด้วยลำแสงเลเซอร์ (Laser beam and partical beam) จากสถานีแหล่งกำเนิดบนพื้นดิน โดยยิงขึ้นไปทำลายโดยตรง เนื่องจากจำนวนหัวรบนิวเคลียร์ซึ่งเป็นเป้าหมายของลำแสงเลเซอร์ในขั้นตอนที่สามนี้จะมีเหลืออยู่จำนวนน้อยมาก (ประมาณ 1%) เพราะได้ผ่านการต่อต้านมาแล้วถึง 2 ขั้นตอน ดังนั้นในการ ค้นหา, ติดตาม, และทำลายหัวรบนิวเคลียร์ในขั้นตอนสุดท้ายนี้จึงค่อนข้างจะทำได้ อย่างลำบากและยุ่งยากกว่าขั้นตอนอื่น ๆ จึงทำให้ต้องใช้วิธีการที่ซับซ้อนจึงเป็นเหตุให้ราคาแพงกว่าขั้นที่ 1 และ ขั้นที่ 2 ด้วย

3. การสนับสนุนโครงการสตาร์วอร์ส บัดนี้สตาร์วอร์สเป็นโครงการใหญ่ที่สุดในงบประมาณป้องกันประเทศของสหรัฐอเมริกา งบประมาณเพิ่มจาก 900 ล้านดอลลาร์ ในปีแรกเป็น 3.6 พันล้านดอลลาร์ ในปี พ.ศ.2529 เพื่อนำมาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างอาวุธในอวกาศจากแสงเลเซอร์ อย่างไรก็ตาม ได้มีบุคคลกลุ่มหนึ่งพยายามมองโครงการสตาร์วอร์สของสหรัฐในแง่ดี เป็นโครงการที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยอาศัยความรู้ด้านคอมพิวเตอร์เป็นแกนสำคัญในการบุกเบิก และจับจองอวกาศเพื่อประโยชน์ใช้งานทางสันติมากกว่า ส่วนวัตถุประสงค์ของโครงการนี้แม้กระทั่งชื่อของโครงการเองก็ตามบ่งถึงการประหัตประหารฝ่ายตรงข้ามอย่างชัดเจน แต่บุคคลกลุ่มดังกล่าวนี้ ก็พยายามจะเข้าใจว่านั่นเป็นเครื่องต่อรอง และป้อมปรามของสหรัฐอเมริกาเท่านั้น จากผลของสงครามโลกครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ทำให้ชาวโลกทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหารลงมารู้จักรสชาติของ 'สงคราม' ดีพอ ความต้องการที่แท้จริง ก็คือพยายามจะหลีกเลี่ยง 'สงคราม' ดังนั้นเรามักจะได้ยินคำพูดหรือนโยบายของระดับบริหารหรือระดับผู้นำประเทศอยู่เสมอว่า 'ให้พยายามใช้การเมืองนำหน้าการทหาร' แท้ที่จริงแล้วนั่นคือการหลีกเลี่ยงสงครามนั่นเอง

- ปี พ.ศ. 2535 มีชายไทยสมัครเป็นทหาร 15,200 คน
 - พลทหาร แดง ดวงดี อายุ 21 ปี อยู่บ้านเลขที่ 55 หมู่ที่ 2 ตำบลจันเสน อำเภोजันเสน จบการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 7
 - พลเอกสุจินดา คราประยูร เป็นนายกรัฐมนตรีคนที่ 19 ของประเทศไทย
- "สารสนเทศ (Information)" หมายถึง สารหรือข่าวสาร ที่ได้จากการนำข้อมูลมากลั่นกรอง พิจารณา คำนวณ เปรียบเทียบ กับข้อมูลเดิมที่มีอยู่ และอาจผสมผสานทัศนคติ ความลำเอียง ความรู้สึกเข้าไปด้วย เช่น
- ปี พ.ศ. 2535 มีชายไทยสมัครเป็นทหารมากกว่าปีก่อน ๆ
 - พลทหารเกณฑ์โดยทั่วไปมีวุฒิการศึกษาสูงขึ้น ร้อยละ 80 มีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำประถมศึกษาปีที่ 7

- ประเทศไทยมีนายกรัฐมนตรีเป็นทหารมากกว่าพลเรือน

ตามที่อธิบายมานี้จะเห็นว่า สารสนเทศ เป็นยิ่งกว่าข้อมูล แม้ข้อมูลจะเป็นข้อเท็จจริงที่บอกความเป็นไปของโลกหรือสิ่งต่าง ๆ แต่เป็นข้อเท็จจริงเพียงจุดเล็ก ๆ จุดเดียวที่อาจจะทำให้เข้าใจโลกผิดไปได้ ต้องนำข้อมูลมาจัดกระทำให้เป็นสารสนเทศก่อน จึงจะมองเห็นโลกตามความจริงได้

การนำข้อมูลมาจัดกระทำให้เป็นสารสนเทศนั้นมีวิธีทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. จำแนกรายการรวม และหาค่าเฉลี่ยโดยวิธีการทางสถิติ สมมุติว่าเรามีข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายด้านต่าง ๆ ของแผนก ซึ่งได้เก็บรวบรวมมาหลายร้อยรายการต่อเดือน ค่าใช้จ่ายเหล่านี้มีจำนวนมากเกินกว่าที่เราจะเข้าใจได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับแผนกของเรา ดังนั้นจึงต้องนำมาจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องเขียน ค่าเดินทาง ค่าเบี้ยประชุม ฯลฯ แล้วหาค่าใช้จ่ายรวมของแต่ละประเภทรวมไปถึงหาค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายแต่ละวัน หรือแต่ละประเภท ตามควรแก่กรณี ดังนั้นก็จะได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์มากขึ้นกว่าข้อมูลที่เป็นรายละเอียดมาก ๆ
2. เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อหาค่าสูงสุด ต่ำสุด หรือค่าที่ผิดแผกไปจากปกติ เช่น ในกรณีของค่าใช้จ่ายข้างต้น เมื่อนำมาพิจารณากับค่าใช้จ่ายประเภทเดียวกันของเดือนก่อน ๆ อาจพบว่ามีค่าใช้จ่ายรายการใดบ้างที่สูงผิดปกติและต้องนำมาพิจารณาเป็นพิเศษบ้าง

3. ใช้หลักการทางสถิติหาแนวโน้ม การบริหารจัดการนั้นประกอบด้วยงาน หรือ กิจกรรมหลายประเภท งานที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คืองานวางแผน ซึ่งก็คือการเตรียมการสำหรับรับมือกับอนาคต ยกตัวอย่างเช่นถ้าเราทราบว่าประเทศเพื่อบ้านบางประเทศมีแนวโน้มในด้านการเพิ่มปริมาณทหารประจำการ เราก็อาจจะคิดหามาตรการที่จะรับมือได้อย่างเหมาะสม วงการธุรกิจและการบริหารก็เช่นกัน การทราบว่าประชาชนมีแนวโน้มจะจับจ่ายใช้สอยด้านใด สินค้าประเภทไหนขายดี หรือไม่ดี จะทำให้เราวางแผนได้อย่างถูกต้อง

การจัดทำสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ สำหรับส่งให้ผู้บริหารใช้นั้นไม่ใช่เรื่องง่าย และนี่ก็เป็นปัญหาประการหนึ่งซึ่งจะได้นำมาพิจารณาต่อไป

การจัดทำสารสนเทศ

การจัดหาหรือจัดทำระบบสารสนเทศสำหรับบันทึกข้อมูล และจัดทำรายงานสารสนเทศนั้นมีหลายวิธี ซึ่งจะได้อธิบายพอสังเขปเท่านั้น วิธีเหล่านี้คือ

1. **ซื้อมาใช้** ระบบที่จะหาซื้อมาใช้มักเป็นระบบที่มีลักษณะงานเป็นมาตรฐาน เช่น ระบบบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งรวมงานเกี่ยวกับประวัติบุคคลากร การวางแผน กำลังคน การว่าจ้าง การฝึกอบรม ระบบจัดการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ระบบสารสนเทศการตลาด เป็นต้น การซื้อหาระบบสารสนเทศมาใช้นั้นมีข้อได้เปรียบตรงที่นำมาใช้ได้รวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลาและกำลังคนมาพัฒนาระบบใหม่โดย ไม่มีทางทราบว่าจะทำสำเร็จหรือไม่

2. **ให้ศูนย์คอมพิวเตอร์พัฒนาระบบ** โดยใช้นักคอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ ศึกษาความต้องการของผู้ใช้แล้วสร้างระบบขึ้น วิธีนี้ค่อนข้างช้า แต่เป็นวิธีมาตรฐาน ซึ่งถ้าหากมีการควบคุมที่ดี ก็จะได้ระบบที่ตรงกับความต้องการ และมีประสิทธิภาพที่ดี

3. **ให้ผู้ใช้พัฒนาระบบเอง** โดยให้ผู้ใช้เลือกใช้ภาษาระดับสูงมากที่เรียกว่า ภาษารุ่นที่ 4 จัดทำระบบขึ้นใช้เอง ระบบที่ผู้ใช้สามารถจะสร้างเองนั้นเป็นระบบที่มีขนาดเล็ก สร้างง่ายไม่ซับซ้อน และอาจจะไม่ได้ใช้ประจำตลอดไป

โดยทั่วไปการจัดทำระบบสารสนเทศเป็นงานที่ต้องใช้กำลังคนค่อนข้างมาก (Labor intensive) นอกจากนั้นผู้พัฒนาต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านเทคนิคเป็นอย่างดี จึงจะแน่ใจว่าระบบที่สร้างขึ้นนั้นเป็นระบบที่ดีมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตามทั้งๆที่ผู้พัฒนาส่วนมากก็เป็นผู้รู้และมีประสบการณ์ แต่การพัฒนาระบบสารสนเทศก็ยังไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

สาเหตุของความล้มเหลวในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ปัญหาอย่างหนึ่งของการใช้ระบบสารสนเทศก็คือความล้มเหลวในการพัฒนาระบบเอง นั่นก็คือถ้าหากเราพัฒนาระบบไม่สำเร็จ ก็ย่อมจะไม่มีระบบใช้

ต้นเหตุของความล้มเหลวนี้ มีผู้ศึกษาเอาไว้ค่อนข้างมากแล้ว และอาจสรุปได้ดังนี้

1. ขาดการร่วมมือจากฝ่ายผู้ใช้ในการพัฒนาระบบ
2. ทีมงานไม่มีความรู้และความสามารถพอเพียง
3. ขาดการวางแผนและกำหนดงบประมาณที่ถูกต้อง
4. เป้าหมายและวัตถุประสงค์ไม่สมจริง
5. ขาดความรู้เรื่องวิธีการพัฒนาระบบ (System Development Methodologies)
6. ไม่ได้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการสร้างซอฟต์แวร์
7. ขาดการกำหนดและควบคุมคุณภาพภายในระบบ
8. ขาดการควบคุมด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

ปัญหาและอุปสรรคของการใช้ระบบสารสนเทศ

หน่วยงานและบริษัทต่าง ๆ ในประเทศไทยเวลานี้อาจแบ่งออกได้หลายประเภทดังนี้

1. ยังไม่สนใจและยังไม่มีระบบสารสนเทศ ได้แก่หน่วยงานที่ยังไม่สนใจใช้ระบบสารสนเทศเลย แม้ว่าอันที่จริงได้เริ่มใช้คอมพิวเตอร์ในงานอื่น ๆ ไปบ้างแล้ว เช่น ใช้ในงานประมวลคำ ใช้ในงานบัญชี ฯลฯ

2. สนใจใช้แต่ยังไม่มีระบบสารสนเทศ ได้แก่หน่วยงานที่เห็นความสำคัญของระบบสารสนเทศแล้ว แต่ยังไม่สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นใช้ได้ เพราะขาดงบประมาณบ้าง ไม่มีบุคลากรสำหรับพัฒนาระบบบ้าง หรืออาจจะพัฒนาระบบสารสนเทศแล้วแต่ยังพัฒนาไม่สำเร็จ

3. ไม่สนใจใช้ทั้งๆ ที่มีระบบสารสนเทศ ได้แก่หน่วยงานที่มีอุปกรณ์และระบบค่อนข้างพร้อมแล้ว แต่ผู้ใช้และผู้บริหารยังไม่สนใจจะใช้ หน่วยงานเช่นนี้ คือ หน่วยงานปัญหาที่น่าพิจารณาว่า เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

4. สนใจและมีระบบสารสนเทศให้ใช้ นี่ก็คือรูปแบบหน่วยงานที่เราอยากเห็น และอยากให้ได้รับประโยชน์จากระบบสารสนเทศที่มีอยู่อย่างเต็มที่ด้วย

เท่าที่ผมได้เคยสัมผัสผู้บริหารในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เข้าข่ายใดข่ายหนึ่งข้างต้น ผมคิดว่าปัญหาและอุปสรรคในการใช้ระบบสารสนเทศ มีดังต่อไปนี้

1. ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารชาวไทย ส่วนมากคิดว่าตนเองเข้าใจเรื่องคอมพิวเตอร์แล้วและคิดว่าการบัญชาให้คอมพิวเตอร์ทำอะไร หรือให้ศูนย์คอมพิวเตอร์ทำงานต่าง ๆ ให้นั้นเป็นเรื่องง่าย จึงมักจะสั่งการให้ทำระบบต่าง ๆ ให้เสร็จเร็ว ๆ โดยไม่ได้ทราบหรือคำนึงถึงความจริงว่า กรุงโรมมิได้สร้างเสร็จในวันเดียว ครั้นเมื่อศูนย์ฯ ทำไม่ได้ ก็เพ่งเล็งว่าไม่มีความสามารถและเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์

2. ความไม่เข้าใจเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย ผู้บริหารหลายคนอนุมัติงบประมาณก้อนใหญ่สำหรับการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ไม่ยอมอนุมัติเงินงบประมาณที่สมดุลงันสำหรับจัดหาซอฟต์แวร์ หรือสำหรับเป็นเงินเดือนพนักงาน ดังนั้นถึงจะมีเครื่องที่ดีเยี่ยมแต่ก็ไม่สามารถจัดทำระบบสารสนเทศที่ดีได้

3. การละเลยไม่ยอมมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะความกลัวหรือไม่เข้าใจเทคโนโลยีหรือไม่มีเวลาหรือไม่สนใจทำให้ทีมงานต้องพัฒนาระบบไปตามลำพัง เมื่อทำเสร็จแล้วจึงเป็นธรรมดาที่อาจจะไม่ถูกใจผู้บริหาร และไม่มีใครอยากใช้ในที่สุด

4. การไม่เห็นคุณค่าของสารสนเทศ เนื่องจากคิดว่าสารสนเทศเป็นสิ่งที่ได้มาฟรี ๆ หามาเมื่อใดก็ได้ ไม่ต้องเสียเวลาจัดเก็บ ดังนั้นจึงไม่สนใจที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศ

5. การบริหารงานของผู้บริหารยังไม่ได้ใช้สารสนเทศเท่าที่ควร แต่ใช้วิธีทางโหราศาสตร์บ้าง ลางสังหรณ์บ้าง ดังจะเห็นเป็นข่าวอยู่ทั่วไป ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน

6. การตัดสินใจของผู้บริหารเป็นการตัดสินใจตามวิกฤตการณ์มากกว่าการตัดสินใจที่มีการวางแผนเตรียมล่วงหน้า ดังนั้นผู้บริหารจึงไม่ค่อยทราบว่าตนเองต้องการสารสนเทศอะไรบ้าง และเป็นการยากที่ผู้พัฒนาระบบจะสามารถจัดทำรายงานให้ถูกใจได้

7. ผู้บริหารไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี เช่น แป้นพิมพ์ ดังนั้นจึงรู้สึกจะงุ่มง่ามเวลาใช้งาน เมื่อใช้ไม่ทันใจจึงพาลไม่ใช้เลย

8. บุคลากรคอมพิวเตอร์ปัจจุบันขาดประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ นอกจากนั้นบุคลากรเหล่านี้อาจจะไม่มีพื้นฐานการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ที่ดีพอ จึงอาจจะไม่ทราบวิธีการและรายละเอียดในการพัฒนาระบบ เมื่อเป็นเช่นนี้ผลงานที่ได้รับจึงไม่ดีเท่าที่ควร

9. ขาดนโยบายสารสนเทศ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้นั้น จำเป็นจะต้องมีนโยบายที่ชัดเจน ถ้าเป็นบริษัทก็ต้องการนโยบาย ระดับบริษัทว่าต้องการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้เพื่อการแข่งขัน ถ้าเป็นหน่วยงานการก็ต้องการนโยบายเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศของหน่วยงานเอง ผสมผสานกับนโยบายรวมของราชการที่จะอำนวยให้เกิดการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ

สรุปแนวทางแก้ไข

ประเด็นปัญหาและอุปสรรคที่ได้หยิบยกมากล่าวถึงในที่นี้เป็นประเด็นที่เห็นว่าเป็นเรื่องใหญ่ และต้องรีบแก้ไขด้วยวิธีต่อไปนี้

1. จัดทำนโยบายสารสนเทศแห่งชาติ โดยรัฐบาลจะต้องเป็นผู้นำและประกาศว่าต่อไปนี้จะใช้สารสนเทศเป็นเครื่องมือสำหรับรุก และแข่งขันกับประเทศอื่นแล้ว ให้หน่วยงานตลอดจนผู้บริหารเร่งตื่นตัว ขวนขวายดำเนินการ

2. ปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้บริหาร เพราะท่านเหล่านี้คือแกนหลักของการใช้สารสนเทศ ถ้าผู้บริหารยังเป็นอยู่อย่างนี้ การใช้สารสนเทศก็จะมีทางสำเร็จ

3. จัดสถาบันพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านสารสนเทศ ที่มีทั้งคุณภาพและปริมาณ มีการสอน ฝึกอบรม วิจัยและพัฒนาควบคู่กันไป

4. จัดทำมาตรฐานด้านระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ รหัส เอกสาร การสื่อสาร ฯลฯ

5. จัดทำศูนย์เอกสารและซอฟต์แวร์สำหรับใช้เป็นแหล่งในการศึกษาและใช้งาน

สุดท้ายนี้ขอเรียนว่า ประเทศไทยอาจจะมีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย อาจจะมีดาวเทียมสื่อสาร อาจมีสถานีรับข้อมูลสำรวจทรัพยากร แต่ลึก ๆ แล้วเราไม่ได้มีเทคโนโลยีเหล่านี้เลย

สารเคมีพิษทางทหาร

โดย น.อ.สุนทร ขำประไพ

ผอ.สวป.สวอ.ทอ.

สารเคมีพิษทางทหารของเรานั้นมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ แต่ที่พอจะแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ ๒ ประเภท คือ

๑. สารสังหารหรือสารที่ทำอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ เป็นสารที่ทำอันตรายต่อชีวิตทหารและประชาชนถึงแก่ความตายได้ ถ้าได้รับสารต่าง ๆ เหล่านี้มีความเข้มข้นระดับหนึ่งได้แก่

๑.๑ สารประสาท (Nerve Agent)

๑.๒ สารพุพอง (Blister Agent)

๑.๓ สารสำลัก (Choking Agent)

๑.๔ สารโลหิต (Blood Agent)

๑.๕ ทอซิน (Toxin)

๒. สารไร้สมรรถภาพ เป็นสารที่ไม่ถึงกับเป็นอันตรายถึงชีวิตแต่เป็นการทำให้ร่างกายไร้สมรรถภาพ ไม่สามารถปฏิบัติการภารกิจได้ หรือร่างกายพิการไปไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ได้แก่

๒.๑ สารออกฤทธิ์ทางจิต

๒.๒ สารอาเจียน

๒.๓ สารน้ำตาไหล

๒.๔ สารทำลายพืช

๒.๕ สารทำควัน

๒.๖ สารเพลิง

ซึ่งถ้าจะกล่าวกันไปสารเคมีพิษทางทหารเหล่านี้ก็คือ การใช้ในสงครามเคมี (Chemical Warfare) นั่นเอง สงครามเคมีหรือการปฏิบัติการทางเคมีนั้นหมายถึงการใช้สารเคมีเพื่อ

ก. ทำให้มนุษย์ พืช หรือสัตว์ ตายหรือไร้สมรรถภาพเป็นเวลานาน
ข. ขัดขวางหรือยับยั้งการใช้พื้นที่ สิ่งอำนวยความสะดวกหรือยุทธโศปกรณ์รวมทั้ง การเตือนภัยและมาตรการป้องกันที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการดังกล่าว

ในที่นี้ผมผู้เขียนจะได้กล่าวถึงฤทธิ์เดชของสารเคมีพิษเหล่านั้นพอสังเขปแต่ละสารพิษต่อไปนี้

สารประสาท เป็นสารเคมีที่อันตรายร้ายแรงที่สุดซึ่งจะทำอันตรายระบบประสาทของมนุษย์เราถ้าได้รับสารชนิดนี้จะมีอาการปวดกล้ามเนื้อ, ท้อง, ชัก, หหมดสติ, หยุดหายใจ และเสียชีวิตในที่สุด สารประสาทได้แก่ สาร G ได้แก่ ทาบู่น (GA), ซาริน (GB) และโซแบน (GD) อีกอย่างหนึ่งได้แก่ สาร V ได้แก่ VX, VE, VM, VS ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น

สารพุพอง เป็นสารเคมีพิษที่ทำให้ผิวหนังเป็นแผลพุพองหรือบวมแดง และจะเสียชีวิตอันเนื่องจากแผลพุพองแตกและมีการติดเชื้อ สารพวกนี้ได้แก่พวกมัสตาร์ด ได้แก่ สาร H, HD, HI อีกพวกหนึ่งได้แก่ พวกสารประกอบสารหนูได้แก่ ลิวิไซท์ เช่นสาร L อีกพวกหนึ่งที่ทำให้เจ็บคัน ไ้แก่สารออกไซม์ เช่นสาร CX ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น

สารโลหิต เป็นสารเคมีพิษที่ทำให้ร่างกายไม่สามารถรับออกซิเจนจากโลหิตได้ มีอาการปวดศีรษะ มึนงง อาเจียน หหมดสติ และเสียชีวิตในที่สุด ขณะเสียชีวิต บริเวณผิวหนังและริมฝีปากจะเป็นสีชมพู สารชนิดนี้ได้แก่ ไฮโดรเจนไซยาไนด์ (AC) ไฮยาโนเจนคลอไรด์ (CK) ฯลฯ

สารสำลัก เป็นสารเคมีพิษอีกแบบหนึ่งที่ทำให้หลอดลมและปอดระคายเคืองและอักเสบลักษณะเป็นแก๊ซ ผู้ป่วยจะเสียชีวิตเนื่องจากของเหลวท่วมปอด (สำลักตายแบบก) ถ้าผู้ป่วยอาการไม่รุนแรง ก็จะมีอาการไอ สำลัก แน่นหน้าอก คลื่นไส้ อาเจียน ถ้าผู้ป่วยมีอาการรุนแรงจะหายใจหอบถี่ มีผิวหนังเขียวคล้ำ มีของเหลวมาท่วมปอด ช็อค หหมดสติ และตายในที่สุด สารเคมีพิษพวกนี้ได้แก่ คลอรีน (CL) และ ฟอสจีน (CG)

สารทอกซิน เป็นสารพิษที่มีพิษตามธรรมชาติมีอยู่ในเซลล์ของสัตว์ พืช หรือจุลินทรีย์ ได้แก่ สัตว์เลื้อยคลาน แมงกะพรุน ปะการัง ฟังไจ และแบคทีเรีย ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น อีกอย่างหนึ่งทอกซินเกิดจากการสังเคราะห์ทางเคมีโดยทำสารเทียมทอกซินจากกระบวนการ

ทางเคมี เช่น ผงเหลือง (Trichothrecen) , ไรซีน เตไทรโคทอกซิน บอททูลิน ชนิด เอ และ สเตฟิโลคลอคคัล เอนเทโรทอกซิน ชนิด บี ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น

สารไรสมรรถภาพ เป็นสารออกฤทธิ์ทางจิต คือทำให้จิตใจเกิดการเปลี่ยนแปลงเกิดความรู้สึกนึกคิด ฟุ้งซ่าน การรับรู้และอารมณ์เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สารพวกนี้มักจะใช้กับเชลยศึกที่ถูกจับได้ในสนามรบ อย่างเช่นในสงครามเวียดนาม ทหารอเมริกันที่เป็นเชลยศึกของเวียดนามเหนือก็เคยถูกสารประเภทนี้มาแล้ว สารพวกนี้ได้แก่สาร LSD BZ ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น อีกประเภทหนึ่งก็คือสารน้ำตาไหล ซึ่งสารประเภทนี้จะทำความระคายเคืองต่อเยื่อตา และระบบการหายใจ อาการเกิดเร็วและหายเร็ว เมื่อออกมาในที่อากาศบริสุทธิ์ ซึ่งผู้ป่วยได้รับเพียงเล็กน้อยก็เกิดอาการแต่ไม่ร้ายแรงถึงชีวิต เว้นแต่ได้รับสารชนิดนี้ในระดับความเข้มข้นสูง สารประเภทนี้เหมาะสำหรับการฝึกทหาร และการปราบปรามจลาจล เป็นการใช้เพื่อให้เกิดอันตรายแบบรบกวน สารประเภทนี้เป็นสาร CS และ CN CA และ CR ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น อีกอันหนึ่งของสารไรสมรรถภาพคือสาร อาเจียน ซึ่งผู้ป่วยเมื่อได้รับสารนี้จะมีอาการคลื่นไส้ เวียนศีรษะ และอาเจียน เกือบตลอดเวลาทั้งนี้สุดแท้แต่ว่าได้รับสารนี้ในระดับความเข้มข้นแค่ไหน สารพวกนี้ได้แก่สาร DM ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น

สารเคมีทำลายพืช เป็นสารเคมีที่ใช้ทำลายพืชต่าง ๆ ต้นไม้ที่เป็นประโยชน์ต่อฝ่ายข้อศึกแต่ไม่เป็นผลประโยชน์ต่อฝ่ายเราทั้งนี้ก็เพื่อ

- ก. เพื่อทำลายพลังอำนาจในการต้านทานของฝ่ายตรงข้าม
 - ข. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับฝ่ายเรา
 - ค. เพื่อปรับปรุงการข่าวให้ดีขึ้น และ
 - ง. เพื่อลดอัตราการขณขยับ สบ. และลดกำลังคุ้มกัน
- ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือ สงครามเวียดนาม สหรัฐฯ ได้ใช้น้ำยาเคมีพ่นเหนือบริเวณป่าที่ต่าง ๆ ที่คาดว่าพวกเวียดกงจะหลบซ่อนตัวอยู่ในป่า เมื่อใบไม้ในป่าร่วงหมดแล้วเหลือแต่ลำต้นสหรัฐก็สามารถมองเห็นค่ายของพวกเวียดกงได้ชัดเจนและทิ้งระเบิดทำลายภายหลังหรือแม้แต่เส้นทางโฮจิมินห์ซึ่งเป็นเส้นทางลำเลียงส่งกำลังบำรุงสายสำคัญที่สุดจากเวียดนามเหนือมาสู่เวียดนามใต้ที่พวกเรารู้จักกันดีว่า "Hochiminh Trail" ซึ่งแต่ก่อนนั้นนักบินของ

เวียดนามได้บินตรวจการณ์และลาดตระเวนอย่างไรก็ไม่พบด้วยสายตาเปล่าได้ จนสหรัฐ
ต้องใช้วิธีพ่นน้ำยาเคมีนี้เอง จึงทำให้พบเส้นทางดังกล่าวแล้ว

สารทำควัน แบ่งออกเป็นควันกำบัง และควันสัญญาณ ควันสีขาวใช้เป็นควันกำบัง
ส่วนควันสัญญาณใช้ควันสีซึ่งมีสีมาตรฐานอยู่ ๔ สี คือ สีแดง สีเขียว สีเหลือง และสีม่วง
ควันกำบังเป็นควันที่ใช้เพื่อพราง ขัดขวางการตรวจการณ์ และลดอำนาจการยิงของข้าศึก
ซึ่งได้แก่ ฟอสฟอรัสขาว (WP) Hexachocthane Smoke Mixture หรือ HC น้ำมัน
หมอกสำหรับเครื่องกำเนิดควัน (Smoke Generator Fog Oil หรือ SGF)

สารเพลิง เป็นสารเคมีที่ทำให้เกิดเพลิงเผาผลาญวัสดุ ซึ่งผลที่ได้รับมีทั้งด้านจิตวิทยา
และสรีรวิทยา ตลอดจนผลต่อยุทธโรปกรณ์ และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ พังทลายพินาศยังความ
เสียหายมหาศาลต่อประเทศชาติและประชาชน ยกตัวอย่างเหตุการณ์ไม่สงบซึ่งเกิดขึ้นเมื่อ
๑๗-๒๐ พ.ค. ๓๕ เร็ว ๆ นี้ ผลของข้อเรียกร้องประชาธิปไตยเป็นยังงั ผลของการใช้สาร
เพลิงเป็นยังงั นี่แหละคือการกระทำของพวกบ้าคลั่ง (Mob) และจากพวกจุดชนวนทั้ง
หลายแหล่งผู้บ้าคลั่งลัทธิ ผมผู้เขียนจึงไม่ขอบอกสารเคมีประเภทนี้หรือว่ามีสารอะไรบ้าง
เอาไว้ให้ไปหาเอาเองก็แล้วกันเพราะเท่านี้ประเทศชาติก็ย่อยยับมหาศาลอยู่แล้ว

สวัสดีครับ !

จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางทหาร

โดย "ท่านหญิง สวป.สวอ.ทอ."

คำว่าจุลินทรีย์เป็นคำที่ใช้เรียกกลุ่มกว้าง รวมหมดทุกประเภท อาทิ พังไจ โปรโตซัว แบคทีเรีย ริกเกตเซีย และไวรัส ฯลฯ แต่จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางทหารของเรานั้นเป็นสารชีวะที่สามารถปล่อยกระจาย (Dissemination) แพร่ไปในอากาศ หรือ พื้นดินเพื่อ ความมุ่งหวังที่จะทำลายกองทหาร ประชาชน พืชผักหรือต้นไม้ สิ่งสาธารณูปโภคต่าง ๆ ตลอดจนยุทธโศปกรณ์ของฝ่ายข้าศึกให้ล้มป่วยหรือ พิกการไร้สมรรถภาพ ตลอดจนล้มตาย และยุทธโศปกรณ์เสียหายได้ ซึ่งสารชีวะทางทหารที่เราใช้เพื่อความมุ่งหมายข้างต้นนั้นก็คือ การใช้สารชีวะ (Biological Agent) ในสงคราม นชค. (NBC Warfare) นั่นเอง

ในที่นี้ดิฉันได้กล่าวถึงจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางทหารนั้นมีอยู่ด้วยกัน ๔ อย่างด้วยกันคือ พังไจ แบคทีเรีย ริกเกตเซีย และไวรัส ซึ่งดิฉันจะขอกล่าวพอเป็นสังเขปดังนี้ละคะ

๑. พังไจ (Fungi) เป็นจุลินทรีย์ที่มีทั้งเซลล์เดี่ยวหรือหลายเซลล์ที่เรียงตัวกันอยู่ในแนวเดียวกันเป็นเส้นใย พังไจอาจถูกจำแนกอย่างคร่าว ๆ โดยลักษณะทางสัณฐานวิทยาออกเป็น ๓ พวก คือ ยีสต์ (Yeast), รา (Mold) และเห็ด (Mushroom) ซึ่งในที่นี้ดิฉันจะขอกล่าวถึงเรื่องราอย่างเดียวเพราะอีก ๒ อย่างนั้นมีความสำคัญน้อยกว่า

ราเป็นพังไจที่มีหลายเซลล์เรียงตัวกันเป็นเส้นใย ซึ่งอาจแตกกิ่งก้านสาขารวมตัวกันเป็นขยุ่มหรือกลุ่มใหญ่จนฟูขึ้นมากล้ายสำลี อาจออกสีต่าง ๆ ตามชนิดของเชื้อรา นั้น ๆ เช่น เหลือง ดำ เขียว และเทา ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น อิทธิพลของราทำให้เกิดการเน่าเปื่อยผุพังของซากพืช ซากสัตว์กลายเป็นสารเคมีกลับคืนสู่ดินทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ แต่บางครั้งก็เป็นโทษต่อมนุษย์ เช่น ทำให้ไม้ผุ เสื่อผ้าเกิดเป็นสีของเชื้อรา นั้น ๆ อาหารก็เกิดการเน่าบูดรับประทานไม่ได้ สินค้าต่าง ๆ เกิดการเสียหายใช้ไม่ได้ พืชผลทางเกษตรเน่าเสีย นอกจากนี้ราอาจปล่อยสารพิษ (Toxin) ออกมาโดยที่พืชนั้นเป็นการก่อมะเร็ง (Carcinogen) เช่น

ค. พวกไข้ซูกามูชิ หรือไข้รากสาด (Tsutsugamushi or Scrub fever group) เช่น
เชื้อ Rickettsiae Tsutsugamushi ซึ่งทำให้น้ำไปสู่มนุษย์โดยไ
ง. พวกไข้คิว (Q-fever group) เช่นเชื้อ Coxiella burnetii ซึ่งทำให้เกิดโรคไข้คิว
พบในเห็บของโค กระบือ ถ่ายทอดถึงมนุษย์โดยมูลของเห็บที่ปลิวฟุ้งมากับฝุ่นละอองหรือ
จากน้ำนม

จ. พวกคล้ายมีดาส (Rickettsiae pax) เป็นโรคคล้ายมีดาสที่ไม่พบบ่อยนัก นำโรค
โดยไรที่อยู่ตามตัวหนู เช่น เชื้อ Rickettsiae akari

ด. ไวรัสหรือไวรัส (Virus) เป็นจุลินทรีย์ที่เล็กมากที่สุดจนผ่านเครื่องกรองที่ใช้แบคที
เรียได้ เป็นตัวเบียดเบียนถาวรในเซลล์ของมนุษย์เรา ไวรัสที่ใหญ่ที่สุดยังมีขนาดเล็กกว่า
๑/๔ ของแบคทีเรีย ไวรัสเจริญในพืช สัตว์ และมนุษย์ และแม้กระทั่งแบคทีเรียเชื้อโรคด้วย
กันเอง เชื้อไวรัสบางชนิดซึ่งเจริญในพืชแต่ มิได้ทำให้เกิดอันตรายรุนแรงเพียงให้เกิด
ลักษณะแปลก ๆ ขึ้น เช่น เกิดรอยต่างในดอกทิวลิป เป็นต้น

ไวรัสนั้นสามารถทนต่อการทำให้เย็นจนแข็งได้ดีมาก และทำนองเดียวกันก็ทนความ
ร้อนได้ดีพอ ๆ กับเซลล์แบคทีเรียธรรมดา แต่ส่วนใหญ่จะถูกฆ่าตายหรือหมดสมรรถภาพ
ภายใน ๓๐ นาที ที่อุณหภูมิ ๕๓ - ๕๖ °C ไวรัสบางชนิดทนต่อยาฆ่าเชื้อบางชนิด เช่น ฟีนอล
ได้ดี บางชนิดทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะความเป็นกรด+เบส ในช่วงกว้างได้ สำหรับไวรัส
โรคตับอักเสบบสามารถทนต่อคลอรีนซึ่งมีความเข้มข้นกว่าที่ใช้ฆ่าแบคทีเรียถึง ๓ เท่า

สำหรับการเกิดโรคได้จากไวรัสนั้นแตกต่างกันไป เช่นจำนวนอนุภาคของไวรัสเพียง ๑
อนุภาคหรือเพียงเล็กน้อยก็อาจทำให้เกิดโรคได้แล้วในทางตรงกันข้ามไวรัสบางชนิดถึง
แม้ว่าจะสามารถเข้าสู่ร่างกายคนเราได้เป็นล้านอนุภาคแต่ก็มีโอกาสที่จะทำให้เกิดโรคได้เพียง
๕๐% เท่านั้น

สำหรับจุลินทรีย์ที่อาจนำมาใช้เป็นสารชีวะทำลายยุทธโธปกรณ์นั้น ก็ได้แก่ พังไ
ประเภทเชื้อรา และแบคทีเรีย ซึ่งสามารถทำให้ สป.๓ เสื่อมสภาพและบางชนิดที่ผลิตสาร
เคมีที่เป็นกรดก็สามารถกัดกร่อนโลหะได้

ดิฉันขอยุติเรื่องนี้ไว้ก่อนนะคะถือว่าเป็นของอภินันทนาการจากพวกเราชาวสวป.สวอ.ทอ.
เนื่องในโอกาสที่ สวอ.ทอ. ของเรามีอายุครบ ๑๐ ขวบพอดีก็แล้วกัน พวกเราขออวยพรให้
สวอ.ทอ. จงเจริญก้าวหน้าใน ทอ. ต่อไปตราบนาน

สวัสดีค่ะ !

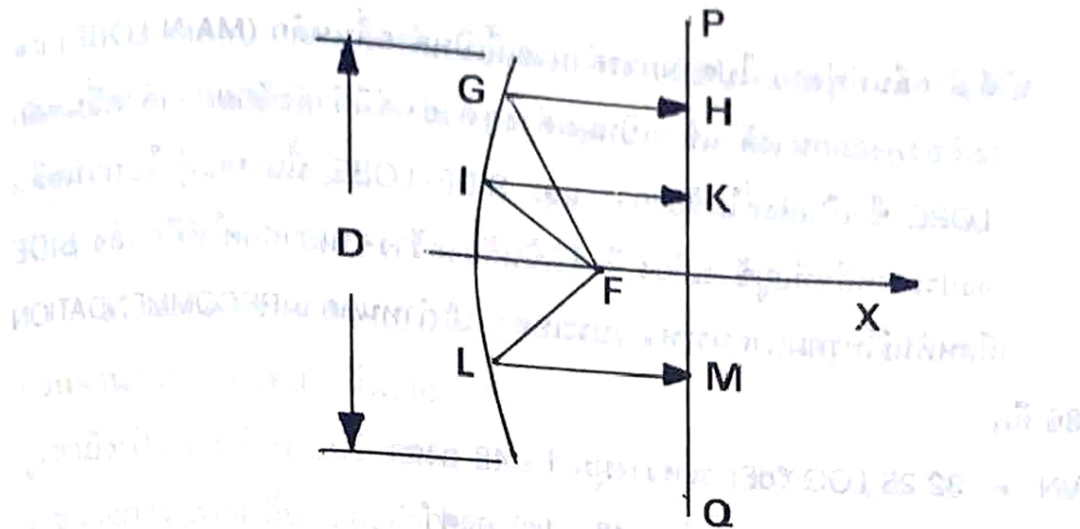
จานอากาศสื่อสารดาวเทียม

โดย น.อ. ประเสริฐ ลพสัตถายุทธ

จานอากาศสื่อสารดาวเทียมที่กล่าวถึงนี้ ก็คือจานกลมโค้ง พาราโบลา หรือชาวบ้านเรียกว่าจานรูปกระโถนขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลางกว้างกว่า 2-3 เมตรขึ้นไป บางอันติดตั้งอยู่บนพื้นดิน บางอันติดตั้งอยู่บนหลังคาตึก บางอันก็ติดตั้งบนรถ บนเรือก็มี จานอากาศเหล่านี้จะแหงนปากจานขึ้นฟ้า แนวนกตรงไปยังดาวเทียมสื่อสาร ซึ่งโคจรในอวกาศเหนือเส้นศูนย์สูตรของโลกประมาณ 32,000 กิโลเมตร และโคจรไปพร้อมกับการหมุนของโลก ทำให้ดูเหมือนหนึ่งว่าดาวเทียมนั้นลอยนิ่งอยู่กับที่

จานอากาศทรงกลมโค้ง พาราโบลา เป็นที่นิยมกันมากเพราะตัวจานกลมดังกล่าวเป็นแผ่นโลหะสะท้อนคลื่นวิทยุได้มากที่สุด ทำให้คลื่นวิทยุที่ส่งออกหรือรับเข้าของจานมีกำลังสูงสุดและลักษณะของลำคลื่นวิทยุดังกล่าวจะมีความแคบมาก และส่งพุ่งตรงไปยังดาวเทียมสื่อสารในอวกาศที่ต้องการได้ โดยไม่มีการรบกวนคลื่นวิทยุของดาวเทียมสื่อสารของประเทศอื่นที่อยู่ข้างเคียง อันจะทำให้เกิดเป็นปัญหาระหว่างประเทศ ตลอดจนจะไม่มีมีการรบกวนคลื่นวิทยุกันระหว่างสถานีสื่อสารดาวเทียมพื้นดิน กับสถานีถ่ายทอดโทรคมนาคมพื้นดินในกรณีที่ใช้ความถี่วิทยุเดียวกันด้วย

ดังนั้น คุณสมบัติการแพร่คลื่นของจานอากาศที่ว่านี้ จะต้องได้รับการทดสอบที่เชื่อถือได้เป็นสากล และมีผลเป็นไปตามที่สหพันธ์โทรคมนาคมระหว่างประเทศกำหนดทฤษฎีการรวมกำลังคลื่นวิทยุในการสะท้อนจากจานอวกาศทรงกลมโค้ง PARABOLA นั้น อาศัยคุณสมบัติของโค้ง พาราโบลา ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 ทฤษฎีการสะท้อนคลื่นจากจาน พาราโบลา

จากรูปที่ 1 F เป็นจุด FOCUS ในการส่งคลื่นวิทยุ จะทำการส่งคลื่นด้วย FEED HORN ณ จุด F นี้

โดยคุณสมบัติ พาราโบลา จะทำให้ระยะ

$$FG + GH = FI + IK = FL + LM$$

ดังนั้น คลื่นทุกทิศทางที่ออกจาก FEED HORN ณ จุด F จะถูกสะท้อนด้วยจาน พาราโบลา มาถึงพื้นระนาบ PQ เป็นระยะทางเท่ากันตลอดทุกจุด ทำให้คลื่นวิทยุรวมตัวกันในลักษณะ INPHASE เป็นผลทำให้มีการขยายกำลัง (GAIN) และทำให้เกิดความกว้างของลำคลื่น (BEAM WIDTH) แคบมาก พุ่งไปตามแนวแกน X

จากรูปที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางทฤษฎี ดังนี้

$$\text{BEAM WIDTH} = \frac{70^\circ}{D} \text{ DEGREE}$$

$$\text{POWER GAIN} = \text{LOG } 6 \left(\frac{D}{\lambda} \right)^2 \text{ dB}$$

ดังนั้น $D = 450 \text{ CM}$ ความถี่ 6 GHz

จะได้ $\text{BEAM WIDTH} = 0.78 \text{ DEGREE}$

$$\text{POWER GAIN} = 46.87 \text{ dB}$$

อย่างไรก็ดี ลำคลื่นที่พุ่งออกไปตามการคำนวณนี้เป็นลำคลื่นหลัก (MAIN LOBE) แต่จะเกิดลำคลื่นข้างเคียงพุ่งออกทางด้านข้างเป็นมุมต่างๆ ด้วย แต่มีกำลังน้อยกว่าลำคลื่นหลัก เรียกว่า SIDE LOBE ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ต้องการ และ SIDE LOBE นี้เองจะพุ่งไปกวาดคลื่นวิทยุดาวเทียมของประเทศอื่นที่อยู่ข้างเคียง จึงจำเป็นต้องสร้างจานอากาศให้มีกำลัง SIDE LOBE ไม่สูงกว่าที่สหพันธ์โทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) กำหนดตาม RECOMMENDATION 465-2, 1986 คือ

GAIN = 32-25 LOG ∇ dBi ระหว่างมุม 1 - 48 องศา

= - 10 dBi ระหว่างมุม 48 - 180 องศา

กำลังคลื่นของ MAIN LOBE และ SIDE LOBE เป็นกำลังคลื่นรวมทั้งหมด ดังนั้น ถ้ากำลังคลื่นของ SIDE LOBE มาก ก็จะทำให้กำลังคลื่นของ MAIN LOBE ต่ำลงด้วยซึ่งไม่เป็นความปรารถนาของเรา

ดังนั้นในการสร้างจานอากาศสื่อสารดาวเทียมจะต้องควบคุมกำลังคลื่นของ SIDE LOBE ให้อยู่ในขีดจำกัดของ ITU ให้ได้โดย

1. สร้างจานอากาศให้มีความผิดพลาดไม่เกิน 0.75 มิลลิเมตร

2. ลดการ RERADIATION ของก้านยึด FEED HORN โดยการออกแบบให้เหมาะสม

การสร้างจานอากาศโค้ง พาราโบลา ไม่ให้มีความผิดพลาดเกิน 0.75 มิลลิเมตร เป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการสร้างจะต้องใช้กรรมวิธีผลิตโลหะภัณฑ์ที่เหมาะสมมีเทคโนโลยีด้านวัสดุ มีเครื่องจักรกลโรงงานที่เที่ยงตรง และมีช่างกลโรงงานที่มีความชำนาญ จากประสบการณ์พบว่าต้องทำการวิจัยและพัฒนาวิธีการและสร้างเครื่องมือเครื่องอุปกรณ์ในการขึ้นรูปแผ่นอลูมิเนียมทำจานรูป พาราโบลา เป็นงานย่อย ๆ หลายงาน รวมทั้งวิธีการตรวจสอบคุณภาพของความถูกต้องเที่ยงตรงนั้นด้วย

การทดสอบการแพร่คลื่นเป็นงานขั้นสุดท้ายที่จะทำให้ทราบคุณสมบัติของจานอากาศที่สร้างเสร็จแล้วว่า MAIN LOBE และ SIDE LOBE มีกำลังคลื่นเท่าใด ณ มุมมุมรอบตัวต่าง ๆ กันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง SIDE LOBE จะต้องได้รับการควบคุมให้อยู่ในเกณฑ์ที่ ITU กำหนด

การทดสอบการแพร่คลื่นของจานอากาศทำได้โดยติดตั้งจานอากาศที่สร้างขึ้นบนแท่น
ที่หมุนได้รอบตัวมีขีดแบ่งองศาโดยรอบ ส่วนอีกทางด้านหนึ่งห่างออกไปไกลไม่น้อยกว่าระยะ
 $\frac{2D^2}{\lambda}$ จะติดตั้งเครื่องส่งคลื่นวิทยุตั้งความถี่ที่จะทำการทดสอบ เพื่อให้จานอากาศที่สร้างขึ้น
เป็นตัวรับคลื่นมาทำการบันทึกบนกราฟใช้ประเมินผลต่อไป

สนามทดสอบจะต้องเป็นพื้นราบมีพืชล้มลุกขึ้นหนาแน่น เพื่อไม่ให้เกิดคลื่นสะท้อนรบกวน
จนจานอากาศทั้งที่ส่งคลื่นและรับคลื่นทดสอบจะต้องอยู่บนที่สูง เช่น บนหอสูง หรือยอด
ภูเขา ยิ่งเป็นการดี รอบบริเวณต้องเป็นที่โล่ง ไม่มีสิ่งก่อสร้าง หรือสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ
มาขวางการแพร่คลื่น และทำให้เกิดการสะท้อนคลื่นเข้ามารบกวน ตลอดจนไม่มีเครื่องส่ง
วิทยุอื่น ๆ ที่ ใช้ความถี่ใกล้เคียงกันอยู่ในบริเวณนั้นด้วย

สำหรับจานอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์จากดาวเทียม เป็นจานอากาศใช้รับอย่างเดียว
(TELEVISION RECEIVE ONLY คำย่อ TVRO) ไม่จำเป็นต้องควบคุม SIDE LOBE
ของการแพร่คลื่นดังกล่าวแล้วเพราะไม่ได้ส่งคลื่นออกไปจากจานอากาศจึงไม่จำเป็นต้องคำนึง
ถึงการรบกวนคลื่นวิทยุต่อดาวเทียมที่อยู่ข้างเคียงแต่ประการใด ดังนั้น การสร้างจานอากาศ
ประเภทนี้ จึงไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงความถูกต้องที่ยังตรงในการสร้างมากนัก

เอกสารอ้างอิง

1. SANJEENA GUPTA : Microwave Engineering, Khanna Publishers, Delhi, 1977
2. Recommendation 465-2,1986, ITU,Geneva.
3. Michael Kachmar : MICROWAVE & RF, September 1983
4. Basic Antenna Measurements, Scientific Atlanta, U.S.A., 1980

ดินขับจรวด

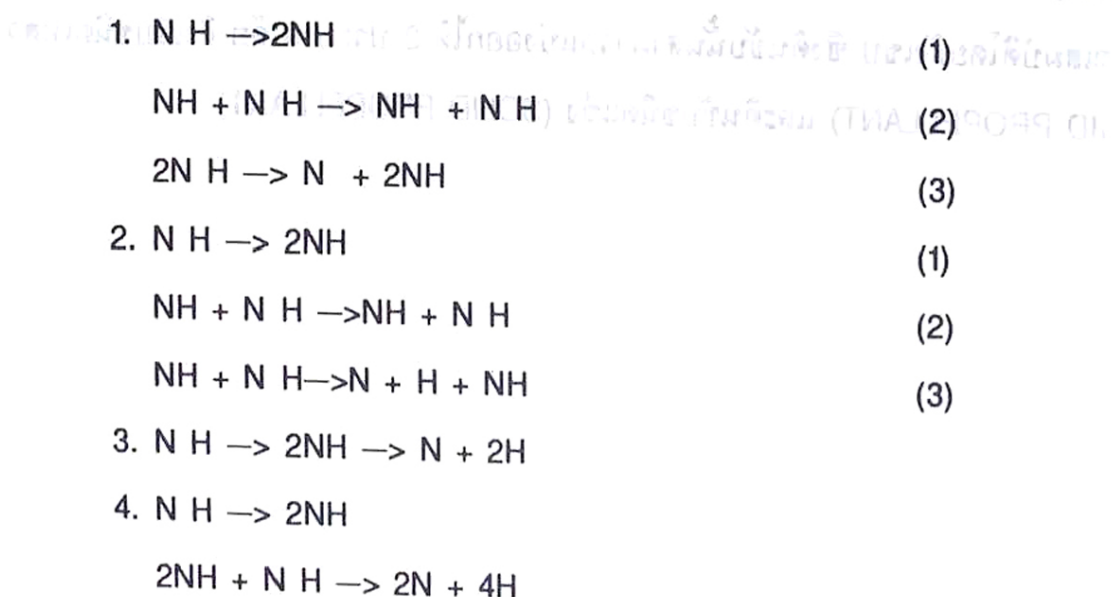
โดย สพอ.ศวอ.ทอ.

จรวดอากาศเป็นอาวุธที่สำคัญอย่างหนึ่งของเครื่องบินรบ กองทัพอากาศได้เริ่มใช้จรวดอากาศจากการช่วยเหลือทางการทหารของสหรัฐ ฯ และยังมีความต้องการการใช้งานด้านยุทธการอย่างต่อเนื่อง การจัดหาจรวดต่างประเทศ สามารถกระทำได้ แต่มีราคาค่อนข้างสูง ตลอดจนจำนวนสั่งซื้อก็ต้องมากอีกด้วย ดังนั้นกองทัพอากาศจึงมีแนวทางในการพัฒนาจรวดอากาศขึ้นเอง บทความต่อไปนี้เป็น การอธิบายชนิดของดินขับส่วนผสมและคุณสมบัติโดยสังเขป ซึ่งดินขับนั้นสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ ดินขับชนิดเหลว (LIQUID PROPELLANT) และดินขับชนิดแข็ง (SOLID PROPELLANT)

ดินขับประเภทเหลว (LIQUID PROPELLANT)

ของเหลวบางประเภทมีความไม่เสถียรและสามารถแตกตัวทำให้เกิดแรงระเบิดที่รุนแรงได้ เช่น NITROGEN DIOXIDE เมื่อผสมกับ CARBON DISULPHIDE หรือ NITROBENZENE NITROGEN DIOXIDE ส่วนผสมที่ถูกต้องจะทำให้เกิดการแตกตัวของสารผสมนี้แก๊สที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วคือ CARBON DIOXIDE, NITROGEN และน้ำทำให้เกิดแรงดันสูงอย่างกะทันหัน จากหลักการการแตกตัวของสารเคมีนี้เองเป็นจุดเริ่มต้นของดินขับประเภทของเหลว

สพอ.ศวอ.ทอ. เคยทำการวิจัยดินขับประเภทของเหลว โดยใช้สารเคมีประเภท HYDRAZINE ที่มีความเข้มข้น 96% สามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาอย่างรวดเร็วเมื่อกระทบกับสาร NITRIC ACID ปฏิกิริยาของ HYDRAZINE กับ NITRIC ACID จะเกิดขึ้นโดยมีเวลาหน่วยประมาณ 5/1,000 วินาที คุณสมบัติของ HYDRAZINE มีจุดเดือดที่ 113.5 C มีความหนาแน่น 1.025 G/CC HYDRAZINE มี คุณสมบัติเผาไหม้ในอากาศได้และหากกระทบอุณหภูมิที่สูงกว่าจุดเดือด สารนี้ก็จะสลายตัวเป็นแก๊สอย่างรวดเร็ว HYDRAZINE สามารถแตกตัวได้โดยกรรมวิธีอื่น ๆ เช่น ประจุไฟฟ้าหรือแสงอัลตราไวโอเลต การแตกตัวของ HYDRAZINE นั้นเป็นไปตามสมการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้



สปอ.ศวอ.ทอ. เคยวิจัยในปี 2525-2524 โดยใช้ HYDRAZINE เป็นสารหลัก ซึ่งบรรจุอยู่ในลำตัวของจรวด ความดันที่เกิดขึ้นจากการอัด HYDRAZINE เข้าไปในลำตัวจรวด ทำให้ HYDRAZINE นั้นสามารถพ่นออกมาทางรู NOZZLE เมื่อเกิดปฏิกิริยาสลายตัวของ HYDRAZINE ในช่วง NOZZLE ของจรวดดังกล่าวทำให้จรวดนั้นสามารถเคลื่อนตัวไปข้างหน้า

การทดสอบที่เคยกระทำนั้นจรวดสามารถเคลื่อนตัวขึ้นไปได้สูงเพียง 500 ฟุตเท่านั้น ผลการวิเคราะห์ในครั้งนั้นคาดว่ามีการฉีดยา HYDRAZINE ออกมาทางรู NOZZLE นั้นไม่สามารถควบคุมปริมาณได้อย่างแน่นอน สาร HYDRAZINE เป็นสารที่ค่อนข้างอันตราย ซึ่งอาจจะทำให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของผู้เกี่ยวข้องกับการทดสอบในครั้งนี้ไม่ได้กระทำต่อไป เนื่องจากเหตุผลหลายประการด้วยกัน ในต่างประเทศจรวดเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกนำมาใช้ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 คือ จรวด V-2

นอกจากนั้นการขับเคลื่อนในอวกาศก็ใช้เชื้อเพลิงเหลวเป็นหลัก เนื่องจากสามารถควบคุมการพ่นของสารเคมีได้ค่อนข้างแม่นยำ และไม่จำเป็นจะต้องจุดตัวอย่างต่อเนื่องดังเช่นดินขับประเภทแข็งดังนั้นดินขับประเภทเหลวนี้จึงมีประโยชน์การใช้งานแตกต่างกับดินขับประเภทแข็ง หาก ทอ. มีความประสงค์ในการผลิตจรวดบางประเภท ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมแรงขับอย่างละเอียด ดินขับประเภทเหลวจะเป็นดินขับที่เหมาะสมและรองรับความต้องการดังกล่าวได้

ดินขับประเภทแข็ง (SOLID PROPELLANT)

การจุดตัวเนื่องจากปฏิกิริยาทางเคมีเป็นปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ และมีผู้ศึกษาปรากฏการณ์เหล่านี้มาเป็นเวลานาน การจุดตัวของของแข็งโดยจะต้องเปลี่ยนสภาวะจากของแข็งและเป็นแก๊ส มีความยุ่งยากและสลับซับซ้อนเป็นอย่างมาก ดินขับชนิดแข็งได้ถูกนำมาใช้ในการขับเคลื่อนของจรวดและในการส่งกระสุน เนื่องจากความเร็วในการจุดตัวและความดันที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว อาจจะอธิบายได้ว่าดินขับเป็นสารที่ประกอบขึ้นด้วยโมเลกุลขนาดใหญ่ โมเลกุลเหล่านี้แตกตัวเป็นแก๊สที่อุณหภูมิสูงโดยไม่จำเป็นจะต้องมีสาร OXIDIZER ในอากาศ

การผลิตดินขับซึ่งสารเผาไหม้ทั้ง 2 ประเภท คือ OXIDIZER และ FUEL ทำให้การใช้งานเป็นไปได้อย่างสะดวก สารเคมีที่สามารถแตกตัวได้อย่างรวดเร็วสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุระเบิดได้อีกด้วย ข้อแตกต่างระหว่างวัตถุระเบิดกับดินขับนั้น คือความเร็วในการแตกตัวของสารเคมี

สารเคมีบางชนิดได้ถูกนำมาใช้ในการผลิตดินขับประเภทแข็ง สารเคมีแต่ละประเภทถูกเลือกเนื่องจากคุณสมบัติในการจุดตัว หลักการของดินขับประเภทแข็งจะต้องมีสาร 2 ประเภทคือ OXIDIZER กับ FUEL ซึ่งอาจจะปรากฏอยู่ในโครงสร้างที่ไม่เหมือนกัน เช่น อยู่ในโมเลกุลเดียวกันเลยในลักษณะของ NITROCELLULOSE หรือเป็นสาร 2 ประเภทที่นำมาผสมกัน เช่น AMMONIUM PERCHLORATE และผงอลูมิเนียม

ดินขับประเภทแข็งซึ่งเป็นสาร NC เพียงชนิดเดียว จะถูกเรียกว่าเป็นดินขับประเภท SINGLE BASE ส่วนดินขับที่มีสาร NC และ NG ผสมเข้าด้วยกันจะถูกเรียกว่าดินขับ 2 ฐาน (DOUBLE BASE) โดยธรรมชาติของ NITROGLYCERIN (NG) สารนี้มีอำนาจการแตกตัวค่อนข้างไว เมื่อถูกนำมาผสมเป็นดินขับ 2 ฐาน ก็จะทำให้แรงขับเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับดินขับฐานเดียว

การผสมกันของสารที่เป็น OXIDIZER สารเหล่านี้ถูกยึดเกาะด้วย BINDER ซึ่งเป็น POLYMER บางชนิดสารที่ถูกทำหน้าที่ FUEL ที่จะถูกยึดเกาะด้วย BINDER ด้วยกัน ดินขับประเภทแข็งซึ่งเป็นสารโลหะดังกล่าวผสมกันอยู่เรียกว่าดินขับฐานผสมหรือ COMPOSITE PROPELLANT AMMONIUM PERCHLORATE, AMMONIUM NITRATE AND POTASSIUM PERCHLORATE ทำหน้าที่เป็น OXIDIZER เมื่อวัสดุเหล่านี้แตกตัวโดยความร้อนจะทำให้เกิดแก๊สบนผิว ซึ่งช่วยทำให้ FUEL นั้นมีออกซิเจนพอเพียงในการสันดาบ ส่วนใหญ่แล้วดินขับ COMPOSITE จะมี POLYURETHANE AND POLYBUTADIENE เป็น BINDER ในดินขับประเภทเดียวกันสาร POLYMER เหล่านี้ยังทำหน้าที่เป็นตัวประสาน (BINDER) อีกด้วยดังนั้นดินขับ COMPOSITE ที่ทันสมัยจะประกอบด้วย AMMONIUM PERCHLORATE AND POLYBUTADIENE

ในการผลิตดินขับ COMPOSITE นั้นยังจำเป็นจะต้องมีสารผสมอีกหลายตัว เช่น OXIDIZER, FUEL, BINDER, PLASTICIZER, CURING AGENT, CROSSLINKING AGENT, BONDING AGENT, BURNING RATE CATALYST, ANTLAGING AGENT, OPECIFIER, FLAME SUPPRESSANT, AND COMBUSTION INSTABILITY SUPPRESSANT

พลังงานความร้อนที่เกิดขึ้นจากการจุดตัวของดินขับประเภทแข็งอาจจะนำมาอธิบายได้โดย SPECIFIC IMPULSE (Isp) ซึ่งผันแปรตามอุณหภูมิของดินขับประเภทแข็งอาจจะนำมาอธิบายได้โดย SPECIFIC IMPULSE (Isp) ซึ่งผันแปรตามอุณหภูมิของเปลวไฟและน้ำหนักของโมเลกุลของแก๊สที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้

อุณหภูมิเปลวไฟและ Isp ของดินขับ DOUBLE BASE เปลี่ยนแปลงได้ไม่มากนักเนื่องจากสารเคมีหลักคือ NC และ NG มีโครงสร้างทางเคมีที่แน่นอน การเปลี่ยนแปลง Isp อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ขึ้นอยู่กับสารเติมแต่งอื่น ๆ ซึ่งใส่เข้าไปในขณะขบวนการผลิต โดยที่จริงแล้วดินขับ DOUBLE BASE จะมี Isp เท่ากับ 220 วินาที และอุณหภูมิของเปลวไฟ เท่ากับ 280.K ที่ความดัน 70 บรรยากาศการเติม AP เข้าไปในดินขับ DOUBLE BASE สามารถช่วยให้อุณหภูมิของเปลวไฟสูงขึ้น ซึ่งส่งผลให้ Isp เพิ่มขึ้นได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามการใส่ AP จำนวนมากเข้าไปในดินขับ DOUBLE BASE จะทำให้ Isp ลดลงได้ ดังนั้นนักวิจัยจึงมีความประสงค์ในการหาสูตรดินขับซึ่งจะใช้อุณหภูมิของเปลวไฟและ Isp มากที่สุด การกระทำดังกล่าวเกิดขึ้นได้โดยการเติม AMMONIUM PERCHLORATE เข้าไปในดินขับ DOUBLE BASE ดังนั้นดินขับประเภทนี้จึงมีชื่อเรียกว่า AMMONIUM PERCHLORATE-BASED COMPOSITE MODIFIED DOUBLE-BASE (AP-CMDB) การเติม NITRAMINE เช่น RDX AND HMX เข้าไปในดินขับ DOUBLE BASE สามารถเพิ่มอุณหภูมิของเปลวไฟ และ Isp ได้ ดินขับประเภทนี้มีชื่อว่า NITRAMINE-BASED COMPOSITE MODIFIED DOUBLE-BASE (RDX-CMDB OR HMX-CMDB) กราฟที่ 1 และที่ 2 แสดงให้เห็นถึง Isp และอุณหภูมิของเปลวไฟในดินขับ DOUBLE ประเภทต่าง ๆ

คุณสมบัติในการเผาไหม้ของดินขับขึ้นอยู่กับธรรมชาติของสารเคมีแต่ละชนิดที่ถูกผสมกัน ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติของสารเคมีแต่ละชนิด

ตารางที่ 1 คุณสมบัติการเผาไหม้ของสารเคมี

OXIDIZER	CHEMICAL FORMULA	STATE			PRODUCT		
			b (g/cm3)	Hf (298k) (cal/mole)	TG (Kg)	Mw (g/mole)	ISP (S)
NC(12.6%)	C6 H7.55O5 (NO2) 2.45	SOLID	1.66	-160.2	2590	24.7	230
NG	C3 H5O3 (NO2) 3	LIQUID	1.60	-9.75	3289	28.9	244
TMETN	C5H9O3 (NO2) 3	LIQUID	1.47	-97.8	2898	23.1	253
TEGDN	C6H12O (NO2) 2	LIQUID	1.33	-181.6	1376	19.0	183
DEGDN	C4H8O3 (NO2)2	LIQUID	1.39	-103.5	2513	21.8	241
AP	NH4C104	SOLID	1.95	-70.73	1405	27.9	175
AN	NH4NO3	SOLID	1.73	-78.27	1247	22.9	161
NP	NO2C104	SOLID	2.22	+8.88	597	36.4	85
RDX	C3H6N3 (NO2) 3	SOLID	1.82	+14.69	3286	24.3	266
HMX	C4H8N4 (NO2) 4	SOLID	1.90	+17.92	3278	24.3	266

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตดินขับ DOUBLE BASE ตามตารางที่ 2 ซึ่งจะแสดงให้เห็นต่อไป เป็นวัตถุดิบซึ่งโรงงานวัตถุระเบิดทางทหารของสำนักงานอุตสาหกรรมทหาร กท. สามารถดำเนินการผลิตเป็นวัตถุดิบสำเร็จรูปเพื่อให้ ทอ.โดย กรว.4 สพ.ทอ.ผลิตเป็นดินขับจรวด DOUBLE BASE เพื่อใช้งานได้

ตารางที่ 2 วัตถุดิบในการใช้ผลิตดินขับ DOUBLE BASE

DOUBLE-BASE PROPELLANT

PLASTICIZER

(FUEL AND OXIDIZER)

NG :

NITROGLYCERIN

TMETN :

TRIMETHYLCLETHANE TRINITRATE

TEGDN :

TRIETHYLENE GLYCOL DINITRATE

DEGON :

DIETHYLENE GLYCOL DINITRATE

PLASTICIZER

(FUEL)

DEP :

DIETHYLPHTALATE

TA :

TRIACETING

PU :

POLYURETHANE

BINDER

(FUEL AND OXIDEZER)

NO :

NITROCELLULOSE

STABILIZER

EC :

ETHYL CENTRALITE

2NDPA :

2-NITRODIPHENILAMINE

BURNING RATE CATALYST

PbSe :

LEAD SALICYLATE

PbSt :

LEAD STEARATE

Pb2ES :

LEAD 2-ETHYLHEXOATE

CuSa :

COPPER SALICYLATE

CuSt :

COPPER STEARATE

LiF :

LITHIUM FLUORIDE

HIGH ENERGY ADDITIVE

RDX :

CYCLOTRIMETHYLENE TRINITRAMINE

HMX :	CYCLOTETRAMETHYLENE TETRANITRAMINE
NGD :	NITROGUANIDINE
COOLANT	
OXM :	OXAMIDE
OPECIFIER	
C :	CARBON BLACK
FLAME SUPPRESSANT	
KNO :	POTASSIUM NITRATE
K ₂ SO ₄ :	POTASSIUM SULFATE
METAL FUEL	
Al :	ALUMINUM
COMBUSTION INSTABILITY SUPPRESSANT	
Al :	aluminum
Zr :	ZIRCONIUM
ZrC :	ZIRCONIUM CARBIDE

ดินขับ COMPOSITE

ดินขับ COMPOSITE มีคุณสมบัติทางด้าน SPECIFIC IMPULSE (isp) สูงกว่าดินขับ DOUBLE BASE จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าดินขับ COMPOSITE ที่ผสม POLYBUTADIENE จะมี $isp = 250$ at 70 kg/cm^2 และ $BURNING RATE = 17.3 \text{ mm/s}$.

การพัฒนาระบบแสดงภาพของเครื่องบินจำลอง

แบบ GAT-1 ของ ทอ.

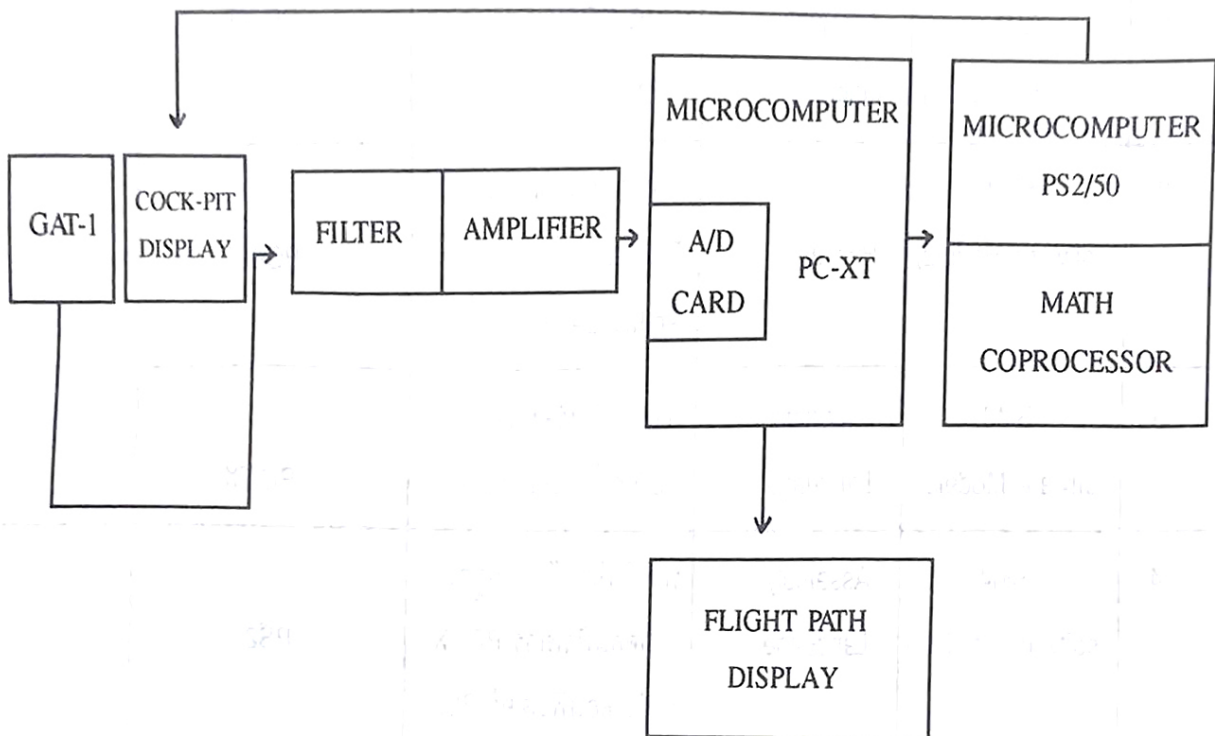
โดย น.อ.ชูลิต มีสัจจี ศวอ.ทอ.

การพัฒนาระบบแสดงภาพของ บ.ฝึกบินจำลองแบบ GAT-1 ของ รร.การบิน (กำแพงแสน) นับว่าเป็นความก้าวหน้าของงานการวิจัยและพัฒนาอีกอย่างหนึ่งของ ทอ. โดยการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ในการสร้างภาพหลักการดังกล่าวนี้เราอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา เขาได้เป็นผู้บุกเบิกโดยนำเอาคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเข้าไปประยุกต์เข้ากับระบบเครื่องฝึกจำลองชนิดต่าง ๆ รวมทั้งเครื่องบินจำลอง (FLIGHT SIMULATOR) ด้วย เพื่อเป็นการพัฒนาให้ได้ระบบฝึกจำลองดังกล่าวแล้ว มีประสิทธิภาพของการทำงานสูงขึ้น และประหยัด ก่อนที่ผู้เขียนจะกล่าวถึงรายละเอียดต่อไปผู้เขียนใคร่ขอกล่าวถึง ความเป็นมาของการพัฒนาระบบแสดงภาพของ บ.ฝึกบินจำลอง GAT-1 ของ ทอ. ที่ รร.การบินสกลนครน้อยพอเป็นสังเขป

เครื่องบินจำลอง GAT-1 นี้มีชื่อเต็มว่า General Aviation Trainer-1 สร้างโดยบริษัท LINK (SINGER) ระบบเดิมทำงานโดยใช้หลักการของ ELECTRO - MECHANICAL SYSTEM ไม่มีระบบการแสดงผลภาพให้ผู้ฝึกบินเห็นภาพ เหมือนกับผู้ฝึกบิน บินกับ บ.จริง ทั้งนี้เนื่องจากมาจากขณะที่บริษัท ฯ ผู้สร้าง บ.ฝึกบินจำลอง GAT-1 ได้ผลิตชุด บ.ฝึกบินจำลองรุ่นนี้ออกขายนั้นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการสร้างระบบแสดงผลภาพด้วยคอมพิวเตอร์ยังไม่ได้มีการพัฒนาขึ้น ดังนั้นจุดประสงค์หลักของ บ.ฝึกบินจำลอง GAT-1 จึงต้องการแต่เพียงใช้ฝึกนักบินหรือศิษย์การบินให้คุ้นเคยกับการใช้ FLIGHT INSTRUMENTS เท่านั้น บ.ฝึกบินจำลอง GAT-1 ดังกล่าวนี้อยู่ที่ รร.การบินกำแพงแสนจำนวน 3 ชุด และอยู่ในสภาพที่ยังใช้งานได้ดีแต่เป็นระบบที่เก่า เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่มีระบบการแสดงผลภาพเข้าประยุกต์เหมือนระบบ บ.ฝึกบินจำลองสมัยใหม่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบันแต่ราคาก็แพงมาก

ด้วยแนวความคิดริเริ่มที่ดีของ ผบ.รร.การบิน ขณะนั้น (พล.อ.ต.ธีรศิลป์ คัมภีรญาณนท์ ยศขณะนั้น) มีความต้องการที่จะให้ ศวอ.ทอ. ซึ่งมีหน้าที่ในการวิจัยและพัฒนาโดยตรงของ ทอ. ได้ไปศึกษาและพิจารณาถึงความเป็นไปได้ ในการที่จะพัฒนาระบบแสดงภาพให้กับ บ.ฝึกบินจำลอง GAT-1 โดยใช้เทคโนโลยีของไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ ดังนั้น ทาง ผบ.รร.การบิน จึงได้แจ้งให้ ผบ.ศวอ.ทอ. ขณะนั้น (พล.อ.ท.ประเสริฐ รัตนภาพ ยศขณะนั้น) ทราบ เมื่อ 9 ม.ค.32 เพื่อให้ ศวอ.ทอ.จัดส่ง จนท.ด้านคอมพิวเตอร์ไปศึกษาระบบ การทำงานของ บ.ฝึกบินจำลอง GAT-1 และศึกษาความเป็นไปได้เกี่ยวกับการพัฒนาระบบ แสดงภาพในห้องนักบิน (cock pit) โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ ทอ. มี อยู่ขณะนั้น กระผมผู้เขียนได้รับมอบหมายให้เป็นหัวหน้าชุดทำงานของ ศวอ.ทอ. พร้อมด้วย น.ต.กรวิทย์ วัชรสินธุ์ (สวค.ศวอ.ทอ.) ร.ท.ชัยพันธุ์ ศรีรุ่งเรือง (สวค.ศวอ. ทอ.) และ ร.ต.ฉลอง นพรัตน์ (รร.การบิน) เป็นคณะชุดทำงานและนอกจากนี้ยังมี จนท.ของ ศวอ.ทอ. และ จนท.ของ รร. การบิน (กำแพงแสน) อีกหลายท่านที่ไม่ได้ กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ได้ให้ข้อมูลและความ ช่วยเหลือในการทำการพัฒนาโครงการนี้เป็นอย่างดี ซึ่งคณะชุดทำงานต้องขอขอบพระคุณ ทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

การดำเนินการเริ่มตั้งแต่ 16 ม.ค. 32 จนกระทั่งชุดต้นแบบ 1 ชุด แรก (GAT-1 NO 3) สำเร็จและทดลองใช้งานเมื่อวันที่ 27 มี.ค.33 (ตรงกับวันคล้ายวันสถาปนากองทัพอากาศ พอดี) การดำเนินการในการพัฒนากระทำทั้งที่ ศวอ.ทอ. (ดอนเมือง) และที่ รร.การบิน (กำแพงแสน) ระยะเวลาที่ใช้ทำงานจริงประมาณ 630 ชั่วโมง-คน (ประมาณ 105 ชม.ต่อคน จนท.ที่ทำงาน 6 คน) ผู้บังคับบัญชาระดับสูงของ ศวอ.ทอ. และ รร.การบิน พร้อมทั้ง จนท.ของ ยก.ทอ. ได้ไปตรวจสอบการใช้งาน เมื่อ 17 ก.ค.33 ผลของการตรวจสอบผล งานการพัฒนาเป็นที่น่าพอใจสิ่งที่คณะผู้ตรวจงานสนใจมากก็คือ เป็นระบบแสดงภาพชุด แรกที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วย จนท.ของ ทอ.เองทั้งสิ้น หลักการของการพัฒนาระบบแสดงภาพ เพื่อใช้กับ บ.ฝึกบินจำลอง GAT-1 โดยสรุปเป็นไปตามแผนภาพรูปที่ 1 และรายละเอียดของ SOFTWARE ที่ ศวอ.ทอ. พัฒนาขึ้นเองตามผนวก ก.



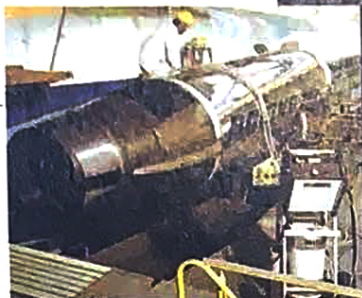
รูปที่ 1 แผนภาพของการพัฒนาระบบแสดงภาพของ บ.ฝึกจำลอง GAT - 1

ผนวก ก.

คอมพิวเตอร์โปรแกรมที่คณะชุดทำงาน ศวอ.ทอ.พัฒนาขึ้นใช้กับระบบแสดงภาพของ บ. GAT-1

ลำดับ	ชื่อโปรแกรม	ภาษาที่เขียน	หน้าที่ของโปรแกรม	เครื่องคอมพิวเตอร์	หมายเหตุ
1	SM1 (software Model1)	Assembly language	ทำหน้าที่รับสัญญาณจาก บ.ฝึกบินจำลอง GAT-1	PC-XT	
2	SM2 (software Model2)	Pascal	ทำหน้าที่ขจัดสัญญาณที่ไม่ ต้องการออกไป (software filter)	PC-XT	
3	SM3 software Model3	Assembly Language	ทำหน้าที่ส่งข้อมูลจาก PC-TX ไปยังคอมพิวเตอร์	PC-TX	
4	SM4 (software Model4)	Assembly Language	ทำหน้าที่รับข้อมูลที่ถูส่ง จากคอมพิวเตอร์ PC-TX มายัง คอมพิวเตอร์ PS2	PS2	
5	SM5 (software Model5)	Pascal	ทำหน้าที่เกี่ยวกับ coordi nate trasformation จาก 3 มิติ มาเป็น 2 มิติ	PS2	
6	SM6 (software Model6)	Assemble Language	ทำหน้าที่เขียนบนจอภาพ (Graphic program)	PS2	
7	SM7 (software Model7)	Pascal	ทำหน้าที่ plot flight ของ บ.GAT-1 บนจอภาพ ชุดที่อยู่ล่าง	PC-TX	

PHILIPS INDUSTRIAL ELECTRONICS



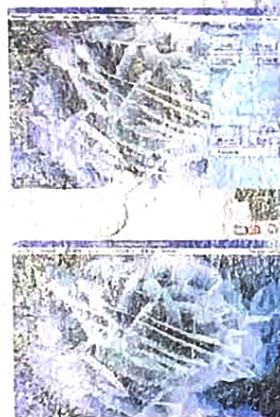
MG 225

225 kV

HIGH STABILITY

CONSTANT POTENTIAL

X-RAY SYSTEM



XL SERIES

SCANNING ELECTRON

MICROSCOPE

Further more, we also supply...

- X-Ray Diffraction
- X-Ray Spectrometry
- Atomic Absorption Spectrometry
- ICP Atomic Spectrometry
- Electron Microscopy - TEM, SEM
- Microanalysis - EDAX
- Gas Chromatography - GC
- High Performance Liquid Chromatography - HPLC
- Data Systems
- Ultraviolet/Visible Spectrophotometry
- Fourier Transform Infrared Spectrometer - FTIR
- pH Measurement
- Conductivity Measurement
- ION Selective Measurement

สอบถามรายละเอียดได้ที่ Philips Information Centre
โทร. 398-3691-2 หรือฝ่ายวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม
และโลหกรรม โทร. 399-3280-9

PHILIPS ANALYTICAL SYSTEM



PHILIPS