

แนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยาน
ของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอก 100 เพื่อตอบสนอง
ความต้องการของกองทัพบก

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

นาย พิพัฒน์พงศ์ ญาณรัตน์

ผู้อำนวยการฝ่ายอากาศยาน บริษัท ฟอर्थ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2568

เอกสารวิจัยเรื่อง

แนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยาน
ของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอค 100 เพื่อตอบสนองความต้องการ
ของกองทัพบก

โดย

นาย พิพัฒน์พงศ์ ญาณรัตน์

อาจารย์ที่ปรึกษา

พันเอกหญิง กนิษฐา จิตวิวัฒนา

วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2568 และเห็นชอบให้เป็น
เอกสารวิจัยส่วนบุคคลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับ **๓**

พลตรี

(เกียรติชัย โอภาโส)

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก

พันเอก

(ยุทธนา ชื่นทอง)

ประธานกรรมการ

นาวาอากาศเอก

(ณัฐพงศ์ วังเมือง)

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา

พันเอกหญิง

(กนิษฐา จิตวิวัฒนา)

กรรมการ

พันเอกหญิง

(ฉวีวรรณ ตะเกาพงศ์)

กรรมการ

พันเอกหญิง

(ธัญช ลิขพันธ์)

กรรมการและเลขานุการ

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย	นาย พิชฌิมพงศ์ ญาณรัตน์		
เรื่อง	แนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยานของเครื่องบินปีกตวัด รุ่น โคติแอค 100 เพื่อตอบสนองความต้องการของกองทัพบก		
วันที่	๑ กันยายน 2568	จำนวนคำ : 11,404	จำนวนหน้า : 40
คำสำคัญ	การบำรุงรักษาอากาศยาน, ความปลอดภัยในการบิน, โคติแอค 100		
ชั้นความลับ	ไม่มีชั้นความลับ		

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติที่แตกต่างกัน และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเสนอแนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยานของเครื่องบินปีกตวัด รุ่น โคติแอค 100 สำหรับตอบสนองความต้องการของกองทัพบก จากปัญหาการซ่อมบำรุงอากาศยานในหน่วยงานราชการที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางการบินเพิ่มขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของหน่วยงาน

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเปรียบเทียบโดยใช้ประสบการณ์จากการขายอากาศยานให้กับกองทัพบกและการใช้งานอากาศยานรุ่นเดียวกันในหน่วยงานของตนเอง โดยเปรียบเทียบการซ่อมบำรุงอากาศยานผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป CAMP และ TRAXXALL

ผลการศึกษาพบว่า แนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยานของเครื่องบินปีกตวัด รุ่นโคติแอค 100 เพื่อตอบสนองความต้องการของกองทัพบก ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) ความปลอดภัยในการรักษาข้อมูล 2) การจัดฝึกอบรมเป็นประจำ 3) บริการหลังการขายที่ต่อเนื่อง 4) ความยืดหยุ่นในการรองรับการขยายตัว และ 5) ราคาที่อยู่ในงบประมาณที่กำหนด งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกซอฟต์แวร์จัดการซ่อมบำรุงอากาศยานที่เหมาะสมสำหรับกองทัพบก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการปฏิบัติการบิน

ABSTRACT

AUTHOR: Mr. Pipatpong Yarnnarat

TITLE: Guidelines for Considering Software Implementation in Aircraft Maintenance Management for Kodiak 100 Fixed-Wing Aircraft to Meet the Royal Thai Army's Requirements

DATE: 9 September, 2025 **WORD COUNT :** 11,404 **PAGES :** 40

KEY TERMS: Aircraft Maintenance, Aviation Safety, Kodiak 100

CLASSIFICATION: Unclassified

This research aims to study and propose guidelines for considering the use of software in aircraft maintenance management for Kodiak 100 fixed-wing aircraft to meet the Royal Thai Army's requirements. The study is motivated by aircraft maintenance problems in government agencies that have resulted in increased aviation accidents, leading to loss of life and organizational assets. The researcher conducted a comparative study based on experience from selling aircraft to the Royal Thai Army and operating the same aircraft model within their own organization. The comparison focused on aircraft maintenance through the commercial software programs CAMP and TRAXXALL.

The study findings reveal that the guidelines for considering software implementation in aircraft maintenance management for Kodiak 100 fixed-wing aircraft to address the Royal Thai Army's needs comprise five key factors: (1) data security protection, (2) regular training programs, (3) continuous after-sales service, (4) flexibility to accommodate expansion, and (5) pricing within the allocated budget. This research can serve as a guideline for decision-making in selecting appropriate aircraft maintenance management software for the Royal Thai Army to enhance efficiency and safety in flight operations.

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความรู้และความกรุณาจากคณาจารย์ของวิทยาลัยการทัพบกทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ในการศึกษา ตลอดจนความอนุเคราะห์ช่วยเหลืออย่างดียิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นาวาอากาศเอก ณัฐพงศ์ วังเมือง ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา พันเอกหญิง กนิษฐา ฐิติวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำแนะนำ และแนวคิดที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำเอกสารวิจัยส่วนบุคคล รวมถึงตรวจสอบต้นฉบับอย่างละเอียด จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วง และเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ พลตรี เกียรติชัย โอภาโส ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก ที่ให้ความกรุณาตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษา พันเอก ยุทธนา ชันทอง ประธานคณะกรรมการควบคุมบทความจากคณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล อาจารย์ ดร. วีระพัฒน์ กฤตธนาทิพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาพิเศษประจำกลุ่มวิจัย รวมทั้งท่านผู้บังคับบัญชา ทุกระดับที่ได้กรุณาให้แนวคิด ข้อเสนอแนะทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ยิ่งในการวิจัย ทำให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และหน่วยงานของทางราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
วิธีการศึกษา	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	5
บทที่ 2 บทแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
แผนพัฒนาด้านดิจิทัลกองทัพบก	6
การบำรุงรักษาเครื่องบิน	12
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
บทที่ 3 บทวิเคราะห์	
คุณสมบัติแตกต่างกันซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน	20
ของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอค 100 ที่มีอยู่ปัจจุบัน	
การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์	26
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในใช้ซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงอากาศยาน	27
ของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอค 100	
แนวทางในการเลือกซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงเครื่องบินปีกตรึง	28
รุ่น โคติแอค 100 เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก	
บทที่ 4 บทอภิปรายผล	32
บทที่ 5 บทสรุป และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	36
ข้อเสนอแนะ	40
เอกสารอ้างอิง	
ประวัติย่อผู้วิจัย	

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

กองทัพบก ได้มีการสั่งซื้อเครื่องบินปีกตรึงใช้งานแบบทั่วไป รุ่น โคติแอก 100 เมื่อปี 2565 และได้มีการบรรจุเครื่องบินรุ่นดังกล่าว เข้ากองพันบินที่ 21 ศูนย์การบินทหารบก จังหวัดลพบุรี เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2567 จำนวน 3 ลำ โดย บริษัท ฟอร์ท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ซึ่งทางบริษัทฯ เอง ก็มีกึ่งอากาศยานชนิดเดียวกันและศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานที่ได้รับรองหน่วยซ่อม โดยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยด้วย และการสั่งซื้อเครื่องบินรุ่นดังกล่าว ได้มีการให้ใช้งานทดลองซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงฟรี จำนวน 1 ปี ซึ่งการใช้งานจะเป็นลักษณะ การส่งข้อมูลการใช้งานมาให้ทางบริษัท ฟอร์ทฯ เป็นผู้จัดการข้อมูลส่ง “CAMP” อีกที ซึ่งมีความสามารถในการจัดการเรื่องการซ่อมบำรุง ได้ดีพอสมควร ซึ่งทำให้ผู้วิจัยรู้สึกสงสัยว่า ทางบริษัท ฟอร์ทฯ เองก็มีอากาศยานรุ่นเดียวกันกับกองทัพบก แต่ใช้ซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงอีกแบบ ซึ่งชื่อว่า “TRAXXALL” ผู้วิจัยเองจึงสนใจว่า ซอฟต์แวร์ ทั้ง 2 แบบ จะมีการใช้งานที่แตกต่างกันอย่างไร และซอฟต์แวร์แบบใดที่ตอบสนองการใช้งานของกองทัพบกได้ดีกว่ากัน

การบำรุงรักษาอากาศยานเป็นส่วนสำคัญในอุตสาหกรรมการบิน เนื่องจากความปลอดภัยของเที่ยวบินขึ้นอยู่กับความพร้อมของอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ การบำรุงรักษาที่ไม่สมบูรณ์หรือผิดพลาดอาจส่งผลให้เกิดความล่าช้า หรือแม้กระทั่งอุบัติเหตุในเที่ยวบิน ซึ่งเป็นสิ่งที่อุตสาหกรรมการบินต้องหลีกเลี่ยง

อย่างไรก็ตาม การบริหารจัดการบำรุงรักษา ประวัติการซ่อมบำรุง และการจัดการอะไหล่ ทำให้กระบวนการบำรุงรักษาเป็นเรื่องที่ซับซ้อน การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อจัดการข้อมูลเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมาก เพื่อให้ทุกส่วนงานสามารถประสานงานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

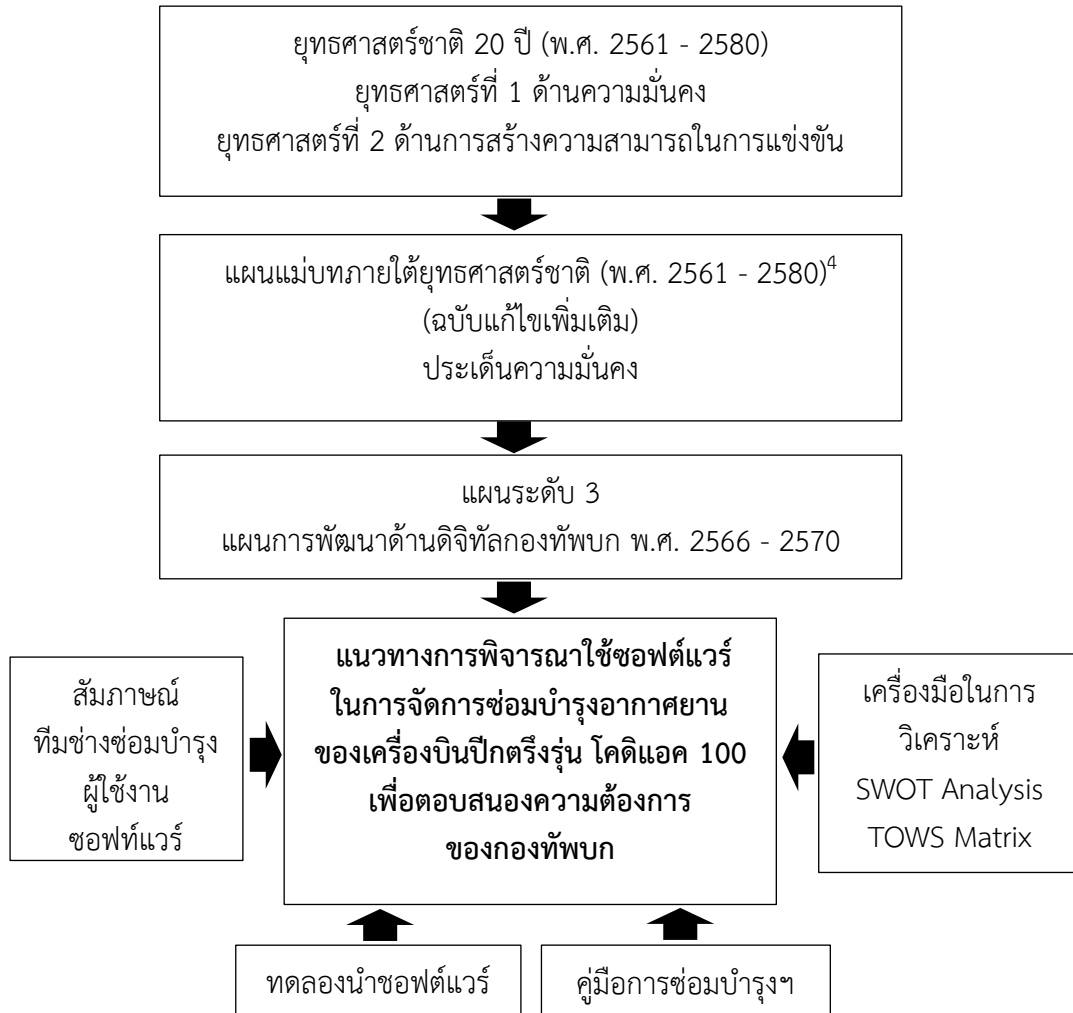
ทั้งนี้ ในปัจจุบันกระทรวงกลาโหมจัดทำแผนพัฒนาดิจิทัล พ.ศ. 2566 - 2570 เพื่อบูรณาการด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของหน่วยราชการภายในกระทรวงกลาโหม ประกอบด้วยแนวทางการดำเนินการ/พัฒนา จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านพัฒนากำลังพลด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การปรับปรุงโครงสร้างการจัดการหน่วย และ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 3) การพัฒนาและดำรงสภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 4) การวิจัย พัฒนา

และการประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัล และ 5) การเสริมสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งนับว่ามีความสอดคล้อง เป็นไปทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยนี้ โดยกองทัพบกสามารถแสวงประโยชน์จากแนวทางการดำเนินการ/พัฒนาดังกล่าวตามแผนพัฒนาดิจิทัลกองทัพบก พ.ศ. 2566 - 2570

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาคูณสมบัติแตกต่างกันซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอก 100 ที่มีอยู่ปัจจุบัน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในใช้ซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยาน ของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอก 100
3. เพื่อศึกษาแนวทางในการเลือกซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องบินปีกตรึงรุ่น โคติแอก 100 เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา

1. รูปแบบการวิจัย ใช้รูปแบบวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ตามแนวทางที่วิทยาลัยการทัพบกกำหนด ซึ่งใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วยการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลจากเอกสาร และการสัมภาษณ์เชิงลึกกับวิศวกรผู้เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์

2. ขอบเขตการศึกษา มุ่งศึกษาในเรื่อง แนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยาน ของเครื่องบินปีกตึง รุ่น โคติแอค 100 เพื่อตอบสนองความต้องการของกองทัพบก

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากแนวคิด ทฤษฎี เอกสารจากตลอดจนสัมภาษณ์วิศวกรผู้เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล กรอบการคิดเชิงยุทธศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์แบบ SWOT Analysis และ TOWS Matrix เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม \ หัวง	พ.ย. 67	ธ.ค. 67	ม.ค. 68	ก.พ. 68	มี.ค. 68	เม.ย. 68	พ.ค. 68	มิ.ย. 68
เลือกเรื่องและกำหนดหัวข้อการวิจัย	↔							
สอบการนำเสนอโครงร่างเอกสารวิจัย		↔						
ศึกษาค้นคว้าที่มาของปัญหา			↔	↔				
การวิเคราะห์, สังเคราะห์ข้อมูล					↔	↔		
การสรุปผลการวิจัย						↔		
การนำเสนอผลการวิจัย							↔	
จัดทำรูปเล่ม								↔

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอค100 ที่มีอยู่ปัจจุบันว่ามีคุณสมบัติแตกต่างกันอย่างไร
2. ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในใช้ซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยาน ของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอค 100
3. ทำให้ทราบถึงแนวทางในการเลือกซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องบินปีกตรึงรุ่น โคติแอค100 เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แผนพัฒนาด้านดิจิทัลกองทัพบก¹

1. วิสัยทัศน์ พันธกิจ ด้านดิจิทัลกองทัพบก

1.1 วิสัยทัศน์

“เป็นกองทัพบกดิจิทัลที่มีความพร้อม มีศักยภาพ และทันสมัย ในด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการ บริหารราชการ การควบคุมและบัญชา ตลอดจน การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations: NCO)”

1.2 พันธกิจ

1.2.1 พัฒนาและบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานให้สามารถเชื่อมโยง และรองรับการแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสารระหว่างหน่วยงานภายในกองทัพบก เหล่าทัพ กองบัญชาการกองทัพไทย กระทรวงกลาโหม และหน่วยงานราชการอื่นได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย เชื่อถือได้

1.2.2 พัฒนาบุคลากรให้มีความตระหนักรู้ เชี่ยวชาญ ก้าวทันและ รู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.3 พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล สนับสนุนการปฏิบัติการที่ใช้ เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations: NCO)

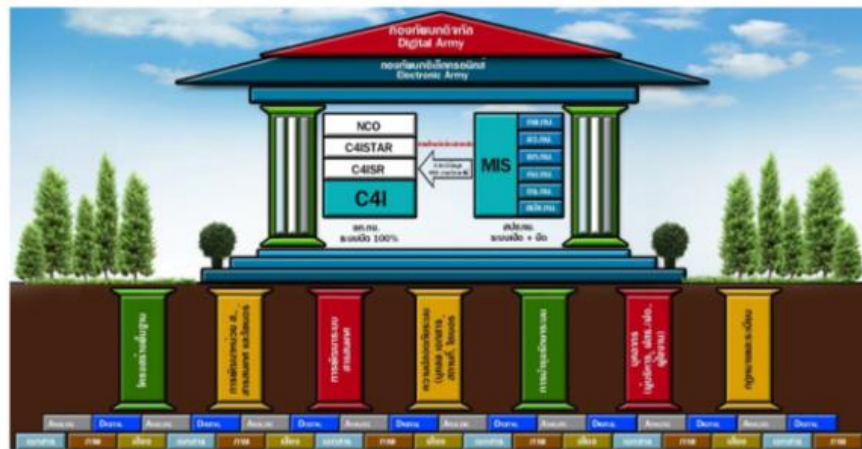
1.2.4 พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการบริหารจัดการภายในหน่วย การอำนวยการ และ สนับสนุนการตกลงใจของผู้บังคับบัญชา

1.2.5 บริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณภาพ ยึดหลักธรรมาภิบาล (Good Governance)

1.2.6 เสริมสร้างขีดความสามารถในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบ สารสนเทศ เพื่อลดและป้องกันภัยคุกคามในรูปแบบของ “สงครามไซเบอร์” (Cyber Warfare)

1.2.7 พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลตามมาตรฐานสากล

2. แนวคิดหลักการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพปกติดิจิทัล



แผนภาพ แนวคิดหลักการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพปกติดิจิทัล

ภาพที่ 2 แนวคิดหลักการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพปกติดิจิทัล

ผู้บัญชาการทหารบก กรุณาอนุมัติแนวคิดหลักการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพปกติดิจิทัล (พ.ศ. 2564 - 2580) ตามหนังสือ ยก.ทบ. ด่วนมาก ที่ กท 0403/10580 ลง 15 กรกฎาคม 2563² สำหรับแนวคิดหลักการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพปกติดิจิทัลนั้น เริ่มต้นจากการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพ ซึ่ง เป็นระบบงานหนึ่งที่สำคัญของ กองทัพบกทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงการควบคุมบังคับบัญชา การอำนวยความสะดวก และการรับ - ส่งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ เข้ากับกระบวนการตกลงใจของผู้บังคับบัญชา/ผู้บังคับหน่วยในทุกกระดับ และการปฏิบัติการของหน่วย/กำลังพลที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมากว่า 20 ปี ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพ ได้พัฒนามาตามลำดับ ภายใต้กรอบแนวคิดกองทัพอิเล็กทรอนิกส์ (E - Army) ซึ่งจะต้องพัฒนาไปสู่การเป็น กองทัพปกติดิจิทัล (Digital Army) ตามแนวทางของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี³ และแผนการพัฒนาดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจ และสังคมของชาติ ทั้งนี้ จากการทบทวนผลการดำเนินงานตามกรอบแนวคิด E - Army ที่ผ่านมา สามารถจัดแบ่งกลุ่มงานที่ใช้งานในปัจจุบัน จำนวน 2 ระบบ คือ ระบบควบคุมบังคับบัญชา (Command & Control, Communication, Computer, Intelligence: C) มีกรมยุทธการทหารบกเป็นหน่วยรับผิดชอบหลักและระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารกองทัพ (Management Information System: MIS) มีสำนักงานปลัดบัญชาการกองทัพเป็น หน่วยรับผิดชอบหลัก สำหรับระบบสงครามสารสนเทศกองทัพ (Information Warfare : IW) และระบบฐานข้อมูลกลาง (Data Center) เดิม นั้น ได้ถูกบูรณาการเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานหลัก 2 ระบบ ที่กองทัพบก ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

เพื่อให้การดำเนินงานตามกรอบแนวคิด E - Army ในระยะต่อไป เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนระดับชาติที่มุ่งไปสู่การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงบูรณาการตลอดจนวิวัฒนาการ ด้านไซเบอร์ที่กำลังมีความสำคัญมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น กองทัพบกจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนา แนวคิด หลักการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพบกดิจิทัล (พ.ศ. 2564 - 2580) และจัดทำ แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนไปสู่ กองทัพบกดิจิทัล ตามห้วงระยะเวลา (5 ปี) รองรับแนวคิดหลักๆ เพื่อให้หน่วยที่เกี่ยวข้องยึดถือในการดำเนินงานต่อไป

2.1 วัตถุประสงค์ของแนวคิดหลัก¹

2.1.1 เพื่อพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา (CI) ตั้งแต่ระดับกองทัพบก จนถึงหน่วยระดับกอง พันหรือกองร้อยอิสระ ให้สามารถรองรับงานการเตรียมกำลังและการใช้กำลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย ตลอดจนมีการบูรณาการกับระบบที่มีอยู่ของกองทัพไทย และกระทรวงกลาโหม ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations: NCO)

2.1.2 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารกองทัพบก (MIS) ให้มีความทันสมัย หน่วย สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศกันได้ ทั้งภายในกองทัพบก กองทัพไทย กระทรวงกลาโหม และส่วนราชการอื่น อันจะทำให้การบริหารราชการกองทัพบก และการบริการประชาชนเป็นไปด้วยความรวดเร็วและเกิดประโยชน์สูงสุด

2.1.3 เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และไซเบอร์ของกองทัพบก ให้ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนระดับชาติ ที่มุ่งไปสู่การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงบูรณาการ

2.2 กลไกการดำเนินงานด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และไซเบอร์กองทัพบก ไปสู่ กองทัพบกดิจิทัล

2.2.1 คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพบก คณะที่ปรึกษา คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานที่เกี่ยวข้อง รับผิดชอบการกำหนดทิศทาง ประสานงาน กำกับดูแลและติดตาม การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และไซเบอร์กองทัพบก ทั้งการพัฒนาในภาพรวมและ การพัฒนาเฉพาะเรื่อง

2.2.2 กรมฝ่ายเสนาธิการ กรมฝ่ายยุทธบริการ กรมฝ่ายกิจการพิเศษ และหน่วยเหล่า/สาย วิทยาการ รับผิดชอบในการนำแผนงาน/โครงการ/งาน ที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารกองทัพบกไป ดำเนินการตามความรับผิดชอบ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ

2.3 ขั้นดำเนินการ การดำเนินการตามแนวคิดหลักการขับเคลื่อนไปสู่ กองทัพบกดิจิทัล (พ.ศ. 2564 - 2580) จำเป็นต้องมีการจัดทำแผนปฏิบัติการขับเคลื่อน ไปสู่กองทัพบกดิจิทัล ตามห้วงระยะเวลา 5 ปี รองรับการดำเนินการในระยะเริ่มต้น ให้กำหนดเป็นแผนปฏิบัติการการขับเคลื่อนฯ ระยะ 2 ปี (ปี 2564 - 2565) ก่อน แล้วจึง ปรับเป็นแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนฯ ห้วงระยะเวลา 5 ปี ในแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนฯ ฉบับต่อไป ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนฯ ปี 2564 - 2565 มีขั้นตอนการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.3.1 ขั้นสำรวจข้อมูล เป็นการตรวจสอบสถานภาพและความคืบหน้า การดำเนินงานในแต่ละด้าน รวมทั้งสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานด้าน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และไซเบอร์กองทัพบก รวมทั้งการเปลี่ยนผ่านไปสู่ การเป็นกองทัพบกดิจิทัล เพื่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2.3.2 ขั้นจัดทำแผน เป็นการจัดทำแผนงาน/โครงการ/งาน ระยะ 2 ปี (ปี 2564 - 2565) รองรับการดำเนินงานในรูปแบบของแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพบกดิจิทัล

2.3.3 ขั้นดำเนินการ เป็นการปฏิบัติการตามแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนฯ ที่วางไว้ และเตรียมวางแผนสำหรับในห้วงระยะเวลา 5 ปีถัดไป (ปี 2566 - 2570)

2.4 องค์ประกอบการพัฒนา กองทัพบกไปสู่ กองทัพบกดิจิทัล การพัฒนา กองทัพบกไปสู่กองทัพบกดิจิทัลครอบคลุมกลุ่มงาน 3 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มงาน สื่อสารและโทรคมนาคม กลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ และกลุ่มงานไซเบอร์ โดยมีงานที่ต้อง ดำเนินการในลักษณะคู่ขนาน จำนวน 7 ด้าน ดังนี้

2.4.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

1) ความมุ่งหมาย: เพื่อวางระบบข่ายการสื่อสารทางยุทธศาสตร์ ทั้งระบบหลักและ ระบบสำรอง โดยบูรณาการการใช้งานร่วมกับโครงข่ายของกองทัพบกไทย กระทรวงกลาโหม และกระทรวงดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจและสังคมให้สามารถรองรับการใช้งานทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) เครือข่ายสื่อสารข้อมูล (Network) ถึงหน่วยระดับกองพัน/กองร้อยอิสระ 2) ระบบฐานข้อมูล (Cloud Computing) 3) ระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และ 4) การพัฒนามาตรฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูล (Data Architecture)

2) หน่วยรับผิดชอบ: กรมยุทธการทหารบก กรมการทหาร สื่อสาร ศูนย์ไซเบอร์กองทัพบก และหน่วยขึ้นตรงกองทัพบก

2.4.2 ด้านการพัฒนาหน่วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และ ไซเบอร์ ไปสู่ดิจิทัล

1) ความมุ่งหมาย: เพื่อพัฒนาหน่วยเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยสื่อสาร และหน่วยไซเบอร์ระดับต่าง ๆ ให้มีความทันสมัย ทั้งด้านโครงสร้างการจัดหน่วย กำลังพล และยุทธโศปกรณ์ เพื่อตอบสนอง ต่อแนวทางการใช้ระบบเครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations) โดยสามารถเชื่อมต่อข่าย การสื่อสารทางยุทธศาสตร์กับ ข่ายการสื่อสารทางยุทธวิธีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) หน่วยรับผิดชอบ: กรมยุทธการทหารบก กรมการทหารสื่อสาร ศูนย์ไซเบอร์กองทัพบก และ หน่วย/เหล่าสายวิทยาการ

2.4.3 ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

1) ความมุ่งหมาย

ก) เพื่อบริหารจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบงานย่อย และแอปพลิเคชัน ทั้งที่ได้รับจากหน่วยเหนือและที่กองทัพบก พัฒนาขึ้นเองสำหรับใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล ภายในกองทัพบก

ข) เพื่อสร้างฐานข้อมูลภายในกองทัพบกให้ตรงกับความต้องการใช้งานของ กองทัพบกและหน่วยรองจนถึงระดับกองพันหรือกองร้อยอิสระ ตลอดจนสามารถเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับ หน่วยงานความมั่นคงทั้งภายในและ ภายนอกกระทรวงกลาโหมได้ตามความเหมาะสม และหน่วยขึ้นตรงกองทัพบก

2) หน่วยรับผิดชอบ: กรมฝ่ายเสนาธิการ กรมการทหารสื่อสาร ศูนย์ไซเบอร์กองทัพบก

2.4.4 ด้านความปลอดภัยระบบ

1) ความมุ่งหมาย: เพื่อให้กองทัพบกมีมาตรการรักษาความปลอดภัย โครงสร้างเครือข่ายและฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทั้งด้านไซเบอร์ บุคคล เอกสาร และสถานที่ โดยกำลังพลของกองทัพบก ต้องตระหนักรู้และปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

2) หน่วยรับผิดชอบ: กรมข่าวทหารบก กรมยุทธการทหารบก กรมการทหารสื่อสาร และศูนย์ไซเบอร์กองทัพบก

2.4.5 ด้านการบำรุงรักษาระบบ

1) ความมุ่งหมาย: เพื่อให้ยุทธโศปกรณ์ อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ ในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร และไซเบอร์ของกองทัพบก ตลอดจนระบบงานย่อย มีการกำหนดอายุการใช้งานที่เหมาะสม และมีแผนการซ่อมบำรุงเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่าง ต่อเนื่อง

2) หน่วยรับผิดชอบ: กรมการทหารสื่อสาร กรมยุทธการทหารบก กรมส่งกำลังบำรุงทหารบก และสำนักงานปลัดบัญชาการกองทัพบก

2.4.6 ด้านบุคลากร

1) ความมุ่งหมาย: เพื่อพัฒนากำลังพลของกองทัพบกให้มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถใช้ประโยชน์จากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และไซเบอร์ของกองทัพบก ได้อย่างเกิดประโยชน์ สูงสุด คุ่มค่า และปลอดภัยจากภัยคุกคามทั้งทางกายภาพและทางไซเบอร์ ตลอดจนมีความพร้อมในการก้าวไปสู่ กองทัพบกดิจิทัล

2) หน่วยรับผิดชอบ: กรมกำลังพลทหารบก กรมยุทธการทหารบก สำนักงานปลัดบัญชาการ กองทัพบก กรมยุทธศึกษาทหารบก กรมการทหารสื่อสาร และศูนย์ไซเบอร์กองทัพบก

2.7 ด้านกฎหมายและระเบียบ

1) ความมุ่งหมาย : เพื่อให้การพัฒนาไปสู่กองทัพบกดิจิทัล ตลอดจนการดำเนินงาน เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และไซเบอร์กองทัพบกสอดคล้องกับบทบัญญัติทางกฎหมาย และนโยบายของ รัฐบาล รวมทั้งมีระเบียบและคำสั่งรองรับที่เหมาะสม

2) หน่วยรับผิดชอบ : กรมกำลังพลทหารบก กรมยุทธการทหารบก สำนักงานปลัดบัญชาการ กองทัพบกสำนักงานพระธรรมนูญกองทัพบก กรมการทหารสื่อสาร และศูนย์ไซเบอร์กองทัพบก

แนวคิดหลักการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพบกดิจิทัล (พ.ศ. 2564 - 2580) มุ่งหมายให้กองทัพบก มีกรอบ แนวทางสำหรับการจัดทำแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพบกดิจิทัลตามห้วงระยะเวลา (5 ปี) อันจะส่งผลให้ กองทัพบก 1 มีทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และไซเบอร์ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ไปสู่การเป็นกองทัพบกดิจิทัล (Digital Army) ตามนโยบายของรัฐบาล และสอดคล้องกับแผนพัฒนาด้านดิจิทัล ของ กท. (พ.ศ. 2566 - 2570) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น กองทัพบกจึงได้จัดทำแนวทางการดำเนินการ/การพัฒนาทางดิจิทัลกองทัพบก (พ.ศ. 2566 - 2570) ประกอบด้วยแผนพัฒนา 5 ด้าน ดังนี้

1. แผนพัฒนาที่ 1: พัฒนาและบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

2. แผนพัฒนาที่ 2: พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบูรณาการข้อมูลร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

3. แผนพัฒนาที่ 3: พัฒนาและบูรณาการระบบเทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการอำนวยความสะดวกและการใช้ กำลังทางทหารอย่างมีประสิทธิภาพ

4. แผนพัฒนาที่ 4: พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของกำลังพลเพื่อมุ่งไปสู่การ พึ่งพาตนเอง

5. แผนพัฒนาที่ 5: พัฒนาการวิจัย และการเสริมสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายในและ ภายนอกประเทศ ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล^[1]

การบำรุงรักษาเครื่องบิน

การบำรุงรักษาเครื่องบิน KODIAK 100 เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมหลายด้านเพื่อรับประกันความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการบิน KODIAK 100 เป็นเครื่องบินที่ออกแบบมาสำหรับการใช้งานที่หลากหลาย เช่น การขนส่งสินค้า การบินพาณิชย์ หรือการบินเพื่อวัตถุประสงค์ทางการทหาร ซึ่งมีความจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการบินอันเข้มงวด⁵

1. การบำรุงรักษาเครื่องบิน การบำรุงรักษาเครื่องบิน KODIAK 100 สามารถแบ่งออกเป็นประเภทหลัก ๆ ได้ดังนี้

1.1 การบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา (Scheduled Maintenance) การบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาจะมีการวางแผนล่วงหน้าและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการความปลอดภัย

1.1.1 Standard Inspection: เป็นการตรวจสอบประจำปี เพื่อใช้ระบบของอากาศยานทุกระบบและเปลี่ยนอุปกรณ์ เมื่อถึงอายุ เป็นไปตามที่ผู้ผลิตอากาศยานกำหนด

1.1.2 100 hrs. Inspection: เป็นการตรวจสอบตามวงจรรอบ 100 ชั่วโมง พร้อมเปลี่ยนอะไหล่ตามที่ผู้ผลิตอากาศยานกำหนด

1.1.3 Progressive Inspection: เป็นการตรวจเช็คในกรณีอากาศยานมีการใช้งานมากกว่า 400 ชั่วโมงบิน ต่อปี โดยเข้าการตรวจสอบตามผู้ผลิตอากาศยานกำหนด และไม่จำเป็นต้องเข้า Standard Inspection

1.2 การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) เป็นการบำรุงรักษาที่ทำการขึ้นเมื่อมีปัญหาหรือข้อบกพร่องเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น

1.2.1 การซ่อมแซมชิ้นส่วนที่ชำรุด: เช่น การเปลี่ยนฮาร์ดแวร์ที่เสียหายหรืออุปกรณ์ที่มีปัญหาการทำงาน

1.2.2 การแก้ไขปัญหาทางไฟฟ้า: การตรวจสอบและซ่อมแซมระบบไฟฟ้าที่มีข้อบกพร่อง

1.3 การบำรุงรักษาที่ไม่สามารถวางแผนได้ (Unscheduled Maintenance)
การบำรุงรักษาที่เกิดขึ้นเมื่อมีเหตุการณ์ไม่คาดคิด เช่น:

1.3.1 การซ่อมแซมหลังจากอุบัติเหตุ: การซ่อมแซมจากเหตุการณ์ เช่น การชนเข้ากับอุปสรรคขณะลงจอด

1.3.2 ปัญหาที่เกิดระหว่างการบิน: การตรวจสอบและซ่อมแซมอ่อน ๆ เมื่อตรวจพบอาการที่ผิดปกติในขณะบิน

2. การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ (Engine Maintenance) KODIAK 100
มักมีการติดตั้งเครื่องยนต์ที่มีชื่อเสียง เช่น การใช้เครื่องยนต์แบบ turboprop ของ Pratt & Whitney รุ่น PT6A-34 โดยการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์: รวมถึงการเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน, การทดสอบแรงดัน, การตรวจสอบระบบเชื้อเพลิง เป็นไปตามที่ผู้ผลิตเครื่องยนต์กำหนด

3. การบำรุงรักษาใบพัด (Propeller Maintenance) KODIAK 100
มักมีการติดตั้งใบพัดยี่ห้อ Hartzell รุ่น HC-E4N-3EY จำนวน 4 ใบพัด โดยการตรวจสอบและบำรุงรักษาใบพัด: ดูแลการอัดจาระบี การสึกหรอของใบพัด เป็นไปตามที่ผู้ผลิตใบพัดกำหนด และทำการเปลี่ยนเมื่อใบพัดมีอายุถึง 60 เดือน หรือ 4000 ชั่วโมง

4. การบำรุงรักษาระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบนำทาง KODIAK 100
มีระบบนำทางและการสื่อสารที่ทันสมัยยี่ห้อ Garmin รุ่น G1000Nxi โดยการตรวจสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์: รวมถึงการตรวจสอบอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ เช่น GPS, VHF และการทดสอบเครือข่ายสื่อสารภายใน รวมถึงการสมัครใช้งานแผนที่เดินทางของ Garmin

5. การปฏิบัติตามมาตรฐานการบิน ถึงแม้ว่าเครื่องบินของกองทัพบกไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้กฎหมายพลเรือนแต่การดำเนินการตามมาตรฐานที่ตั้งไว้โดย FAA หรือ EASA เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องปฏิบัติตามเพื่อความปลอดภัยในการบิน การบำรุงรักษาต้องมีการบันทึกและทำเอกสารเพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ

6. การฝึกอบรมพนักงาน การให้ความรู้และการฝึกอบรมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับทีมซ่อมบำรุง เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่และให้แน่ใจว่าพวกเขาสามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานการบำรุงรักษาที่กำหนด

ความสำคัญของการจัดการการซ่อมบำรุง

การจัดการซ่อมบำรุงเครื่องบินเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมากในอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งสามารถแบ่งความสำคัญออกเป็นหลายด้านดังนี้

1. ความปลอดภัยของการบิน การซ่อมบำรุงที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพช่วยให้เครื่องบินอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยสำหรับการบิน การตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอจะช่วยลดความเสี่ยงของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการบิน

2. การยืดอายุการใช้งานของเครื่องบิน การซ่อมบำรุงที่มีระบบช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องบิน ทำให้สามารถใช้งานเครื่องบินได้ยาวนานขึ้น ลดต้นทุนในการซื้อเครื่องบินใหม่และลงทุนน้อยลงในระยะยาว

3. การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การบำรุงรักษาและจัดการซ่อมบำรุงที่มีประสิทธิภาพช่วยให้เครื่องบินทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ไม่ว่าจะเป็นการใช้พลังงาน การลดการใช้งานเชื้อเพลิง และการเพิ่มความสามารถในภารกิจที่สามารถทำได้

4. การปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมาย การซ่อมบำรุงเครื่องบินต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและมาตรฐานที่เข้มงวดจากหน่วยงานการบิน เช่น ICAO หรือ FAA ซึ่งการบริหารจัดการซ่อมบำรุงช่วยให้การปฏิบัติตามข้อกำหนดเหล่านี้มีความถูกต้องและครบถ้วน

5. การจัดการต้นทุน การบำรุงรักษาและซ่อมแซมที่มีระเบียบช่วยลดต้นทุนที่เกิดจากการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดจากการซ่อมแซมเมื่อเครื่องบินเกิดปัญหา

6. การเพิ่มความเชื่อมั่นในบริการ ความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของเครื่องบินอาจส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผู้โดยสารในบริการการบิน การจัดการซ่อมบำรุงที่มีประสิทธิภาพช่วยให้บริษัทการบินสามารถสร้างความเชื่อมั่นในตลาดได้

ซอฟต์แวร์ CAMP (Computerized Aircraft Maintenance Program) สำหรับ
การบำรุงรักษาอากาศยาน

ผู้วิจัยพิจารณาในหลายด้านเพื่อทำความเข้าใจถึงคุณสมบัติและประสิทธิภาพของโปรแกรม ดังนี้

1. ฟังก์ชันการจัดการซ่อมบำรุง CAMP นั้นมีฟังก์ชันการจัดการซ่อมบำรุงอย่างครอบคลุม โดยสามารถ

1.1 การวางแผนและการตารางเวลา: สามารถสร้างแผนการบำรุงรักษาที่มีการระบุช่วงเวลาการตรวจสอบและการซ่อมแซม อันช่วยให้เราติดตามว่าเครื่องบินจะถูกบำรุงรักษาที่ไหนและเมื่อไร

1.2 การติดตามประวัติการซ่อมบำรุง: บันทึกประวัติการซ่อมบำรุงเพื่อให้เราสามารถดูประวัติการบำรุงรักษาแต่ละเครื่องบินได้ รวมถึงรายละเอียดชิ้นส่วนที่เปลี่ยนและการทำงานที่ทำไปแล้ว

2. การจัดการข้อมูล

2.1 ระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ: CAMP ช่วยให้เราจัดเก็บข้อมูลการบำรุงรักษา รวมถึงข้อมูลชิ้นส่วนเครื่องบิน วัสดุที่ใช้ และผลการตรวจสอบ ซึ่งช่วยในการวิเคราะห์และการตัดสินใจในอนาคต

2.2 การสร้างรายงาน: สามารถสร้างรายงานต่าง ๆ ที่แสดงถึงสถานะการบำรุงรักษา ช่วยให้เราสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานและการใช้งานของเครื่องบินได้อย่างชัดเจน

3. การควบคุมคุณภาพและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ

3.1 การตรวจสอบคุณภาพ: CAMP ช่วยในการตรวจสอบคุณภาพการซ่อมบำรุง โดยสามารถนำเข้าข้อมูลจากการตรวจสอบคุณภาพ และติดตามว่าการซ่อมบำรุงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

3.2 การปฏิบัติตามมาตรฐานทางกฎหมาย: ช่วยให้เราจัดการข้อมูลการบำรุงรักษาที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดจากหน่วยงานการบิน ด้วยการมีเอกสารและการรับรองที่ถูกต้องในทีเดียว

4. การคิดถึงความปลอดภัย

4.1 ความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้น: โดยการทำงานภายใต้ระบบที่มีการติดตามและการบรรยายสถานะของการซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่อง ช่วยลดความเสี่ยงที่เกิดจากความผิดพลาดในการซ่อมบำรุง

4.2 การแจ้งเตือนอัตโนมัติ: ฟังก์ชันการแจ้งเตือนซึ่งจะส่งเสริมให้เราตรวจสอบหรือซ่อมแซมเครื่องบินเมื่อถึงเวลาที่กำหนด

5. การสนับสนุนและการฝึกอบรม

5.2 การสนับสนุนลูกค้าที่ยอดเยี่ยม: CAMP มีทีมสนับสนุนที่ให้ความช่วยเหลือในกรณีที่เกิดปัญหาหรือคำถามเกี่ยวกับซอฟต์แวร์

5.2 การฝึกอบรม: งานฝึกอบรมสำหรับพนักงานสามารถจัดทำขึ้นได้ซึ่งไปช่วยในการใช้งานซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ค่าใช้จ่าย

6.1 ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน: ต้องพิจารณาค่าใช้จ่ายทั้งหมดรวมถึงการสมัครสมาชิก เทคโนโลยีที่จำเป็น และการฝึกอบรม

6.2 ผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI): ต้องวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนจากการใช้ CAMP เปรียบเทียบกับระบบที่ไม่ใช้งานซอฟต์แวร์ ซึ่งมักจะส่งผลให้เกิดการประหยัดต้นทุนในระยะยาว

Traxxall สำหรับการบำรุงรักษาอากาศยาน

ผู้วิจัยพิจารณาหลายด้านเกี่ยวกับฟังก์ชันการทำงาน ประสิทธิภาพ ความสะดวกในการใช้งาน และความสามารถในการสนับสนุนการซ่อมบำรุงเครื่องบิน หลักการวิเคราะห์นี้จะช่วยให้เราเข้าใจถึงความสามารถของ Traxxall ในการจัดการซ่อมบำรุงและการดูแลรักษาอากาศยานอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ฟังก์ชันการจัดการการซ่อมบำรุง

1.1 การวางแผนและการจัดตารางเวลา: Traxxall ช่วยในการวางแผนซ่อมบำรุงเครื่องบินโดยมีฟังก์ชันการจัดตารางเวลาที่ชัดเจน ซึ่งช่วยให้เราสามารถตรวจสอบและวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องบินได้ตามเวลาที่กำหนด

1.2 การติดตามภาวะการบำรุงรักษา: โปรแกรมมีระบบแสดงสถานะการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เราสามารถติดตามสถานะการบำรุงรักษาของเครื่องบินได้บ่อยขึ้น

2. การจัดการข้อมูล

2.1 การจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ: Traxxall มีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบ ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก ทั้งข้อมูลชิ้นส่วน ประวัติการซ่อมบำรุง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 ระบบรายงาน: สามารถสร้างรายงานการบำรุงรักษาที่ละเอียดเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประวัติการซ่อมบำรุง ได้อย่างง่ายดาย

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ: Traxxall มีฟังก์ชันการวิเคราะห์ที่ช่วยให้เราสามารถประเมินประสิทธิภาพการบำรุงรักษา รวมถึงการวิเคราะห์ต้นทุนและเวลาที่ใช้ในการทำงาน

3.2 การประเมินและเปรียบเทียบ: โปรแกรมสามารถช่วยเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำรุงรักษาของเครื่องบินแต่ละลำ เพื่อให้เราเห็นภาพรวมของการใช้ทรัพยากร

4. การสนับสนุนด้านกฎระเบียบและความปลอดภัย

4.1 การปฏิบัติตามมาตรฐาน: Traxxall ช่วยให้การบันทึกและจัดการข้อมูลเพื่อให้สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของหน่วยงานการบินที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 การตรวจสอบคุณภาพ: มีระบบที่ช่วยตรวจสอบคุณภาพการบำรุงรักษาทำให้เรามั่นใจได้ว่าการซ่อมบำรุงได้มาตรฐานและปลอดภัย

5. ความสามารถในการใช้งาน

5.1 ส่วนต่อประสานผู้ใช้: Traxxall มีส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ทันสมัยและใช้งานง่าย ทำให้พนักงานสามารถเรียนรู้และใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

5.2 การเข้าถึงที่หลากหลาย: โปรแกรมรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์หลายชนิด ทั้งเดสก์ท็อปและสมาร์ทโฟน ทำให้พนักงานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา

6. การสนับสนุนและการฝึกอบรม

6.1 การสนับสนุนลูกค้า: Traxxall เสนอการสนับสนุนที่เป็นระบบเพื่อให้คำแนะนำและช่วยเหลือในปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการใช้งาน

6.2 การฝึกอบรม: โปรแกรมมักมีการจัดการฝึกอบรมสำหรับพนักงานเพื่อให้สามารถใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ได้เต็มที่

7. ค่าใช้จ่าย

7.1 ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน: ค่าใช้จ่ายในการสมัครใช้ซอฟต์แวร์ รวมถึงค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษา ควรนำมาพิจารณาในการตัดสินใจ

7.2 ผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI): การวิเคราะห์ ROI สามารถช่วยให้บริษัทเห็นถึงประโยชน์จากการตีความมูลค่าของการใช้ Traxxall ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดต้นทุน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. จากการวิเคราะห์สาเหตุรากฐานของอุบัติเหตุด้านการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางการบินของกองทัพอากาศอิตาลี พบว่า การสนับสนุนด้านกฎระเบียบและความปลอดภัยในการบินขึ้นอยู่กับ การบำรุงรักษา อย่างไรก็ตาม การบำรุงรักษาที่ไม่ได้มาตรฐานเป็นปัจจัยหลักในอุบัติเหตุทางการบินหลายครั้ง สิ่งนี้เกิดจาก

การที่กิจกรรมการบำรุงรักษาบางอย่างถูกดำเนินการอย่างไม่ถูกต้อง หรือถูกละเลยอันเป็นผลมาจากความผิดพลาดของมนุษย์ ถึงแม้ว่าเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาต้องรับผิดชอบต่อการกระทำของตน แต่สิ่งสำคัญคือต้องตระหนักว่าข้อผิดพลาดในการบำรุงรักษาเป็นสัญญาณที่มองเห็นได้ของปัญหาเชิงโครงสร้างองค์กรที่ลึกกว่า ดังนั้น การแก้ไขปัญหามaintenance ที่เหมาะสมจึงต้องพิจารณาถึงอิทธิพลขององค์กร แม้จะมีความพยายามที่จะลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุในกองทัพอากาศซาอุดีอาระเบีย (RSAF) แต่ RSAF ก็ยังคงประสบปัญหาแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา ข้อมูลด้านความปลอดภัยจึงถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจลักษณะของปัญหาและค้นหาแนวโน้มภายในข้อมูล นอกจากนี้ ระบบการวิเคราะห์และการจำแนกปัจจัยมนุษย์ (HFACS) ถูกนำมาใช้เพื่อตรวจสอบรายงานอุบัติเหตุในอดีตเพื่อพยายามค้นหาสาเหตุที่แท้จริงเบื้องหลังอุบัติเหตุ HFACS ถูกนำไปใช้กับอุบัติเหตุ 16 ครั้งที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา เพื่อจับลักษณะและความเชื่อมโยงระหว่างเงื่อนไขแฝง (latent conditions) และความผิดพลาดที่เกิดขึ้น (active failures) รวมถึงค้นหาสาเหตุพื้นฐานของอุบัติเหตุ การทำงานเป็นกะ 12 ชั่วโมง ความเหนื่อยล้า ปัญหาด้านการส่งมอบกะ การบันทึกเอกสาร และการตอบสนองของผู้บริหารต่อปัญหาการบำรุงรักษา เป็นสาเหตุพื้นฐานที่ถูกค้นพบในการวิจัยนี้³

2. งานวิจัยการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel และบริการ Office 365⁶ โดยการใช้ชุดคำสั่งพื้นฐาน ของโปรแกรม Excel ในการพัฒนาโปรแกรมช่วยบริหารจัดการ และวางแผนงานบำรุงรักษาอากาศยานส่วนบุคคลขนาดเล็ก ให้มีประสิทธิภาพในการบันทึกประวัติการใช้อากาศยาน, ประวัติการบำรุงรักษา, แสดงสถานะและแจ้งเตือนกำหนดงานบำรุงรักษาได้ เพื่อช่วยในการควบคุมและวางแผนงานบำรุงรักษา ให้เป็นไปตามการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ผู้ผลิตอากาศยาน และอุปกรณ์ประกอบอากาศยานกำหนด จากกรณีศึกษาสามารถใช้งานทดแทนการซื้อ/เช่าใช้บริการโปรแกรมสำเร็จรูปได้ และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อ/เช่าใช้บริการโปรแกรมบริหารจัดการงานบำรุงรักษาเฉพาะทางได้กว่า 150,000 บาท/ปี แต่ปัญหามีอยู่ว่าโปรแกรมควบคุมงานบำรุงรักษาอากาศยานส่วนบุคคล ที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Excel นี้ มีขีดความสามารถในการบันทึกและแจ้งเตือนได้ตามวัตถุประสงค์สามารถทดแทนการซื้อ/เช่าใช้บริการโปรแกรมสำเร็จรูปได้ ทำให้บริษัทฯ สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้อ/เช่าใช้บริการโปรแกรมสำเร็จรูปได้ การใช้งานแบบออนไลน์ (Online) โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ผ่านเวปเบราว์เซอร์ของบริการ Office 365 มีข้อจำกัดเรื่องขนาดของไฟล์ต้องไม่เกิน 5 เมกะไบต์ (MB) จึงไม่เหมาะสมหากนำไปใช้งานกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มาก ๆ ซึ่งจากการทดลองนำเข้าข้อมูลการใช้อากาศยานของบริษัทฯ กว่า 14,000 ข้อมูล (เที่ยวบิน) นับตั้งแต่ปี 2016 จนถึงปี 2021 (ค่าเฉลี่ย 6 เที่ยวบินต่อวัน ซึ่งอากาศยานส่วนบุคคลทั่วไปปริมาณการใช้งานต่ำกว่านี้มาก) ไฟล์มี

ขนาดเพียง 3.5 MB และยังใช้งานได้อย่างถูกต้อง แต่จะช้ามากในกรณีใช้กับระบบที่มี RAM ต่ำ เนื่องจากคุณสมบัติของ Excel จะทำการคำนวณทุกเซลล์ใหม่ทั้งหมดเมื่อมีการเพิ่ม/ลด หรือเปลี่ยนค่าใด ๆ ในเซลล์ข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง จึงไม่เหมาะกับการใช้กับระบบที่ใหญ่มาก ๆ แต่สามารถแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ ค่าใดๆในเซลล์ข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง จึงไม่เหมาะกับการใช้กับระบบที่ใหญ่มากๆ แต่สามารถแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ ด้วยการลดขนาดข้อมูล โดยการยกยอดข้อมูลขึ้นไฟล์ใหม่ทุกปี เป็นต้น

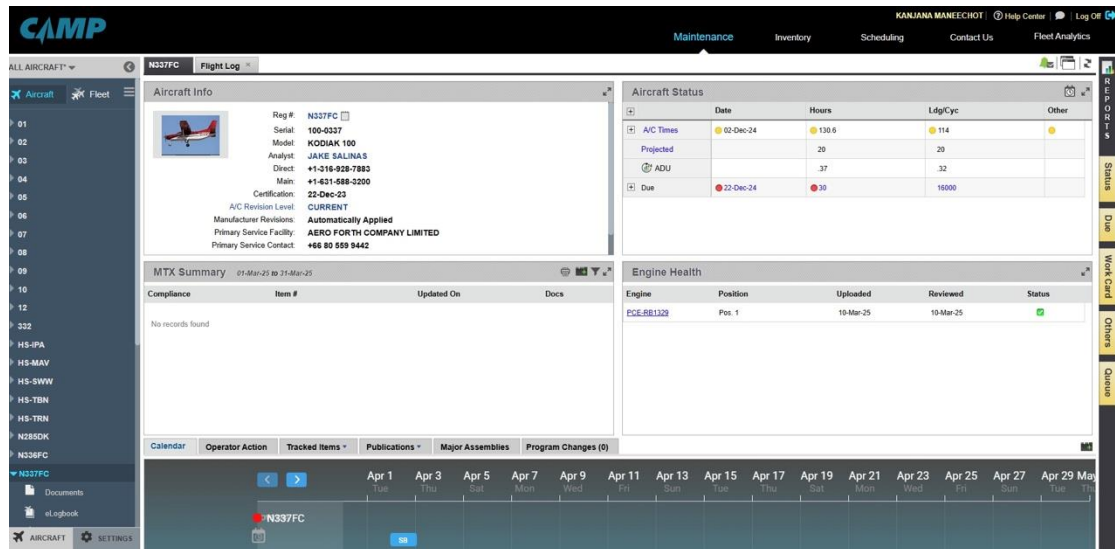
บทที่ 3

บทวิเคราะห์

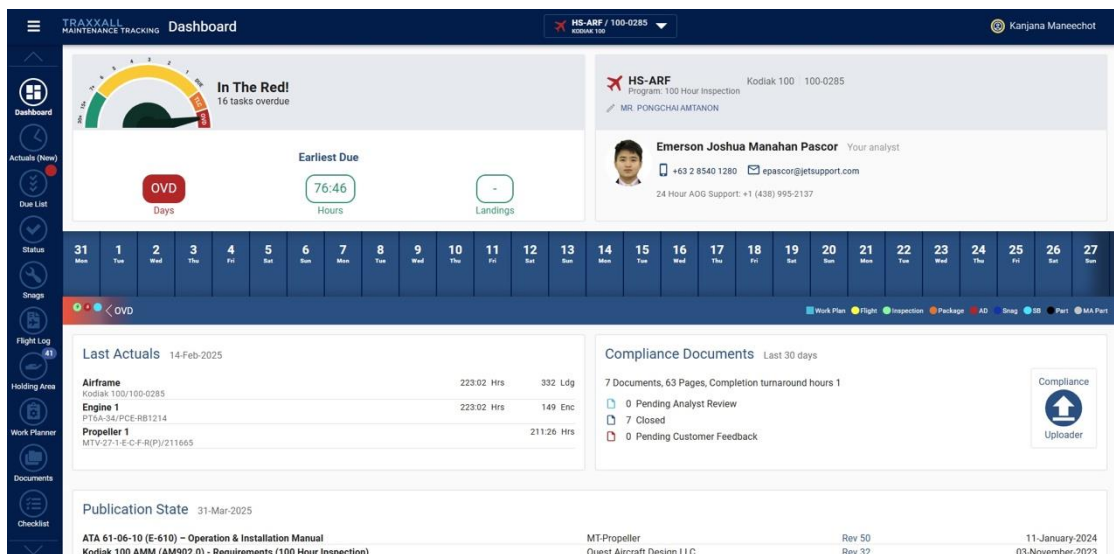
การซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นกระบวนการสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อความปลอดภัย และประสิทธิภาพการปฏิบัติการทางทหาร โดยเฉพาะสำหรับเครื่องบินปีกตรึงรุ่นโคติแอก 100 ที่ใช้ในกองทัพบก การบริหารจัดการซ่อมบำรุงที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีระบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดความผิดพลาด และสนับสนุนการตัดสินใจ การวิเคราะห์แนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยานผ่านเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการใช้งานจริงและทำการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโดยนำข้อมูลดังกล่าวมา ทำการวิเคราะห์ผ่านเครื่องมือ SWOT Analysis และ TOW Matrix สามารถวิเคราะห์ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

คุณสมบัติแตกต่างกันซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอก 100 ที่มีอยู่ปัจจุบัน

ซอฟต์แวร์ทั้ง 2 แบบ มีวิธีการออกแบบการใช้งานที่เหมือนกัน คือทางผู้ผลิตซอฟต์แวร์ จะมีข้อมูลที่ได้รับการอัปเดตที่เป็นปัจจุบันจาก ผู้ผลิตอากาศยานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะมี การแจ้งเตือนให้ช่างซ่อมอากาศยานทราบในทุกครั้งที่เปิดโปรแกรมว่าอากาศยานที่ดูแลรักษาสภาพอยู่ ต้องการการซ่อมบำรุงหรือตรวจสอบอะไรบ้าง โดยสามารถออกไปงาน (Work-Order) ให้กับช่างซ่อมอากาศยาน เพื่อทำการบำรุงรักษา หลังจากช่างทำการบำรุงรักษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ช่างจะทำการเซ็นชื่อ พร้อมแนบหนังสือรับรองอะไหล่ที่ถูกต้อง ส่งให้เจ้าหน้าที่ ที่เป็นผู้ดูแลข้อมูล เพื่อแจ้งให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ทราบ หลังจากนั้น ข้อมูลที่แจ้งเตือนก็จะโดนลบ เพื่อรอการแจ้งเตือนใหม่อยู่ตลอด



ภาพที่ 3 ลักษณะของโปรแกรม CAMP



ภาพที่ 4 ลักษณะของโปรแกรม TRAXXALL

1. ลักษณะการทำงานของโปรแกรม CAMP⁷ โปรแกรม CAMP (Computerized Aircraft Maintenance Program) เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อช่วยในการจัดการและควบคุมงานซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างครอบคลุม โดยทั่วไปแล้วโปรแกรมนี้มีลักษณะการทำงานหลัก ๆ ดังนี้

1.1 การบริหารจัดการคำสั่งซ่อม (Work Order Management)

1.1.1 บันทึกและติดตามงานซ่อมบำรุงทั้งหมดของอากาศยาน

1.1.2 จัดการกำหนดลำดับความสำคัญของงานซ่อม รวมถึงการมอบหมายงานให้กับทีมช่างเฉพาะทาง

1.2 การวางแผนและจัดตารางการซ่อมบำรุง (Maintenance Scheduling and Planning)

1.2.1 กำหนดตารางการบำรุงรักษาตามเวลาที่กำหนดหรือระยะเวลาการใช้งาน

1.2.2 วางแผนล่วงหน้าเพื่อให้มีการบำรุงรักษาภายในเวลาที่เหมาะสม ลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายหรืออุบัติเหตุ

1.3 การจัดการข้อมูลประวัติการซ่อม (Maintenance History and Record Keeping)

1.3.1 บันทึกประวัติการซ่อมและบำรุงรักษาแต่ละครั้งของอากาศยาน

1.3.2 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับอะไหล่ที่ใช้ เวลาและต้นทุนในแต่ละงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการตัดสินใจในอนาคต

1.4 การควบคุมสินค้าคงคลังและการจัดการอะไหล่ (Inventory and Parts Management)

1.4.1 ตรวจสอบและบริหารจัดการอะไหล่หรือวัสดุที่ใช้ในการซ่อม

1.4.2 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อระดับสินค้าลดต่ำ เพื่อให้สามารถจัดหาสินค้าได้ทันเวลาที่

1.5 การรายงานและวิเคราะห์ข้อมูล (Reporting and Data Analysis)

1.5.1 สร้างรายงานสรุปสถานะงานซ่อมบำรุง เช่น รายงานการใช้เวลาและค่าใช้จ่าย

1.5.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการซ่อมบำรุงเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

1.6 การบูรณาการข้อมูลและระบบ (System Integration)

1.6.1 เชื่อมต่อข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น ระบบบัญชีหรือระบบ ERP ในองค์กร

1.6.2 รวมข้อมูลเพื่อนำเสนอภาพรวมที่ชัดเจนเกี่ยวกับสถานะและประสิทธิภาพของงานซ่อมบำรุง

1.7 การสนับสนุนมาตรฐานและข้อกำหนดของอุตสาหกรรม (Compliance and Regulatory Support)

1.7.1 รองรับการปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรฐานด้านความปลอดภัยและการบิน

1.7.2 ทำให้สามารถตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของขั้นตอนการบำรุงรักษา

โปรแกรม CAMP มีความสามารถในการนำระบบข้อมูลมาใช้ในการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างเป็นระบบและมีความแม่นยำ ซึ่งช่วยให้องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอากาศยาน เช่น กองทัพบก สามารถควบคุมและวางแผนการบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ลักษณะการทำงานของโปรแกรม TRAXXALL⁷ โปรแกรม TRAXXALL เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษาอากาศยานในรูปแบบระบบคอมพิวเตอร์ (CMMS) โดยมีลักษณะการทำงานหลัก ๆ ดังนี้

2.1 การจัดการคำสั่งซ่อมและกิจกรรมบำรุงรักษา

2.1.1 บันทึกและติดตามงานซ่อมบำรุงที่เกิดขึ้น รวมทั้งการสร้างคำสั่งซ่อม (Work Orders)

2.1.2 กำหนดลำดับความสำคัญและติดตามสถานะการดำเนินงานจากเริ่มต้นจนเสร็จสิ้น

2.2 การวางแผนและจัดตารางการบำรุงรักษา

2.2.1 จัดตารางเวลาการบำรุงรักษาตามระยะเวลาการใช้งานหรือเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

2.2 ช่วยให้การวางแผนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดปัญหาการทำงานซ้ำซ้อนหรือล่าช้า

2.3 การบริหารจัดการสินค้าคงคลังและอะไหล่

2.3.1 ควบคุม Stock สินค้าและอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงด้วยระบบติดตามอัตโนมัติ

2.3.2 แจ้งเตือนเมื่อระดับของอะไหล่ลดต่ำหรือถึงจุดที่ต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม

2.4 การติดตามและรายงานผลการซ่อมบำรุง

2.4.1 สร้างรายงานและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความสำเร็จของงานซ่อม ระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และประสิทธิภาพการทำงาน

2.4.2 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟและตารางเพื่อช่วยในการตัดสินใจบริหารจัดการ

2.5 การบูรณาการข้อมูลและเชื่อมต่อกับระบบอื่น

2.5.1 สามารถเชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ เช่น ระบบ ERP หรือฐานข้อมูลภายในองค์กร ทำให้ข้อมูลสอดคล้องและเป็นปัจจุบัน

2.5.2 รองรับการส่งข้อมูลและรับข้อมูลแบบ Real-Time

2.6 การเข้าถึงผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

2.6.1 มีฟังก์ชันการใช้งานผ่านมือถือหรือแท็บเล็ต ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลและติดตามงานซ่อมบำรุงได้ทุกที่ทุกเวลา

2.6.2 เพิ่มความสะดวกในการดูแลและควบคุมงานในภาคสนาม

2.7 ความเข้ากันได้และปรับแต่งตามความต้องการ

2.7.1 รองรับการปรับแต่งการใช้งานให้ตรงกับความต้องการเฉพาะของแต่ละองค์กรหรือหน่วยงาน

2.7.2 มีความยืดหยุ่นในการจัดการขั้นตอนการซ่อมบำรุงให้เหมาะสมกับรูปแบบการดำเนินงานขององค์กร

โปรแกรม TRAXXALL เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษาอากาศยานมีความเป็นระบบมากขึ้น ลดความผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ช่วยให้สามารถวางแผนและควบคุมการบำรุงรักษาได้อย่างรัดกุมและมีข้อมูลสนับสนุนสำหรับการตัดสินใจในระดับองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความแตกต่างของโปรแกรมซ่อมบำรุงอากาศยาน CAMP และ TRAXXALL

เมื่อเปรียบเทียบโปรแกรม CAMP และ TRAXXALL ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยาน จะพบความแตกต่างที่สำคัญในหลายด้าน ดังนี้

1. ความเชี่ยวชาญและความครอบคลุมของฟังก์ชัน

1.1 CAMP: ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยเฉพาะ โดยเน้นด้านการรายงาน วิเคราะห์ข้อมูลและดำเนินการตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งอาจมีฟังก์ชันรายละเอียดขั้นสูงที่รองรับการตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของกระบวนการ

1.2 TRAXXALL: เป็นระบบบริหารจัดการการซ่อมบำรุง (CMMS) ที่มีความยืดหยุ่นและสามารถนำไปปรับใช้ในหลายอุตสาหกรรม แม้จะเหมาะสำหรับงานซ่อมบำรุงอากาศยาน แต่เด่นในเรื่องของความง่ายในการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์

2. รูปแบบการใช้งานและความง่ายในการเข้าถึง

2.1 CAMP: มักจะมีความซับซ้อนในการใช้งาน เนื่องจากมุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและการทำรายงานที่ละเอียด ซึ่งอาจต้องการการฝึกอบรมและความเชี่ยวชาญของบุคลากร

2.2 TRAXXALL: ออกแบบให้มีอินเตอร์เฟซที่ใช้งานง่าย รองรับการใช้งานเข้าถึงผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (มือถือ/แท็บเล็ต) และสามารถติดตามสถานะงานซ่อมบำรุงได้ทุกที่ทุกเวลา

3. ความสามารถในการปรับแต่งและบูรณาการ

3.1 CAMP: เน้นการทำงานที่มีความเฉพาะเจาะจงกับมาตรฐานและขั้นตอนของอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน ซึ่งอาจมีโครงสร้างที่มีความตายตัวในบางส่วน

3.2 TRAXXALL: มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับแต่งขั้นตอนการปฏิบัติงานให้เข้ากับความต้องการขององค์กรได้ง่ายกว่า และยังบูรณาการกับระบบอื่น ๆ เช่น ERP ได้อย่างราบรื่น

4. การวางแผน การติดตาม และรายงาน

4.1 CAMP: ให้ความสำคัญกับการสร้างรายงานสถิติและวิเคราะห์ข้อมูลที่ลึกลับ ช่วยให้สามารถประเมินประสิทธิภาพและความถูกต้องของกระบวนการซ่อมบำรุงได้ละเอียด

4.2 TRAXXALL: เน้นความสามารถในการวางแผนและติดตามงานซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ ด้วยระบบแจ้งเตือนและรายงานที่ใช้งานง่าย ซึ่งช่วยในการตัดสินใจในระดับปฏิบัติการได้รวดเร็ว

5. ความต้องการด้านการฝึกอบรมและการสนับสนุน

5.1 CAMP: อาจต้องการการฝึกอบรมอย่างละเอียดและทีมงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเพื่อใช้ประโยชน์จากฟังก์ชันที่มีความซับซ้อนเต็มรูปแบบ

5.2 TRAXXALL: ออกแบบมาให้เหมาะกับผู้ใช้งานทั่วไป ทำให้สามารถนำไปใช้งานได้เร็วและลดระยะเวลาในการฝึกอบรม

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์

การวิเคราะห์ด้วย SWOT Analysis ในการประเมินของโปรแกรมทั้งสองสามารถมองเห็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม โดยสามารถสรุปการเปรียบเทียบของทั้งสองโปรแกรมที่แตกต่างกัน ดังนี้

หัวข้อ	CAMP	TRAXXALL
จุดแข็ง (Strength)	- ซอฟต์แวร์ให้ใช้ 1 ปีแรก หากซื้อเครื่องใหม่	- ค่าใช้จ่ายถูกกว่า
	- ซอฟต์แวร์อัปเดตข้อมูลเร็วกว่า	- อินเทอร์เฟซเป็นมิตรกับผู้ใช้
	- มีความยืดหยุ่นสามารถปรับแต่งได้	- มีความยืดหยุ่นสามารถปรับแต่งได้
		- รองรับซอฟต์แวร์ระบบจัดซื้อ
จุดอ่อน (Weakness)	- มีค่าใช้จ่ายเมื่อต้องการตัวเลือกที่มากขึ้น	- มีค่าใช้จ่ายเมื่อต้องการตัวเลือกที่มากขึ้น
	- ต้องมีการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน	- ต้องมีผู้ติดต่อประสานงานในการใช้งาน
	- ต้องมีผู้ติดต่อประสานงานในการใช้งาน	
โอกาส (Opportunities)	- เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้เครื่องใหม่ ได้ใช้ฟรี 1 ปี	- เหมาะสำหรับอากาศยานที่ใช้งานแล้วต้องการเข้าโปรแกรมภายหลัง
	- นวัตกรรมที่ดีกว่า	- พยายามให้ทางเลือกลูกค้าที่ซื้อเครื่องใหม่ โดยให้ใช้โปรแกรมฟรี
อุปสรรค (Threats)	- กฎการบิน แต่ละภูมิภาค ไม่เหมือนกัน	- กฎการบิน แต่ละภูมิภาค ไม่เหมือนกัน
	- ยังต้องใช้บุคลากรในการทำงาน	- ยังต้องใช้บุคลากรในการทำงาน

หากองค์กรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ละเอียดและปฏิบัติตามมาตรฐานเฉพาะของอุตสาหกรรมการบิน CAMP จะเป็นทางเลือกที่เหมาะสม แม้ว่าจะต้องลงทุนในด้านฝึกอบรมและการจัดการระบบที่ซับซ้อน

ในขณะที่ TRAXXALL เน้นความง่ายในการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ พร้อมความยืดหยุ่นในการปรับแต่ง ซึ่งเหมาะกับองค์กรที่ต้องการระบบที่สามารถนำไปใช้งานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงในระดับปฏิบัติการ

ซึ่งสำหรับกองทัพบกแล้ว ควรมีการใช้งานโดยให้มีบริษัทฯ เอกชนที่มีความรู้ ในการใช้ซอฟต์แวร์ มีเป็นผู้แจ้งเตือน และออกไปงาน ในมุมมองของผู้วิจัยมีความคิดว่า CAMP เป็นทางเลือกที่เหมาะสมมากกว่า เนื่องจากมีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ละเอียดกว่า โดยกองทัพบกเอง ไม่มีความจำเป็นในการใช้ การปรับแต่งที่ยืดหยุ่นหรือมีความซับซ้อนในองค์กรในงานซ่อมบำรุงแต่อย่างใด

ความแตกต่างของซอฟต์แวร์ ทั้ง 2 รูปแบบ ไม่มีความแตกต่างกันในด้านการใช้งานอย่างชัดเจน แต่ CAMP จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยึดกับผู้ผลิตเป็นหลัก ในขณะที่ Traxxall ให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานที่มากกว่า ซึ่งหากผู้ใช้งานได้รับการอบรมที่ถูกต้องแล้ว ไม่มีประเด็นสำคัญในด้านการใช้งาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในใช้ซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยานของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอค 100

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการใช้ซอฟต์แวร์ ที่สำคัญคือ

1. ความปลอดภัยในการรักษาข้อมูล เนื่องจากข้อมูลของอากาศยานจำเป็นต้องมีการเก็บตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการใช้งาน รวมถึงเอกสารรับรองต่าง ๆ เป็นไฟล์ดิจิทัล ซึ่งระบบซอฟต์แวร์ควรมีระบบสำรองข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตที่เชื่อถือได้ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล

2. บุคลากรในการนำข้อมูลเข้าโปรแกรม เนื่องจากผู้นำข้อมูลเข้าโปรแกรมเป็นปัจจัยที่สำคัญการเริ่มต้นการใช้งาน หากบุคลากรไม่มีความรู้ความสามารถที่เพียงพอ อาจจะทำให้การแปลผลมีการคลาดเคลื่อนได้ เพราะฉะนั้น ผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ ควรมีการฝึกอบรมให้กับผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ใช้ซอฟต์แวร์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3. บริการหลังการขาย เป็นสิ่งสำคัญที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน ควรมีการบริการ Call center เพื่อตอบปัญหาตลอด 7 วัน 24 ชั่วโมง เมื่อซอฟต์แวร์มีปัญหาในการใช้งาน

4. ราคา เป็นสิ่งที่ต้องนึกถึงเป็นลำดับแรก เนื่องจากการใช้ซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุงอากาศยานควรมีราคาที่เหมาะสมกับการบำรุงรักษาของอากาศยาน ซึ่งสำหรับอากาศยานปีกตรึงรุ่นโคติแอค100 นั้น โดยเฉลี่ยไม่ควรเกิน 240,000 บาท (หรือ ประมาณ 8,000 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อปี

5. ความยืดหยุ่น ในการรองรับการขยายตัว เนื่องจากการบำรุงรักษาอากาศยาน มีเรื่องที่ต้องทำการวางแผนจัดระเบียบในหลาย ๆ ส่วน เช่น ระบบการซื้อขายอะไหล่ ระบบการจัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่ ระบบการแจ้งเตือนเมื่ออะไหล่หมดอายุหรือเตือนให้มีการส่งอะไหล่เพิ่ม ซึ่งถ้าหากซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีการรองรับการขยายตัวดังกล่าวก็จะเป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างมาก

แนวทางในการเลือกซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอก 100 เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก

จากการวิเคราะห์ SWOT Analysis ในการเปรียบเทียบซอฟต์แวร์ทั้ง 2 โปรแกรมข้างต้น นำมาสู่การทำการ TOWS MATRIX ในการหาแนวทางที่เหมาะสม ในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอก 100 เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก ได้ดังนี้

การวิเคราะห์ TOWS MATRIX

1. โปรแกรม CAMP

	โอกาส (O)	อุปสรรค (T)
จุดแข็ง	SO: ใช้ความเชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ ข้อมูลและความแม่นยำในการซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อพัฒนาฟังก์ชันและระบบ ที่ตอบสนองมาตรฐานอุตสาหกรรมให้มากขึ้น	ST: ใช้ความน่าเชื่อถือและการควบคุม กระบวนการซ่อมบำรุงอย่างเคร่งครัดเพื่อ รักษามาตรฐานและปรับปรุงระบบให้ทัน ต่อการแข่งขันและเปลี่ยนแปลงมาตรฐาน
จุดอ่อน	WO: ปรับปรุงการฝึกอบรมและการ สนับสนุนผู้ใช้งานในด้านการใช้งานที่ ซับซ้อน เพื่อใช้ประโยชน์จากแนวโน้ม การปรับปรุงมาตรฐานและความต้องการ รายงานที่ละเอียด	WT: ลดความซับซ้อนในกระบวนการและ ควบคุมต้นทุนของระบบด้วยการบริหารจัดการ ที่รัดกุมและอัปเดตเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับ ความต้องการปัจจุบัน

2. โปรแกรม TRAXXALL

	โอกาส (O)	อุปสรรค (T)
จุดแข็ง	SO: ใช้อินเทอร์เน็ตที่ใช้งานง่ายและการเข้าถึง ข้อมูลผ่านมือถือ/แท็บเล็ตให้เกิดประโยชน์ สูงสุดตอบสนองแนวโน้มของตลาดที่ต้องการ ความรวดเร็วและความยืดหยุ่น	ST: ใช้ความยืดหยุ่นและความสามารถในการ ปรับแต่งระบบเพื่อตรงกับคู่แข่ง ที่มีฟังก์ชันเฉพาะด้านและตอบโจทย์การ ใช้งานในงานซ่อมบำรุงที่ซับซ้อน
จุดอ่อน	WO: พัฒนาฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูล ให้ลึกซึ้งและเพิ่มประสิทธิภาพในการบูรณาการกับระบบ ERP หรือข้อมูลภายใน องค์กร เพื่อชดเชยข้อจำกัดด้านฟังก์ชัน การตรวจสอบ	WT: เสริมมาตรการรักษาความปลอดภัย ไซเบอร์ และปรับปรุงขั้นตอนการ วิเคราะห์ เพื่อจำกัดผลกระทบจากการ แข่งขันและความเสี่ยงที่เกิดจากการ เข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์

3. กองทัพบก

	โอกาส (O)	อุปสรรค (T)
จุดแข็ง	S-O	S-T
	- กองทัพบก สามารถวางแผนการใช้งบประมาณได้อย่างแม่นยำ	- กองทัพบก ต้องใช้เอกชนที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลอากาศยาน
	- กองทัพบก ได้ใช้อากาศยานที่ปลอดภัยตามมาตรฐาน	เนื่องจาก กองทัพฯ มีการปรับตำแหน่งอยู่ตลอดเวลา
จุดอ่อน	W-O	W-T
	- กองทัพบก ควรได้รับการอบรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการพัฒนา	- กองทัพบกไทย ต้องสร้างมาตรฐานการบินให้เป็นที่ยอมรับในการฝึกกับต่างชาติ
	- กองทัพบก ต้องส่งเสริมให้มีการจัดงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการทหาร ในประเทศไทย เพื่อให้บุคลากร ในกองทัพฯ ได้รับโอกาสนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ	- กองทัพบกไทย ต้องสร้างบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อทดแทน ผู้ที่เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น

1. กลยุทธ์เชิงรุก (จุดแข็ง+โอกาส) กองทัพบกยังต้องการซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และสามารถวางแผนล่วงหน้าได้อย่างถูกต้อง มีการเก็บบันทึกในรูปแบบดิจิทัล ที่ไม่ต้องกลัวการสูญหาย

2. กลยุทธ์เชิงแก้ไข (จุดอ่อน+โอกาส) กองทัพบก เนื่องจากเป็นองค์กรขนาดใหญ่ มีการโยกย้าย เลื่อนตำแหน่งตลอดเวลา เมื่อเทียบกับอายุการใช้งานของอากาศยานของกองทัพบก ซึ่งมีอายุการใช้งานประมาณ 40 ปี จึงเป็นการเรียนส่งต่อ รุ่นต่อรุ่น ซึ่งในบางครั้ง ทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนในความเข้าใจ องค์กรต้องการการอบรมจากผู้เชี่ยวชาญอย่างต่อเนื่อง

3. กลยุทธ์เชิงป้องกัน (จุดแข็ง+อุปสรรค) กองทัพบก ยังมีความต้องการการสนับสนุนจากภาคเอกชนที่เชี่ยวชาญอยู่ ในส่วนของการบิน เพื่อให้คำชี้แนะเพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุง ให้อากาศยานของกองทัพบกมีความปลอดภัย เป็นที่น่าเชื่อถือ

4. กลยุทธ์เชิงรับ (จุดอ่อน+อุปสรรค) กองทัพบก ต้องมีการสร้างบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการทดแทนได้อย่างทันท่วงที

สรุปแนวทางในการเลือกซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องบินปิกตริ่งรุ่น โคติแอก 100 เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก

ในการเลือกซอฟต์แวร์นั้น มีปัจจัยหลายประการที่ควรพิจารณาเพื่อให้ตรงกับความต้องการและสภาพแวดล้อมของกองทัพบก ดังนี้

1. ความต้องการและความสอดคล้องกับกองทัพบก: ประเมินว่ามีฟังก์ชันที่จำเป็นต่อการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยโปรแกรมที่นำมาทดลองทั้ง 2 โปรแกรมสามารถตอบสนองความต้องการของกองทัพบก

2. ความง่ายในการใช้งาน: ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เป็นมิตร (User Interface) เนื่องจากกองทัพบก มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงานให้สูงขึ้นอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับเทคโนโลยีก็มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทางกองทัพบกควรมีบริษัทเอกชนที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถเข้าใจการซ่อมบำรุงอากาศยานและสามารถเป็นผู้ติดต่อเพื่อเป็นผู้แนะนำในการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน ซึ่งโปรแกรมที่นำมาทดลองใช้ มีความง่ายในการใช้งานทั้ง 2 โปรแกรม

3. ประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบ: ป้องกันข้อผิดพลาดและปัญหาในการทำงานในเวลาที่มีการใช้งานสูง โดยในประเด็นนี้ ทางโปรแกรม CAMP มีความเสถียรที่สูงกว่า TRAXXALL เล็กน้อย เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีการใช้งานแพร่หลายกว่า

4. ต้นทุนและความคุ้มค่า: พิจารณาต้นทุนการลงทุน ต้นทุนการบำรุงรักษา ทั้ง 2 โปรแกรม มีราคาต่างกัน ประมาณ 1,100 USD. ต่อปี คือโปรแกรม CAMP มีราคาการใช้งานอยู่ที่ 5,000 USD. ต่อปี ในขณะที่ TRAXXALL มีราคาการใช้งานอยู่ที่ 3,900 USD ต่อปี ซึ่งเมื่อเทียบกับราคาของการซ่อมบำรุงอากาศยานแล้ว ไม่มีนัยยะสำคัญในด้านราคา

5. การสนับสนุนและบริการหลังการขาย: มีทีมสนับสนุนที่ตอบสนองได้รวดเร็ว พร้อมให้บริการแก้ไขปัญหา ในทั้ง 2 โปรแกรม

6. ความปลอดภัย: มาตรการความปลอดภัยในการปกป้องข้อมูลและการเข้าถึงระบบ ในทั้ง 2 โปรแกรม

7. ความสามารถในการปรับตัวและรองรับการขยายตัว: ซอฟต์แวร์ควรสามารถรองรับการเติบโตขององค์กรได้อย่างต่อเนื่อง ในทั้ง 2 โปรแกรม แต่ TRAXXALL จะมีความสามารถในการปรับตัวของ ซอฟต์แวร์ได้มากกว่า แต่เมื่อผู้ใช้งานคือกองทัพบก ซึ่งไม่ได้มีความต้องการในการปรับเปลี่ยนมากนัก จึงทำให้ TRAXXALL ไม่ได้มีความได้เปรียบมากนัก

8. ความเชื่อถือและประสบการณ์ของผู้พัฒนา: เนื่องจาก CAMP เป็นผู้มีประสบการณ์ที่มากกว่า จึงทำให้เป็นโปรแกรมที่ผู้ผลิตอากาศยานแนะนำให้ใช้ ในการบำรุงรักษาอากาศยาน หลายยี่ห้อ เช่น Textron Aviation, Pilatus, HondaJet, Kodiak เป็นต้น โดย TRAXXALL เป็นผู้ที่พยายามใช้ ฟังก์ชันที่หลากหลาย และราคาที่ถูกลงกว่าเดิมเป็นคู่เปรียบเทียบ ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความคิดว่าหากองค์กร ที่มีอากาศยานที่มีจำนวนมาก และอากาศยานไม่ได้มีความซับซ้อนในการซ่อมบำรุงมากนัก โปรแกรม TRAXXALL น่าจะเป็นทางเลือกที่ดี แต่เนื่องจากการวิจัยนี้ เป็นการหาแนวทางการใช้ซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุงอากาศยานปีกตึง รุ่น โคติแอค 100 เพื่อตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก ซึ่งด้วยด้วยกองทัพบกเอง ไม่ได้มีจำนวนเครื่องบินปีกตรึงมากนัก จึงทำให้ CAMP เป็นตัวเลือกที่ดีกว่า

บทที่ 4

บทอภิปรายผล

การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง “แนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยาน ของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอค 100 เพื่อตอบสนองความต้องการของกองทัพบก” โดยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ภาคเอกชน โดย บริษัทแอโร พอร์ท จำกัด ใช้โปรแกรม Traxxall ดูแลอากาศยาน โคติแอค 100 ทะเบียน HS-ARF ของบริษัท พอร์ท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และ 2) กองทัพบก โดย กองพันบินที่ 21 ใช้ โปรแกรม CAMP ดูแลอากาศยานโคติแอค 100 ทะเบียน 100-337 ของกองทัพบกเอง สามารถสรุปแนวทางในการเลือกซอฟต์แวร์ การจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องบินปีกตรึงรุ่น โคติแอค 100 เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบกในการเลือกซอฟต์แวร์นั้น แนวทางการพิจารณาเพื่อให้ตรงกับความต้องการและสภาพแวดล้อมของกองทัพบก 8 แนวทาง โดยสามารถอธิบายความเชื่อมโยงสอดคล้องได้ดังนี้

1. ความต้องการและความสอดคล้องกับกองทัพบก: ประเมินว่ามีฟังก์ชันที่จำเป็นต่อการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยโปรแกรมที่นำมาทดลองทั้ง 2 โปรแกรม สามารถตอบสนองความต้องการของกองทัพบก

2. ความง่ายในการใช้งาน: ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เป็นมิตร (User Interface) เนื่องจากกองทัพบก มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงานให้สูงขึ้นอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับเทคโนโลยีก็มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทางกองทัพบกควรมีบริษัทเอกชนที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถเข้าใจการซ่อมบำรุงอากาศยานและสามารถเป็นผู้ติดต่อเพื่อเป็นผู้แนะนำในการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน ซึ่งโปรแกรมที่นำมาทดลองใช้ มีความง่ายในการใช้งานทั้ง 2 โปรแกรม

3. ประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบ: ป้องกันข้อผิดพลาดและปัญหาในการทำงานในเวลาที่มีการใช้งานสูง โดยในประเด็นนี้ ทางโปรแกรม CAMP มีความเสถียรที่สูงกว่า TRAXXALL เล็กน้อย เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีการใช้งานแพร่หลายกว่า

4. ต้นทุนและความคุ้มค่า: พิจารณาต้นทุนการลงทุน ต้นทุนการบำรุงรักษา ทั้ง 2 โปรแกรม มีราคาต่างกัน ประมาณ 1,100 USD. ต่อปี คือโปรแกรม CAMP มีราคาการใช้งานอยู่ที่ 5,000 USD. ต่อปี ในขณะที่ TRAXALL มีราคาการใช้งานอยู่ที่ 3,900 USD ต่อปี ซึ่งเมื่อเทียบกับราคาของการซ่อมบำรุงอากาศยานแล้ว ไม่มีนัยยะสำคัญ ในด้านราคา

5. การสนับสนุนและบริการหลังการขาย: มีทีมสนับสนุนที่ตอบสนองได้รวดเร็ว พร้อมให้บริการแก้ไขปัญหา ในทั้ง 2 โปรแกรม

6. ความปลอดภัย: มาตรการความปลอดภัยในการปกป้องข้อมูลและการเข้าถึงระบบ ในทั้ง 2 โปรแกรม

7. ความสามารถในการปรับตัวและรองรับการขยายตัว: ซอฟต์แวร์ควรสามารถรองรับการเติบโตขององค์กรได้อย่างต่อเนื่อง ในทั้ง 2 โปรแกรม แต่ TRAXXALL จะมีความสามารถในการปรับตัวของ ซอฟต์แวร์ได้มากกว่า แต่เมื่อผู้ใช้งานคือกองทัพบก ซึ่งไม่ได้มีความต้องการในการปรับเปลี่ยนมากนัก จึงทำให้ TRAXXALL ไม่ได้มีความได้เปรียบมากนัก

8. ความเชื่อถือและประสบการณ์ของผู้พัฒนา: เนื่องจาก CAMP เป็นผู้มีประสบการณ์ที่มากกว่า จึงทำให้เป็นโปรแกรมที่ผู้ผลิตอากาศยานแนะนำให้ใช้ ในการบำรุงรักษาอากาศยาน หลายยี่ห้อ เช่น Textron Aviation, Pilatus, HondaJet, Kodiak เป็นต้น โดย TRAXXALL เป็นผู้ที่พยายามใช้ ฟังก์ชันที่หลากหลาย และราคาที่ถูกลงกว่าเดิมเป็นคู่เปรียบเทียบ ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความคิดว่าหากองค์กร ที่มีอากาศยานที่มีจำนวนมาก และอากาศยานไม่ได้มีความซับซ้อนในการซ่อมบำรุงมากนัก โปรแกรม TRAXXALL น่าจะเป็นทางเลือกที่ดี แต่เนื่องจากการวิจัยนี้ เป็นการหาแนวทางการใช้ซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุงอากาศยานปีกตึง รุ่น โคติแอค 100 เพื่อตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก ซึ่งด้วยด้วยกองทัพบกเอง ไม่ได้มีจำนวนเครื่องบินปีกตรึงมากนัก จึงทำให้ CAMP เป็นตัวเลือกที่ดีกว่า

โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ AIR FORCE INSTITUTE OF TECHNOLOGY โดย Heaf Alqahtani, Major, RSAF ได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุรากฐานของอุบัติเหตุด้านการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางการบินของกองทัพอากาศซาอุดีอาระเบียพบว่า การสนับสนุนด้านกฎระเบียบและความปลอดภัยในการบินขึ้นอยู่กับการบำรุงรักษาอย่างไรก็ตาม การบำรุงรักษาที่ไม่ได้มาตรฐานเป็นปัจจัยหลักในอุบัติเหตุทางการบินหลายครั้ง สิ่งนี้เกิดจากการที่กิจกรรมการบำรุงรักษาบางอย่างถูกดำเนินการอย่างไม่ถูกต้อง หรือถูกละเลย อันเป็นผลมาจากความผิดพลาดของมนุษย์ ถึงแม้ว่าเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาต้องรับผิดชอบต่อการกระทำของตน แต่สิ่งสำคัญคือต้องตระหนักว่าข้อผิดพลาดในการบำรุงรักษาเป็นสัญญาณที่มองเห็นได้ของปัญหาเชิงโครงสร้างองค์กรที่ลึกกว่า ดังนั้น การแก้ไขปัญหาการบำรุงรักษาที่เหมาะสมจึงต้องพิจารณาถึงอิทธิพลขององค์กร แม้จะมีความพยายามที่จะลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุในกองทัพอากาศซาอุดีอาระเบีย (RSAF) แต่ RSAF ก็ยังคงประสบปัญหาแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา ข้อมูลด้านความปลอดภัยจึงถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจลักษณะของปัญหาและค้นหา

แนวโน้มภายในข้อมูล นอกจากนี้ ระบบการวิเคราะห์และการจำแนกปัจจัยมนุษย์ (HFACS) ถูกนำมาใช้เพื่อตรวจสอบรายงานอุบัติเหตุในอดีต เพื่อพยายามค้นหาสาเหตุที่แท้จริงเบื้องหลังอุบัติเหตุ HFACS ถูกนำไปใช้กับอุบัติเหตุ 16 ครั้งที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา เพื่อจับลักษณะและความเชื่อมโยงระหว่างเงื่อนไขแฝง (latent conditions) และความผิดพลาดที่เกิดขึ้น (active failures) รวมถึงค้นหาสาเหตุพื้นฐานของอุบัติเหตุการทำงานเป็นกะ 12 ชั่วโมง ความเหนื่อยล้า ปัญหาด้านการส่งมอบกะ การบันทึกเอกสาร และการตอบสนองของผู้บริหารต่อปัญหาการบำรุงรักษา เป็นสาเหตุพื้นฐานที่ถูกค้นพบในการวิจัย ซึ่งจะเห็นได้ว่าการลดภาระของกำลังพลในการใช้ซอฟต์แวร์ในการเก็บเอกสาร และซอฟต์แวร์ดังกล่าวสามารถออกไปงานเพื่อตอบสนองของผู้บริหารในการอนุมัติสั่งซื้อ เป็นสิ่งที่ช่วยลดอุบัติเหตุทางการบินได้มาก

รวมถึงงานวิจัยของนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มโนรัตน์ บุญเอื้อ และคณะ ทำการวิจัยการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel และบริการ Office 365 โดยการใช้ชุดคำสั่งพื้นฐาน ของโปรแกรม Excel ในการพัฒนาโปรแกรมช่วยบริหารจัดการและวางแผนงานบำรุงรักษาอากาศยานส่วนบุคคลขนาดเล็ก ให้มีขีดความสามารถในการบันทึกประวัติการใช้อากาศยาน, ประวัติการบำรุงรักษา, แสดงสถานะและแจ้งเตือนกำหนดงานบำรุงรักษาได้ เพื่อช่วยในการควบคุมและวางแผนงานบำรุงรักษา ให้เป็นไปตามการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ผู้ผลิตอากาศยาน และอุปกรณ์ประกอบอากาศยาน กำหนด จากกรณีศึกษาสามารถใช้งานทดแทนการซื้อ/เช่าใช้บริการ

โปรแกรมสำเร็จรูปได้ และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อ/เช่าใช้บริการ โปรแกรมบริหารจัดการงานบำรุงรักษาเฉพาะทางได้กว่า 150,000 บาท/ปี แต่ปัญหามีอยู่ว่า โปรแกรมควบคุมงานบำรุงรักษาอากาศยานส่วนบุคคล ที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Excel นี้ มีขีดความสามารถในการบันทึก และแจ้งเตือนได้ตามวัตถุประสงค์สามารถทดแทนการซื้อ/เช่าใช้บริการโปรแกรมสำเร็จรูปได้

ทำให้บริษัทฯ สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้อ/เช่าใช้บริการโปรแกรมสำเร็จรูปได้ การใช้งานแบบออนไลน์ (Online) โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของบริการ Office 365 มีข้อจำกัดเรื่องขนาดของไฟล์ต้องไม่เกิน 5 เมกะไบต์(MB) จึงไม่เหมาะสมหากนำไปใช้งานกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่หลายๆ ซึ่งจากการทดลองนำเข้าข้อมูลการใช้อากาศยานของบริษัทฯ กว่า 14,000 ข้อมูล (เที่ยวบิน) นับตั้งแต่ปี 2016 จนถึงปี 2021 (ค่าเฉลี่ย 6 เที่ยวบินต่อวัน ซึ่งอากาศยานส่วนบุคคลทั่วไปปริมาณการใช้งานต่ำกว่านี้มาก) ไฟล์มีขนาดเพียง 3.5 MB และยังสามารถใช้งานได้ถูกต้อง แต่จะช้ามากในกรณีใช้กับระบบที่มี RAM ต่ำ เนื่องจากคุณสมบัติของ Excel จะทำการคำนวณทุกเซลล์ใหม่ทั้งหมดเมื่อมีการ

เพิ่ม/ลด หรือเปลี่ยนค่าใด ๆ ในเซลล์ข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง จึงไม่เหมาะกับการใช้กับระบบที่ใหญ่มาก ๆ แต่สามารถแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ ค่าใดๆในเซลล์ข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง จึงไม่เหมาะกับการใช้กับระบบที่ใหญ่มาก ๆ แต่สามารถแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ ด้วยการลดขนาดข้อมูล โดยการยกยอดข้อมูลขึ้นไฟล์ใหม่ทุกปี ซึ่งสามารถโปรแกรม Microsoft Excel ยังไม่เหมาะกับการตอบสนองการใช้งานของกองทัพบก

บทที่ 5

บทสรุป

จากการวิเคราะห์ในบทที่ 3 ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเรื่องแนวทางการพิจารณาใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยานของเครื่องบินปีกตวัดรุ่น โคติแอค 100 เพื่อตอบสนองความต้องการของกองทัพบก สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. คุณสมบัติแตกต่างกันซอฟต์แวร์การจัดการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานของเครื่องบินปีกตวัดรุ่น โคติแอค100 ที่มีอยู่ปัจจุบัน

เมื่อเปรียบเทียบโปรแกรม CAMP และ TRAXXALL ในการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยาน จะพบความแตกต่างที่สำคัญในหลายด้าน ดังนี้

1.1 ความเชี่ยวชาญและความครอบคลุมของฟังก์ชัน

1.1.1 CAMP: ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการซ่อมบำรุงอากาศยานโดยเฉพาะ โดยเน้นด้านการรายงาน วิเคราะห์ข้อมูลและดำเนินการตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งอาจมีฟังก์ชันรายละเอียดขั้นสูงที่รองรับการตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของกระบวนการ

1.1.2 TRAXXALL: เป็นระบบบริหารจัดการการซ่อมบำรุง (CMMS) ที่มีความยืดหยุ่นและสามารถนำไปปรับใช้ในหลายอุตสาหกรรม แม้จะเหมาะสำหรับงานซ่อมบำรุงอากาศยาน แต่เด่นในเรื่องของความสะดวกในการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์

1.2 รูปแบบการใช้งานและความง่ายในการเข้าถึง

1.2.1 CAMP: มักจะมีความซับซ้อนในการใช้งาน เนื่องจากมุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและการทำรายงานที่ละเอียด ซึ่งอาจต้องการการฝึกอบรมและความเชี่ยวชาญของบุคลากร

1.2.2 TRAXXALL: ออกแบบให้มีอินเตอร์เฟซที่ใช้งานง่าย รองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (มือถือ/แท็บเล็ต) และสามารถติดตามสถานะงานซ่อมบำรุงได้ทุกที่ทุกเวลา

1.3 ความสามารถในการปรับแต่งและบูรณาการ

1.3.1 CAMP: เน้นการทำงานที่มีความเฉพาะเจาะจงกับมาตรฐานและขั้นตอนของอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน ซึ่งอาจมีโครงสร้างที่มีความตายตัวในบางส่วน

1.3.2 TRAXXALL: มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับแต่งขั้นตอนการปฏิบัติงานให้เข้ากับความต้องการขององค์กรได้ง่ายกว่า และยังบูรณาการกับระบบอื่น ๆ เช่น ERP ได้อย่างราบรื่น

1.4 การวางแผน การติดตาม และรายงาน

1.4.1 CAMP: ให้ความสำคัญกับการสร้างรายงานสถิติและวิเคราะห์ข้อมูลที่ลงลึก ช่วยให้สามารถประเมินประสิทธิภาพและความถูกต้องของกระบวนการซ่อมบำรุงได้ละเอียด

1.4.2 TRAXXALL: เน้นความสามารถในการวางแผนและติดตามงานซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ ด้วยระบบแจ้งเตือนและรายงานที่ใช้งานง่าย ซึ่งช่วยในการตัดสินใจในระดับปฏิบัติการได้รวดเร็ว

1.5 ความต้องการด้านการฝึกอบรมและการสนับสนุน

1.5.1 CAMP: อาจต้องการการฝึกอบรมอย่างละเอียดและทีมงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเพื่อใช้ประโยชน์จากฟังก์ชันที่มีความซับซ้อนเต็มรูปแบบ

1.5.2 TRAXXALL: ออกแบบมาให้เหมาะกับผู้ใช้งานทั่วไป ทำให้สามารถนำไปใช้งานได้เร็วและลดระยะเวลาในการฝึกอบรม

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในใช้ซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยานของเครื่องบินปีกตรึง รุ่น โคติแอค 100 สามารถสรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

2.1 ความปลอดภัยในการรักษาข้อมูล เนื่องจากข้อมูลของอากาศยานจำเป็นต้องมีการเก็บตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการใช้งาน รวมถึงเอกสารรับรองต่าง ๆ เป็นไฟล์ดิจิทัล ซึ่งระบบซอฟต์แวร์ควรมีระบบสำรองข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตที่เชื่อถือได้ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล

2.2 บุคลากรในการนำข้อมูลเข้าโปรแกรม เนื่องจากผู้นำข้อมูลเข้าโปรแกรม เป็นปัจจัยที่สำคัญการเริ่มต้นการใช้งาน หากบุคลากรไม่มีความรู้ความสามารถที่เพียงพอ อาจจะทำให้การแปลผลมีการคลาดเคลื่อนได้ เพราะฉะนั้น ผู้จำหน่าย

ซอฟต์แวร์ ควรมีการฝึกอบรมให้กับผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ใช้ซอฟต์แวร์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.3 บริการหลังการขาย เป็นสิ่งสำคัญที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน ควรมีการบริการ Call center เพื่อตอบปัญหาตลอด 7 วัน 24 ชั่วโมง เมื่อซอฟต์แวร์มีปัญหาในการใช้งาน

2.4 ราคา เป็นสิ่งที่ต้องนึกถึงเป็นลำดับแรก เนื่องจากการใช้ซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุงอากาศยานควรมีราคาที่เหมาะสมกับการบำรุงรักษาของอากาศยาน ซึ่งสำหรับอากาศยานปีกตรึง รุ่น โคติแอค 100 นั้น โดยเฉลี่ยไม่ควรเกิน 240,000 บาท (หรือประมาณ 8,000 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อปี

2.5 ความยืดหยุ่น ในการรองรับการขยายตัว เนื่องจากการบำรุงรักษาอากาศยาน มีเรื่องที่ต้องทำการวางแผนจัดระเบียบในหลายๆส่วน เช่น ระบบการซื้ออะไหล่ ระบบการจัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่ ระบบการแจ้งเตือนเมื่ออะไหล่หมดอายุหรือเตือนให้มีการสั่งอะไหล่เพิ่ม ซึ่งถ้าหากซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีการรองรับการขยายตัวดังกล่าว ก็จะเป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างมาก

3. แนวทางในการเลือกซอฟต์แวร์การจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องบินปีกตรึงรุ่น โคติแอค 100 เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก

ในการเลือกซอฟต์แวร์นั้น มีปัจจัยหลายประการที่ควรพิจารณาเพื่อให้ตรงกับความต้องการและสภาพแวดล้อมของกองทัพบก ดังนี้

3.1 ความต้องการและความสอดคล้องกับกองทัพบก:

ประเมินว่ามีฟังก์ชันที่จำเป็นต่อการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยโปรแกรมที่นำมาทดลองทั้ง 2 โปรแกรม สามารถตอบสนองความต้องการของกองทัพบก

3.2 ความง่ายในการใช้งาน:

ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เป็นมิตร (User Interface) เนื่องจากกองทัพบกมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงานให้สูงขึ้นอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับเทคโนโลยีก็มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทางกองทัพบกควรมี บริษัทเอกชนที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถเข้าใจการซ่อมบำรุงอากาศยานและสามารถเป็นผู้ติดต่อเพื่อเป็นผู้แนะนำในการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน ซึ่งโปรแกรมที่นำมาทดลองใช้ มีความง่ายในการใช้งานทั้ง 2 โปรแกรม

3.3. ประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบ:

ป้องกันข้อผิดพลาดและปัญหาในการทำงานในเวลาที่มีการใช้งานสูง โดยในประเด็นนี้ ทางโปรแกรม CAMP มีความเสถียรที่สูงกว่า TRAXXALL เล็กน้อย เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีการใช้งานแพร่หลายกว่า

3.4 ต้นทุนและความคุ้มค่า:

พิจารณาด้านทุนการลงทุน ต้นทุนการบำรุงรักษา ทั้ง 2 โปรแกรมมีราคาต่างกัน ประมาณ 1,100 USD. ต่อปี คือโปรแกรม CAMP มีราคาการใช้งานอยู่ที่ 5,000 USD. ต่อปี ในขณะที่ TRAXXALL มีราคาการใช้งานอยู่ที่ 3,900 USD ต่อปี ซึ่งเมื่อเทียบกับราคาของการซ่อมบำรุงอากาศยานแล้ว ไม่นับยยะสำคัญ ในด้านราคา

3.5 การสนับสนุนและบริการหลังการขาย:

มีทีมสนับสนุนที่ตอบสนองได้รวดเร็ว พร้อมให้บริการแก้ไขปัญหาในทั้ง 2 โปรแกรม

3.6 ความปลอดภัย:

มาตรการความปลอดภัยในการปกป้องข้อมูลและการเข้าถึงระบบในทั้ง 2 โปรแกรม

3.7 ความสามารถในการปรับตัวและรองรับการขยายตัว:

ซอฟต์แวร์ควรสามารถรองรับการเติบโตขององค์กรได้อย่างต่อเนื่องในทั้ง 2 โปรแกรม แต่ TRAXXALL จะมีความสามารถในการปรับตัวของ ซอฟต์แวร์ได้มากกว่า แต่เมื่อผู้ใช้งานคือกองทัพบก ซึ่งไม่ได้มีความต้องการในการปรับเปลี่ยนมากนัก จึงทำให้ TRAXXALL ไม่ได้มีความได้เปรียบมากนัก

3.8 ความเชื่อถือและประสบการณ์ของผู้พัฒนา:

เนื่องจาก CAMP เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ที่มากกว่า จึงทำให้เป็นโปรแกรมที่ผู้ผลิตอากาศยานแนะนำให้ใช้ ในการบำรุงรักษาอากาศยาน หลายยี่ห้อ เช่น Textron Aviation, Pilatus, HondaJet, Kodiak เป็นต้น โดย TRAXXALL เป็นผู้ที่พยายามใช้ ฟังก์ชันที่หลากหลาย และราคาที่ถูกลงเพื่อมาเป็นคู่แข่งเทียบ ทั้งนี้ ผู้วิจัยมีความคิดว่าหากองค์กร ที่มีอากาศยานที่มีจำนวนมาก และอากาศยานไม่ได้มีความซับซ้อนในการซ่อมบำรุงมากนัก โปรแกรม TRAXXALL น่าจะเป็นทางเลือกที่ดี แต่เนื่องจากการวิจัยนี้ เป็นการหาแนวทางการใช้ซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุงอากาศยานปีกตึง รุ่น โคติแอค 100 เพื่อตอบสนองกับความต้องการของกองทัพบก ซึ่งด้วยด้วยกองทัพบกเอง ไม่ได้มีจำนวนเครื่องบินปีกตรึงมากนัก จึงทำให้ CAMP เป็นตัวเลือกที่ดีกว่า

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย เนื่องจากอากาศยาน ค่อนข้างใหม่ จึงไม่ได้เห็นการซ่อมบำรุงที่ซับซ้อนมากนัก ซึ่งอาจจะบางประเด็นที่ผู้วิจัย ยังไม่เห็น
2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ในการต่อยอดงานวิจัย อาจจะใช้ในการเปรียบเทียบกับอากาศยานรุ่นเดียวกัน ที่ไม่ได้ใช้ซอฟต์แวร์เลย เพื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่าง

เอกสารอ้างอิง

1. กองทัพบก. แผนพัฒนาดิจิทัลกองทัพบก (2566 - 2570). กรุงเทพฯ: กองบัญชาการกองทัพบก; 2566.
2. หนังสือ ยก.ทบ. ด่วนมาก ที่ กท 0403/10580 ลง 15 กรกฎาคม 2563. ขออนุมัติแนวคิดหลักการขับเคลื่อนไปสู่กองทัพบกดิจิทัล (พ.ศ. 2564 - 2580). 2563.
3. สำนักรัฐมนตรี. ประกาศ เรื่อง ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 82 ก (ลง 13 ตุลาคม 2561). หน้า 11-33.
4. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. เอกสารประกอบ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566 - 2580): (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: สำนักงาน; 2566. หน้า 7-33
5. Kodiak Aircraft Company. Airplane Maintenance Manual Revision 32. 2023 Nov.
6. มโนรัตน์ บุญเอื้อ และคณะ. การพัฒนาโปรแกรมควบคุมงานบำรุงรักษาอากาศยานส่วนบุคคลด้วย Microsoft Excel. ใน: การประชุมวิชาการและแสดงนิทรรศการระดับชาติพัฒนาวิศวกรรมและนวัตกรรมเทคโนโลยีสู่การเป็นผู้นำพอเพียงเพื่อความยั่งยืน ครั้งที่ 4 (SEITS2022); 2565 พฤศจิกายน 5-6; มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, กรุงเทพฯ. หน้า 264-268.
7. Alqahtani, Heaf H., Root-cause analysis of RSAF Maintenance-related Flight Safety Mishaps. 2022 Sep.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ	นาย พิพัฒน์พงศ์ ญาณรัตน์
วัน เดือน ปีเกิด	7 พฤศจิกายน 2521
ประวัติสำเร็จการศึกษา	ปริญญาดุษฎี วิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลักสูตรศึกษการบินพลเรือนกองทัพอากาศรุ่นที่ 68 หลักสูตรนักบินพาณิชย์ตรี สถาบันการบินกรุงเทพ
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2543 - 2568 ผู้อำนวยการใหญ่ บริษัท สปีทซ์ เทค จำกัด พ.ศ. 2563 - 2568 ผู้จัดการฝ่ายอากาศยาน บริษัท ฟอร์ท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) พ.ศ. 2566 - 2568 ผู้อำนวยการศูนย์ซ่อมอากาศยาน แอโร ฟอร์ท
ตำแหน่งปัจจุบัน	พ.ศ. 2566 - ปัจจุบัน ผู้อำนวยการฝ่ายอากาศยาน บริษัท ฟอร์ท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)