

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยเสี่ยง และการประเมินความเสี่ยงในการทำงานด้านการบินของนักบิน ฝูงบิน411 กองบิน41 ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) และข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลรายละเอียดข้อขัดข้องของอากาศยานที่เกิดขึ้นขณะนักบินทำการบิน พื้นที่ที่นักบินทำการบิน และสภาพภูมิอากาศในช่วงเวลาที่นักบินทำการบิน โดยทำการรวบรวมจากเอกสาร หรือหลักฐานที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ต่างๆของฝูงบิน411 กองบิน41 และฝ่ายข่าวอากาศกองบิน41 ที่มีการบันทึกไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดในเรื่อง การกำหนดประชากร การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.1 การกำหนดประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรในการศึกษานี้ คือนักบินที่ประจำการในฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน411 กองบิน41 ที่ทำการบินในวงรอบการฝึกที่ 1 ของปีพ.ศ.2555 (1 ต.ค. – 31 มี.ค. 2555) ซึ่งจำนวนทั้งสิ้น 25 คน

3.2 วิธีการดำเนินการศึกษา

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยเสี่ยง และการประเมินความเสี่ยงในการทำงานด้านการบินของนักบิน ฝูงบิน411 กองบิน41 ในครั้งนี้เป็นรูปแบบการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสารหลักฐาน แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) สร้างเครื่องมือในการศึกษา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความเสี่ยงจากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 5 ปัจจัย
- 3) เก็บรวบรวมข้อมูล
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล
- 5) จัดทำรายงานและนำเสนอรายงาน

3.3 ข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมเพื่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ได้จากแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลในเรื่อง ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง และความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยเสี่ยงต่างๆ โดยเก็บข้อมูลจากนักบินแล้วนำมาวิเคราะห์เป็นระดับความเสี่ยงในปัจจุบันนั้นๆ

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ หนังสือเอกสารทางวิชาการ บทความที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงในการบินของนักบิน รวมทั้งรวบรวมข้อมูลจากสมุดบันทึกการบินประจำวันของ นักบินฝูงบิน 411 กองบิน 41 เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อขัดข้องของอากาศยานในการทำการบินแต่ละเที่ยวบิน ลักษณะภารกิจที่ทำการบินและพื้นที่ทำการบิน, ข้อมูลข่าวอากาศขณะทำการบิน ซึ่งได้จากการรายงานข่าวอากาศของ ฝ่ายข่าวอากาศ กองบิน 41 แล้วนำมาบันทึกเป็นระดับความเสี่ยงในปัจจุบันนั้นๆ

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการศึกษาและตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ จากนั้นนำเครื่องมือไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ พิจารณาตรวจสอบหาความเที่ยงตรงของเนื้อหาและความเหมาะสมของแบบสอบถาม แล้วดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้แบบสอบถาม จำนวน 2 ชุด ซึ่งเก็บข้อมูลจากนักบินที่ประจำการในฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน 411 กองบิน 41 จำนวนทั้งสิ้น 25 คน โดยมีรายละเอียดของแบบสอบถามดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 1 ประเมินค่าระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) ของเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยเสี่ยงต่างๆ โดยให้นักบินให้ค่าน้ำหนักระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ แล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อจัดลำดับระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ความเสี่ยง เพื่อสร้างเป็นเกณฑ์มาตรฐานในการประเมินความเสี่ยง ประกอบด้วย

- 1) ปัจจัยที่เกิดจากตัวนักบินเอง (Liveware) ประกอบด้วย
 - ปัจจัยด้านกายภาพ (Physical Factors)
- 2) ปัจจัยที่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินและอากาศยาน (Liveware-Hardware)

3) ปักจี้ที่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินและระบบสนับสนุนต่างๆในที่ทำงาน (Liveware-Software) ประกอบด้วย

- ปักจี้ด้านกฎการบิน (Rule of Engagement : ROE)
- ปักจี้ด้านคู่มือการบิน (Tactical Order)
- ปักจี้ด้านขั้นตอนการปฏิบัติในการทำการบิน (Procedure)

แบบสอบถามชุดที่ 2 วัดความถี่ของเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง (Frequency) ที่เกิดจากปักจี้เสี่ยงต่างๆ โดยทำการตรวจสอบว่าเหตุการณ์ความเสี่ยงแต่ละเหตุการณ์เกิดขึ้นกับนักบินที่ทำการบินจำนวนกี่ครั้งโดยเฉลี่ย แล้วจึงนำไปประเมินความเสี่ยง ปักจี้ต่างๆประกอบด้วย

1) ปักจี้ที่เกิดจากตัวนักบินเอง (Liveware) ประกอบด้วย

- ปักจี้ด้านกายภาพ (Physical Factors)
- ปักจี้ทางด้านจิตใจ (Psychological Factors)

2) ปักจี้ที่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินและระบบสนับสนุนต่างๆในที่ทำงาน (Liveware-Software) ประกอบด้วย

- ปักจี้ด้านกฎการบิน (Rule of Engagement : ROE)
- ปักจี้ด้านคู่มือการบิน (Tactical Order)
- ปักจี้ด้านขั้นตอนการปฏิบัติขณะทำการบิน (Procedure)

3) ปักจี้ด้านการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินและมนุษย์ที่เกี่ยวข้องคนอื่น

- การขัดแย้งไม่เข้าใจระหว่าง นักบินด้วยกันเอง (The conflict between pilot and pilots)
- การขัดแย้งไม่เข้าใจระหว่าง นักบิน กับ เจ้าหน้าที่สนับสนุนการบิน (The conflict between pilot and aviation maintenance technicians)
- การขัดแย้งไม่เข้าใจระหว่าง นักบิน กับ เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ (The conflict between pilot and air traffic controllers)
- การขัดแย้งไม่เข้าใจระหว่าง นักบิน กับ ผู้บังคับบัญชา (The conflict between pilot and commanders)

3.5 เกณฑ์การประเมินมาตรฐานในแต่ละปัจจัยเสี่ยง

ผู้ศึกษาได้กำหนดเกณฑ์การประเมินมาตรฐานสำหรับวัดระดับความรุนแรงของผลกระทบจากเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง (Risk Severity) และระดับโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Risk Probability) โดยใช้ข้อมูลจากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง, สถิติของเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในอดีต และข้อมูลที่สำรวจจากนักบินที่ทำการบินของฝูงบิน 411 กองบิน 41 ดังนี้

1) ปัจจัยที่เกิดจากตัวนักบินเอง (Liveware)

1.1) ปัจจัยด้านกายภาพ (Physical Factors) และปัจจัยด้านสรีรวิทยา (Physiological Factors)

ตาราง 3.1 ระดับโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Risk Probability) ด้าน Liveware

โอกาสที่จะเกิด	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	>8 ครั้งต่อเดือน	5
สูง	7 - 8 ครั้งต่อเดือน	4
ปานกลาง	5 - 6 ครั้งต่อเดือน	3
น้อย	3 - 4 ครั้งต่อเดือน	2
น้อยมาก	1 - 2 ครั้งต่อเดือน	1

ระดับความรุนแรงของผลกระทบจากเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง (Risk Severity) ด้าน Liveware ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากนักบินโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากนักบินและให้นักบินให้คะแนนระดับความรุนแรงของผลกระทบของเหตุการณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้อาค่าเฉลี่ยเพื่อมาสร้างเป็นตารางระดับความรุนแรงเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อไป โดยเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้าน Liveware แสดงดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้าน Liveware

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้าน Liveware
นักบินเกิดอาการ G LOC ขณะทำการบิน
นักบินเกิดอาการ Black Out ขณะทำการบิน
นักบินเกิดอาการหลงสภาพการบิน (Spatial Disorientation) ขณะทำการบิน
นักบินเกิดอาการ Hypoxia หรือ อาการ Hyperventilation ขณะทำการบิน
นักบินเกิดอาการ Gray Out ขณะทำการบิน

1.2) ปัจจัยทางด้านจิตใจ (Psychological Factors) และปัจจัยทางจิตสังคม (Psychosocial Factors) ผู้ศึกษาทำการประเมินความเสี่ยงโดยใช้ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงในชีวิต (Life Change Unit Theory) กำหนดเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงดังนี้

ตาราง 3.3 เกณฑ์ประเมินความเสี่ยงในปัจจัยด้านจิตใจ (Psychological Factors) และปัจจัยทางจิตสังคม (Psycho-social Factors)

ค่า LCU(Life Change Unit)	ค่าประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)
>300	5A
226-300	4B
152-225	3C
76-150	2D
1-75	1E

2) ปัจจัยที่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินกับอากาศยาน (Liveware-Hardware)

ประเมินความเสี่ยงจากเหตุการณ์เกิดข้อขัดข้องของอากาศยานขณะที่นักบินทำการบิน

ตาราง 3.4 ระดับโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง(Risk Probability) ด้าน Liveware-Hardware

โอกาสที่จะเกิด	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	มากกว่า ร้อยละ 8 ของจำนวนเที่ยวบินที่ทำการบิน	5
สูง	ร้อยละ 7-8 ของจำนวนเที่ยวบินที่ทำการบิน	4
ปานกลาง	ร้อยละ 5-6 ของจำนวนเที่ยวบินที่ทำการบิน	3
น้อย	ร้อยละ 3-4 ของจำนวนเที่ยวบินที่ทำการบิน	2
น้อยมาก	ร้อยละ 1-2 ของจำนวนเที่ยวบินที่ทำการบิน	1

ระดับความรุนแรงของผลกระทบจากเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง (Risk Severity) ด้าน Liveware-Hardware ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากนักบินโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อรวบรวมข้อมูล เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากนักบินและให้นักบินให้คะแนนระดับความรุนแรงของผลกระทบของเหตุการณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้นี้มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อมาสร้างเป็นตารางระดับความรุนแรง เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อไป โดยเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้าน Liveware-Hardware แสดงดังตาราง 3.5

ตาราง 3.5 เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง (Risk Severity) ด้าน Liveware-Hardware

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง (Risk Severity) ด้าน Liveware – Hardware
เกิดข้อขัดข้องเกี่ยวกับเครื่องย่นดัชนีทำการบิน
เกิดข้อขัดข้องเกี่ยวกับพื้นผิวบังคับหลักและรองในการทำการบินซึ่งมีผลต่อการควบคุมอากาศยาน
เกิดข้อขัดข้องเกี่ยวกับระบบ ไฮโดรลิก ระบบเชื้อเพลิง ระบบไฟฟ้า หรือระบบออกซิเจน ขณะทำการบิน
เกิดข้อขัดข้องเกี่ยวกับระบบสื่อสารขณะทำการบิน
เกิดข้อขัดข้องเกี่ยวกับระบบอาวุธขณะทำการบิน

3) ปัจจัยด้านการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินและระบบสนับสนุนต่างๆในที่ทำงาน (Liveware-Software) ประกอบด้วยกฎการบิน (Rule of Engagement) คู่มือการบิน (Tactical Order) และขั้นตอนการปฏิบัติในการทำการบิน (Procedure) ของนักบิน

ตาราง 3.6 ระดับโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Risk Probability) ของปัจจัยด้าน Liveware-Software

โอกาสที่จะเกิด	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	>8 ครั้งต่อเดือน	5
สูง	7-8 ครั้งต่อเดือน	4
ปานกลาง	5-6 ครั้งต่อเดือน	3
น้อย	2-4 ครั้งต่อเดือน	2
น้อยมาก	1-2 ครั้งต่อเดือน	1

ระดับความรุนแรงของผลกระทบของเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง (Risk Severity) ของปัจจัยด้าน Liveware-Software

3.1) ปัจจัยด้านกฎระเบียบด้านการบิน (Rule of Engagement)

ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) จากปัจจัยด้านกฎระเบียบทางการบิน (Rule of Engagement) วัดจากการฝ่าฝืนหรือทำผิดกฎระเบียบทางการบินของนักบินในภารกิจการบินอากาศสู่อากาศ (Air to Air) และภารกิจการบินอากาศสู่พื้นดิน (Air to Ground) โดยการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากนักบินเพื่อรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากนักบิน และให้นักบินให้คะแนนระดับความรุนแรงของผลกระทบของแต่ละเหตุการณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อมาสร้างเป็นตารางระดับความรุนแรงเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อไป โดยเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้าน Liveware-Software ในด้านกฎการบินแสดงดังตาราง 3.7 และตาราง 3.8

ตาราง 3.7 เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านกฎการบิน (Rule of Engagement) ของนักบินในการกิจการบินอากาศ อากาศ (Air to Air)

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านกฎการบิน (Rule of engagement) ของนักบินในการกิจการบินอากาศ – อากาศ (Air to Air)
บินเข้าใกล้กันเกินระยะที่กำหนด (Minimum Separation of Aircraft)
บินโดยใช้ความเร็วต่ำกว่าความเร็วต่ำสุดที่กำหนด (Minimum Airspeed)
ทำการบินเข้าไปในเมฆ และมองอากาศยานในหมุ่บินไม่เห็น (Visual Contact Lost)
มองอากาศยานในหมุ่บินไม่เห็น (Visual Contact Lost) แต่ไม่ได้บินเข้าไปในเมฆ
ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในเรื่องสภาพอากาศ (Weather Minimum)

ตาราง 3.8 เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านกฎการบิน (Training Rules) ในการกิจการบินอากาศสู่พื้น (Air to Ground)

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านกฎการบิน (Training Rules) ในการกิจการบินอากาศสู่พื้น (Air to Ground)
ไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติในการยกเลิกการใช้อาวุธ (Mandatory Abort Procedure)
บินต่ำกว่าสูงต่ำสุด (Minimum Safe Altitude) ที่กำหนดไว้
บินโดยใช้ความเร็วต่ำกว่าความเร็วต่ำสุด (Minimum Airspeed) ที่กำหนดไว้
ทำการบินเกินข้อจำกัด (Limitation) ด้านระดับการกรรมที่กระทำต่ออากาศยาน (OVER G)
ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในเรื่องสภาพอากาศ (Weather Minimum)

3.2) ปัจจัยด้านคู่มือการบิน (Tactical Order)

ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) จากปัจจัยด้านคู่มือการบิน วัดจากการฝ่าฝืนหรือทำผิดคู่มือการบิน (Tactical Order) โดยใช้แบบสอบถามรวบรวมข้อมูลจากนักบิน เพื่อรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากนักบิน และให้นักบินให้คะแนนระดับความรุนแรงของผลกระทบของแต่ละเหตุการณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อมาสร้างเป็นตารางระดับความรุนแรงเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อไป โดยเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้าน Liveware–Software ในด้านคู่มือการบินแสดงดังตาราง 3.9

ตาราง 3.9 เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านคู่มือการบิน (Tactical Order)

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านคู่มือการบิน
นักบินทำการบินเกินข้อจำกัด (Limitation) ของเครื่องยนต์
นักบินติดเครื่องยนต์อากาศยานเกินข้อจำกัด (Limitation) ของเครื่องยนต์
นักบินทำการบินเกินข้อจำกัด (Limitation) ด้านระดับการกระทำต่ออากาศยาน (OVER G)
นักบินทำการบินเกินข้อจำกัด (Limitation) ของระบบฐานล้อ (Landing Gear)
นักบินทำการบินเกินข้อจำกัด (Limitation) ของระบบอุปกรณ์เพิ่มแรงยก (FLAPS)

3.3) ปัจจัยด้านขั้นตอนปฏิบัติในการทำการบิน (Procedure) ของนักบิน

ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) จากปัจจัยด้านขั้นตอนปฏิบัติในการทำการบิน (Procedure) ของนักบิน วัดจากการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนปฏิบัติในการทำการบินที่ (Procedure) กำหนดไว้โดยใช้แบบสอบถามรวบรวมข้อมูลจากนักบิน เพื่อรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากนักบิน และให้นักบินให้คะแนนระดับความรุนแรงของผลกระทบของแต่ละเหตุการณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้อาาค่าเฉลี่ยเพื่อมาสร้างเป็นตารางระดับความรุนแรงเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อไป โดยเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้าน Liveware-Software ในด้านขั้นตอนปฏิบัติในการทำการบิน (Procedure) ของนักบิน แสดงดังตาราง 3.10

ตาราง 3.10 เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านขั้นตอนปฏิบัติในการทำการบิน (Procedure) ของนักบิน

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านขั้นตอนปฏิบัติในการทำการบิน (Procedure) ของนักบิน
นักบินปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติตาม Procedure ขณะอากาศยานอยู่ในสถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency)
นักบินปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติตาม Procedure ขณะอากาศยานลงสนาม (Landing)
นักบินปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติตาม Procedure ขณะอากาศยานวิ่งขึ้น (Take Off)
นักบินปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติตาม Procedure ขณะตรวจอากาศยานก่อนทำการบิน หรือ ติดเครื่องยนต์ (Start Engine)
นักบินปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติตาม Procedure ขณะอากาศยานขับเคลื่อนบนพื้น (Taxi)

4) ปัจจัยด้านการร่วมกันระหว่างนักบินและมนุษย์ที่เกี่ยวข้องคนอื่น (Liveware-Liveware) วิกฤตการณ์การขัดแย้งไม่เข้าใจกัน ระหว่างนักบินด้วยกันเอง นักบินกับเจ้าหน้าที่สนับสนุนการบิน (เจ้าหน้าที่ฝ่ายการช่าง, สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์, สรรพาวุธอิเล็กทรอนิกส์) ของฝูงบิน 411 กองบิน 4 นักบินกับเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ และนักบิน-ผู้บังคับบัญชา

ตาราง 3.11 ระดับโอกาสที่จะเกิดความเลื่อง (Risk Probability) ของปัจจัยด้าน Liveware-Liveware

โอกาสที่จะเกิด	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	>8 ครั้งต่อเดือน	5
สูง	7-8 ครั้งต่อเดือน	4
ปานกลาง	5-6 ครั้งต่อเดือน	3
น้อย	3-4 ครั้งต่อเดือน	2
น้อยมาก	1-2 ครั้งต่อเดือน	1

ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) ระดับความรุนแรงของการขัดแย้งไม่เข้าใจกันระหว่าง นักบินด้วยกันเอง นักบินกับเจ้าหน้าที่สนับสนุนการบิน (เจ้าหน้าที่ฝ่ายการช่าง, สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์, สรรพาวุธอิเล็กทรอนิกส์) ของฝูงบิน 411 กองบิน 41 นักบินกับเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ และนักบินกับผู้บังคับบัญชา

ตาราง 3.12 ความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) ของปัจจัยด้าน Liveware - Liveware

ผลกระทบ	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	เกิดความขัดแย้งไม่เข้าใจกันในระดับ มากที่สุด	A
สูง	เกิดความขัดแย้งไม่เข้าใจกันในระดับ มาก	B
ปานกลาง	เกิดความขัดแย้งไม่เข้าใจกันในระดับ ปานกลาง	C
น้อย	เกิดความขัดแย้งไม่เข้าใจกันในระดับ น้อย	D
น้อยมาก	เกิดความขัดแย้งไม่เข้าใจกันในระดับ น้อยมาก	E

5) ปัจจัยด้านการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินกับสิ่งแวดล้อม (Liveware - Environment)

วิกฤตการณ์สภาพอากาศ (ทัศนวิสัย, ระดับเพดานเมฆ, ความเร็วลมผิวพื้น) และสภาพภูมิประเทศที่ทำการบิน

5.1) ปัจจัยด้านการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินกับสิ่งแวดล้อม (Liveware - Environment) ในเรื่องสภาพอากาศ

ตาราง 3.13 ระดับโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Risk Probability) จากปัจจัยด้านสภาพอากาศขณะทำการบิน

โอกาสที่จะเกิด	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	> ร้อยละ 40 ของจำนวนวันทำการบิน	5
สูง	ร้อยละ 31-40 ของจำนวนวันทำการบิน	4
ปานกลาง	ร้อยละ 21-30 ของจำนวนวันทำการบิน	3
น้อย	ร้อยละ 11-20 ของจำนวนวันทำการบิน	2
น้อยมาก	ร้อยละ 1-10 ของจำนวนวันทำการบิน	1

ตาราง 3.14 ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) จากปัจจัยด้านทัศนวิสัย

ผลกระทบ	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	0-2 ไมล์	A
สูง	3 ไมล์	B
ปานกลาง	4 ไมล์	C
น้อย	5 ไมล์	D
น้อยมาก	> 5 ไมล์	E

ตาราง 3.15 ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) ในปัจจัยด้านระดับเพดานเมฆ

ผลกระทบ	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	ต่ำกว่า 4000 ฟุต จากพื้นดิน	A
สูง	ต่ำกว่า 5000 ฟุต แต่ไม่ต่ำกว่า 4000 ฟุต จากพื้นดิน	B
ปานกลาง	ต่ำกว่า 7000 ฟุต แต่ไม่ต่ำกว่า 5000 ฟุต จากพื้นดิน	C
น้อย	ต่ำกว่า 10000 ฟุต แต่ไม่ต่ำกว่า 7000 ฟุต จากพื้นดิน	D
น้อยมาก	สูงกว่า 10000 ฟุต จากพื้นดิน	E

ตาราง 3.16 ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) ในปัจจัยด้านความเร็วลมผิวพื้น

ผลกระทบ	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	> 20 นอต	A
สูง	16-20 นอต	B
ปานกลาง	11-15 นอต	C
น้อย	6-10 นอต	D
น้อยมาก	1-5 นอต	E

5.2) ปัจจัยด้านการทำงานร่วมกันระหว่างนักบินกับสิ่งแวดล้อม (Liveware-Environment) ในเรื่องสภาพภูมิประเทศ

ตาราง 3.17 ระดับโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Risk Probability) จากปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศที่นักบินทำการบิน

โอกาสที่จะเกิด	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	มากกว่า ร้อยละ 40 ของจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด	5
สูง	ร้อยละ 31-40 ของจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด	4
ปานกลาง	ร้อยละ 21-30 ของจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด	3
น้อย	ร้อยละ 11-20 ของจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด	2
น้อยมาก	ร้อยละ 1-10 ของจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด	1

ตาราง 3.18 ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Risk Severity) จากปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศที่นักบินทำการบิน

ผลกระทบ	คำอธิบาย	ระดับ
สูงมาก	นักบินทำการบินในพื้นที่การบินที่ไม่คุ้นเคย	A
สูง	นักบินทำการบินในพื้นที่การฝึก D-41 ในภารกิจต้องใช้ความสูงต่ำกว่า 1000 ฟุตเหนือพื้น	B
ปานกลาง	นักบินทำการบินในพื้นที่การฝึก D-42 ในภารกิจต้องใช้ความสูงต่ำกว่า 1000 ฟุตเหนือพื้น	C
น้อย	นักบินทำการบินในพื้นที่การฝึก D-41 ในภารกิจต้องใช้ความสูงมากกว่า 1000 ฟุตเหนือพื้น	D
น้อยมาก	นักบินทำการบินในพื้นที่การฝึก D-42 ในภารกิจต้องใช้ความสูงต่ำกว่า 1000 ฟุตเหนือพื้น	E

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้ว ผู้ศึกษานำมาวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.6.1 การประเมินโอกาสและผลกระทบความเสี่ยง

1) นำข้อมูลโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงของนักบินทั้งหมดในแต่ละเหตุการณ์ความเสี่ยงมาหาค่าเฉลี่ย(MEAN) โดยหาค่าเฉลี่ยจะทำการปัดขึ้นเป็นจำนวนเต็มทั้งหมด

2) นำค่าเฉลี่ยของโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงของนักบินทั้งหมดในแต่ละเหตุการณ์มาประเมินความเสี่ยงโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินมาตรฐานของแต่ละปัจจัยเสี่ยง

3) นำผลการประเมินความเสี่ยงในแต่ละเหตุการณ์ความเสี่ยงมาหาระดับความเสี่ยงโดยเปรียบเทียบกับตารางประมวลผลความเสี่ยง(Risk Assessment Matrix)

ตาราง 3.19 ตารางประมวลผลความเสี่ยง(Risk Assessment Matrix)

Risk probability	Risk severity				
	Catastrophic A	Hazardous B	Major C	Minor D	Negligible E
Frequent 5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remote 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

4) นำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับหาเกณฑ์ความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงในการทำการบินของนักบิน ฝูงบิน411 กองบิน41 โดยใช้ตารางความสามารถในการยอมรับความเสี่ยง (Risk Tolerability Matrix)

ตาราง 3.20 ความสามารถในการยอมรับความเสี่ยง (Risk Tolerability Matrix)

Suggested criteria	Assessment risk index	Suggested criteria
Intolerable region	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Unacceptable under the existing circumstances
Tolerable region	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C	Acceptable based on risk mitigation. It may require management decision.
Acceptable region	3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E	Acceptable

5) เปรียบเทียบระดับความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยเสี่ยงโดยการหาค่าเฉลี่ยจากระดับความเสี่ยงที่ได้ของแต่ละเหตุการณ์ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ระดับความรุนแรง A	มีค่าเท่ากับ	5	คะแนน
ระดับความรุนแรง B	มีค่าเท่ากับ	4	คะแนน
ระดับความรุนแรง C	มีค่าเท่ากับ	3	คะแนน
ระดับความรุนแรง D	มีค่าเท่ากับ	2	คะแนน
ระดับความรุนแรง E	มีค่าเท่ากับ	1	คะแนน

ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ระดับ 5 มีค่าเท่ากับ 5 คะแนน

ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ระดับ 4 มีค่าเท่ากับ 4 คะแนน

ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ระดับ 3 มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน

ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ระดับ 2 มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน

ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ระดับ 1 มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

โดยกำหนดให้

ระดับความเสี่ยงของปัจจัยเสี่ยง = ผลกระทบหรือความรุนแรง $\times$ โอกาสของการเกิดความเสี่ยง

6) เรียงลำดับระดับความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยเสี่ยง

3.6.2 การแปลผลข้อมูล

การแปลผลข้อมูลจากตารางประมวลผลความเสี่ยง (Risk Assessment Matrix) และตารางความสามารถในการยอมรับความเสี่ยง (Risk Tolerability Matrix) ดังนี้

ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ คือ 5A,5B,5C,4A,4B,4C

ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้แต่ต้องมีการลดความเสี่ยง คือ 5D,5E,4C,4D,4E,3B,3C,3D,2A,2B,2C

ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ คือ 3E,2D,2E,1A,1B,1C,1D,1E