

การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเตรียมการ
จัดหาอากาศยาน กองทัพอากาศ



เรืออากาศเอก อติศักดิ์ นันทวิศาล

ศูนย์วิทยพัทธยากร

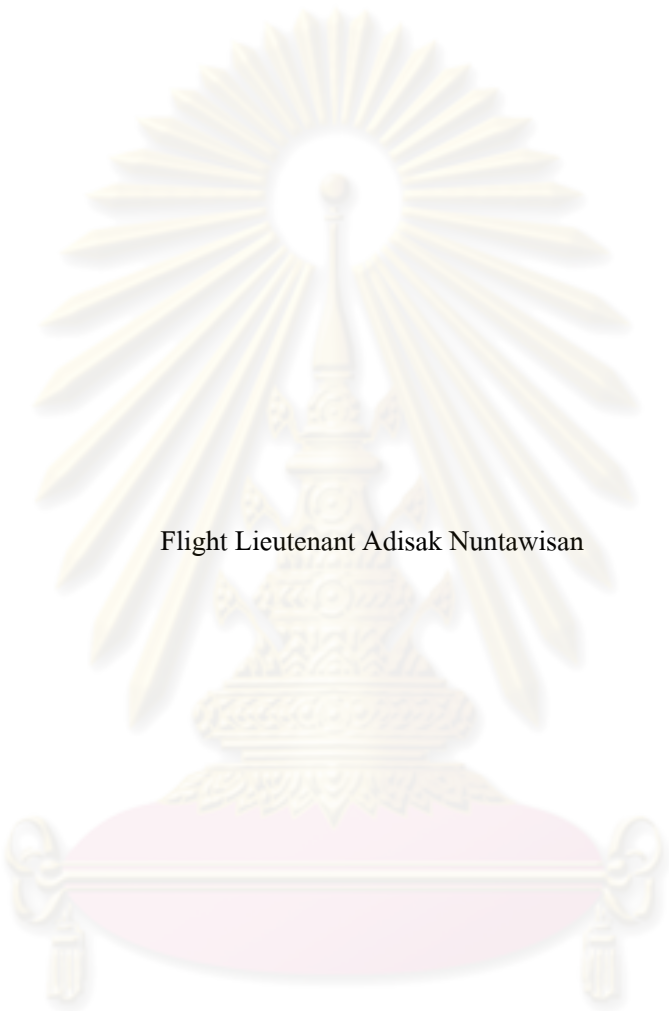
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN APPLICATION OF ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS FOR THE PREPARATION
OF AIRCRAFT PROCUREMENT OF ROYAL THAI AIR FORCE



Flight Lieutenant Adisak Nuntawisan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Logistics Management

(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

โดย

ในการเตรียมการจัดการอากาศยาน กองทัพอากาศ

สาขาวิชา

เรืออากาศเอก อติศักดิ์ นันทวิศาล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

การจัดการด้านโลจิสติกส์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาโนช โลหเตปานนท์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาดำเนินหลักสูตรปริญญาโท

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. พงศา พรชัยวิเศษกุล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาโนช โลหเตปานนท์)

.....
(นาวาอากาศเอก ทินกร อินทร์ทอง)

.....
(พันเอก คณัฏวัฒนา รุ่งอุทัย)

เรืออากาศเอก อติศักดิ์ นันทวิศาล : การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
 ในการเตรียมการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ. (AN APPLICATION OF ANALYTICAL
 HIERARCHY PROCESS FOR THE PREPARATION OF AIRCRAFT
 PROCUREMENT OF ROYAL THAI AIR FORCE) อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก :
 ผศ.ดร.มาโนช โลหเตปานนท์, 156 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดปัจจัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์
 ในการพิจารณาจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ จำนวน 7 แบบ ได้แก่ เครื่องบินขับไล่/เนกประสงค์
 เครื่องบินขับไล่/โจมตี เครื่องบินลาดตระเวน เครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง เครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะ
 พิเศษ เฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต และ เครื่องบินฝึกบิน โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้น
 เชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process) ในการจัดหาเครื่องบินขับไล่/เนกประสงค์ทดแทน
 เครื่องบินขับไล่ F-5E ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ปัจจัยหลักที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดหาอากาศยานประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายที่สามารถ
 รับผิดชอบได้ (Affordability) การอยู่รอด (Survivability) ความพร้อม (Readiness) ความสามารถ
 (Capability) ความปลอดภัย (Safety)

2. ลำดับความสำคัญของปัจจัยภายใต้การจัดหาอากาศยาน จำนวน 7 ประเภท ดังนี้
 1) เครื่องบินขับไล่/เนกประสงค์ ประกอบด้วย ความสามารถ ความพร้อม การอยู่รอด ความปลอดภัย
 ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับผิดชอบได้ 2) เครื่องบินโจมตี/โจมตี ประกอบด้วย ความสามารถ การอยู่
 รอด ความพร้อม ความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับผิดชอบได้ 3) เครื่องบินลาดตระเวน ประกอบด้วย
 ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับผิดชอบได้ ความปลอดภัย ความพร้อม ความสามารถ การอยู่รอด 4) เครื่องบินลำเลียง
 ขนาดกลาง ประกอบด้วย ความสามารถ ความพร้อม ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับผิดชอบได้ ความปลอดภัย การ
 อยู่รอด 5) เครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ ประกอบด้วย ความสามารถ ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับผิดชอบได้
 ความพร้อม ความปลอดภัย การอยู่รอด 6) เฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต ประกอบด้วย
 ความสามารถ ความพร้อม ความปลอดภัย การอยู่รอด ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับผิดชอบได้ และ 7) เครื่องบินฝึก
 บิน ประกอบด้วย ความสามารถ ความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับผิดชอบได้ ความพร้อม การอยู่รอด

3. การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการจัดหาเครื่องบินขับไล่
 อดเนกประสงค์ที่จะทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E พบว่า พบว่า แบบอากาศยานที่เหมาะสมจะนำมา
 ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E คือแบบอากาศยานสมมติ B

สาขาวิชา...การจัดการด้าน โลจิสติกส์.....

ลายมือชื่อนิติศ.....

ปีการศึกษา 2551.....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....



5087226320 : MAJOR LOGISTICS MANAGEMENT

KEYWORDS : AIRCRAFT PROCUREMENT / ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

FLT.LT.ADISAK NUNTAWISAN : AN APPLICATION OF ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS FOR THE PREPARATION OF AIRCRAFT PROCUREMENT OF ROYAL THAI AIR FORCE. ADVISOR : ASSIST.PROF.MANOJ LOHATEPANONT, Sc.D., 156 pp.

The objective of this research is to determine factors and priority to be used as procurement criteria for the Royal Thai Air Force aircraft fleet, which consists of 7 types of aircraft, including fighter aircraft, multi purpose aircraft, fighter / attack aircraft, observation aircraft, medium transportation aircraft, special obligation aircraft, emergency seeks and helping helicopter and training aircraft. The research applies the analytical hierarchy process for the preparation of aircraft procurement of multipurpose aircraft (F-5E) fighter, covering all major details. The results of this research were as follows:

1. The major factors for aircraft procurement identified are affordability, survivability, readiness, capability, and safety.
2. The resulting factors for the seven types of aircraft vary as follows: 1) Multi purpose aircraft: capability, readiness, survivability, safety and affordability.2) Fighter / attack aircraft: capability, survivability, readiness, safety and affordability.3) Observation aircraft: affordability, safety, readiness, capability and survivability.4) Medium transportation aircraft: capability, readiness, affordability, safety and survivability. 5) Special obligation aircraft: capability, affordability, readiness, safety and survivability.6) Emergency seeks and helping helicopter: capability, readiness, safety, survivability and affordability. 7) Training aircraft: capability, safety, affordability, readiness and survivability.
3. Form the study, the suitable replacement aircraft for aircraft (F-5E) fighter was aircraft B.

Field of Study : Logistics Management..... Student's Signature .....
 Academic Year : 2008..... Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถลุล่วงไปด้วยดีด้วยคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากคณาจารย์ในคณะบัณฑิตวิทยาลัย สาขาการจัดการด้านโลจิสติกส์ และ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาโนช โลหเตปานนท์ ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะ และให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัย นอกจากนี้ยังขอแสดงความขอบพระคุณอย่างสูงมายัง รองศาสตราจารย์ ดร. พงศา พรชัยวิเศษกุล ประธานกรรมการ นาวาอากาศเอก ทินกร อินทร์ทอง กรรมการ รวมถึง พันเอก ดนัยวัฒนา รุ่งอุทัย กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ที่ท่านทั้งหลายได้สละเวลา ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาระดับสูง เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในกองทัพอากาศทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการตอบแบบสอบถามประกอบการวิจัย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หลักสูตรการจัดการด้าน โลจิสติกส์ทุกท่านที่ช่วยในด้านการประสานงาน ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกท่านที่เป็นกำลังใจสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือตลอดจนคุณแม่ ที่ให้กำลังใจในการศึกษามาโดยตลอดทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

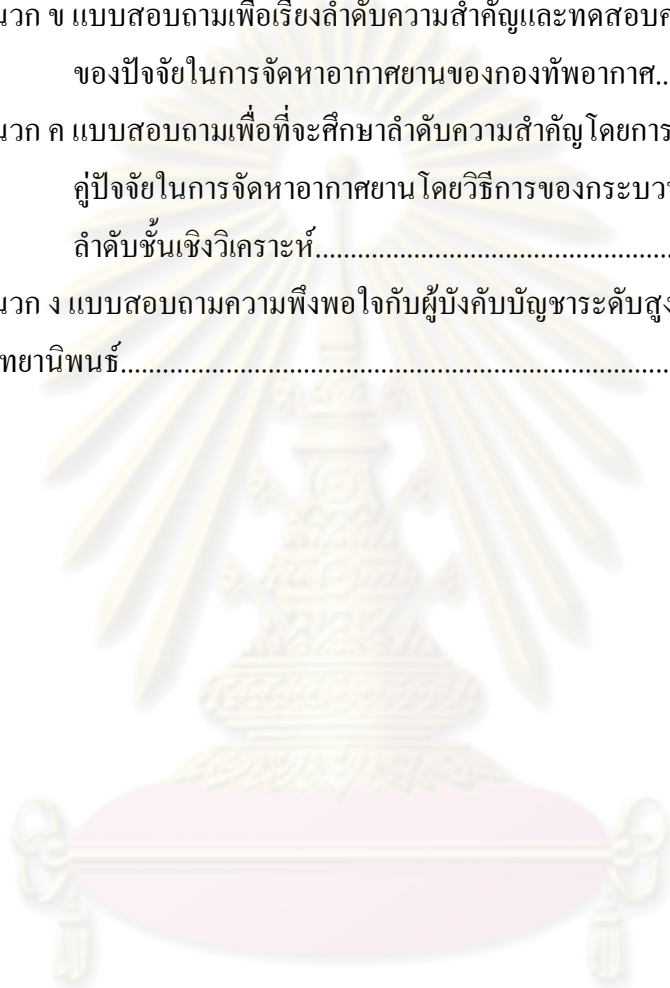
ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ข้อยกเว้นการวิจัย.....	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 การจัดส่วนราชการของกองทัพอากาศ.....	6
2.2 หลักนิยมกองทัพอากาศ.....	16
2.3 กำลังทางอากาศ.....	17
2.4 วิสัยทัศน์กองทัพอากาศ.....	23
2.5 ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ.....	23
2.6 การกำหนดประเภทของอากาศยานของกองทัพอากาศ.....	26
2.7 การกำหนดการใช้งานอากาศยานของกองทัพอากาศ.....	26
2.8 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเครื่องบินรบ.....	30
2.9 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเครื่องบินลำเลียง.....	34
2.10 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเฮลิคอปเตอร์.....	37
2.11 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเครื่องบินเติมเชื้อเพลิงในอากาศ.....	39
2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องปัจจัยที่มีผลกระทบในการพิจารณา จัดหาอากาศยานแบบต่าง ๆ.....	40

2.13	ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจตามลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process).....	48
2.14	พื้นฐานทางทฤษฎีของไอเคนเวคเตอร์.....	53
2.15	หลักการกำหนดวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจพหุเกณฑ์.....	57
2.16	ประโยชน์ของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น.....	58
2.17	ตัวอย่าง การตัดสินใจโดยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.....	58
2.18	การใช้งานที่ผ่านมาของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.....	61
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย.....	64
3.1	ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	64
3.2	ข้อมูลและแหล่งข้อมูล.....	70
3.3	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	70
3.4	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	73
บทที่ 4	การวิเคราะห์ผลการวิจัย.....	74
4.1	ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดหาอากาศยาน.....	74
4.2	การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เพื่อหาแบบ อากาศยานที่เหมาะสมที่จะทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E.....	77
4.3	การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis).....	94
4.4	การวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาอากาศยานประเภทต่าง ๆ	99
4.5	การสอบถามความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาระดับสูงของกองทัพอากาศ.....	113
4.6	สรุปผลการวิเคราะห์.....	113
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย ปัญหาที่พบในการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	116
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	116
5.2	ปัญหาที่พบในการวิจัย.....	118
5.3	ข้อเสนอแนะ.....	119

รายการอ้างอิง	120
ภาคผนวก.....	124
ภาคผนวก ก ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดหาอากาศยาน.....	125
ภาคผนวก ข แบบสอบถามเพื่อเรียงลำดับความสำคัญและทดสอบความครบถ้วน ของปัจจัยในการจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ.....	130
ภาคผนวก ค แบบสอบถามเพื่อที่จะศึกษาลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบ คู่ปัจจัยในการจัดหาอากาศยาน โดยวิธีการของกระบวนการ ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.....	132
ภาคผนวก ง แบบสอบถามความพึงพอใจกับผู้บังคับบัญชาาระดับสูง.....	154
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	156



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การหาลำดับความสำคัญของปัจจัยโดยการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ภายใต้ วัตถุประสงค์ของปัญหา.....	50
2.2	เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ.....	51
2.3	ตัวอย่างปัญหาลำดับชั้นสามระดับ.....	53
2.4	ค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสุ่ม(Random Index, R.I.) ในแต่ละเมตริกซ์ $n * n$	54
2.5	จำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารต่าง ๆ จนถึงปี ค.ศ.1988.....	61
2.6	จำนวนประเภทของงานที่ได้ศึกษาการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มาวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ.....	61
3.1	ตารางเมตริกซ์เพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ.....	67
4.1	ลำดับความสำคัญปัจจัยในการจัดหาอากาศยานโดยไม่ระบุถึง วัตถุประสงค์ของปัญหา.....	76
4.2	ผลการเรียงลำดับความสำคัญที่มีผลกระทบต่อการจัดหาอากาศยาน กองทัพอากาศโดยไม่ระบุวัตถุประสงค์.....	76
4.3	แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินขับไล่ อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E.....	79
4.4	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E.....	80
4.5	แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่ สามารถรับได้.....	82
4.6	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้.....	83
4.7	แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยการอยู่รอด.....	84
4.8	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยการอยู่รอด.....	85

4.9	แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย ความพร้อม.....	86
4.10	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยความพร้อม.....	87
4.11	แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย ความสามารถ.....	88
4.12	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยความสามารถ.....	89
4.13	แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย ความปลอดภัย.....	90
4.14	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยความปลอดภัย.....	91
4.15	สรุบน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยแต่ละปัจจัย.....	92
4.16	น้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ.....	93
4.17	แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี.....	101
4.18	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี.....	102
4.19	แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน.....	103
4.20	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน.....	104
4.21	แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง.....	105
4.22	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง.....	106
4.23	แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ.....	107
4.24	แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ.....	108

4.25	แสดงนำหน้าบทความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต.....	109
4.26	แสดงการเรียงลำดับตามนำหน้าบทความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต.....	110
4.27	แสดงนำหน้าบทความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินฝึกบิน.....	111
4.28	แสดงการเรียงลำดับตามนำหน้าบทความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินฝึกบิน.....	112



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	4
2.1	การจัดส่วนราชการของกองทัพอากาศ.....	7
2.2	แสดงถึงการเชื่อมโยงของหลักนิยมกองทัพอากาศจนถึงการจัดหาอากาศยาน.....	16
2.3	แสดง “กระบวนหลักนิยม”.....	17
2.4	เครื่องบิน F-5E.....	26
2.5	เครื่องบิน F-16 A/B.....	26
2.6	เครื่องบิน L-39.....	27
2.7	เครื่องบิน Alpha Jet.....	27
2.8	เครื่องบิน Arava.....	27
2.9	เครื่องบิน Learjet.....	27
2.10	เครื่องบิน C-130H.....	27
2.11	เครื่องบิน AVRO.....	27
2.12	เครื่องบิน NOMAD.....	28
2.13	เครื่องบิน BT-67.....	28
2.14	เครื่องบิน BOING 737-400.....	28
2.15	เครื่องบิน Airbus 310.....	28
2.16	เฮลิคอปเตอร์ BELL UH-1H HUEY.....	29
2.17	เฮลิคอปเตอร์ BELL 412 EP.....	29
2.18	เฮลิคอปเตอร์ BELL 412 SP.....	29
2.19	เฮลิคอปเตอร์ BELL 412.....	29
2.20	เครื่องบินฝึกบิน PC-9 Pilatus.....	29
2.21	เครื่องบินฝึกบิน CT-4A.....	29
2.22	เฮลิคอปเตอร์ฝึกบิน BELL 206B-3.....	30
2.23	เครื่องบินฝึกบิน Cessna.....	30
2.24	รูปแบบทั่วไปของโครงสร้างลำดับชั้น.....	49
2.25	แผนผังสรุปขั้นตอนของกระบวนการ AHP.....	56

3.1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	64
3.2	ตัวอย่างรูปแบบโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นภายใต้วัตถุประสงค์ปัญหาจัดหา เครื่องบินขับไล่เอกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E.....	66
4.1	โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นภายใต้วัตถุประสงค์“จัดหาเครื่องบินขับไล่ เอกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E”.....	78
4.2	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินขับไล่เอกประสงค์.....	80
4.3	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้.....	83
4.4	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย การอยู่รอด.....	85
4.5	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย ความพร้อม.....	87
4.6	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย ความสามารถ.....	89
4.7	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย ความปลอดภัย.....	91
4.8	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัย แต่ละปัจจัย.....	92
4.9	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญรวมของแบบอากาศยานสมมุติ.....	93
4.10	แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักและน้ำหนักความสำคัญของอากาศยาน สมมุติ.....	94
4.11	ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัย ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้.....	95
4.12	ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการอยู่รอด.....	96
4.13	ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความพร้อม....	97
4.14	ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความสามารถ..	97
4.15	ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความปลอดภัย..	98
4.16	แสดงน้ำหนักปัจจัยที่มีผลกระทบระหว่างแบบอากาศยานสมมุติ A และแบบอากาศยานสมมุติ B.....	99
4.17	โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินประเภทต่าง ๆ	100

4.18	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี.....	102
4.19	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน.....	104
4.20	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง.....	106
4.21	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ.....	108
4.22	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหา เฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต.....	110
4.23	แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินฝึกบิน.....	112

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 1 บทบาทของการใช้กำลังทางอากาศเข้าร่วมรบกับกำลังภาคพื้น ย่อมเป็นที่ประจักษ์แก่บรรดานักการทหารทั่วโลกแล้วว่า สามารถเพิ่มอำนาจประสิทธิผลในการรบให้แก่ทั้ง กำลังทางบกและกำลังทางเรือเป็นอันมากจนกระทั่งนักการทหารในปัจจุบันลงความเห็นว่าเป็น “การครองอากาศจะเป็นตัวการทำให้เกิดการครองภาคพื้น ไม่ว่าจะบนพื้นทะเลหรือพื้นดิน”

กำลังทางอากาศเป็นกำลังรบที่มีศักยภาพ (Potential) มีคุณลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากกำลังทหารอื่น คือ มีความเร็ว (Speed) พิสัยบิน (Range) และความอ่อนตัว (Flexibility) ทำให้มีขีดความสามารถในเชิงตัดสิน (Cutting Edge) จึงเป็นกำลังรบสำคัญ ที่นานาชาตินิยมใช้เพื่อชี้แนวโน้มของสงคราม แต่อย่างไรก็ตาม การใช้กำลังทางอากาศให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น ต้องมีองค์ประกอบของคุณภาพกำลังพล เทคโนโลยีและยุทธวิธี ที่มีความสมดุลกัน

กองทัพอากาศมีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพอากาศ และป้องกันราชอาณาจักร ด้วยการเตรียมกำลังทางอากาศ เพื่อให้การคุ้มครอง และรักษาอธิปไตย ตลอดจนผลประโยชน์ของชาติ นอกจากภารกิจหลักดังกล่าวที่กองทัพต้องรับผิดชอบแล้ว กองทัพอากาศยังได้รับมอบหมายให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนตามนโยบายของรัฐบาลหรือหน่วยงานราชการ ภารกิจรับ – ส่งบุคคลสำคัญระดับประเทศ โครงการพระราชดำริต่างๆ รวมทั้งการช่วยเหลือประชาชนที่ประสบปัญหาจากภัยธรรมชาติ

ปัจจุบันภารกิจที่กล่าวมามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งสถานะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกที่มีการเปลี่ยนแปลง อาทิ ภัยคุกคามทั้งภายในและภายนอกประเทศ งบประมาณและระบบเศรษฐกิจของประเทศชาติที่มีความผันผวน เทคโนโลยีอากาศยานก้าวหน้าและพัฒนาอยู่ตลอดเวลาและอากาศยานหมดอายุการใช้งานรวมทั้งภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเตรียมกำลังทางอากาศ เพื่อตอบสนองความต้องการของหน่วยต่างๆ ได้ทันทั่วทั้งที่ตามความต้องการ

การจัดหาอากาศยาน ถือว่าเป็นการวางแผนระดับกลยุทธ์ ดังนั้นในการกำหนดปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเพื่อพัฒนารูปแบบช่วยในการตัดสินใจในกระบวนการจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ จะทำให้ได้อากาศยานที่ตรงตามความต้องการและสามารถปฏิบัติการกิจได้บรรลุวัตถุประสงค์

กองทัพอากาศมีกระบวนการจัดหาอากาศยาน โดยเริ่มจากการจัดตั้งคณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาในส่วนที่เกี่ยวข้องขึ้นมา เพื่อกำหนดความต้องการ (Scope Of Project Requirement) ในด้านต่าง ๆ เช่น ความต้องการด้านยุทธการ ด้านการส่งกำลังบำรุง ของอากาศยานในแต่ละแบบที่ต้องการจัดหา และใช้รูปแบบการพิจารณาแบบอากาศยานในลักษณะผ่านเกณฑ์ตามลำดับความสำคัญของเกณฑ์การพิจารณาหลักและเกณฑ์การพิจารณารอง ซึ่งกองทัพอากาศมีอากาศยานที่ต้องจัดหาหลายแบบ โดยจำแนกตามภารกิจและชนิดของอากาศยาน ประกอบกับต้องแต่งตั้งคณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาแต่ละชุดทุกครั้งในการจัดหาอากาศยานแต่ละแบบ ทำให้ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์หลักและเกณฑ์รองในการพิจารณาแบบอากาศยาน รวมไปถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยในการพิจารณาแบบอากาศยานดังกล่าว ก็จะแตกต่างกันไป

จากปัญหาดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จึงมีความจำเป็นต้องกำหนดปัจจัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาแบบอากาศยานกองทัพอากาศ เพื่อจะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้คณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศในแต่ละชุด รวมทั้งยังสามารถพัฒนารูปแบบการตัดสินใจของกระบวนการจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ ให้เป็นแนวทางที่มีการดำเนินงานแน่นอน และครอบคลุมในทุกรายละเอียดมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษา วิเคราะห์ เพื่อกำหนดปัจจัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาแบบอากาศยานต่าง ๆ ของกองทัพอากาศ
2. พัฒนารูปแบบในกระบวนการเตรียมการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process)

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. อากาศยานที่จะพิจารณาเพื่อเปรียบเทียบในการลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาแบบอากาศยาน จะพิจารณาเฉพาะแบบอากาศยานที่กองทัพอากาศมีประจำการในปัจจุบันและมีกำหนดการปลดประจำการภายใน 15 ปี (พ.ศ.2551 – 2564) เพื่อเป็นกรอบให้หน่วยเกี่ยวข้องทำแผนจัดหาทดแทนอย่างเป็นระบบ ได้แก่

- เครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์
- เครื่องบินขับไล่/โจมตี
- เครื่องบินลาดตระเวน
- เครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง
- เครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ
- เฮลิคอปเตอร์ค้นหาและชีวิต
- เครื่องบินฝึกบิน

2. การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบในการเตรียมการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศนั้น ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของปัญหาคือ “จัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E”

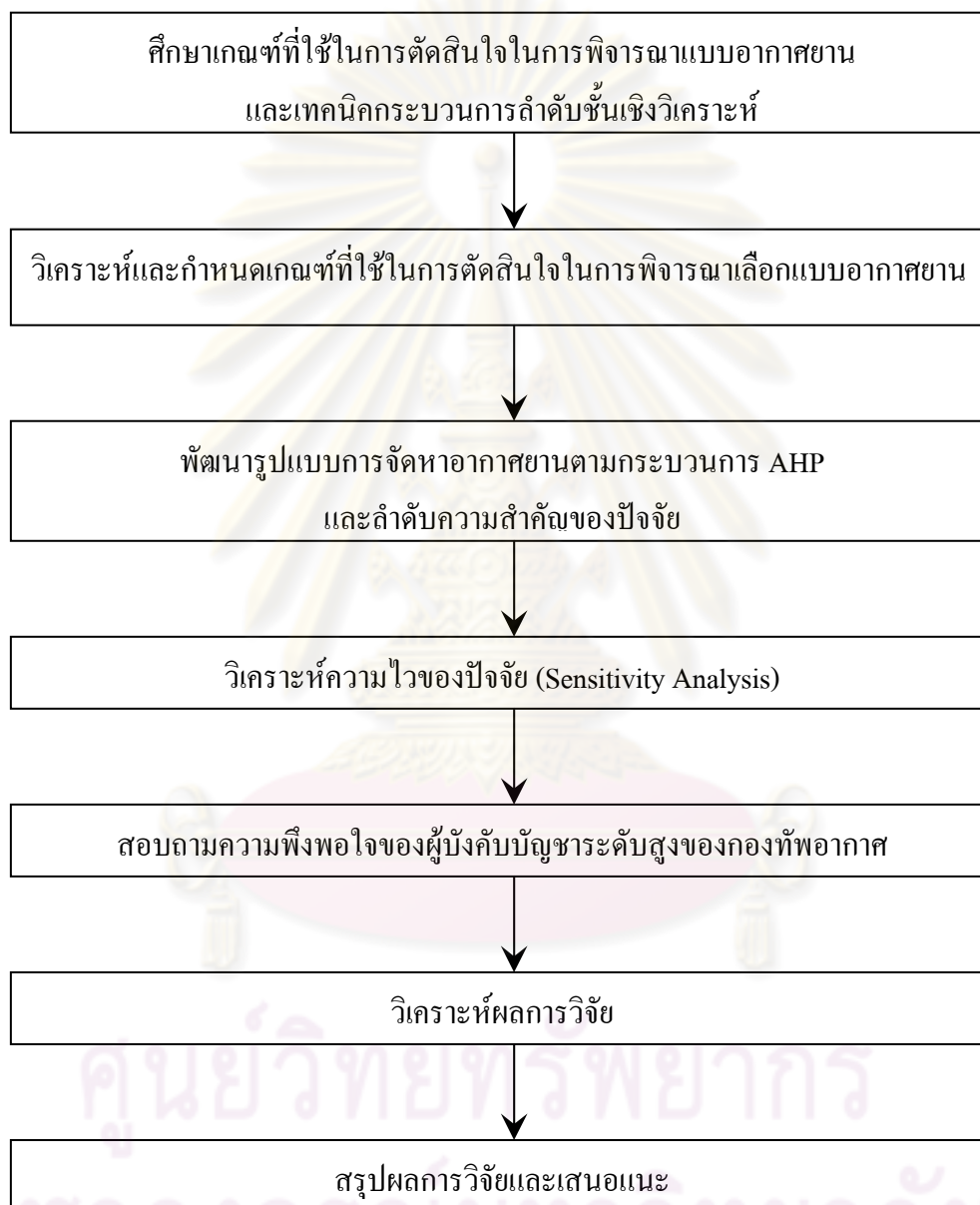
3. ผู้ตอบแบบสอบถามในงานวิจัยนี้ ดำรงตำแหน่งในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาอากาศยานตามการจัดส่วนราชการ โครงสร้างและอัตรากองทัพอากาศ พ.ศ.2539

1.4 ข้อจำกัดการวิจัย

1. เนื่องจากข้อมูลบางด้านของอากาศยานจริงเป็นข้อมูลชั้นลับมาก และเกี่ยวกับด้านความมั่นคงของประเทศ ดังนั้น แบบเครื่องบินที่จะจัดหามาทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จะใช้ชื่อแบบอากาศยานเป็นนามสมมุติ คือ อากาศยานสมมติ A อากาศยานสมมติ B อากาศยานสมมติ C

2. ผลการวิจัยจะถูกเสนอผู้บังคับบัญชาาระดับสูงเพื่อใช้เป็นทางเลือกและใช้ข้อมูลเป็นแนวทางสนับสนุนการตัดสินใจจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาอาจไม่ได้เป็นการตัดสินใจขั้นสุดท้ายสำหรับผู้บังคับบัญชาาระดับสูง เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



รูป 1.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจในการพิจารณาเลือกแบบอากาศยานแต่ละแบบของกองทัพอากาศอย่างมีหลักเกณฑ์
2. ทราบถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยในขบวนการจัดหาอากาศยานแต่ละแบบ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้คณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาที่จัดตั้งขึ้นแต่ละชุด
3. สามารถนำปัจจัยที่ได้ไปสร้างรูปแบบการตัดสินใจในการพิจารณาเลือกแบบอากาศยานของกองทัพอากาศที่เหมาะสม ทำให้เป็นแนวทางที่มีการดำเนินงานแน่นอน ครอบคลุมในทุกรายละเอียดมากขึ้น ได้อากาศยานที่ตรงตามความต้องการและสามารถปฏิบัติการกิจได้บรรลุวัตถุประสงค์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 กล่าวถึงการจัดส่วนราชการของกองทัพอากาศ เพื่อให้เห็นถึงหน้าที่ของหน่วยต่าง ๆ ในกองทัพอากาศ

ตอนที่ 2 กล่าวถึงหลักนิยมกองทัพอากาศ คุณลักษณะกำลังทางอากาศ การปฏิบัติการของกำลังทางอากาศ วิทยาศาสตร์และยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ เพื่อให้เห็นถึงการเชื่อมโยงในด้านต่าง ๆ ที่จะใช้เป็นหลักการพื้นฐานในการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ

ตอนที่ 3 กล่าวถึงคำสั่งที่เกี่ยวข้องในกองทัพอากาศเพื่อให้เห็นถึงการกำหนดประเภทอากาศยานของกองทัพอากาศ และกำหนดการใช้งานอากาศยานแบบต่าง ๆ ของกองทัพอากาศ

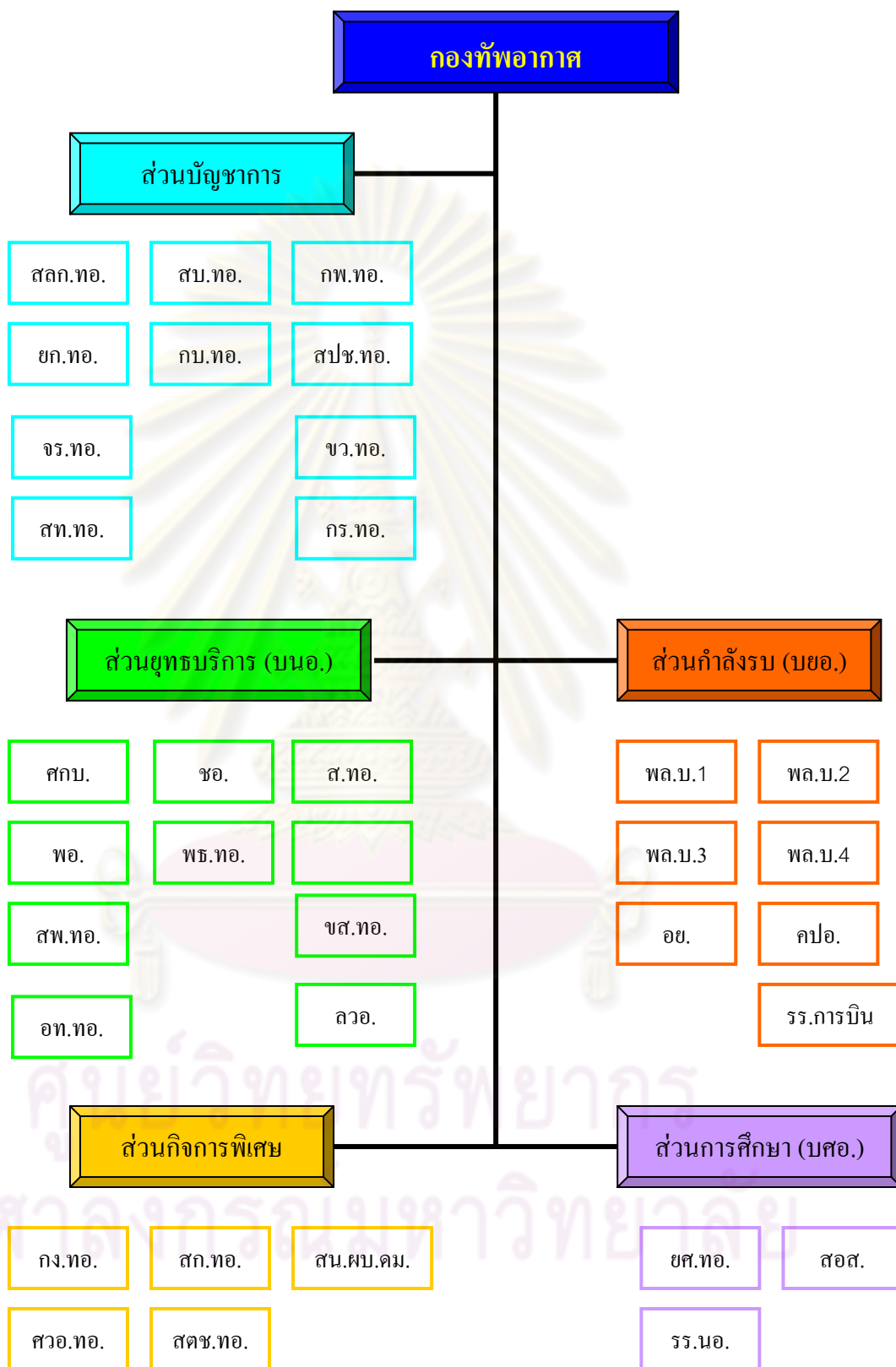
ตอนที่ 4 กล่าวถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอากาศยานแบบต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดหาอากาศยาน เพื่อให้เห็นถึงปัจจัยสำคัญ ๆ ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดหาอากาศยาน

ตอนที่ 5 กล่าวถึงทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจตามลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ พื้นฐานทางทฤษฎีของไอเคนเวคเตอร์ ตัวอย่างและงานวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจตามลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ตอนที่ 1

2.1 การจัดส่วนราชการของกองทัพอากาศ

กองทัพอากาศ มีภารกิจที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2503 ไว้ว่า "กองทัพอากาศมีหน้าที่ เตรียมกำลังกองทัพอากาศ และป้องกันราชอาณาจักร มีผู้บัญชาการทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ" นอกจากนี้จะมีหน้าที่การเตรียมกำลังกองทัพอากาศ และป้องกันราชอาณาจักร ด้วยการเตรียมกำลังทางอากาศ เพื่อให้การคุ้มครอง และรักษาอธิปไตย ตลอดจนผลประโยชน์ของชาติแล้ว ในยามปกติ กองทัพอากาศ ยังได้ใช้กำลังทางอากาศ เพื่อพัฒนาประเทศ ทั้งในเรื่องการสนับสนุน โครงการในพระราชดำริ และการช่วยเหลือประชาชน ที่ประสบสาธารณภัยต่างๆ โดยมีการจัดส่วนราชการตามโครงสร้างและอัตรา กองทัพอากาศ พ.ศ.2539 ดังนี้



รูปที่ 2.1 การจัดส่วนราชการกองทัพอากาศ

● ส่วนบัญชาการ

1. สำนักงานเลขานุการกองทัพอากาศ (สลก.ทอ.)

มีหน้าที่ปฏิบัติงานเลขานุการให้กับ ผู้บัญชาการทหารอากาศ รองผู้บัญชาการทหารอากาศ ผู้ช่วยผู้บัญชาการทหารอากาศ เสนาธิการทหารอากาศ และผู้ดำรงตำแหน่งอื่น ตามที่ผู้บัญชาการทหารอากาศ มอบหมาย อำนาจการ ประสานงาน กำกับการ และดำเนินการด้านพิธีการของทหาร มีเลขานุการกองทัพอากาศเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

2. กรมสารบรรณทหารอากาศ (สบ.ทอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการสารบรรณ การธุรการ การพิพิธภัณฑสถาน และตำนาน การกฎหมายและแบบธรรมเนียมของทหาร กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุมและประเมินผลเกี่ยวกับการฝึกศึกษา และการตรวจตรากิจการ ในสายวิทยาการด้านสารบรรณและพระธรรมนูญ มีเจ้ากรมสารบรรณทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

3. กรมกำลังพลทหารอากาศ (กพ.ทอ.)

มีหน้าที่วางแผน อำนาจการ ประสานงานกำกับการ ควบคุม เกี่ยวกับการฝึกศึกษาของกองทัพอากาศ การสวัสดิ และการดำเนินการ และพัฒนาเกี่ยวกับกิจการกำลังพล กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม และประเมินผลเกี่ยวกับการฝึกศึกษาและการตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านกำลังพล มีเจ้ากรมกำลังพลทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

4. กรมข่าวทหารอากาศ (ขว.ทอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการด้านการข่าว และการรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่ในการวางแผน อำนาจการ ประสานงาน กำกับการ และควบคุมเกี่ยวกับการข่าวและการต่อต้านข่าวกรอง ดำเนินการเกี่ยวกับกิจการทหารต่างประเทศ และควบคุมข้าราชการทหาร และนักเรียนของกองทัพอากาศในต่างประเทศ รวมทั้งมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผลเกี่ยวกับการฝึกศึกษา และตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านการข่าว และการต่อต้านการข่าวกรอง มีเจ้ากรมข่าวทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

5. กรมยุทธการทหารอากาศ (ยก.ทอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการวางแผน อำนาจการ ประสานงาน กำกับการ และควบคุมเกี่ยวกับ หลักนิยม แนวความคิด และยุทธศาสตร์ในการใช้กำลังกองทัพอากาศ แผนการทัพอากาศ และแผนตามสนธิสัญญาป้องกันร่วมที่เกี่ยวข้องกับกองทัพอากาศ อัตรากองทัพอากาศ วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการสงคราม และการสำรองสงคราม ความต้องการยุทธโศปกรณ์ โครงการและงบประมาณด้านยุทธการ การจัดและอัตรากองทัพอากาศแผนยุทธการกองทัพอากาศ การปฏิบัติการทางอากาศ

และการใช้กำลัง กองทัพอากาศ การฝึกภาคอากาศ การฝึกภาคพื้น การฝึกพร้อมและผสม การสื่อสาร อิเล็กทรอนิกส์ทางยุทธการ และการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ การวิจัยและพัฒนาการรบ การฝึก และ ยุทธโศปกรณ์ กิจการพลเรือน และการปฏิบัติการจิตวิทยาดำเนินการเกี่ยวกับ นโยบายในเรื่องการ สนับสนุนอากาศยาน สิ่งอำนวยความสะดวก และการใช้ห้วงอากาศประวัติศาสตร์การยุทธของ กองทัพอากาศ และประวัติศาสตร์ทหารกรรมวิธีข้อมูลระบบสารสนเทศด้านยุทธการ

6. กรมส่งกำลังบำรุงทหารอากาศ (กบ.ทอ.)

มีหน้าที่วางแผนอำนวยความสะดวกประสานงานกำกับดูแล และควบคุมเกี่ยวกับ การส่ง กำลังบำรุง การพัสดุ และทรัพย์สินของทางราชการกับมีหน้าที่กำหนด แนวทาง ควบคุม และ ประเมินผล เกี่ยวกับการฝึกศึกษาและการตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านส่งกำลังบำรุง แผนที และพัสดุ มีเจ้ากรมส่งกำลังบำรุงเป็นผู้บังคับบัญชา

7. กรมจเรทหารอากาศ (จร.ทอ.)

หน้าที่การตรวจสอบการปฏิบัติราชการของส่วนราชการกองทัพอากาศให้เป็นไป ตามนโยบาย แบบธรรมเนียมของทหารและตามที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งดำเนินการเกี่ยวกับการ นิรภัยการบิน การนิรภัยภาคพื้น และการสอบสวนเรื่องร้องทุกข์ และเรื่องที่ได้รับมอบหมาย กับมีหน้าที่กำหนดแนวทางควบคุม และประเมินผลเกี่ยวกับ การฝึกศึกษาและการตรวจตรากิจการ ในสายวิทยาการด้านนิรภัย มีเจ้ากรมจเรทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

8. สำนักงานปลัดบัญชาทหารอากาศ (สปลช.ทอ.)

มีหน้าที่ วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับดูแล ควบคุม เสนอแนะ และ ดำเนินการ เกี่ยวกับ การบริหารทรัพยากร การงบประมาณ การเงิน การบัญชี การตรวจบัญชี การจัดดำเนินงาน การ วิเคราะห์ การสถิติ และการประสานกรรมวิธีข้อมูล ด้านงบประมาณ ของกองทัพอากาศ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม และประเมินผล เกี่ยวกับการฝึกศึกษา และการตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านปลัดบัญชา มีปลัดบัญชาทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

9. สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศทหารอากาศ (สท.ทอ.)

มีหน้าที่วิเคราะห์ ศึกษา ควบคุม กำหนดมาตรฐาน และพัฒนาเกี่ยวกับระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพอากาศ ตลอดจนสนับสนุนข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหาร ให้กับผู้บังคับบัญชาระดับสูง และหน่วยงานของกองทัพอากาศ มีผู้อำนวยการสำนักงานเทคโนโลยี สารสนเทศทหารอากาศเป็นผู้รับผิดชอบ

10. กรมกิจการพลเรือนทหารอากาศ (กร.ทอ.)

มีหน้าที่พิจารณาเสนอแนะนโยบาย วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับดูแล การพัฒนาและดำเนินการด้านกิจการพลเรือน การประชาสัมพันธ์ การสนับสนุนด้านการพัฒนาประเทศ

การช่วยเหลือประชาชนและโครงการด้านพระราชดำริ กำหนดแนวทาง ควบคุม และประเมินผล เกี่ยวกับการฝึกศึกษา และการตรวจตรากิจการในสายวิทยาการ ด้านกิจการพลเรือน มีเจ้ากรมกิจการ พลเรือนเป็นผู้บังคับบัญชา

● **ส่วนกำลังรบ กองบัญชาการยุทธทางอากาศ (บยอ.)**

มีหน้าที่ในการเตรียมกำลังทางอากาศ กำลังภาคพื้น และระบบควบคุมการปฏิบัติทาง อากาศ ของกองบัญชาการยุทธทางอากาศ ให้พร้อมปฏิบัติการ ตามที่กองทัพอากาศกำหนด มีผู้บัญชาการกองบัญชาการยุทธทางอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชา ประกอบด้วย

1. **กองพลบิน (พล.บ.)**

มีหน้าที่เตรียมการและปฏิบัติการใช้กำลังทางอากาศตามที่ บยอ.กำหนด โดยประกอบไปด้วย

- 1.1 กองพลบินที่ 1 (พล.บ.1) ประกอบด้วย กองบิน 2 และ กองบิน 6
- 1.2 กองพลบินที่ 2 (พล.บ.2) ประกอบด้วย กองบิน 1 กองบิน 21 และกองบิน 23
- 1.3 กองพลบินที่ 3 (พล.บ.3) ประกอบด้วย กองบิน 4 กองบิน 41 และกองบิน 46
- 1.4 กองพลบินที่ 4 (พล.บ.4) ประกอบด้วย กองบิน 7 กองบิน 5 และกองบิน 56

2. **หน่วยบัญชาการอากาศโยธิน (อย.)**

มีหน้าที่เตรียมและดำเนินการใช้กำลังทางภาคพื้นเกี่ยวกับ การป้องกันที่ตั้ง ทางทหาร การต่อสู้อากาศยาน การปฏิบัติการพิเศษ การศรียางค์ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผล การฝึกศึกษา และการตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านอากาศโยธิน ทหาร ต่อสู้อากาศยาน ทหารพลร่ม การสุนัขทหาร และทหารศรียางค์ มีผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการ อากาศโยธินเป็นผู้บังคับบัญชา

3. **โรงเรียนการบิน (รร.การบิน)**

มีหน้าที่ในการฝึกระบบการบิน ให้เป็นนักบินประจำกอง ตามนโยบายของ กองทัพอากาศ ให้แก่ศิษย์การบินทั้งในส่วนของกองทัพอากาศและกองทัพเรือ ในหลักสูตรเกี่ยวกับ ด้านการบิน ฝึกการยังชีพในป่า ผู้สำเร็จหลักสูตรจะได้รับการประดับเครื่องหมายความสามารถใน การบิน ชั้นที่ ๓ ประกาศนียบัตรนักบินประจำกอง และใบอนุญาตนักบินพาณิชย์ตรีจากกรมการบิน พาณิชย์ นอกจากนี้โรงเรียนการบินฯ ยังได้ฝึกหลักสูตรการฝึกยังชีพในป่าให้กับ แพทย์ พยาบาล เวชศาสตร์การบิน นักเรียนจ่าอากาศ และลูกเสืออากาศของโรงเรียน ที่บรรจุหลักสูตรดังกล่าว มีผู้บัญชาการโรงเรียนการบินเป็นผู้บังคับบัญชา

4. กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ (คปอ.)

มีภารกิจในการเตรียมและดำเนินการ เกี่ยวกับระบบควบคุม และสั่งใช้กำลังทางอากาศ การลำเลียงทางอากาศ การบริการจราจรทางอากาศ การค้นหาและช่วยชีวิต การข่าวอากาศ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผลการฝึกศึกษา และตรวจตรากิจการในสายวิทยาการ ด้านบังคับการบิน ควบคุมอากาศยานและแจ้งเตือนรวมทั้งอุตุนิยมหาวิทยาลัย มีเจ้ากรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

● ส่วนยุทธบริการ กองบัญชาการสนับสนุนทหารอากาศ (บนอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับ การส่งกำลังบำรุงทั้งปวง ตามที่กองทัพอากาศกำหนด มีผู้บัญชาการสนับสนุนทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา ประกอบด้วย

1. ศูนย์ส่งกำลังบำรุง (ศ.กบ.)

มีหน้าที่ วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับ การควบคุมและดำเนินการ เกี่ยวกับกรรมวิธีข้อมูล ในระบบส่งกำลังบำรุง มีเสนาธิการกองบัญชาการสนับสนุนทหารอากาศ ทำหน้าที่ อำนวยการศูนย์ส่งกำลังบำรุง โดยตำแหน่งเป็นผู้บังคับบัญชา

2. กรมช่างอากาศ (ชอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อม สร้าง ดัดแปลงอากาศยาน เครื่องยนต์และบริภัณฑ์ การผลิตก๊าซ การพัสดุช่างอากาศ การพัสดุเชื้อเพลิง วิจัยและพัฒนากิจการช่างอากาศ กับมีหน้าที่ กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผลการฝึกศึกษา และตรวจตรากิจการในสายวิทยาการช่างอากาศ โดยมีเจ้ากรมช่างอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

3. กรมสรรพาวุธทหารอากาศ (สพ.)

มีหน้าที่ในการที่จะทำให้อาวุธ ระบบควบคุมและค้นหาเป้าหมายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็อาวุธที่ติดตั้งบนเครื่องบินรบหรืออาวุธที่ใช้โดยกำลังภาคพื้น การผลิตอาวุธ กระสุน วัตถุระเบิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการฝึก การรบของกองกำลังทางอากาศและกำลังทางภาคพื้นของกองทัพอากาศอย่างเพียงพอและสามารถสนับสนุนเหล่าทัพอื่นได้อีกด้วย โดยมีเจ้ากรมสรรพาวุธเป็นผู้บังคับบัญชา

4. กรมสื่อสารทหารอากาศ (ส.ทอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อม สร้าง ผลิต ดัดแปลงปฏิบัติการสื่อสาร อิเล็กทรอนิกส์ กิจการโทรคมนาคม กิจการกระจายเสียงและกิจการ โทรทัศน์ มาตรการวิทยา การพัสดุ สื่อสารวิจัยและพัฒนากิจการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม

ประเมินผล การฝึกศึกษา และตรวจตรากิจการ ในสายวิทยาการสื่อสาร มีเจ้ากรมสื่อสารทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชา

5. กรมขนส่งทหารอากาศ (ขส.ทอ.)

มีหน้าที่ ดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อม สร้าง คัดแปลง พัสดุยานพาหนะ การปฏิบัติการขนส่ง การพัสดุขนส่ง วิจัยและพัฒนากิจการขนส่ง กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุมประเมินผล การฝึก ศึกษา และตรวจตรากิจการขนส่งในสายวิทยาการด้านการขนส่ง มีเจ้ากรมขนส่งทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

6. กรมช่างโยธาทหารอากาศ (ชย.ทอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อม สร้างและคัดแปลงพัสดุช่างโยธา ปฏิบัติงานช่างโยธา การพัสดุ ช่างโยธา วิจัยและพัฒนากิจการช่างโยธา กับมีหน้าที่ กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผลการฝึก ศึกษาและตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านช่างโยธา มีเจ้ากรมช่างโยธาทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

7. กรมพลาธิการทหารอากาศ (พธ.ทอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อม สร้าง ผลิต คัดแปลงพัสดุพลาธิการ การบริการ ด้านพลาธิการ การพัสดุพลาธิการ การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับกิจการพลาธิการ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผลการฝึก ศึกษาและตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านพลาธิการ มีเจ้ากรมพลาธิการทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

8. กรมแพทย์ทหารอากาศ (พอ.บนอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการแพทย์ทหาร การแพทย์ทั่วไป เวชศาสตร์ การบิน เวชศาสตร์ป้องกัน การพัสดุสายแพทย์ วิจัยและพัฒนากิจการแพทย์ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผล การฝึกศึกษา ผลิตบุคลากรสายแพทย์ และตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านการแพทย์ มีเจ้ากรมแพทย์ทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

9. กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ (อท.ทอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อม สร้าง คัดแปลงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการด้านคอมพิวเตอร์ การพัสดุอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ วิจัยและพัฒนา กิจการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผล การฝึก ศึกษา และตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ของกองทัพอากาศ มีเจ้ากรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชา

10. กรมการลาดตระเวนทางอากาศ (ลวอ.)

มีหน้าที่ ดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อม สร้าง ดัดแปลง ปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ การลาดตระเวนทางอากาศและอุปกรณ์สายถ้ำถ่ายรูป การพัสดูถ่ายรูป วิจัยและพัฒนากิจการถ่ายรูป กับมีหน้าที่ กำหนดแนวทาง ควบคุม ประเมินผล การฝึกศึกษา และตรวจตรากิจการในสาย วิทยาการด้านการถ่ายรูป มีเจ้ากรมการลาดตระเวนทางอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชา

● ส่วนการศึกษา กองบัญชาการฝึกศึกษาทหารอากาศ (บศอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับ การฝึกศึกษาของกำลังพล ตามที่กองทัพอากาศกำหนด ประกอบด้วย

1. กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ (ยศ.ทอ.)

มีหน้าที่ให้การฝึกศึกษาทหารอากาศ การอนุศาสนาจารย์ และควบคุม ตรวจตรา กิจการในสายวิทยาการด้านการฝึกศึกษา และด้านอนุศาสนาจารย์ มีเจ้ากรมยุทธศึกษาทหารอากาศ กองบัญชาการฝึกศึกษาทหารอากาศ เป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งประกอบด้วย

- 1.1 โรงเรียนนายทหารชั้นผู้บังคับหมวด
- 1.2 โรงเรียนครูทหาร
- 1.3 โรงเรียนจ่าอากาศ
- 1.4 โรงเรียนรวมสายวิทยาการ

2. สถาบันวิชาการทหารอากาศชั้นสูง (สอศ.)

มีภารกิจและหน้าที่ให้การฝึกศึกษา และอบรมแก่นายทหารสัญญาบัตรในทาง ยุทธศาสตร์ ยุทธวิธี เสนาธิการกิจและการบริหาร รวมทั้งการกำหนดหลักสูตร และแนวสอน ให้กับ สถาบันการศึกษาของสถาบันวิชาการทหารอากาศชั้นสูง วิจัยพัฒนาหลักนิยมของวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยมีผู้บังคับบัญชาสถาบันวิชาการทหารอากาศชั้นสูงเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ ซึ่งประกอบด้วย

- 2.1 วิทยาลัยการทัพอากาศ (ว.ทอ.)
- 2.2 โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ (รร.เสธ.ทอ.)
- 2.3 โรงเรียนนายทหารอากาศอาวุโส (รร.นอศ.)
- 2.4 โรงเรียนนายทหารชั้นผู้บังคับฝูง (รร.นฝ.)

3. โรงเรียนนายเรืออากาศ (รร.นอ.)

มีหน้าที่อำนวยความสะดวกการศึกษา ฝึกอบรม และปกครองนักเรียนนายเรืออากาศ เสนอแนะหลักสูตรและกำหนดแนวการสอน โดยมีผู้บัญชาการ โรงเรียนนายเรืออากาศเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

● ส่วนกิจการพิเศษ

1. ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (ศวอ.ทอ.)

มีหน้าที่ อำนวยความสะดวกและพัฒนาอาวุธยุทธภัณฑ์ ดำเนินการเกี่ยวกับนิวเคลียร์ชีวเคมีและกิจการวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีสูง สนับสนุนสถาบันวิจัยและโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อประโยชน์ต่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการพัฒนาเกี่ยวกับอาวุธยุทธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทางควบคุมและประเมินผลเกี่ยวกับการฝึกศึกษาและการตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ มีผู้บัญชาการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

2. กรมการเงินทหารอากาศ (งท.ทอ.)

มีหน้าที่อำนวยความสะดวก ดำเนินการ กำกับ การ และควบคุมการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณนอกงบประมาณ รวมทั้งการเบิกจ่าย เก็บรักษาเงิน และการจัดทำบัญชี กับมีหน้าที่กำหนดแนวทางควบคุม และประเมินผลเกี่ยวกับการฝึกศึกษาและการตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านการเงิน มีเจ้ากรมการเงินกรมการเงินทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

3. กรมสวัสดิการทหารอากาศ (สท.ทอ.)

มีหน้าที่อำนวยความสะดวกและดำเนินการเกี่ยวกับการสวัสดิการ การสงเคราะห์ และการกีฬาแก่กำลังพลและครอบครัว กับมีหน้าที่กำหนดแนวทางควบคุมและประเมินผลเกี่ยวกับการฝึกศึกษาและการตรวจตราในสายวิทยาการด้านสวัสดิการ มีเจ้ากรมสวัสดิการทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชา

4. สำนักงานตรวจบัญชีทหารอากาศ (สทช.ทอ.)

มีหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบภายในโดยอิสระเพื่อประเมินค่าประสิทธิผลในการควบคุมและบริหารทรัพยากร ตามความมุ่งหมายของกองทัพอากาศ กับมีหน้าที่กำหนดแนวทางควบคุม ประเมินผลเกี่ยวกับการฝึกศึกษา และการตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านตรวจบัญชี มีผู้อำนวยการสำนักงานตรวจบัญชีทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

5. สำนักงานผู้บังคับทหารอากาศดอนเมือง (สน.ผบ.ดม.)

มีหน้าที่อำนาจการและดำเนินการเกี่ยวกับสารวัตรทหาร การตรวจตราและควบคุมเจ้าหน้าที่ของกองทัพอากาศให้อยู่ในระเบียบวินัย การป้องกันรักษาความสงบเรียบร้อยในสถานที่กองทัพอากาศ การดับเพลิงและการกู้ภัยอากาศยาน การเรือนจำ กำหนดแนวทาง ควบคุมและประเมินผล เกี่ยวกับการฝึกศึกษา และการตรวจตรากิจการในสายวิชาการด้านสารวัตร มีผู้บัญชาการสำนักงานผู้บังคับทหารอากาศดอนเมืองเป็นผู้บังคับบัญชา

ตอนที่ 2

หลักนิยมกองทัพอากาศ คุณลักษณะกำลังทางอากาศ การปฏิบัติการของกำลังทางอากาศ วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ มีความเชื่อมโยงกันตามรูปที่ 2.1





รูปที่ 2.2 แสดงถึงการเชื่อมโยงของหลักนิยมกองทัพอากาศจนถึงการจัดหาอากาศยาน

จากรูปที่ 2.2 จะเห็นว่าหลักนิยมกองทัพอากาศจะใช้เป็นแนวทางในการวางแผน กำหนด แนวความคิดพื้นฐานในการวางกำลังทางอากาศ และปฏิบัติการทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเข้าใจและตระหนักถึงแนวทางในการดำเนินการแล้ว กองทัพอากาศก็จะสามารถกำหนด วิสัยทัศน์ได้อย่างชัดเจน และการนำวิสัยทัศน์ไปสู่ความเป็นจริงเชิงปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมได้นั้น กองทัพอากาศจะกำหนดเป็นยุทธศาสตร์หลักทั้ง 5 ด้านขึ้นมา ดังนั้น การจัดหาอากาศยานของ กองทัพอากาศจึงต้องสอดคล้องกับทิศทางดังกล่าวด้วย โดยจะกล่าวรายละเอียดต่อไป

2.2 หลักนิยมกองทัพอากาศ

หลักนิยมกองทัพอากาศ ถือเป็นเครื่องมือถ่ายทอดเจตนารมณ์สู่ผู้มีส่วนร่วมทั้งหลาย ให้ทราบถึงทิศทางของกำลังทางอากาศโดยสังเขปว่าเราคือใคร อยู่ที่ไหน ทำอะไรอยู่และกำลัง จะทำอะไรต่อไป ด้วยวิธีการอะไร เพื่อผลประโยชน์อะไร เหล่านี้มีคำตอบที่สามารถตอบคำถาม ต่อสาธารณะได้ด้วยหลักนิยม ขณะที่ทหารอากาศทุกคนจะใช้หลักนิยมนี้เป็นคู่มือในการปฏิบัติ หน้าที่ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ต่อไป



รูปที่ 2.3 แสดง “กระบวนการหลักนิยม”

จากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่า“หลักนิยม” จะใช้เป็นแนวทางในการกำกับหรือชี้แนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติแตกต่างจาก“ยุทธศาสตร์” ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดหนทางปฏิบัติ หลักนิยมจึงมีความอ่อนตัวในการนำมาประยุกต์ใช้มากกว่า แต่ทั้งหลักนิยมและยุทธศาสตร์จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างแนบแน่นหากเปรียบหลักนิยมเป็นเหมือนเข็มทิศนำทางแล้ว ยุทธศาสตร์ก็คือเส้นทางที่ได้ถูกเลือกไว้ในแผนที่ว่าจะไปสู่เป้าหมายได้ดีที่สุดอย่างไรนั่นเอง

2.3 กำลังทางอากาศ (Air Power)

กำลังทางอากาศเป็นขีดความสามารถที่สะท้อนให้เห็นพลังทั้งหมดที่สามารถนำไปใช้เพื่อรักษาสิทธิประโยชน์ในการควบคุม และใช้ประโยชน์จากห้วงอากาศเป็นกำลังอำนาจที่จะนำมาใช้ทั้งเชิงรุก และเชิงรับ ทั้งการรบ การสนับสนุนการรบและการช่วยรบ ทั้งทางยุทธศาสตร์ และทางยุทธวิธี ไม่ว่าจะจากฐานปฏิบัติการบนพื้นดิน ในทะเล ในอากาศ หรือแม้แต่ในอวกาศ

ดังนั้น กำลังทางอากาศ จึงมิได้หมายถึงเพียงเครื่องบินเท่านั้น แต่รวมถึงสนามบินยุทธโศปกรณ์ การส่งกำลังบำรุง เชื้อเพลิง อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกทั้งสิ้น การควบคุมการติดต่อสื่อสาร การสั่งการ กำลังพล การฝึกศึกษา ตลอดจน ขวัญ และกำลังใจทั้งหมดด้วย

2.3.1 คุณลักษณะกำลังทางอากาศ (Air Power Characteristics)

คุณลักษณะกำลังทางอากาศใช้ในการวางแผนการสงครามทั้งในปัจจุบัน และอนาคต จะต้องมิหลักการพื้นฐานที่ต้องนำมาพิจารณา ดังนี้

- ความเร็ว (Speed)

กำลังทางอากาศสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วโดยไม่มีอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ทั้งทางบกและทางทะเล คุณลักษณะเฉพาะตัวของกำลังทางอากาศที่สามารถตอบสนองภารกิจได้อย่างรวดเร็วตามที่กำหนดไว้ ทำให้ชิงความได้เปรียบในเรื่องเวลาและการเป็นฝ่ายริเริ่ม อันเป็นปัจจัยหลักในการปฏิบัติการทางทหาร

- พิสัย (Range)

กำลังทางอากาศสามารถปฏิบัติการได้ตลอดเวลาในทุกหนทุกแห่งในระยะทางที่ไกล และครอบคลุมได้ทุกพื้นที่ โดยไม่มีสิ่งกีดขวางทางธรรมชาติ ทำให้ประสบความสำเร็จ และได้ผลแตกหักภายในระยะเวลาที่กำหนดได้ และการเพิ่มพิสัยบินสามารถทำได้ด้วยเครื่องบินเติมเชื้อเพลิงในอากาศ

- ความอ่อนตัว (Flexibility)

กำลังทางอากาศสามารถปฏิบัติตามภารกิจได้หลายประการโดยมีความอ่อนตัวในการปฏิบัติเป็นหลักการพื้นฐานที่สำคัญ ซึ่งนอกจากมีการเคลื่อนที่ได้เร็วในทุกพื้นที่แล้ว ยังมีความสามารถในการรวมกำลังได้ทุกหนทุกแห่งอย่างรวดเร็ว และริเริ่มการโจมตีได้ทุกเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นเป้าหมาย ทางการเมือง ทางทหาร ทางเศรษฐกิจ และโครงสร้างของสังคม หรือแม้แต่การควบคุมอากาศ-อวกาศ

- ความแม่นยำ (Precision)

การพัฒนาเทคโนโลยีตามยุคสมัย ทำให้อาวุธสมัยใหม่มีความแม่นยำ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการโจมตีทางยุทธศาสตร์ ผลการพัฒนาเทคโนโลยี และเครื่องมือต่างๆ เช่น เครื่องบอกตำแหน่ง และค้นหาเป้าหมายด้วยเลเซอร์ สามารถชี้ตำแหน่งและกำหนดเป้าหมายได้อย่างแม่นยำ ทั้งภารกิจอากาศ-อากาศ และอากาศ-ผิวพื้นสามารถเลือกใช้อาวุธให้เหมาะสมกับเป้าหมายได้ตามภารกิจทั้งกลางวันและกลางคืน

2.3.2 การปฏิบัติการของกำลังทางอากาศ (Operation of Air Power)

เพื่อให้เห็นถึงภารกิจของกองทัพอากาศ ในการปฏิบัติการทั้งในระดับยุทธศาสตร์ และยุทธวิธี กองทัพอากาศมีแนวทางและการปฏิบัติการที่ทำให้บรรลุความสำเร็จตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย 15 รูปแบบ ดังนี้

- การโจมตีทางยุทธศาสตร์ (Strategic Attack)

การโจมตีทางอากาศยุทธศาสตร์เป็นปฏิบัติการเชิงรุก โดยผู้มีอำนาจสั่งการให้มีการปฏิบัติเพื่อบังเกิดผลสำเร็จในการรักษาผลประโยชน์แห่งชาติ ซึ่งปฏิบัติการจะส่งผลกระทบต่อผู้นำ และบั่นทอนกำลังอำนาจของชาติของฝ่ายตรงข้าม

มุ่งหวังในการทำลายจุดแข็งของฝ่ายตรงข้าม เป็นการโจมตีต่อฐานที่มั่นคงของฝ่ายตรงข้ามในระยะไกล และตัดการติดต่อ สื่อสารของกำลังทางทหารในสนามรบกับผู้นำหรือสังคมของข้าศึก แต่สามารถที่จะบีบบังคับให้ข้าศึกต่อสู้ โดยที่ฝ่ายเราเป็นผู้กำหนดสถานการณ์ทั้งในยุทธบริเวณ และห้วงเวลา จนสามารถบีบบังคับให้ฝ่ายตรงข้ามยอมรับความพ่ายแพ้

- การต่อต้านทางอากาศ (Counter Air)

เป็นปฏิบัติการเพื่อให้บรรลุและรักษาสภาพทุกระดับของการครองอากาศโดยการทำลายลดศักยภาพของฝ่ายตรงข้ามหรือการข่มขวัญกำลังฝ่ายตรงข้ามประกอบด้วย

- การต่อต้านทางอากาศเชิงรุก (Offensive Counter Air: OCA)

เป็นการปฏิบัติการทางอากาศที่มุ่งหวังทำลายลดศักยภาพหรือการข่มขวัญ โดยการทำลายกำลังทางอากาศและอาวุธต่อต้านจากภาคพื้นของฝ่ายตรงข้าม ณ เวลาที่ฝ่ายเราได้เลือกไว้แล้ว

- การต่อต้านทางอากาศเชิงรับ (Defensive Counter Air: DCA)

เป็นการปฏิบัติการเพื่อ การค้นหาพิสูจน์ฝ่าย การสกัดกั้น และทำลายกำลังทางอากาศที่จะเข้าโจมตีฝ่ายเรา

- การต่อต้านทางภาคพื้น (Counter Land)

เป็นการปฏิบัติการทางอากาศต่อสู้กับขีดความสามารถกำลังภาคพื้นของข้าศึกเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของผู้บัญชาการกองกำลังร่วม วัตถุประสงค์หลักของการต่อต้านทางภาคพื้นคือ มีอำนาจเหนือสภาวะแวดล้อมภาคพื้นของข้าศึก และป้องกันฝ่ายข้าศึกมิให้กระทำในสิ่งเดียวกัน ประกอบด้วย

- การขัดขวางทางอากาศ (Air Interdiction: AI) เป็นการใช้กำลัง

ทางอากาศในการโจมตีเพื่อลดขีดความสามารถกำลังภาคพื้นของข้าศึก

- การสนับสนุนทางอากาศโดยใกล้ชิด (Close Air Support :

CAS) เป็นปฏิบัติการสนับสนุนโดยตรง เพื่อช่วยกำลังภาคพื้นฝ่ายเดียวกันที่รบติดพันกับกำลังข้าศึก การปฏิบัติการแบบนี้ต้องการบูรณาการแต่ละภารกิจทางอากาศโดยอาศัยอำนาจการยิงและการเคลื่อนไหวของกำลังสนับสนุนทางอากาศโดยใกล้ชิด

- การต่อต้านทางทะเล (Counter Sea)

พันธกิจการตอบโต้ทางทะเล เป็นการขยายขีดความสามารถกำลังทางอากาศไปสู่พื้นที่ทางทะเล กิจเฉพาะพิเศษที่ปฏิบัติควบคู่กันไป คือ การเฝ้าตรวจทางทะเล การรบทางเรือ การคุ้มครองข่ายสื่อสารในทะเล รวมถึงการต่อสู้เรือดำน้ำ การต่อสู้ทางอากาศ การวางทุ่นระเบิด การเติมเชื้อเพลิงในการสนับสนุนการยุทธนาวิ

- การปฏิบัติการข้อมูลข่าวสาร (Information Operation: IO)

เป็นปฏิบัติการชักนำเพื่อสร้างผลกระทบหรือการปกป้องข่าวสาร ระบบและ/หรือการตัดสินใจ เพื่อให้เกิดผลกระทบครอบคลุมยุทธบริเวณ โดยบูรณาการการปฏิบัติให้ครอบคลุมในการปฏิบัติการทางอากาศ

- ปฏิบัติการการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Warfare Operations: EWO) คือ การปฏิบัติทางทหารเกี่ยวกับการใช้พลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและพลังงานแบบอื่น เพื่อควบคุมสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือเพื่อโจมตีข้าศึกโดยการครอบคลุมยุทธบริเวณของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยมีองค์ประกอบทางยุทธการคือ การโจมตีทางอิเล็กทรอนิกส์, การปกป้องทางอิเล็กทรอนิกส์และการสนับสนุนกิจการสงครามอิเล็กทรอนิกส์

- ระบบเครือข่ายปฏิบัติการกองทัพอากาศ (Network Centric Digital Air Force: NCDA) คือ การจัดระบบและสร้างรูปแบบสู่การเป็นกองทัพอากาศดิจิทัลด้วยแบบจำลองเชิงความคิดที่เป็นนวัตกรรมการออกแบบระบบการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบัญชาการและควบคุมไปสู่ระบบเครือข่ายกองทัพอากาศดิจิทัลในแบบจำลองที่เรียกว่า “ศูนย์กลางเครือข่ายกองทัพอากาศดิจิทัล” (Network Centric Digital Air Force: NCDA Model)

- การสนับสนุนการรบ (Combat Support)

การสนับสนุนการรบ คือ จิตความสามารถที่สำคัญยิ่งซึ่งจะขาดเสียไม่ได้ เป็นงานในหน้าที่ พันธกิจ หน่วย องค์กร หรือสถานที่ตั้งซึ่งปฏิบัติการกิจและกิจเฉพาะที่มีความจำเป็นเพื่อที่จะสร้างและดำรงสภาพการรบของกำลังทางอากาศและอวกาศยังรวมถึงการจัดการจัดหาการซ่อมบำรุง การแจกจ่าย และการทดแทน กำลังพลและยุทธโปกรณ์ การส่งกำลังบำรุงงานด้านกำลังพล การติดต่อประสาน การบริหารจัดการด้านการเงิน การป้องกันฐานบินและหน่วยงาน การช่างโยธา การบริการทาง เป็นต้น

- การบัญชาการและการควบคุม (Command and Control: C2)

การบังคับบัญชา (Command) คือ อำนาจที่ผู้บังคับบัญชาทางทหารได้ใช้อย่างถูกต้องตามกฎหมายต่อผู้ใต้บังคับบัญชา โดยอาศัยศหรือตำแหน่งหน้าที่การบังคับบัญชาเป็นศิลปะในการจูงใจ และสั่งการกำลังทางทหารและหน่วยงานต่างๆ ปฏิบัติภารกิจให้สัมฤทธิ์ผล ส่วนการควบคุม (Control) คือ กระบวนการหรือระบบที่ผู้บังคับบัญชาใช้ในการวางแผนและสั่งการ ผู้บังคับบัญชาควรมีการแบ่งมอบอำนาจหน้าที่กำหนดวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายของผู้บังคับบัญชา ซึ่งเปรียบเสมือนวิธีการในการควบคุมกำลังรบ

- การลำเลียงทางอากาศ (Airlift)

เป็นการขนส่งกำลังพลและยุทธภัณฑ์ทางอากาศ ในการปฏิบัติการทางทหารทั้งหมดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนกำลังรบ เพื่อให้เกิดผลสำเร็จตั้งแต่ระดับยุทธวิธีถึงระดับยุทธศาสตร์ เป็นการใช้อำนาจทางทหารในการลำเลียงทางอากาศตามคำสั่ง ปฏิบัติการด้วยความรวดเร็วและเคลื่อนย้ายด้วยความอ่อนตัว เพื่อสามารถตอบสนองและปฏิบัติการตามสภาวะแวดล้อมภายในเวลาที่ต้องการ

- การเติมเชื้อเพลิงในอากาศ (Air Refueling)

เป็นการกิจส่งถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงระหว่างเครื่องบินบรรทุกเชื้อเพลิง (Tanker) และอากาศยานรับเติมเชื้อเพลิง (Receiver Aircraft) ในระหว่างการบินในอากาศ การเติมเชื้อเพลิงในอากาศจะช่วยให้เกิดความคล่องตัวทางอากาศ (Air Mobility) และสนับสนุนภารกิจให้บรรลุผลสำเร็จด้วยการบินเพียงเที่ยวเดียว ชีตความสามารถของอากาศยานในการเดินทางในอากาศจะถูกจำกัดด้วยจำนวนของเชื้อเพลิงที่มีในอากาศยาน การเติมเชื้อเพลิงในอากาศจะช่วยให้เพิ่มระยะทาง อัตราบรรทุก เวลาบินในอากาศ เสริมประสิทธิภาพในความอ่อนตัว (Flexibility) ความอเนกประสงค์ของการรบ (Versatility of Combat) การสนับสนุนการรบ (Combat Support) และความคล่องตัว (Mobility) ของอากาศยานให้ถึงขีดสุดด้วยการเพิ่มระยะการปฏิบัติการหรือเวลาบินในอากาศของอากาศยาน ซึ่งถือเป็นการขยายกำลังอำนาจให้แก่อากาศยาน

- การปฏิบัติกิจเฉพาะพิเศษ (Specialized Tasks)

เป็นการใช้อำนาจทางอากาศในการปฏิบัติการกิจที่มีลักษณะเฉพาะเพื่อสนับสนุนการใช้อำนาจทางอากาศหรือภารกิจของหน่วยนอกซึ่งสมควรที่กำลัทางอากาศจะต้องร่วมปฏิบัติ เช่น การต่อต้านการจี้ยึดอากาศยาน (Anti-Hijack) การปฏิบัติการจิตวิทยา (Psychological Operations) การสนับสนุนภารกิจฝนหลวง การดับไฟป่า และการให้บริการ (Complimentary Operations) เป็นต้น

- การข่าวกรอง (Intelligence)

เป็นผลที่ได้จากการรวบรวมผ่านกระบวนการ การประสานงาน การวิเคราะห์การประเมินและการแปลความของข่าวสารอันเกี่ยวเนื่องในพื้นที่หรือประเทศต่าง ๆ ที่ฝ่ายตนมีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การข่าวกรองจะมุ่งเน้นไปยังข้อมูลขีดความสามารถทางทหารของต่างประเทศ กลุ่มการเมือง การเมือง การสังคม ศิลปะด้านการข่าวกรองได้ถูกพัฒนาให้เกิดความรวดเร็วในกระบวนการการเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่ได้มาจากการลาดตระเวนและการเฝ้าตรวจสอบสู่ความถูกต้อง ทำนายได้ มีรูปแบบเหมาะสมต่อการนำไปใช้เพื่อการวางแผนการปฏิบัติการและการประเมินผลปฏิบัติการทางอากาศได้อย่างสมบูรณ์ทันทั่วทั้งที่

- การลาดตระเวนและเฝ้าตรวจ (Surveillance and Reconnaissance)

เป็นหน้าที่เฝ้าสังเกตอย่างเป็นระบบต่อ่านฟ้า ห้วงอวกาศภาคพื้นดิน ต่ออาคารสถานที่ บุคคล หรือสิ่งต่างๆ โดยการใช้สายตา ด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ภาพถ่าย หรือวิธีการอื่นๆ การเฝ้าตรวจเป็นกระบวนการที่ต้องกระทำต่อเนื่อง ตลอดเวลา เพิ่มขีดความสามารถในการเฝ้าตรวจให้ได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารเฉพาะเกี่ยวกับความ เคลื่อนไหวและกำลังรบหรือศักยภาพของศัตรู โดยทั่วไป การลาดตระเวนมีเวลาจำกัดในการปฏิบัติ ยุทธโศภกรรมที่ใช้ในการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนพร้อมถึงสนับสนุน ต้องมีความยืดหยุ่นในการใช้งานรวดเร็วทันที

- การค้นหาและช่วยชีวิตในพื้นที่การรบ (Combat Search and Rescue)

หน่วยค้นหาและช่วยชีวิตในพื้นที่การรบเป็นหน่วยที่มีภารกิจเฉพาะปฏิบัติการ โดยกองกำลังช่วยเหลือและกู้กลับ ผู้ที่ตกอยู่ในภาวะอันตรายในยามสงครามหรือในการปฏิบัติการเพื่อสันติภาพ หน่วยค้นหาและช่วยชีวิตเป็นหน่วยที่มีหน้าที่ในการปฏิบัติการที่มุ่งเน้น ไปในเรื่องช่วยเหลือผู้ถูกจับเป็นเชลย สูญหาย หรือตกอยู่ในวงล้อมข้าศึก ออกจากพื้นที่อันตราย โดยกองทัพอากาศมีหน้าที่จัดหน่วยฝึกและติดอาวุธยุทธโศภกรรม ให้กับบุคลากรเพื่อพร้อมปฏิบัติการค้นหาและช่วยชีวิต (ใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วที่สุด) ในทุกพื้นที่ปฏิบัติการทางทหาร หน่วยค้นหาและช่วยชีวิตในพื้นที่การรบของกองทัพอากาศ จะเคลื่อนย้ายหน่วยเพื่อปฏิบัติการค้นหาและช่วยชีวิตด้วยอากาศยานที่ได้รับมอบ การค้นหาและช่วยชีวิตในพื้นที่การรบเป็นงานที่สำคัญของการปฏิบัติการรบ ต้องสามารถสนองภารกิจได้ในทุกพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารประกอบด้วย การปฏิบัติการทางอากาศ ปฏิบัติการกู้กลับผู้ซึ่งอยู่ในอันตรายในยามสงครามหรือยามฉุกเฉิน การปฏิบัติการดังกล่าวเป็นงานสำคัญเพื่อดำรงขวัญและความสมัครสมานสามัคคีของกำลังรบของฝ่ายเดียวกัน

- การเดินทางอากาศและการกำหนดพิกัด (Navigation and Positioning)

ใช้ในการสนับสนุนการปฏิบัติการทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการและยุทธวิธีใช้ในการกำหนดจุดนัดหมายสำหรับเติมน้ำมันกลางอากาศที่ถูกต้อง ใช้ประสานการดำเนินกลยุทธ์โดยการใช้กำลังในช่วงจังหวะเวลาที่เหมาะสมที่สุดร่วมกัน อีกทั้งยังบอกพิกัด ตำแหน่ง และความเร็วเพื่อการปล่อยอาวุธที่แม่นยำ การเข้า/ออกจากการโจมตี และรวมทั้งช่วยในการค้นหาและช่วยชีวิต แผนที่การเดินทางอากาศ ดังนั้น การกำหนดพิกัดเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงความได้เปรียบด้านข้อมูลข่าวสารและรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบโลก

- การบริการข่าวอากาศ (Weather Services)

จัดดำเนินการโดยกองทัพอากาศเพื่อสนับสนุนข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศที่แม่นยำ และทันเวลา รวมทั้งข้อมูลสภาพอากาศและสภาพชั้นบรรยากาศ ให้แก่ผู้บังคับบัญชาเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และใช้ในการวางแผนทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ

และยุทธวิธี บริการข่าวอากาศเป็นการรวบรวมวิเคราะห์และแจกจ่ายข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่มีความจำเป็นในการวางแผนและการปฏิบัติการ ข้อมูลสภาพอากาศเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องใช้ในเส้นทางระบบอาวุธและยุทธวิธีในการใช้อาวุธ อีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในการดำรงไว้ซึ่งความได้เปรียบด้านข้อมูลข่าวสาร

สรุปได้ว่าการปฏิบัติตามบทบาทภารกิจและหน้าที่ของกำลังทางอากาศ ดำเนินการเพื่อการตอบสนองการบริหารงานตามนโยบายภาครัฐ ในการบริหารและพัฒนาประเทศ การรักษาความมั่นคงและอธิปไตยของชาติ การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสังคมและการปฏิบัติการกิจตามการมอบหมายทั้งในยามปกติและยามฉุกเฉินด้วยการปฏิบัติหน้าที่ในการเตรียมกำลัง การจัดวางกำลัง การประกอบกำลังและการใช้กำลังตามระบบบัญชาการและควบคุมของกองทัพอากาศรวมถึงการมีส่วนร่วมช่วยเหลือประชาชนและการบรรเทาสาธารณภัยต่าง ๆ ด้วยการปฏิบัติตามขีดความสามารถของกำลังกองทัพอากาศ

2.4 วิสัยทัศน์กองทัพอากาศ

กองทัพอากาศตระหนักถึงการกำหนดวิสัยทัศน์ที่มีความชัดเจน ความท้าทาย และความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ ทั้งนี้ กองทัพอากาศได้กำหนดวิสัยทัศน์บนพื้นฐานของภารกิจตาม มาตรา 77 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2550 และ มาตรา 21 ของพระราชบัญญัติ จักรระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ.2551 อีกทั้งกองทัพอากาศได้ประเมินสถานการณ์และ สภาพแวดล้อมแล้ว จึงกำหนดเป็นวิสัยทัศน์กองทัพอากาศ พ.ศ.2551 - 2562 ดังนี้

“กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค (One of the Best Air Force in ASEAN)”

2.5 ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ

การบรรลุวิสัยทัศน์ “กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค” นั้น กองทัพอากาศกำหนด ยุทธศาสตร์ประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์หลัก ดังนี้

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 พิทักษ์และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

เป้าหมายยุทธศาสตร์: สถาบันพระมหากษัตริย์ได้รับการพิทักษ์รักษาและเทิดทูนอย่างสมพระเกียรติ

- กลยุทธ์ย่อย:
1. ถวายความปลอดภัยสถาบันพระมหากษัตริย์
 2. เทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์อย่างสมพระเกียรติ

3. เตรียมเครื่องบินและเฮลิคอปเตอร์พระราชพาหนะให้มีความพร้อมสนับสนุนการปฏิบัติพระราชกรณียกิจตลอดเวลา

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 เสริมสร้างสมรรถนะและความพร้อมในการป้องกันประเทศ

เป้าหมายยุทธศาสตร์: ประเทศมีความมั่นคงปลอดภัยจากภัยคุกคามทั้งภายในและภายนอกประเทศ ด้วยกำลังทางอากาศ

- กลยุทธ์ย่อย:
1. เสริมสร้างนภาพที่สมดุล
 2. บูรณาการระบบส่งกำลังบำรุง
 3. บริหารจัดการเชิงยุทธศาสตร์
 4. สร้างความร่วมมือด้านความมั่นคง
 5. พัฒนาขีดสมรรถนะกำลังพล
 6. พัฒนาการปฏิบัติการใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operation:NCO)
 7. เสริมสร้างศาสตร์ด้านการยุทธ
 8. เสริมสร้างให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้
 9. วิจัยและพัฒนานวัตกรรมกำลังทางอากาศ

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 รักษาความมั่นคงของรัฐ

เป้าหมายยุทธศาสตร์: ประชาชน/กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่เป้าหมายมีความมั่นคงปลอดภัย และสันติสุข

- กลยุทธ์ย่อย: - ปฏิบัติภารกิจตามนโยบาย/สถานการณ์

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 รักษาผลประโยชน์แห่งชาติ

เป้าหมายยุทธศาสตร์: ผลประโยชน์แห่งชาติได้รับการคุ้มครองอย่างมีประสิทธิภาพ

- กลยุทธ์ย่อย:
1. ปฏิบัติภารกิจเพื่อสนับสนุนการรักษาผลประโยชน์แห่งชาติ
 2. บูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ/เอกชน

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 สนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศของรัฐบาล

เป้าหมายยุทธศาสตร์: ผลประโยชน์แห่งชาติได้รับการคุ้มครองอย่างมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ย่อย - ปฏิบัติภารกิจตามที่ได้รับมอบหมาย

กองทัพอากาศได้กำหนดยุทธศาสตร์กองทัพอากาศพ.ศ.2551 - 2562 โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ แต่ละระยะมีช่วงเวลา 4 ปี ดังนี้

ปี พ.ศ.2551 - 2554

Digital Air force : กองทัพอากาศดิจิทัล โดยการใช้เทคโนโลยีกำลังทางอากาศ (อาวุธ ยุทโธปกรณ์ สิ่งอุปกรณ์ ฯลฯ) และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) เป็นเครื่องมือ ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีดังกล่าวขับเคลื่อนโดยเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความรวดเร็ว บูรณาการเชื่อมโยงกันได้ง่าย ถูกต้องเชื่อถือได้ ทั้งนี้ มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นส่วนหนึ่งในการเตรียมกำลังและการใช้กำลังทางอากาศ

ปี พ.ศ.2555 - 2558

Wisdom : องค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยการพัฒนาอย่างเป็นระบบมีลำดับขั้นตอนในทุกองค์ประกอบ โดยเฉพาะการพัฒนาความรู้ของบุคลากรเพื่อให้เข้าใจและใช้ประโยชน์จากข้อมูล สามารถนำมาถ่วงดุลให้เป็นการเป็นข่าวสาร เป็นข่าวกรอง เป็นความรู้ และแตกฉานเป็นปัญญาในที่สุด ทั้งนี้ เพื่อนำกองทัพอากาศสู่การพัฒนาที่ถาวรยั่งยืน

ปี พ.ศ.2559 - 2562

Never Loose : กองทัพอากาศที่ไม่พ่ายแพ้ คือ ไม่พ่ายแพ้ต่อการศึกสงครามในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภัยคุกคามดั้งเดิมและภัยคุกคามรูปแบบใหม่ อันเป็นการคุกคามจากภายนอกและภายใน ภายใต้การพัฒนาบทบาทหน้าที่ให้ตอบสนองต่อสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงเร็ว โดยริเริ่มและพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องมือที่เหมาะสมกับรูปแบบภัยคุกคามและหลักนิยมกำลังทางอากาศให้ไปสู่การใช้กำลังทางอากาศอย่างมีประสิทธิภาพในรูปแบบของการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งและให้สามารถนำทรัพยากรจากทุกภาคส่วนมาใช้ในยามวิกฤติได้ ด้วยการจัดทำระบบฐานข้อมูล และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เพื่อช่วยในการตัดสินใจที่ถูกต้องรวดเร็ว

ตอนที่ 3

2.6 การกำหนดประเภทของอากาศยานของกองทัพอากาศ

วัตถุประสงค์เพื่อให้อากาศยานซึ่งหมายถึง เครื่องบิน และเฮลิคอปเตอร์ ที่ใช้ราชการใน กองทัพอากาศมีการกำหนดประเภทได้ถูกต้อง ตรงกับภารกิจที่ได้รับการออกแบบมาจากโรงงาน ผู้ผลิตและภารกิจที่กองทัพอากาศกำหนดโดยกำหนดประเภทอากาศยานได้ดังนี้

2.6.1 ตามชนิดของอากาศยาน

1. ชนิด “เครื่องบิน” ใช้ตัวอักษรย่อ “บ.”
2. ชนิด “เฮลิคอปเตอร์” ใช้ตัวอักษรย่อ “ส.”

2.6.2 ตามภารกิจของกองทัพอากาศ

1. ประเภท “ขับไล่” ใช้ตัวอักษรย่อ “ข.”
2. ประเภท “โจมตี” ใช้ตัวอักษรย่อ “จ.”
3. ประเภท “ลำเลียง” ใช้ตัวอักษรย่อ “ล.”
4. ประเภท “ฝึก” ใช้ตัวอักษรย่อ “ฝ.”
5. ประเภท “ธุรการ” ใช้ตัวอักษรย่อ “ธ.”
6. ประเภท “เติมเชื้อเพลิง” ใช้ตัวอักษรย่อ “ช.”
7. ประเภท “ร่อน” ใช้ตัวอักษรย่อ “ร.”
8. ประเภท “พลเรือน” ใช้ตัวอักษรย่อ “พ.”
9. ประเภท “อิเล็กทรอนิกส์” ใช้ตัวอักษรย่อ “อ.”
10. ประเภท “ตรวจการณ์” ใช้ตัวอักษรย่อ “ต.”

2.7 การกำหนดการใช้งานอากาศยานของกองทัพอากาศ

ปัจจุบันกองทัพอากาศมีอากาศยานประจำการ โดยแยกตามประเภทและภารกิจได้ดังนี้

1. เครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ ได้แก่ บ.ข.18 ค (F-5E), บ.ข.19/ก (F-16 A/B)



รูปที่ 2.4 เครื่องบิน F-5E



รูปที่ 2.5 เครื่องบิน F-16 A/B

2. เครื่องบินขับไล่/โจมตี ได้แก่ บ.ขผ.1 (L-39), บ.จ.7 (ALPHA JET)



รูปที่ 2.6 เครื่องบิน L-39



รูปที่ 2.7 เครื่องบิน ALPHA JET

3. เครื่องบินลาดตระเวน/ควบคุมและแจ้งเตือนทางอากาศ ได้แก่ บ.ตล.7 (Arava), บ.ตล.12 (Learjet), บ.จธ.2 (AU-23A)



รูปที่ 2.8 เครื่องบิน Arava



รูปที่ 2.9 เครื่องบิน Learjet

4. เครื่องบินลำเลียง ได้แก่ บ.ล.8 (C-130H), บ.ล.5 (AVRO), บ.ล.14 (G-222)



รูปที่ 2.10 เครื่องบิน C-130H



รูปที่ 2.11 เครื่องบิน AVRO

5. เครื่องบินปฏิบัติการกิจพิเศษ ได้แก่ บ.ล.2 ก.(BT-67), บ.ล.9 (NOMAD)



รูปที่ 2.12 เครื่องบิน NOMAD



รูปที่ 2.13 เครื่องบิน BT-67

6. เครื่องบินรับส่ง – ส่งบุคคลสำคัญ ได้แก่ บ.ล.11 ข (BOING 737-400), บ.ล.13 (Airbus 310), บ.ล.15 (Airbus 319)



รูปที่ 2.14 เครื่องบิน BOING 737-400



รูปที่ 2.15 เครื่องบิน Airbus 310

7. เฮลิคอปเตอร์ ได้แก่ ฮ.6 (BELL UH-1H HUEY), ฮ.6 ข. (BELL 412), ฮ.6 ค. (BELL 412 SP), ฮ.6 ง. (BELL 412 EP)



รูปที่ 2.16 เฮลิคอปเตอร์ BELL UH-1H HUEY



รูปที่ 2.17 เฮลิคอปเตอร์ BELL 412 EP



รูปที่ 2.18 เฮลิคอปเตอร์ BELL 412 SP



รูปที่ 2.19 เฮลิคอปเตอร์ BELL 412

8. เครื่องฝึกบิน ได้แก่ PC-9 Pilatus, CT-4A และ CT-4E AIR TRAINER, BELL 206B-3, Cessna



รูปที่ 2.20 เครื่องฝึกบิน PC-9 Pilatus



รูปที่ 2.21 เครื่องฝึกบิน CT-4A



รูปที่ 2.22 เฮลิคอปเตอร์ BELL 206B-3



รูปที่ 2.23 Cessna

ตอนที่ 4

กล่าวถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอากาศยานแบบต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดหาอากาศยาน เพื่อให้เห็นถึงปัจจัยสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดหาอากาศยานแบบต่าง ๆ

2.8 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเครื่องบินที่ใช้ในการรบ

เร็กซ์ สนิทพันธ์ (2525) กล่าวว่า เนื่องจากปัจจุบัน เครื่องบิน โจมตีสมรรถนะสูง ที่ถูกผลิตออกมาใช้งานมีหลายแบบ แต่ละแบบแตกต่างกัน ทั้งในด้านประสิทธิภาพ เทคโนโลยี และราคา บางแบบมีเทคโนโลยีและราคาสูงมากจนเกินขีดความสามารถที่กองทัพอากาศจะจัดหาใช้งานได้ด้วยเหตุนี้ ในการที่จะพิจารณาเลือกแบบเครื่องบิน โจมตีสมรรถนะสูงที่เหมาะสมสำหรับกองทัพอากาศควรพิจารณาถึงปัจจัยดังนี้

1. ความสามารถในการปฏิบัติการ

นับเป็นปัจจัยที่สำคัญประการแรกซึ่งจะต้องนำมาพิจารณาเปรียบเทียบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการนำมาใช้งาน เช่น การกิจต่อต้านทางอากาศ (Counter Air) ขัดขวางทางอากาศ (Air Interdiction) หรือสนับสนุนทางอากาศโดยใกล้ชิด (Close Air Support) เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วย

- รัศมีและเวลาในการปฏิบัติการ ในการปฏิบัติการกิจต่อต้านทางอากาศในภาคการรุกและภารกิจขัดขวางทางอากาศ เมื่อบรรทุกอากาศสูงสุดจะต้องมีรัศมีปฏิบัติการ (จากฐานบินประจำการหรือฐานบินหน้า) ได้ครอบคลุมทุกเป้าหมายในเวียดนาม ลาว และกัมพูชา ไม่ว่าจะเลือกใช้ยุทธวิธีการบินปฏิบัติการ (Flight Profile) ในลักษณะใด โดยให้มีเวลาปฏิบัติงาน

เหนือเป้าหมายไม่น้อยกว่า 10 นาที และสามารถปฏิบัติการกิจ การสนับสนุนทางอากาศ โดยใกล้ชิด อย่างมีประสิทธิภาพสามารถปฏิบัติการกิจได้ทุกสภาพภูมิประเทศและทุกกาลอากาศ

- ความเร็วและระยะสูง ในการปฏิบัติการกิจลึกเข้าไปในดินแดนข้าศึก จำเป็นจะต้องกระทำในลักษณะจู่โจมและหลบหลีกการตรวจพบของข้าศึกให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้ฝ่ายข้าศึกมีเวลาเตรียมการเพื่อการต่อสู้ป้องกันหรือตั้งรับน้อยที่สุด ฉะนั้น เครื่องบิน โจมตีจะต้องมีความเร็วเพียงพอที่จะทะลุทะลวงเข้าหาเป้าหมายรวมทั้งจะต้องสามารถบินในระยะ สูงต่าง ๆ ได้ เพื่อหลบหลีกระบบการป้องกันต่อสู้หรือขัดขวางของข้าศึก

- ระบบอาวุธและน้ำหนักบรรทุกอาวุธ การโจมตีเป้าหมายจะบรรลุผล มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประเภทและน้ำหนักของอาวุธที่จะใช้เป้าหมายแต่ละแห่งอาจใช้อาวุธและ น้ำหนักอาวุธที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะและความแข็งแรงของแต่ละเป้าหมาย หากเครื่องบิน โจมตีมีขีดความสามารถที่จะใช้อาวุธอากาศได้ทุกประเภท รวมทั้งสามารถบรรทุก อาวุธได้จำนวนมากในการปฏิบัติการกิจโจมตี นอกจากจะสามารถประหยัดเที่ยวบินเนื่องจากใช้ เครื่องบินจำนวนน้อยแล้ว ยังสามารถลดอัตราการสูญเสียที่เกิดจากการต่อสู้ป้องกันของฝ่ายข้าศึก

- ระยะทางวิ่งขึ้นเมื่อบรรทุกอาวุธสูงสุด ในภาวะสงคราม สนามบิน ประจำการ สนามบินหน้า หรือสนามบินต่อระยะที่ กองทัพอากาศใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยเฉพาะ สนามบินในภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาจตกเป็นเป้าหมายการโจมตีหรือทำลาย ของฝ่ายข้าศึกจนกองทัพอากาศไม่สามารถวางกำลังหรือใช้เป็นสนามบินต่อระยะได้ องค์กรก็ตาม เพื่อให้กำลังทางอากาศสามารถปฏิบัติการกิจได้อย่างต่อเนื่องเต็มขีดความสามารถ ก็อาจจำเป็น จะต้องใช้สนามบินของฝูงบินสนามอื่น ๆ หรือสนามบินพาณิชย์ ซึ่งมีทางวิ่งสั้นกว่า เป็นสนามบิน ต่อระยะ ดังนั้นระยะทางวิ่งขึ้นเมื่อบรรทุกอาวุธสูงสุด จึงเป็นคุณลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ของ เครื่องบิน โจมตี ซึ่งจำเป็นจะต้องหยิบยกขึ้นมาประกอบการพิจารณา

- เวลาเตรียมการเพื่อกลับไปปฏิบัติการกิจต่อเนื่อง เครื่องบินที่กลับ จากการปฏิบัติการกิจ ก็จะต้องใช้เวลาในการเตรียมการหรือบริการ เพื่อให้พร้อมที่จะกลับไปปฏิบัติ การกิจ (Turn Around Time) ให้เร็วที่สุดนั่นหมายถึง เครื่องบินที่มีความคล่องตัว (Mobility) สูงกว่า เครื่องบินแบบอื่น ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายหรือเวลาที่ใช้ในการเติมเชื้อเพลิง การบรรทุกอาวุธ และการตรวจหรือการซ่อมบำรุงเครื่องบินและอุปกรณ์ประจำ

- ระบบควบคุมการใช้อาวุธ การใช้กำลังทางอากาศโจมตีเป้าหมาย ภาคพื้น จะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับประเภทและน้ำหนักของอาวุธ ที่จะใช้แล้ว ยังขึ้นอยู่กับความแม่นยำของการใช้อาวุธ ปัจจุบันความเจริญทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ได้ รุดหน้าไปอย่างรวดเร็วถึงขั้นการพัฒนาระบบควบคุมการใช้อาวุธ (Weapon Delivery

System/Navigation-WDSN) อัตโนมัต ช่วยให้นักบินสามารถนำ เครื่องบินเข้าหาเป้าหมายได้อย่าง ถูกต้องรวดเร็วและใช้อาวุธทุกประเภทได้อย่างแม่นยำ

● ระบบป้องกันตัวเองและความปลอดภัยในการบิน การทำสงคราม ทางอากาศในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าอัตราการสูญเสียอากาศยานมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะฝ่ายที่ กำลังทางอากาศไม่มีระบบป้องกันตัวเอง จึงควรมีหรือสามารถติดตั้งระบบป้องกันตัวเอง ซึ่งประกอบด้วย RWR (Radar Warning Receiver), Jammer และ Chaff/Flare ฯลฯ เป็นต้น

2. ความต้องการทางด้านยุทธการ

วรจักร ชารีจักร (2534) ความต้องการทางด้านยุทธการ จะกำหนดเป็นเกณฑ์ หลักในการพิจารณาในการเลือกแบบเครื่องบินที่เหมาะสม โดยต้องพิจารณาสมรรถนะของ เครื่องบินในด้านต่าง ๆ ให้ครบถ้วน ประกอบไปด้วย

- สมรรถนะของเครื่องบิน (Performance)
- สภาพการบังคับเครื่องบิน (Handling)
- การฝึกทางด้านยุทธวิธี (Tactical Mission Training Profile)
- ส่วนประกอบของตัวเครื่องบิน (Airframe)
- แหล่งผลิตกำลังเครื่องยนต์ (Power Plant)
- ระบบเชื้อเพลิง และระบบไฮดรอลิก (Fuel and Hydraulic System)
- ระบบฐานห้ามล้อและอุปกรณ์ควบคุม (Base brake system and control equipment)
- ระบบการควบคุมบังคับเครื่องบิน (Flight Control)
- สภาพแวดล้อมในที่นั่งนักบิน (Cockpit Environment)
- ระบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Avionics)

3. ความง่ายในการซ่อมบำรุง

เครื่องบินแต่ละแบบจะมีระบบการซ่อมบำรุงที่ต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมรรถนะและความมุ่งหมายที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานในภารกิจใดเป็นหลัก เครื่องบิน ที่มีสมรรถนะสูงย่อมมีความยุ่งยากซับซ้อนในการซ่อมบำรุงมากกว่าเครื่องบินที่มีสมรรถนะต่ำกว่า โดยจะต้องใช้ทั้งเทคโนโลยีในการซ่อมบำรุงสูง ใช้เวลามากและสิ้นเปลืองงบประมาณมาก ฉะนั้น เครื่องบินโจมตีที่จะจัดหามาใช้งานจึงไม่ควรจะมีระบบการซ่อมบำรุงที่ยุ่งยากจนเกิดขีดความสามารถ ของกองทัพอากาศในการที่จะดำรงสถานภาพความพร้อมรบไว้ได้นานและต่อเนื่อง

ระบบการซ่อมบำรุงของกองทัพอากาศยึดถือของกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกาเป็นหลักไม่ว่าจะเป็นด้านหลักการ วิธีการ การจัดการ และการดำเนินงาน รวมทั้งอุปกรณ์ในการสนับสนุน (Support Equipment) และเครื่องมือซ่อมบำรุงพื้นฐาน (Basic Tool) ก็ใช้มาตรฐานของกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้เนื่องจากกองทัพอากาศไทยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกามาตั้งแต่ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยเฉพาะเครื่องบินรบหลักของกองทัพอากาศในปัจจุบันเป็นเครื่องบินที่ผลิตจากสหรัฐอเมริกาทั้งสิ้น จึงนับได้ว่ากองทัพอากาศไทยมีความคุ้นเคยกับระบบการซ่อมบำรุงเครื่องบินของกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกามากเป็นพิเศษ

4. งบประมาณ

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ งบประมาณในการจัดหา (Investment Cost หรือ I-Cost) และงบประมาณค่าใช้จ่ายประจำ (Operation/Maintenance Cost หรือ O&M – Cost) ในแต่ละปี

- งบประมาณในการจัดหา (I-COST) จะเป็นวงเงินงบประมาณทั้งโครงการประกอบด้วย

- ราคาของเครื่องบินพร้อมอุปกรณ์ประจำ
- ราคาของอุปกรณ์สนับสนุน
- ราคาของชิ้นส่วนอะไหล่ในระยะแรก
- ราคาค่าฝึกศึกษาของเจ้าหน้าที่ส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ราคาค่าเตรียมการเรื่องอาคารสนามที่และสิ่งอำนวยความสะดวก

ฉะนั้น เครื่องบิน โจมตีที่จะพิจารณาเลือก จึงควรมีราคาอยู่ในวงเงินที่กองทัพอากาศจะจัดสรรให้ได้โดยไม่กระทบกระเทือนกับการพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพอากาศในด้านอื่น ๆ มากนัก

- งบประมาณค่าใช้จ่ายประจำ (O&M Cost) ได้แก่ ความสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานและการซ่อมบำรุงของเครื่องบินแต่ละแบบซึ่งจะไม่เท่ากัน เครื่องบิน โจมตีที่มีสมรรถนะสูงย่อมจะมี O&M Cost สูงกว่าเครื่องบิน โจมตีที่มีสมรรถนะต่ำกว่า

5. ความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิต

พิจารณาจากจำนวนเครื่องบินที่ผลิตออกใช้งาน นอกจากจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าเครื่องบินแบบนั้นมีประสิทธิภาพสูงจนเป็นที่นิยมโดยทั่วไปแล้ว ยังเป็นหลักประกันว่าจะมีอายุใช้งานได้นาน เนื่องจากการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่จะเป็นอย่างต่อเนื่องและมีจำนวนเพียงพอ กับความต้องการของผู้นำไปใช้งาน

6. นโยบายการเมืองของประเทศผู้ผลิต

ในการจัดหาเครื่องบินรบแบบ โดยเฉพาะเครื่องบินรบสมรรถนะสูง ใช้เป็นกำลังรุก (Offensive Force) มิใช่ที่จะจัดหาไปใช้งานได้โดยสะดวกเสมอไปแม้ว่าบริษัทผู้ผลิตจะยินยอมขายให้ก็ตาม หากรัฐบาลของประเทศผู้ผลิตไม่อนุมัติก็ไม่สามารถที่จะซื้อได้

2.9 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเครื่องบินลำเลียง

อุดมศักดิ์ มหาวสุ (2530) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์การพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางหรือมาตรฐานในการพิจารณาของผู้บังคับบัญชาหรือคณะกรรมการในการพิจารณาเลือกแบบนั้นต้องพิจารณาถึงปัจจัยดังนี้

1. ความสามารถในการปฏิบัติการกิจ

ต้องสามารถรองรับภารกิจในด้านยุทธศาสตร์และยุทธวิธีได้ โดยอิงจากหลักนิยามตลอดจนยุทธศาสตร์ของกองทัพอากาศว่ามีจุดมุ่งหมายอย่างไร โดยที่ภารกิจในการบินลำเลียงนี้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ (อภิธาน เพ็ญสุวรรณ และ คณะ, 2536)

- การบินลำเลียงทางยุทธศาสตร์

เป็นการลำเลียงระยะไกลที่จะนำกำลังของฝ่ายเราไปส่งยังพื้นที่ของข้าศึกหรือในประเทศของฝ่ายตรงข้ามที่มีความสำคัญต่อผลของสงคราม เช่น การยุทธส่งทางอากาศ การเคลื่อนย้ายหน่วยเข้าสู่ยุทธบริเวณ ซึ่งการบินชนิดนี้จะใช้เครื่องบินลำเลียงขนาดใหญ่ที่มีสมรรถนะสูงบินได้ไกล บรรทุกได้มากเป็นการบินเพื่อส่งทหารเข้าไปในพื้นที่แนวหลัง เพื่อดำเนินกลยุทธ์ให้ได้เปรียบต่อฝ่ายตรงข้ามหรือเป็นการบินเพื่อส่งกำลังให้ฝ่ายเราที่เข้าไปอยู่ในดินแดนของมิตรประเทศก็ได้เช่นเดียวกัน ในบางครั้งการปฏิบัติการจะต้องมีการบินคุ้มกันด้วยเครื่องบินของฝ่ายเรา ปัจจุบันกองทัพอากาศมีเครื่องบินลำเลียงทางยุทธศาสตร์คือเครื่องบิน C-130 ไร่รองรับสถานการณ์แล้ว

- การบินลำเลียงทางยุทธวิธี

เป็นการบินลำเลียงเพื่อสนับสนุนภารกิจการเคลื่อนย้ายหน่วยทหารจากพื้นที่การยุทธหนึ่ง ไปยังพื้นที่การยุทธอีกแห่งหนึ่งให้ได้ทันเวลาและที่หมายที่บ่งชี้ไว้ภายใต้สถานการณ์การรบหรือสถานการณ์วิกฤต ซึ่งระยะทางในการเคลื่อนย้ายไม่ห่างกันมากนัก หรือการที่เราลำเลียงทหารไปทำการโฉบรุมลงยังเป้าหมายที่กำลังของฝ่ายเราถูกปิดล้อมอยู่ หรือเพื่อทำการปิดล้อมกำลังฝ่ายตรงข้าม ณ ตำแหน่งที่แน่นอนเพื่อทำการตัดทอนกำลังฝ่ายตรงข้ามหรือบินขนส่งอาวุธยุทธโปกรณ์ให้หน่วยทหารของฝ่ายเราซึ่งเป้าหมายตามที่ร้องขอในส่วนหน้า เป็นต้น

การบินลำเลียงทางยุทธวิธีนี้ อาจจะใช้เครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง หรือเครื่องบินลำเลียงขนาดกลางหรือเครื่องบินลำเลียงที่มีขนาดเล็กกว่าการบินลำเลียงทางยุทธศาสตร์ ซึ่งการบินลักษณะนี้ยังสามารถจำแนกออกได้เป็น

- การบินลำเลียงทางอากาศเพื่อส่งกำลังบำรุง

เป็นการเคลื่อนย้ายทางธุรการของหน่วยรบได้แก่ กำลังพลและพัสดุ เข้าไปภายในหรือออกจากพื้นที่การรบเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารทั้งในยามปกติและยามสงคราม การปฏิบัติการภายในยุทธบริเวณเป็นการลำเลียงทางอากาศยุทธวิธีโดยกองกำลังลำเลียงทางยุทธวิธีหรืออาจจะได้มาจากการช่วยเหลือจากยุทธบริเวณข้างเคียงก็ได้ สำหรับการปฏิบัติระหว่างยุทธบริเวณหรือที่เรียกว่า การลำเลียงทางอากาศ (Airborne Operation) นอกจากลักษณะนี้ก็จะยังเป็นเพียงการเคลื่อนย้ายหน่วย

การเคลื่อนย้ายหน่วยทางอากาศ ต้องอาศัยการวางแผนล่วงหน้าอย่างรอบคอบ ทั้งหน่วยเคลื่อนย้ายและกองกำลังทางอากาศยุทธวิธีต้องมีการจัดแบ่งเป็นกลุ่มบรรจุลงหีบห่อหรือทำให้รัดกุมอยู่ในสภาพพร้อมจะบรรจุจัดระวางให้เป็นระเบียบ ตลอดจนการขนถ่ายขึ้น – ลง เครื่องบินให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและรวดเร็ว เหล่านี้ล้วนแต่จะต้องจัดทำเป็นแผนล่วงหน้าทั้งสิ้น ซึ่งในรายละเอียดปลีกย่อย เช่น การคำนวณน้ำหนักปริมาตร และการจัดลำดับความสำคัญ/ความเร่งด่วนการเคลื่อนย้ายจะต้องทำให้เวลาที่ต้องเสียไปในระหว่างการเคลื่อนย้ายมีน้อยที่สุด กล่าวคือเวลาทางยุทธการต้องน้อยที่สุดเท่าที่จะกระทำได้

- การยุทธส่งทางอากาศ

กระทำโดยการเคลื่อนย้ายกำลังรบไปส่งลงยังที่หมายโดยทางอากาศเพื่อปฏิบัติการกิจทางยุทธศาสตร์หรือทางยุทธวิธี กำลังที่ใช้ในการนี้เป็นการผสมกันระหว่างหน่วยส่งทางอากาศ (Airborne Units) หน่วยขนส่งทางอากาศ (Air Transportable Units) โดยอากาศยานขนส่งแบบต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับภารกิจและสถานการณ์ทั้งหมด ในปัจจุบันการยุทธส่งทางอากาศ ได้แก่ การยุทธส่งทางอากาศร่วม (Joint Airborne Operation) และการยุทธเคลื่อนที่ทางอากาศ (Air Mobile Operation) ข้อแตกต่างที่สำคัญระหว่างการยุทธทั้ง 2 ประเภทนี้คือ การยุทธส่งทางอากาศร่วมเป็นการปฏิบัติการร่วมกันตั้งแต่ 2 เหล่าทัพขึ้นไป ส่วนการยุทธเคลื่อนที่ทางอากาศเป็นการปฏิบัติการของเหล่าทัพเดียว

2. คุณสมบัติทางด้านยุทธการและด้านเทคนิค

- เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องบิน ใช้เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องบินอย่างน้อยที่สุดได้ 3 คน คือ นักบินที่ 1 นักบินที่ 2 และช่างประจำเครื่องบิน และต้องใช้เจ้าหน้าที่ประจำ

เครื่องบินอย่างมากที่สุดไม่เกิน 5 คน คือ นักบินที่ 1 นักบินที่ 2 ช่างประจำเครื่องเจ้าหน้าที่สื่อสาร และเจ้าหน้าที่บรรทุก

- ความเร็วเดินทางสูงสุดต้องไม่ต่ำกว่า 150 ไมล์ทะเล/ชั่วโมง
- ระบบของเครื่องบินไม่สลับซับซ้อน บินง่าย
- บินได้ 24 ชั่วโมง และในทุกภูมิภาค
- มีระบบเดินอากาศสำหรับนักบินทั้งสองที่นั่งใช้ได้
- มีระบบการสื่อสารครบตามข้อกำหนดในทางทหาร
- มีระยะทางบินไม่น้อยกว่า 1,500 ไมล์ทะเล
- เมื่อบรรทุกน้ำหนักเต็มที่จะต้องสามารถบินขึ้น – ลงในทางวิ่งที่

ขรุขระได้

● ต้องออกแบบให้ระบบและส่วนประกอบต่าง ๆ สามารถจะสับเปลี่ยนทดแทนได้อย่างรวดเร็ว

● อัตราส่วนระหว่าง ชั่วโมง/คน ของการซ่อมบำรุงกับชั่วโมงบินจะต้องต่ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลงานในการซ่อมบำรุงทั้งหมด

- มีอุปกรณ์ช่วยตรวจสอบระบบของเครื่องบินในส่วนที่สำคัญ

3. ค่าใช้จ่าย

ในการพิจารณาความเหมาะสมของเครื่องบินลำเลียงที่จะนำเข้ามาประจำการใช้ในกองทัพอากาศนั้น นอกจากจะต้องพิจารณาปัจจัยในทางด้านยุทธการแล้ว จะต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ด้วย เพราะมีฉะนั้นกองทัพอากาศจะไม่มีขีดความสามารถในด้านงบประมาณที่จะรองรับการซื้อการใช้งานของเครื่องบิน ก็จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงต่อส่วนรวมได้ ทั้งนี้จะพิจารณาเฉพาะประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

● ตัวเครื่องบิน จะต้องเป็นเครื่องบินที่มีราคาไม่แพง ซึ่งกองทัพอากาศสามารถจะจัดหาให้เพียงพอต่อความต้องการทั้งในส่วนของกองทัพอากาศเอง และในส่วนที่จะต้องสนับสนุนต่อเหล่าทัพอื่น ๆ และรวมทั้งหน่วยงานต่าง ๆ ด้วย

● การซ่อมบำรุง จะเป็นผลต่อเนื่องจากคุณสมบัติทั่ว ๆ ไป และคุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องบิน ซึ่งกองทัพอากาศต้องการเครื่องบินที่มีระบบง่าย ๆ เพื่อให้การฝึกอบรมการซ่อมบำรุงเสียค่าใช้จ่ายต่ำ พัดศุดจะไหลหาง่ายอันจะทำให้กองทัพอากาศมีขีดความสามารถที่จะซ่อมบำรุงได้เองทั้งหมดซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายในด้านนี้ต่ำ เพราะในปัจจุบันกองทัพอากาศประสบปัญหาในการซ่อมบำรุง เนื่องจากเครื่องบินบางแบบมีระบบที่สลับซับซ้อน

การซ่อมบำรุงจะต้องมีเครื่องมืออุปกรณ์พิเศษและมีราคาแพง หากจะจัดหามาเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุง ก็จะไม่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับจำนวนเครื่องบินที่มีอยู่ ดังนั้น จึงต้องส่งไปซ่อม ณ ต่างประเทศ หรือที่บริษัทผู้ผลิต ซึ่งจะเสียค่าใช้จ่ายสูงและทำให้เครื่องบินมีเปอร์เซ็นต์ของสภาพความพร้อมในการปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้น ปัญหาในการซ่อมบำรุงจึงเป็นปัญหาที่สำคัญและจะต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วนรอบคอบ

- การใช้งาน ในการใช้งานนี้จะมีลักษณะเช่นเดียวกันกับซ่อมบำรุง คือ ค่าใช้จ่ายในการใช้งานชั่วโมงนั้นจะต้องมีราคาไม่สูง หรืออาจจะกล่าวได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องบินแบบอื่น ๆ ในระดับเดียวกันแล้ว จะต้องเป็นเครื่องบินที่มีอัตราค่าใช้จ่ายในการใช้งานต่อชั่วโมงต่ำสุด และรวมทั้งอายุการใช้งานของเครื่องยนต์ไม่ควรจะต่ำกว่า 2,500 ชั่วโมง ก่อนจะถึงกำหนดการซ่อมบำรุง หากเป็นไปในลักษณะดังกล่าวจะถือได้ว่าเป็นเครื่องบินที่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งานต่ำเหมาะสมต่อสภาพของกองทัพอากาศ

4. การฝึกอบรม

การฝึกอบรมนักบินจะต้องเป็นเครื่องบินที่สามารถใช้ระยะเวลาการฝึก การฝึกเปลี่ยนแบบอากาศยาน กระทำได้ง่าย โดยต้องประกอบไปด้วย

- การฝึกเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องบิน
- การฝึกเจ้าหน้าที่ภาคพื้นที่จะบำรุงรักษาเครื่องบิน
- การฝึกเจ้าหน้าที่ช่าง หากระบบต่าง ๆ ของเครื่องบินไม่สลับซับซ้อนง่ายต่อการใช้งานแล้ว การฝึกเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ ก็จะกระทำได้ง่ายและทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อกองทัพอากาศในหลายด้าน เช่น ด้านการเงิน ด้านกำลังพล เป็นต้น

5. ความต้องการของกองกำลังภาคพื้น

สำหรับความต้องการของการขนส่งทางภาคพื้นนั้นกองทัพอากาศต้องใช้เครื่องบินลำเลียงขนาดกลางสนับสนุนภารกิจต่าง ๆ เป็นจำนวนมากและเครื่องบินระดับนี้ จะสามารถให้การสนับสนุนต่อหน่วยกำลังภาคพื้นในระดับกองร้อย และกองพันเบาได้ทั้งหมด แต่ทั้งนี้ย่อมจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยแวดล้อมประกอบด้วยอีก เช่น ระยะเวลาในการขนส่ง จำนวนทหารและยุทโธปกรณ์ พื้นที่ส่งลง แบบของการส่งลง เป็นต้น

2.10 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเฮลิคอปเตอร์

เขาวลิต ชุมห์ขจร (2534) พิจารณาจัดหาเฮลิคอปเตอร์ในภารกิจค้นหาและช่วยชีวิต โดยกล่าวว่าการพิจารณาจัดหาเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศต้องคำนึงถึงบทบาทและภารกิจที่ผ่านมามีสำหรับประเทศไทยเราเพราะในอดีตกองทัพอากาศต้องทำการสู้รบกับฝ่ายตรงข้าม

บางครั้งต้องทำการช่วยเหลือผู้ทำการบินในอากาศ แต่เฮลิคอปเตอร์เรายังไม่สมบูรณ์แบบ ทำให้บางครั้งต้องสูญเสียกำลังพลไปหลายครั้ง จึงจำเป็นต้องพิจารณาเฮลิคอปเตอร์ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันดังนี้

1. ความเหมาะสมในการปฏิบัติภารกิจ

- ความจุในการบรรทุกผู้โดยสาร
- สามารถทำการบินกลางคืนได้อย่างปลอดภัย
- สามารถติดปีกกลางอากาศได้
- สามารถติดรอกกว้านได้
- สามารถติดตั้งเปลรับผู้ป่วยได้อย่างน้อย 4 เปล
- สามารถบินในอากาศได้นานไม่น้อยกว่า 4 ชม.
- สามารถลงบนพื้นที่เอียง (slope) ได้หรือบนเขาได้

2. ด้านความปลอดภัย

- ต้องมีเครื่องยนต์มากกว่า 1 เครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์ดับในอากาศสามารถบินได้ด้วย 1 เครื่องยนต์ และลงสนามหรือพื้นที่ที่เหมาะสมได้อย่างปลอดภัย
- ทนอาวุธภาคพื้นได้สูง
- มี Auto Pilot (นักบินกล) เมื่อสภาพอากาศไม่ดี
- เครื่องมือสื่อสาร เครื่องช่วยเดินอากาศต้องทันสมัย

3. ความเชื่อถือได้

- บริษัทผู้สร้างต้องเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย และเป็นที่เชื่อถือได้
- มีข้อมการจำหน่ายและการสั่งจองของเฮลิคอปเตอร์ชนิดนี้สูง
- ต้องได้รับการรับรองจากสมาพันธ์การบินระหว่างประเทศ (FAA)
- เคยเป็นเฮลิคอปเตอร์ที่กองทัพอากาศไทยเคยมีใช้ และมีความคุ้นเคยกับเฮลิคอปเตอร์แบบนี้มาแล้ว

4. ราคา

จะต้องเป็นเฮลิคอปเตอร์ที่มีราคาไม่แพงหรือราคาต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบกับคุณสมบัติและสมรรถนะที่ใกล้เคียง

5. การซ่อมบำรุง

ซึ่งจะเป็นผลต่อเนื่องจากคุณสมบัติที่ต่าง ๆ ไปและคุณสมบัติทางเทคนิคของเฮลิคอปเตอร์ กองทัพอากาศต้องการเฮลิคอปเตอร์ที่มีระบบง่าย ๆ เพื่อให้มีการฝึกอบรม

การซ่อมบำรุงเสียค่าใช้จ่ายต่ำ พัดดูจะไหลหาง่าย อันจะทำให้กองทัพอากาศมีขีดความสามารถที่จะซ่อมบำรุงได้หมด

2.11 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเครื่องบินเติมเชื้อเพลิงในอากาศ

สุเทพ รวมจิตร (2537) ทำการศึกษาคัดเลือกเครื่องบินลำเลียงไปดัดแปลงใช้เป็นเครื่องบินเติมเชื้อเพลิงในอากาศ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการกิจของเครื่องบินขับไล่ เครื่องบิน บข.19 (F-16) ที่ต้องการเพิ่มระยะเวลาและรัศมีปฏิบัติการ เพื่อนำมาเป็นแนวทางหรือมาตรฐานในการพิจารณาของผู้บังคับบัญชาหรือคณะกรรมการในการพิจารณาเลือกแบบนั้นต้องพิจารณาถึงปัจจัยดังนี้

1. สมรรถนะของเครื่องบิน

- **ความเร็ว** เครื่องบินที่จะใช้เป็นเครื่องบินเติมเชื้อเพลิงในอากาศ ควรมีความเร็วมากกว่า 200 น็อต เพื่อให้สามารถสนับสนุนเติมเชื้อเพลิงในอากาศให้กับ บข.19 (F-16) ซึ่งเป็นเครื่องบินขับไล่สมรรถนะสูงได้
- **พิสัยบิน** ควรเป็นเครื่องบินที่มีพิสัยบินมากกว่า 800 ไมล์ทะเล สามารถปฏิบัติการครอบคลุมประเทศในย่านเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทะเลจีนใต้ และทะเลทางตะวันออกเฉียงของเวียดนามได้
- **เพดานบิน** ควรเป็นเครื่องบินที่บินได้สูงกว่า 20,000 ฟุต เพื่อเป็นการประหยัดเชื้อเพลิงและปลอดภัยจากอาวุธต่อสู้อากาศยานระยะต่ำได้
- **เครื่องช่วยเดินอากาศ** ควรติดตั้งอุปกรณ์เครื่องช่วยเดินอากาศที่ทันสมัย สามารถพิกัดตำแหน่งของตนเองได้ เพื่อประโยชน์ในการกำหนดจุดนัดพบกับเครื่องบินที่จะรับการเติมเชื้อเพลิงในอากาศ
- **น้ำหนักวิ่งขึ้นสูงสุด** ควรจะสามารถรับน้ำหนัก 130,000 ปอนด์ขึ้นไป เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มาก

2. **การซ่อมบำรุง** ควรเป็นเครื่องบินที่กองทัพอากาศมีความคุ้นเคย สามารถซ่อมบำรุงเองได้ในกรณีที่เกิดสงครามกองทัพอากาศจะได้พึ่งตนเองในเรื่องการซ่อมบำรุงได้อย่างเต็มที่

3. **ความปลอดภัยในการปฏิบัติการ** ควรเป็นเครื่องบินที่ให้ความปลอดภัยสูงในกรณีที่ต้องปฏิบัติการบินข้ามทะเลหรืออยู่ในทะเลเป็นเวลานาน ๆ

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องปัจจัยที่มีผลกระทบในการพิจารณาจัดหาอากาศยานแบบต่าง ๆ

วิรุพห์ สุนทรากัย (2527) พิจารณาจัดหาเครื่องบินขับไล่ที่มีสมรรถนะสูงกว่าเครื่องบิน Mic-21 และ Mic-23 โดยวิธีวิจัยแบบพรรณนาและวิเคราะห์ผสมกัน ซึ่งผลการวิจัยสรุปว่า เครื่องบินขับไล่ F-16 A เป็นหลัก โดยต้องจัดหาอย่างน้อย 16 เครื่อง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการด้านยุทธการในการต่อต้านภัยคุกคาม ภายใต้ปัจจัยการพิจารณา

- ความสามารถในการปฏิบัติการกิจ
- สมรรถนะของเครื่องบิน ประกอบด้วย คุณสมบัติทั่วไป, ด้าน AVIONICS, การป้องกันตัวเอง
- งบประมาณ ประกอบไปด้วย Cost of Ownership comparison (Unit Cost + Operation & Maintenance Cost), Comparative Maintenance Personal Requirement, Maintainability per hour
- การซ่อมบำรุง

นภดล ใจลอย (2528) เสนอแนวทางในการพิจารณาจัดหาเครื่องบินโจมตีไอพ่นสมรรถนะสูง เพื่อสามารถปฏิบัติการกิจได้ทั้งเชิงรับและเชิงรุก โดยใช้การวิจัยแบบวิเคราะห์ ซึ่งอย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับภารกิจที่จะนำไปเครื่องบินไปใช้งานเป็นหลัก ผลการวิจัยคือ เครื่องบิน A-4M SKYHAWK เป็นเครื่องบินโจมตีไอพ่นสมรรถนะสูงที่เหมาะสม ภายใต้การพิจารณาปัจจัย

- ชัดความสามารถในการปฏิบัติการกิจ คือ ต้องสามารถปฏิบัติการกิจได้ทั้งภารกิจต่อต้านทางอากาศ, ภารกิจขัดขวางทางอากาศ, ภารกิจสนับสนุนทางอากาศ, ภารกิจลาดตระเวน
- สมรรถนะเครื่องบิน ประกอบด้วย ความสามารถติดระบบอาวุธ, เครื่องยนต์, น้ำหนักวิ่งขึ้นปกติ, ความเร็วบินสูงสุด, อัตราไต่
- การซ่อมบำรุง ควรจัดหาเครื่องบินเฉพาะที่ประจำการอยู่ในกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา เนื่องจากเป็นพันธมิตรกับไทยและมีความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ เช่น อะไหล่ ความง่ายในการจัดหาอะไหล่
- ราคา ประกอบด้วยราคาจัดซื้อและราคาตลอดการใช้งาน

จิตพงษ์ จุฑัษร์ศม์ (2528) มุ่งเน้นหาเครื่องบินรบแบบใหม่ที่มีสมรรถนะสูงกว่าเครื่องบินรบ F-5E และมีขีดความสามารถอย่างน้อยต้องสู้กับเครื่องบิน Mic-21 และ Mic-23

ของเวียดนามได้ และจะพิจารณาเฉพาะเครื่องบินที่ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกาเพียง 2 แบบ คือ F-16 และ F-20 ภายใต้งบจ่ายในการเลือกแบบดังนี้

- ความสามารถในการปฏิบัติการกิจ ต้องพิจารณาว่าจะปฏิบัติการกิจเชิงรุกหรือรับมากกว่ากัน

- สมรรถนะของเครื่องบิน ประกอบด้วยรัศมีปฏิบัติการ, ระบบเครื่องยนต์, ระบบอาวุธ, ระบบการบังคับเครื่องขึ้นสู่อากาศ, ระบบเรดาร์, ระบบต่อต้านอาวุธนำวิถี, ระบบอาวุธนำวิถี

- ราคา ซึ่งประกอบไปด้วยราคาเครื่องพร้อมอะไหล่, ค่าใช้จ่ายต่อปี, ราคาค่าแรงในการบำรุงรักษาต่อเดือน, มูลฐานของราคา

- ความเชื่อถือได้ของเครื่องบิน คิดจากชั่วโมงบินเฉลี่ยระหว่างความล้มเหลว

- การซ่อมบำรุง คิดจาก ชั่วโมงซ่อมบำรุงเฉลี่ย ต่อ ชั่วโมงบิน

เดชไพบูลย์ กาญจนรักษ์ (2532) ใช้ปัจจัย ความสามารถในการปฏิบัติการกิจ เป็นปัจจัยหลักในการพิจารณาหาเครื่องบินทดแทนเครื่องบินประเภท บ.จธ.2 (Peachmaker)

วุฒินันท์ รักษาวงศ์ (2532) วิจัยมุ่งเน้นถึงแนวทางในการปฏิบัติเพื่อจัดหาเฮลิคอปเตอร์เพื่อทดแทนแบบ ฮ.4ก เนื่องจากต้องสามารถปฏิบัติการกิจได้ดีเมื่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปโดยใช้วิธีวิจัยแบบวิเคราะห์และวิจัยทางตัวเลข และจะพิจารณาจากเฮลิคอปเตอร์ที่ผลิตจาก 2 บริษัทเท่านั้น คือ บริษัท ซิกอริสกี แอร์คราฟท์ และ บริษัท เบลล์ เฮลิคอปเตอร์ เทลส์ตรอน เนื่องจากกองทัพอากาศมีความคุ้นเคยอยู่แล้ว โดยผลการวิจัยสรุปได้ว่า เฮลิคอปเตอร์แบบ UN 1N มีความเหมาะสมที่จะนำมาทดแทน ภายใต้งบจ่ายในการพิจารณา

- สมรรถนะทั่วไปของเฮลิคอปเตอร์

- การซ่อมบำรุง

- การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

- ราคา ซึ่งประกอบไปด้วยราคาตัวเครื่องและราคาอะไหล่

- การค้นคว้าปรับปรุงให้ทันสมัย

ปัญญา ศรีตำราญ (2533) วิจัยมุ่งเน้นหาปัจจัยเพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาจัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลางที่ใช้ในการกิจปฏิบัติการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีข้อเสนอแนะ

เครื่องบินอยู่ 3 แบบ คือ ATR 42, DHC-8 Dash-8, Fokker50 ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ว่าปัจจัยที่จะนำมาพิจารณาคือ

- ความสามารถในการปฏิบัติการ เครื่องบินที่จัดหาต้องสามารถปฏิบัติการทางด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์และสนับสนุนทางอิเล็กทรอนิกส์ได้
- สมรรถนะของเครื่องบิน ประกอบด้วย น้ำหนักวิ่งขึ้นสูงสุดประมาณ 30,000 – 45,000 ปอนด์, ความเร็วในการเดินทางมากกว่า 200 น็อต, สามารถบินนาน 6-8 ชั่วโมง
- การซ่อมบำรุง มีการใช้งานอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ ที่อยู่ในประเทศ อาทิ กองทัพบก กองทัพเรือ และภาคเอกชน

สรุปผล มาลีวรรณ (2534) เสนอแนวความคิดในการพิจารณาคัดเลือกเฮลิคอปเตอร์เพื่อทดแทนเฮลิคอปเตอร์แบบ 4 ก.และ เฮลิคอปเตอร์แบบ 6 ซึ่งมีภารกิจค้นหาช่วยชีวิต และลำเลียงทางอากาศ โดยพิจารณาแบบเฮลิคอปเตอร์จากประเทศโลกรี่เท่านั้น โดยใช้การพิจารณาตรวจสอบเป็นลำดับขั้นผ่านตามเกณฑ์หลัก เกณฑ์รอง เป็นข้อ ๆ โดยสามารถสรุปปัจจัยที่ใช้พิจารณาอย่างกว้าง ๆ ดังนี้

- ความสามารถในการปฏิบัติการ
- สมรรถนะของเฮลิคอปเตอร์ ประกอบด้วย อุปกรณ์การบิน, ระบบควบคุมการทำงาน, อุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่นักบินและผู้โดยสาร
- ความปลอดภัย
- เทคโนโลยี
- การซ่อมบำรุง

สุระ หอมชิต (2534) การวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นการหาเฮลิคอปเตอร์ทดแทน อ.4 ก, ฮ.6 ก และ ฮ.6 ข เนื่องจากมีสภาพเก่า อายุใช้งานมานาน โดยวิธีการวิจัยแบบวิเคราะห์ กับภารกิจในการขนส่งลำเลียงทางอากาศและภารกิจใช้ในการรับ – ส่ง บุคคลสำคัญ โดยจะพิจารณาเฮลิคอปเตอร์เฉพาะที่ผลิตจากประเทศในค่ายเสรีประชาธิปไตยเท่านั้น โดยผลการวิจัยสรุปว่า BELL 412 เป็นเฮลิคอปเตอร์ที่เหมาะสมที่จะมาทดแทน ภายใต้อำนาจในการพิจารณา

- ความเหมาะสมในการปฏิบัติการ ประกอบด้วย สมรรถนะของเฮลิคอปเตอร์, ระบบการทำงาน, ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศ
- ความปลอดภัยด้านการบิน ประกอบด้วย จำนวนเครื่องยนต์ต้องมากกว่า 2 เครื่องยนต์, การติดเกราะป้องกัน

- ความอยู่รอดในการรบ หมายถึง สามารถบินต่อไปได้เมื่อเฮลิคอปเตอร์ถูกยิงเมื่อปฏิบัติในพื้นที่อันตราย

- งบประมาณ

- ความน่าเชื่อถือของบริษัท ประกอบด้วย จำนวนเฮลิคอปเตอร์ที่ผลิต, อายุของบริษัท

สหรัฐ ฤาไชยคาม (2534) พิจารณาจัดหาเฮลิคอปเตอร์แบบใหม่ สำหรับภารกิจรับ – ส่งบุคคลสำคัญ ซึ่งผลการวิจัยนั้น เฮลิคอปเตอร์แบบ BLACK HAWK S-70 เป็นเฮลิคอปเตอร์ที่เหมาะสมโดยรวมปัจจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณา ดังนี้

- ความเหมาะสมในการปฏิบัติการกิจ

- ด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย จำนวนเครื่องยนต์มากกว่า 1 เครื่องยนต์, ทนอาวุธภาคพื้นได้สูง, มี Auto Pilot (นักบินกล) เมื่อสภาพอากาศไม่ดี, เครื่องมือสื่อสารและเครื่องช่วยเดินอากาศต้องทันสมัย

- ความเชื่อถือได้ ประกอบด้วยบริษัทผู้สร้างต้องเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและเป็นที่เชื่อถือได้, มียอดการจำหน่ายและการสั่งจองของเฮลิคอปเตอร์ชนิดนี้สูง, ต้องได้รับการรับรองจากสมาพันธ์การบินระหว่างประเทศ, เคยเป็นเฮลิคอปเตอร์ที่กองทัพอากาศไทยเคยมีใช้และมีความคุ้นเคยกับเฮลิคอปเตอร์แบบนี้มาแล้ว

- ราคาและการซ่อมบำรุง

สุรพล ชนไมตรี (2534) วิจัยเพื่อเสนอแนวทางในการเลือกแบบเครื่องบินลำเลียงขนาดกลางเพื่อทดแทนเครื่องบิน บ.ล.2 (BT-67), บ.ล.4 (Fairchild C-123K) โดยใช้วิธีการวิจัยแบบวิเคราะห์ (Analytical Research) และการวิจัยทางตัวเลข และจะพิจารณาเฉพาะเครื่องบินลำเลียงที่อยู่ในค่ายเสรีประชาธิปไตย โดยผลการวิจัยสรุปว่าเครื่องบินลำเลียง CN-235 มีความเหมาะสมภายใต้การเปรียบเทียบปัจจัย

- สมรรถนะของเครื่องบิน ประกอบด้วย พิสัยบิน, น้ำหนักบรรทุก, ความเร็วเดินทาง, ความเร็วสูงสุด, รัศมีปฏิบัติการ, เครื่องช่วยเดินอากาศ

- ราคาและค่าใช้จ่าย

- ความน่าเชื่อถือ

- การบำรุงรักษา

- การฝึกนักบินและเจ้าหน้าที่

เกตุไผท ศรีเกษ (2537) ศึกษาแนวทางการจัดหาเครื่องบินเดิมเชื้อเพลิงในอากาศที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจ โดยใช้เดิมเฉพาะเครื่องบินขับไล่ F-16 เท่านั้น ผลการวิจัยพบว่าเครื่องบิน Airbus A310-300 มีความเหมาะสมมากที่สุดภายใต้ปัจจัยในการพิจารณา

- ความเหมาะสมในการปฏิบัติการกิจ
- ความปลอดภัยในการปฏิบัติการกิจ ได้แก่ อุปกรณ์ฉุกเฉิน, ระบบไฟฟ้าสำรอง, เครื่องช่วยเดินอากาศ
- ความเชื่อถือได้ (Reliability) ได้แก่ บริษัทผู้ผลิต, จำนวนเครื่องบินในแบบเดียวกัน, สถานภาพการขาย, การรับรองจากสมาพันธ์
- การซ่อมบำรุง ได้แก่ ระยะเวลาการตรวจเช็คต่าง ๆ A-Check, B-Check, C-Check
- การสนับสนุนการบริการ ได้แก่ ด้านเอกสาร, การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ชนินทร เฉลิมทรัพย์ (2539) ได้ศึกษาแนวความคิดของนักบินฝูง 201 กองบิน 2 กองพลบินที่ 1 กองบัญชาการยุทธทางอากาศ เพื่อกำหนดปัจจัยในการเลือกแบบเฮลิคอปเตอร์ที่เหมาะสมกับภารกิจของฝูงบินและทดแทน ฮ.4 ก โดยให้นักบินเป็นผู้ตอบแบบสอบถามในลักษณะคำถามเลือกตอบ (Check List) ให้คะแนนแบบเฮลิคอปเตอร์จำนวน 3 แบบ คือ WESTLAND SEAKING MK6, SUPER PUMA AS-332L2 และ BLACK HAWK S-70A

ผลการศึกษาพบว่า เฮลิคอปเตอร์แบบ BLACK HAWK S-70A มีความเหมาะสมในการนำมาทดแทนเฮลิคอปเตอร์แบบ 4 ก ในภารกิจลำเลียงทางอากาศและภารกิจค้นหาและช่วยชีวิตภายใต้ปัจจัยที่ประกอบไปด้วย

- ความน่าเชื่อถือของบริษัท
- ด้านโครงสร้างความทนทานและสมรรถนะ
- ความเหมาะสมกับการปฏิบัติการกิจ
- ด้านความปลอดภัย
- ด้านการส่งกำลังบำรุง
- การติดตั้งอุปกรณ์พิเศษเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจ

ชำนาญ เพิ่มทองอินทร์ (2543) ทำการศึกษาถึงวิธีการพิจารณากำหนดความต้องการการจัดหาเครื่องบินรบของ กองทัพอากาศโดยวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบคุณสมบัติและขีดความสามารถของเครื่องบินรบ กองทัพอากาศกับ ต่างประเทศ

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องบินรบกองทัพอากาศส่วนใหญ่เป็นประเภทโจมตีเบา บรรทุกอาวุธได้น้อย ซึ่งเครื่องบินรบเอนกประสงค์ของกองทัพอากาศที่มีในปัจจุบัน มีขีดความสามารถเพียงพอกับสงครามสมัยใหม่ที่เน้นด้านเทคโนโลยีของอาวุธเป็นหลัก การพิจารณาซื้อเครื่องบินรบ ควรพิจารณาจัดซื้อโดยเน้นปัจจัยดังนี้

- เทคโนโลยีร่วมสมัยกับมิตรประเทศ
- การซ่อมบำรุง
- สามารถปรับปรุงให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น
- ระบบป้องกันตัวเอง
- ความแม่นยำของระบบอาวุธ
- ความสามารถรบในเวลากลางคืน

รณวิทย์ จิตตรีจันทร์ (2547) ได้ศึกษาปัจจัยพร้อมทั้งกำหนดแนวทางพิจารณาจัดหาเครื่องบินขับไล่สมรรถนะสูงของกองทัพอากาศทดแทนเครื่องบินขับไล่แบบ 18 ข/ค โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์นายทหารผู้มีประสบการณ์สูงที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาอากาศยานและกำหนดขอบเขตการศึกษาเปรียบเทียบแบบเครื่องบินจำนวน 6 แบบ คือ Rafale-C, F-16C/D Blk 50/52, SU-30MK, Mirage 2000-5, JAS-39 Gripen และ EF-2000 โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบ ข้อดี – ข้อเสีย จำนวน 3 วิธี คือ 1.การเปรียบเทียบสมรรถนะอากาศยาน (A/C Comparison) 2.การวิเคราะห์สมรรถนะอากาศยานด้วย V-H Diagrams และ M-D Diagrams และ 3.นักบินลองเครื่องต้นแบบทำการบิน

ผลจากการศึกษาสรุปได้ว่าเครื่องบินที่เหมาะสมมาทดแทนเครื่องบินขับไล่แบบ 18 ข/ค คือ เครื่องบิน F-16C/D Blk 50/52 เนื่องจากมีปัญหาด้านการส่งกำลังบำรุงน้อยที่สุด โดยปัจจัยที่ใช้ในการเปรียบเทียบคุณลักษณะเครื่องบินขับไล่สมรรถนะสูงประกอบไปด้วย

- ลักษณะรูปร่างทั่วไปของเครื่องบิน (Platform)
- ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศ/ระบบควบคุมการยิง (Nav/Attack System)
- ระบบอาวุธ (Armament)
- ความสามารถในการปฏิบัติการกิจ (Mission Capability)

- ความต้องการสนับสนุน (Support Requirement)
- การฝึก (Training)
- ค่าใช้จ่ายทั้งโครงการ (Budgetary)

นิกร วิเชียรนา (2547) ได้ศึกษาวิเคราะห์คุณลักษณะเฮลิคอปเตอร์ที่เหมาะสมกับกองทัพอากาศในการปฏิบัติทางทหาร โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์นายทหารผู้มีประสบการณ์สูง ผลการศึกษาพบว่าเฮลิคอปเตอร์ที่เหมาะสมกับกองทัพอากาศต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติดังนี้

- ความอ่อนตัวในการปฏิบัติการกิจ (Flexibility)
- ความสามารถในการปฏิบัติการกิจ (Mission Capability)
- โครงสร้างหลักของเครื่องบิน
- ความคล่องตัวในการปฏิบัติการกิจ (Mobility)
- การซ่อมบำรุง
- เทคโนโลยี

วีระ เพชรอตุโล (2547) เพื่อศึกษาแนวโน้มการพัฒนาของอากาศยานประเภทเฮลิคอปเตอร์ สำหรับภารกิจค้นหาและกู้ภัยของกองทัพอากาศในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2547 – 2557) โดยใช้วิธีวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Technique) ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาอากาศยานต้องพิจารณาถึงปัจจัย ดังนี้

- สมรรถนะ (Capability)
- อุปกรณ์การค้นหาและกู้ภัย (Rescue Capability)
- ระบบสื่อสาร (Communication)
- ระบบเครื่องช่วยเดินอากาศ (Navigation)
- ระบบควบคุมการบิน (Flight Control)

Dimitri N. Mavris และ Daniel DeLaurentis (1995) กล่าวว่าวิธีการเลือกเครื่องบินทหารจะใช้วิธีการประเมินแนวคิดโดยรวมนั้น เป็นขั้นตอนที่ประกอบไปด้วยรายละเอียดมาก โดยจะต้องพิจารณาคูณสมบัติ 5 อย่างหลักๆ ที่จำเป็น ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability)
- จิตความสามารถในการปฏิบัติการกิจ (Mission Capability)

- ความพร้อมในการปฏิบัติการ (Operational Readiness)
- ความอยู่รอดในช่วงสงคราม (Wartime Survivability)
- ความปลอดภัยในช่วงการฝึก (Peacetime safety)

โดยใช้วิธีการประเมินรวมทั้งหมด (Overall Evaluation Criterion) จะเป็นสมการที่ประกอบไปด้วย 5 คุณสมบัติข้างต้น โดยจะถูกคูณกับสัมประสิทธิ์สำคัญของคุณสมบัติแต่ละอย่าง ซึ่งแสดงถึงความสามารถที่จะปรับเปลี่ยนบรรทัดฐานการประเมินทั้งหมดให้เข้ากับความต้องการของผู้ประเมิน ดังสมการ $OEC = \alpha(Affordability) + \beta(Capability) + \gamma(Operational\ Safety) + \delta(Survivability) + \varepsilon(Readiness)$

บทความเรื่อง KC-X - Boeing Protest จาก <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/kc-x-protest.htm> บริษัทโบอิงทำการคัดค้านขั้นตอนการเลือกเครื่องบินเติมน้ำมันบนอากาศของกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกาขนาดกลาง โดยกองทัพอากาศสหรัฐได้เลือกแบบ KC-30 ของ Northrop Grumman /European Aeronautic Defence and Space Company แทนที่จะเลือก KC-767 ของ Boeing เนื่องจากมีความผิดปกติในขั้นตอนการประเมินเกณฑ์การเลือก และไม่มีการตั้งมั่นบนข้อบังคับของ Government Accountability Office (US.GOA) โดยปัจจัยที่ใช้ในการประเมินเครื่องบินเติมน้ำมันบนอากาศประกอบด้วย

- ความสามารถในการปฏิบัติการกิจ (Mission Capability) ประกอบไปด้วย ความสามารถเติมน้ำมันบนอากาศ ความสามารถในการกำจัดน้ำมันและความสามารถในการอยู่รอด

- ความเสี่ยง (Risk)
- ผลงานในอดีต (Past Performance)
- ค่าใช้จ่าย/ราคา (Cost/Price)
- การประเมินเรื่องการเติมน้ำมันบนอากาศ (Integrated Fleet Aerial Refueling Assessment)

Chad T. Manske (2001) ทำการศึกษาวิจัยเครื่องบินขนส่งรุ่นต่อไปควรเป็นอย่างไรและควรมีความสามารถทำอะไรได้บ้างโดยเชื่อมระหว่างคุณสมบัติในปัจจุบัน การสันนิษฐานสำหรับอนาคต และเรียกพิจารณาความคิดเพื่อเริ่มการค้นคว้าคำถามกลางเกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ ที่ควรเป็นที่ต้องการสำหรับเครื่องบินขนส่งรุ่นต่อไป ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการพิจารณาและลักษณะต่างๆ สำหรับเครื่องบินขนส่งรุ่นต่อไปต้องพิจารณาถึงการประเมิน

ความต้องการของภารกิจและการลำดับความสำคัญ ระบบการป้องกัน การคุกคามที่ไม่สมส่วนกัน ขนาด ความเร็ว อุปกรณ์ในการจัดการวัสดุบนเครื่อง การออกแบบภายนอก

ตอนที่ 5

กล่าวถึงทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจตามลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์, พื้นฐานทางทฤษฎีของ ไอเกนเวคเตอร์, หลักการกำหนดวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจพหุเกณฑ์, ประโยชน์ของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น, ตัวอย่าง การตัดสินใจโดยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และงานวิจัย ที่เกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจตามลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

2.13 ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจตามลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process)

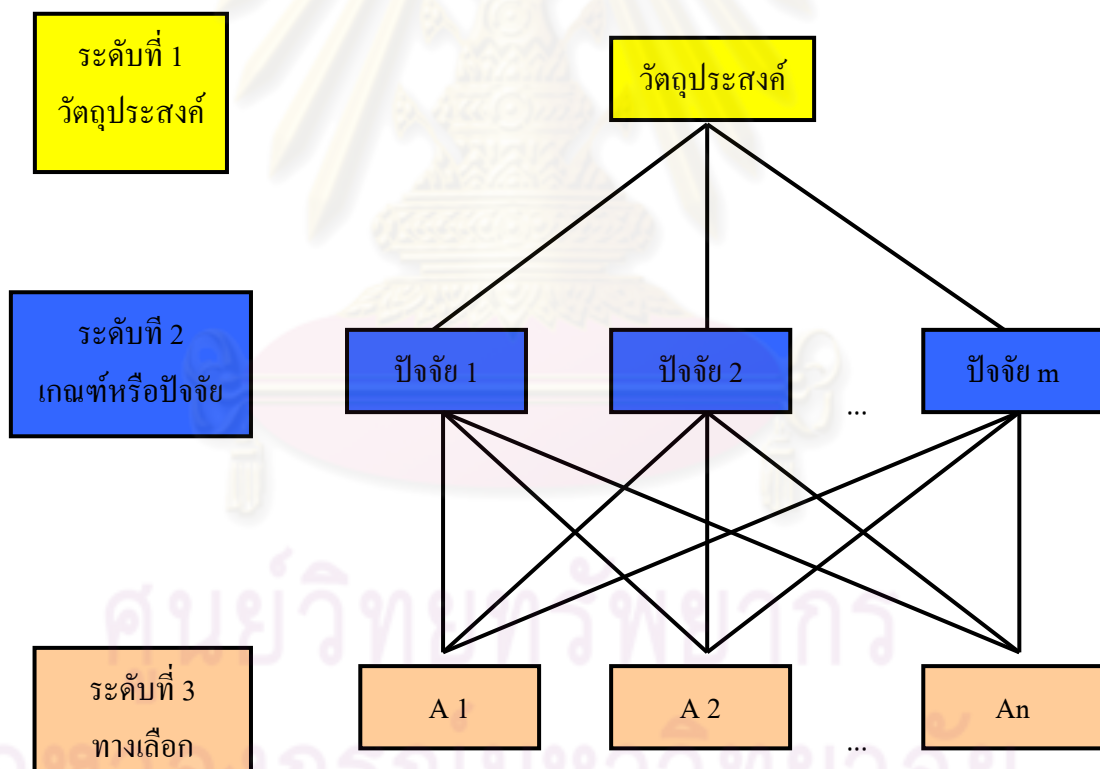
วิฑูรย์ ตันศิริคงคด (2542) การตัดสินใจที่ดีนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับผลของการตัดสินใจ แต่ขึ้นอยู่กับกระบวนการตัดสินใจที่มีขั้นตอน การวินิจฉัยเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการตัดสินใจกระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผลที่ยอมรับกันทั่วโลกมีอยู่ด้วยกัน 6 ขั้นตอน คือ

- (1) ให้คำจำกัดความประเด็นของปัญหา
- (2) กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ
- (3) วินิจฉัยเปรียบเทียบเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ
- (4) กำหนดทางเลือก
- (5) วินิจฉัยเปรียบเทียบหรือจัดอันดับทางเลือก
- (6) คำนวณหาทางเลือกที่ดีที่สุด

กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy process) ได้ถูกคิดค้น และพัฒนาโดย Thomas L. Saaty (1997) เป็นกระบวนการที่ใช้การวินิจฉัยเพื่อหาเหตุผลช่วยในการตัดสินใจในประเด็นปัญหาที่ความซับซ้อนให้สูงขึ้น โดยการแบ่งองค์ประกอบของปัญหาทั้งที่เป็นรูปธรรม และนามธรรมออกเป็น ส่วน ๆ สร้างรูปแบบ โครงสร้างของปัญหาให้อยู่ในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น ต่อจากนั้นนำเอาข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ตัดสินใจมา กำหนดเป็นค่าวินิจฉัยเพื่อเปรียบเทียบหาความสำคัญของแต่ละปัจจัย ขั้นตอนสุดท้ายคือการวิเคราะห์เพื่อคำนวณดูว่าปัจจัยทางเลือกใดที่มีลำดับความสำคัญสูงที่สุดเพื่อหาบทสรุปและเลือกที่เหมาะสม

ขั้นตอนของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของปัญหาที่จะทำการตัดสินใจ
2. กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจ ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์สมาชิกในกลุ่มที่เกี่ยวข้องจนได้ข้อมูลที่ซ้ำ ๆ กัน แล้วนำข้อมูลมากำหนด วิเคราะห์ และจัดกลุ่มให้เป็นไปตามชุดวัตถุประสงค์
3. สร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น โดยระดับชั้นที่ 1 แสดงถึงวัตถุประสงค์ ระดับชั้นที่ 2 เป็นเกณฑ์หรือปัจจัยหลัก และระดับชั้นถัดไปเป็นปัจจัยย่อยของปัจจัยที่อยู่ในระดับสูงกว่าเรียงตามลำดับชั้นลงไปดังรูปที่ 2.21 โดยที่จำนวนระดับชั้นขึ้นอยู่กับความละเอียดของเกณฑ์หรือปัจจัย และชั้นสุดท้ายจะแสดงถึงทางเลือกในการตัดสินใจ



รูปที่ 2.24 รูปแบบทั่วไปของโครงสร้างลำดับชั้น

4. หาลำดับความสำคัญของปัจจัยโดยการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ภายใต้ระดับวัตถุประสงค์ของปัญหาโดยสร้างตารางเมทริกซ์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.1 ภายใต้หลักการ

ที่ว่าปัจจัยนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่นมีผลกระทบมากน้อยกว่ากันเท่าไรต่อโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานในการเปรียบเทียบความสำคัญแสดงไว้ในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 การหาลำดับความสำคัญของปัจจัยโดยการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

เกณฑ์หรือปัจจัย	ปัจจัย 1	ปัจจัย 2..	ปัจจัย m	น้ำหนักของปัจจัย
ปัจจัย 1	1	a_{12}	a_{1m}	W_1^0
ปัจจัย 2	a_{21}	1	a_{2m}	W_2^0
.				
.				
ปัจจัย m	a_{m1}	a_{m2}	1	W_m^0

- หมายเหตุ :
- 1) a_{ij} เป็นค่าลำดับความสำคัญของปัจจัย i เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัย j ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา
 - 2) $a_{ji} = 1/a_{ij}$
 - 3) W_i^0 เป็นค่าน้ำหนักของปัจจัย i ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

จากตารางตารางที่ 2.1 ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา ปัจจัย 1 จะถูกเปรียบเทียบกับปัจจัย 2 ถึง m ในแถวบนของปัจจัย 1 การเปรียบเทียบจะดำเนินการเช่นเดียวกับปัจจัย 2 ในแถวบนที่ 2 จนถึงปัจจัยที่ m

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น จะแทนค่าระดับความเข้มข้นความสำคัญด้วยตัวเลขระหว่าง 1 ถึง 9 ระหว่างปัจจัยที่ถูกเปรียบเทียบ 2 ปัจจัย สามารถแสดงได้ตามตารางที่ 2.2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.2 เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	สำคัญกว่าพอประมาณ	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวที่หนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวที่หนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวที่หนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวที่หนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2,4,6,8	ค่าความสำคัญระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญของการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

หมายเหตุ : เมื่อปัจจัยหรือทางเลือกทั้งสองที่เปรียบเทียบกันต้องการคำนวณค่าความสำคัญที่ละเอียดมากกว่าค่าสำคัญมาตรฐานที่แสดงไว้ดังตารางข้างต้น อาจนำค่าความสำคัญที่เป็นค่า 1.1, 1.2...มาใช้ได้ ทั้งนี้เพื่อให้ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบเหมาะสมยิ่งขึ้น

5. การคำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Normalized Weight) และอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio) ในระดับที่ 2 จะดำเนินการหลังจากได้ค่าตัวเลขจากการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ทีละคู่ตามตารางที่ 2.1 แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ

5.1 คำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย

ขั้นแรก หาผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งของแต่ละแถวของตาราง

เมทริกซ์

ขั้นสอง นำตัวเลขในช่องแถวตั้งแต่ละแถวหารด้วยผลรวมของ

ตัวเลขในแถวนั้น

ขั้นสาม นำผลรวมของตัวเลขแต่ละแถวแนวนอนทั้งหมดหารด้วยจำนวนแถวตั้งที่มีตัวเลขอยู่ในแถวอนั้น จะได้เป็นน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในแถวนั้น

5.2 หาอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, C.R.)

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของค่าความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ว่าสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจได้หรือไม่ โดยใช้ทฤษฎีของไอเกนเวกเตอร์สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index) C.I.} = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$\text{อัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio) C.R.} = \text{C.I./R.I.}$$

ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจได้ ก็ต่อเมื่อ

$$\text{C.R.} \leq 0.1 \text{ สำหรับ ปัจจัยมีมากกว่า 5 ปัจจัย}$$

$$\text{C.R.} \leq 0.09 \text{ สำหรับ ปัจจัยมี 4 ปัจจัย}$$

$$\text{C.R.} \leq 0.05 \text{ สำหรับ ปัจจัยมี 3 ปัจจัย}$$

ทั้งนี้ วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องและอัตราส่วนความสอดคล้องจะกล่าวไว้ในภายหลังในหัวข้อพื้นฐานทางทฤษฎีของไอเกนเวกเตอร์

6. เปรียบเทียบหาค่าความสำคัญของปัจจัย และทางเลือกในระดับล่างต่อมา ภายใต้ปัจจัยระดับก่อนหน้าตัวเดียวกัน วิเคราะห์หาค่าความสำคัญของปัจจัย ค่าดัชนีความสอดคล้องและค่าอัตราส่วนความสอดคล้องของข้อมูลในระดับชั้นนี้ ด้วยวิธีการเดียวกันข้างต้น ทำซ้ำจนครบทุกปัจจัย

7. วิเคราะห์น้ำหนักของทางเลือกต่าง ๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา โดยการพิจารณาน้ำหนักความสำคัญรวมของปัจจัยจากระดับที่ 1 ลงไปสู่ระดับต่ำสุด ซึ่งเป็นน้ำหนักของทางเลือกภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา ทั้งนี้ น้ำหนักความสำคัญรวมของปัจจัยคำนวณได้จาก “ผลรวมของผลคูณน้ำหนักแต่ละตัวของปัจจัยภายใต้ปัจจัยหนึ่ง ๆ ในระดับถัดขึ้นมา กับน้ำหนักรวมของปัจจัยเดียวกันในระดับถัดขึ้นมา” ตัวอย่างปัญหาลำดับชั้นสามระดับ แสดงไว้ในตารางที่ 2.3

8. การวิเคราะห์ความไว เป็นขั้นตอนที่เพิ่มมาเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับความสำคัญ โดยเปรียบเทียบของข้อมูลหรือความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่มีผลกระทบกับผลการตัดสินใจ การวิเคราะห์ความไวเป็นการดำเนินการเพื่อให้บรรลุถึงความเข้าใจที่ดีกว่าการวิเคราะห์การตัดสินใจตามแนวความคิดของ WINTERFELDT และ EDWARD (DYER and FORMAN, 1994)

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างปัญหาลำดับชั้นสามระดับ

เกณฑ์การตัดสินใจ	ปัจจัย1	ปัจจัย 1	ปัจจัย1	น้ำหนักรวม
ทางเลือก	w_1^0	w_2^0	w_3^0	
A1	w_{11}^f	w_{12}^f	w_{13}^f	$\sum_{j=1}^3 w_j^0 * w_1^f j$
A2	w_{21}^f	w_{22}^f	w_{23}^f	$\sum_{j=1}^3 w_j^0 * w_2^f j$
A3	w_{31}^f	w_{32}^f	w_{33}^f	$\sum_{j=1}^3 w_j^0 * w_3^f j$

2.14 พื้นฐานทางทฤษฎีของไอเกนเวกเตอร์

สมมติให้

F_1, F_2, \dots, F_n เป็นปัจจัยหรือทางเลือกต่าง ๆ ที่กำลังพิจารณาในระดับชั้นใดชั้นหนึ่ง

ค่า a_{ij} จะเป็นค่าความสำคัญของปัจจัย i เมื่อเทียบกับปัจจัย j ภายใต้ปัจจัยหนึ่งที่กำลังพิจารณาในระดับถัดขึ้นมา ซึ่งเราสามารถนำมาเขียนให้อยู่ในรูปแบบเมตริกซ์ A ได้โดยที่

$$A = (a_{ij})$$

และ

$$a_{ij} = 1/a_{ji}$$

ค่าความสำคัญที่อยู่ในเมตริกซ์ (a_{ij}) สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจได้ก็ต่อเมื่อ

$$a_{ik} = a_{ij} * a_{jk} \text{ สำหรับ } i, j \text{ และ } k \text{ ทั้งหมด}$$

โดยเรียกรูปแบบของเมตริกซ์นี้ว่า เมตริกซ์สอดคล้อง (Consistency Matrix) และจากที่เมตริกซ์ของค่าความสำคัญเป็นเมตริกซ์สอดคล้อง เราจะได้ว่า ค่า a_{ij} เป็นผลมาจากค่าน้ำหนักของปัจจัยที่นำมาเปรียบเทียบกัน นั่นคือ

$$a_{ij} = w_i / w_j \quad \text{โดยที่ } i, j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$a_{ij} * a_{jk} = (w_i / w_j) * (w_j / w_k)$$

และ

$$a_{ij} = w_i / w_j$$

$$= 1 / (w_j / w_i) = 1 / a_{ji}$$

พิจารณาในกรณีที่มี A เป็นเมตริกซ์สอดคล้อง

$$A * x = y \quad \text{โดยที่ } x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$$

นั่นคือ

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = y_i \quad \text{โดยที่ } i = 1, 2, \dots, n$$

และจากสมการ (1)

$$a_{ij} * w_i / w_j = 1 \quad \text{โดยที่ } i, j = 1, 2, \dots, n$$

ดังนั้น

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j / w_i = n \quad \text{โดยที่ } i = 1, 2, \dots, n$$

หรือ

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j = n * w_i \quad \text{โดยที่ } i = 1, 2, \dots, n$$

นั่นคือ

$$A * W = n * W \quad (2)$$

จากสมการ (2) ตามทฤษฎีเมตริกซ์แสดงให้เห็นได้ว่า n และ W เป็นค่าไอเกน (Eigenvalue) และ ไอเกนเวกเตอร์ (Eigenvector) ของเมตริกซ์ตามลำดับ เราสามารถเขียนสมการ (2) อยู่ในรูปแบบเต็มได้เป็น

$$\begin{bmatrix} w_1 / w_1 & w_1 / w_2 & \dots & w_1 / w_n \\ & - & & - \\ w_2 / w_1 & & & \\ & - & & - \\ & & & - \\ w_n / w_1 & w_n / w_2 & \dots & w_n / w_n \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \\ w_n \end{bmatrix} = n * \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \\ w_n \end{bmatrix}$$

ในทางปฏิบัติ ค่า a_{ij} เป็นค่าความสำคัญที่ได้จากการใช้วิจารณญาณของผู้ตัดสินใจ เปรียบเทียบปัจจัยหรือทางเลือก i กับ j ภายใต้ปัจจัยหนึ่งในระดับถัดไป ดังนั้นค่า a_{ij} ที่ได้อาจเบี่ยงเบนไปจากค่าที่ควรจะเป็นตามทฤษฎี มีผลทำให้สมการ (2) ไม่เป็นจริง ในกรณีดังกล่าวนี้เราสามารถนำหลักการของทฤษฎีเมตริกซ์ มาช่วยในการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของข้อมูลในเมตริกซ์ที่พิจารณา กล่าวคือ

1. จากความจริงที่ว่า $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ เป็นค่าที่เหมาะสมของสมการ

$$A * X = \lambda * X$$

นั่นคือ λ_n จะเป็นค่าไอเกนของเมตริกซ์ A และถ้า $a_{ij} = 1$ สำหรับทุก ๆ i เราจะได้

$$\sum_{i=1}^n \lambda_j = n$$

ดังนั้นสมการ (2) จะเป็นจริงได้ก็ต่อเมื่อ ทุก ๆ ค่าไอเกนเป็นศูนย์ ยกเว้นค่าหนึ่งซึ่งมีค่าเท่ากับ $n(\lambda_{\max})$

2. ในกรณีที่ค่า a_{ij} ของเมตริกซ์ A ซึ่งเป็นเมตริกซ์ส่วนกลับ (Reciprocal Matrix) มีค่าเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ค่าไอเกนของเมตริกซ์ A ก็จะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยด้วยเช่นกัน

ดังนั้นจากความจริงดังกล่าวข้างต้นถ้า a_{ij} ของเมตริกซ์ A เท่ากับ 1 สำหรับทุก ๆ i และเมตริกซ์ A เป็นเมตริกซ์ส่วนกลับ ค่า a_{ij} ที่เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย จะไม่มีผลทำให้ค่า λ_{\max} เปลี่ยนแปลงจากค่า n มากนัก และค่าไอเกนที่เหลือยังคงมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ สำหรับการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของปัจจัยหรือทางเลือกจากเมตริกซ์ ที่ได้จากการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยหรือทางเลือกต่าง ๆ ในระดับเดียวกัน จะได้จาก

$$A * W = \lambda_{\max} * W$$

และค่าที่เป็นตัวชี้วัดความเบี่ยงเบนของ λ_{\max} ไปจาก n จะเท่ากับ

$$\text{ดัชนีความสอดคล้อง (C.I.)} = (\lambda_{\max} - n) / (n-1)$$

ค่าความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ในระดับเดียวกัน สามารถนำไปเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจได้ ก็ต่อเมื่อ ค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง มีค่าน้อยกว่า 0.1 ทั้งนี้

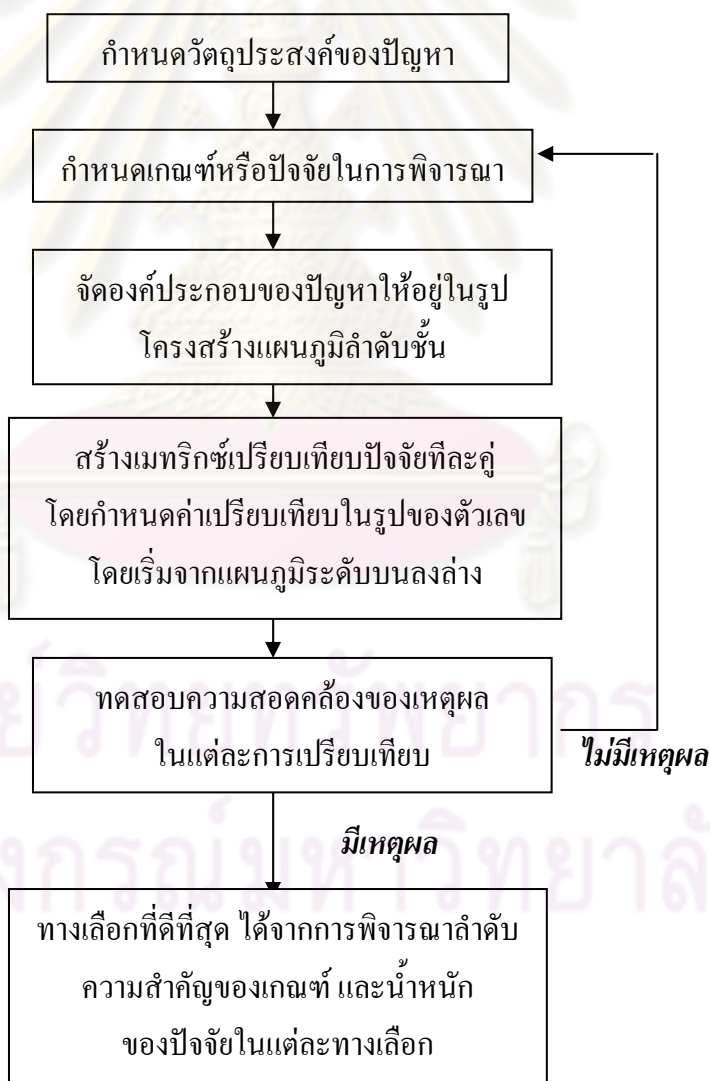
$$\text{อัตราส่วนความสอดคล้อง (C.R.)} = \text{C.I./R.I}$$

โดยที่ดัชนีเชิงสุ่ม (Random Index, R.I.) เป็นค่าดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างของเมตริกซ์ส่วนกลับ ที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานของค่าความสำคัญอยู่ระหว่าง 1-9 สำหรับค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสุ่มที่ได้จากการทดลองในแต่ละมิติของเมตริกซ์ $n = 1$ ถึง 10 ซึ่งถูกสร้างขึ้นโดย OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY (วรพจน์ มีถม, 2539) แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 2.4 ค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสุ่ม(Random Index, R.I.) ในแต่ละเมตริกซ์ $n * n$

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

จากขั้นตอนทั้งหมดที่กล่าวมา สามารถสรุปขั้นตอนตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ดังรูปที่ 2.25



รูปที่ 2.25 แผนผังสรุปขั้นตอนของกระบวนการ AHP

2.15 หลักการกำหนดวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจพหุเกณฑ์

วรพจน์ มีถม (2539) กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่ให้ความสำคัญกับการสร้างโครงสร้างปัญหา การกำหนด วิเคราะห์ และจัดกลุ่มวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจที่เกี่ยวข้องมากที่สุด จึงต้องคำนึงถึงคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจของการตัดสินใจพหุเกณฑ์ตามแนวความคิดของ KEENEY and RAIFFA (GOODWIN and WIRGHT, 1991) คือ

- ชุดวัตถุประสงค์ จะต้องประกอบด้วย
 - ความพร้อมมูล กล่าวคือ ทุกแง่มุมของวัตถุประสงค์รวมได้รับการรวมอยู่ในชุดวัตถุประสงค์นี้แล้ว
 - ต้องผ่านการทดสอบความสำคัญ นั่นคือ ผลการตัดสินใจจะเปลี่ยนไปหรือไม่ถ้าวัตถุประสงค์หนึ่งถูกตัดออกไป
- เกณฑ์ตัดสินใจแต่ละอย่างต้อง
 - วัดได้ กล่าวคือ สามารถทำนาย และประเมินความชอบมากขึ้นน้อยของผู้ตัดสินใจได้
 - เข้าใจดี นั่นคือ การรู้ค่าของเกณฑ์ตัดสินใจ หมายถึงการเข้าใจโดยแน่ชัดถึงขีดการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้อง
- ชุดของเกณฑ์ตัดสินใจ จะต้องประกอบด้วย
 - ความครบถ้วน นั่นคือ เกณฑ์ตัดสินใจต่าง ๆ รวมกันเป็นตัวแทนของการบรรลุถึงวัตถุประสงค์รวม หรือเกณฑ์ตัดสินใจชุดนี้วัดวัตถุประสงค์ได้อย่างครบถ้วน
 - ใช้งานได้ กล่าวคือ มีความสำคัญต่อผู้ตัดสินใจและช่วยอธิบายต่อผู้อื่น
 - แยกย่อยได้ นั่นคือสามารถแยกเกณฑ์ตัดสินใจชุดนี้ออกเป็นกลุ่มย่อยได้โดยไม่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน เช่น อาจแยกเกณฑ์ตัดสินใจห้าอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมีเกณฑ์ตัดสินใจสามอย่างและอีกกลุ่มมีเกณฑ์ตัดสินใจสองอย่าง โดยทั้งสองกลุ่มไม่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน
 - ไม่ซ้ำซ้อน คือ เกณฑ์ตัดสินใจต่าง ๆ ไม่มีรายละเอียดซ้ำกันโดยแง่มุมของเกณฑ์ตัดสินใจหนึ่งไม่ไปปรากฏอยู่ในอีกเกณฑ์หนึ่ง
 - ขนาดเล็กที่สุด กล่าวคือชุดของเกณฑ์ตัดสินใจประกอบด้วยเกณฑ์ตัดสินใจจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.16 ประโยชน์ของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

1. เป็นกระบวนการที่สามารถแยกโครงสร้างของปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนออกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ
2. สามารถวิเคราะห์หรือวัดคุณสมบัติของปัจจัยเชิงปริมาณสามารถตีค่าเป็นเงินได้ (Quantity Factors) และปัจจัยเชิงคุณภาพไม่สามารถตีค่าเป็นเงินได้ (Quality Factors)
3. สามารถตรวจสอบดูว่าการวิเคราะห์ค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยว่ามีเหตุผลสอดคล้องหรือไม่
4. เป็นกระบวนการที่พิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้การสร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในลักษณะแผนภูมิลำดับชั้น ยังทำให้ผู้ตัดสินใจระลึกรู้สึกถึงน้ำหนักความสำคัญในแต่ละเกณฑ์
5. เป็นกระบวนการที่สามารถใช้ได้ทั้งกับการตัดสินใจคนเดียว หรือการตัดสินใจเป็นกลุ่มคณะเพราะกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเน้นเรื่องของวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจแต่ละคน

2.17 ตัวอย่าง การตัดสินใจโดยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (สุกิจ อังสุวรรณ, 2539)

ตัวอย่าง วิศวกรต้องการเลือกระบบควบคุมการจ่ายน้ำมัน สำหรับเครื่องยนต์เครื่องบิน

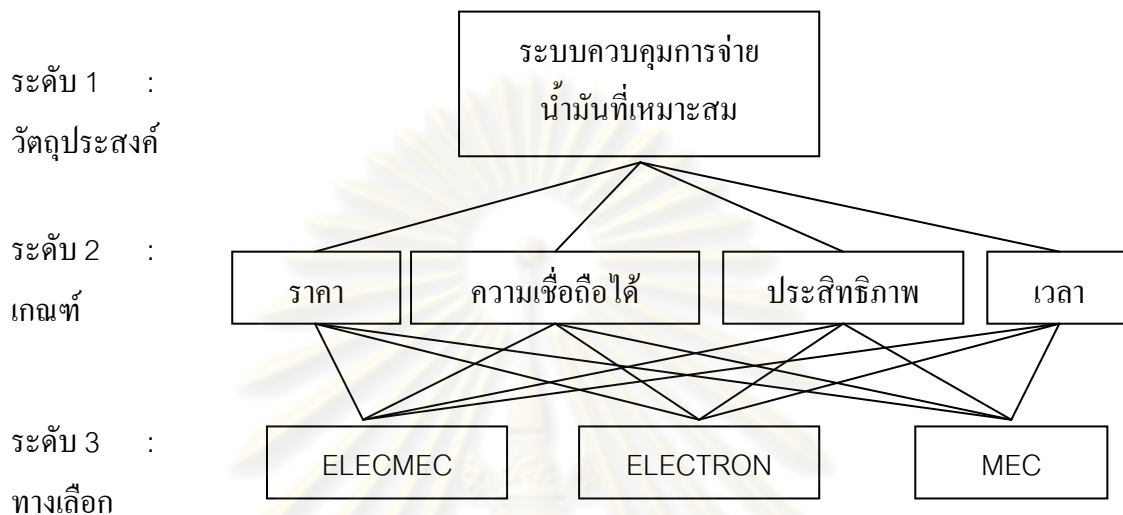
โดยมีทางเลือกให้เลือก 3 แนวทาง คือ

1. Mechanical (MEC)
2. Electromechanical (ELECMEC)
3. Electronic (ELECTRON)

สำหรับเกณฑ์ที่จะใช้พิจารณา ประกอบด้วย 4 เกณฑ์ คือ

1. ราคา
2. เวลา
3. ความเชื่อถือได้
4. ประสิทธิภาพ

เราสามารถเขียนโครงสร้างลำดับชั้นได้ ดังนี้



สำหรับการประเมินผล เพื่อนำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตัวอื่น จะใช้คำถามในลักษณะเชิงเปรียบเทียบ เช่น คุณคิดว่าความสำคัญของราคาเป็นเท่าไร เมื่อเปรียบเทียบกับความเชื่อถือได้ของระบบ เมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่จนครบ (คะแนนความสำคัญได้จากตารางที่ 2.2) ก็นำมาสร้างเป็นตารางเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ได้ดังนี้

	ราคา	ความเชื่อถือได้	ประสิทธิภาพ	เวลา
ราคา	1	1/4	1/3	4
ความเชื่อถือได้	4	1	3	6
ประสิทธิภาพ	3	1/3	1	4
เวลา	1/4	1/4	1/6	1

จากตารางเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ เราจะสามารถหาน้ำหนัก (จากไอเกนเวกเตอร์) และอัตราส่วนความสอดคล้องได้ คือ

$$W = \begin{bmatrix} 0.143 \\ 0.535 \\ 0.263 \\ 0.059 \end{bmatrix}, \quad CR = 0.078 \text{ (สำหรับอัตราส่วนความสอดคล้องที่จะยอมรับได้จะต้องต่ำกว่า 0.1 ลงมา)}$$

ขั้นต่อมา คือ การทำการเปรียบเทียบเป็นคู่ ของระบบควบคุมเชื้อเพลิงตามเกณฑ์ต่าง ๆ

ที่กำหนด

ภายใต้ปัจจัยความเชื่อถือได้

	MEC	ELECMEX	ELECTRON
MEC	1	1	1/3
ELECMEX	1	1	1/2
ELECTRON	3	2	1

$$\text{ได้} \quad CR = 0.016 \quad W = \begin{bmatrix} 0.210 \\ 0.240 \\ 0.550 \end{bmatrix}$$

ในการทำงานเกี่ยวกับความเชื่อถือได้ เมื่อทำการเปรียบเทียบคู่ต่อเกณฑ์ที่เหลืออีก 3 เกณฑ์ แล้วเราสามารถสร้างเมตริกซ์ ได้ดังนี้

	MEC	ELECMEX	ELECTRON
ราคา	0.544	0.578	0.178
ความเชื่อถือได้	0.210	0.240	0.550
ประสิทธิภาพ	0.075	0.183	0.742
เวลา	0.458	0.416	0.216

ในที่สุด ทางเลือกที่ดีที่สุด จะได้จากการพิจารณาจากลำดับความสำคัญของเกณฑ์ และน้ำหนักของแต่ละทางเลือก ดังนี้

$$\begin{array}{l} \text{MEC} \\ \text{ELECMEX} \\ \text{ELECTRON} \end{array} = \begin{array}{l} (0.143) \\ (0.535) \\ (0.263) \end{array} \begin{array}{l} \begin{bmatrix} 0.544 \\ 0.278 \\ 0.178 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0.210 \\ 0.240 \\ 0.550 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0.075 \\ 0.183 \\ 0.740 \end{bmatrix} \end{array} + \begin{array}{l} (0.059) \\ (0.263) \\ (0.535) \end{array} \begin{array}{l} \begin{bmatrix} 0.458 \\ 0.416 \\ 0.216 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0.210 \\ 0.240 \\ 0.550 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0.075 \\ 0.183 \\ 0.740 \end{bmatrix} \end{array} = \begin{array}{l} \begin{bmatrix} 0.237 \\ 0.241 \\ 0.522 \end{bmatrix} \end{array}$$

จากคะแนนที่ได้ จะเห็นว่า ทางเลือกที่ดีที่สุด คือ ระบบควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์

2.18 การใช้งานที่ผ่านมาของกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ในอดีตได้มีการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจในหลาย ๆ เรื่อง เนื่องจากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มีประโยชน์มากมายดังที่ได้กล่าวในข้างต้น โดยผู้วิจัยได้บทความงานวิจัยที่นำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มาช่วยในการตัดสินใจในกิจการต่าง ๆ เพื่อเป็นการยืนยันความน่าเชื่อถือของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จากผลการศึกษาของ SHIM (1989) พบว่า จำนวนของการศึกษาการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มาประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ จนถึงปี ค.ศ.1988 (ศกิจ อังสุวรรณ,2537) แสดงไว้ในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 จำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารต่าง ๆ จนถึงปี ค.ศ.1988

	ก่อน ค.ศ.1980	1981-1985	1986-1988
จำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารต่าง ๆ	21	53	49

และจากจำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ในวารสารต่าง ๆ ที่แสดงในตารางที่ 2.5 เป็นรูปแบบปัญหาที่ศึกษาเพื่อนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 จำนวนประเภทของงานที่ได้ศึกษาการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ

รูปแบบของปัญหา	จำนวนประเภทของงาน
1. การวิเคราะห์การตัดสินใจ (Decision Analysis)	9
2. การเงิน (Finance)	9
3. การทำนาย (Forecasting)	4
4. การวิจัยพัฒนาและการเลือกโครงการ (R&D And Project Selection)	3
5. การตลาด (marketing)	3
6. การวางแผน (Planning)	2
รวม	31

วราภรณ์ มีถม (2538) นำกระบวนการนี้ไปใช้เพื่อกำหนดเกณฑ์ตัดสินใจที่ใช้ในการเลือกแบบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปใหม่ มีบริษัทผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษาที่มีการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยตัวเองเป็นกรณีศึกษา

นารีรัตน์ โพธิกุล (2548) ประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้าโดยมีกรณีศึกษาเป็นบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจ ที่มีเหตุผลสามารถใช้ในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทั้งเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพ

ดวงทอง เนตรนารัตน์ (2546) ได้ศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างการตัดสินใจของปัญหาการเลือกซื้อรถยนต์นั่งขนาดกลาง ของลูกค้าในกรุงเทพมหานคร โดยการประยุกต์เทคนิคกระบวนการข่ายงานเชิงวิเคราะห์

เกษมศักดิ์ (2536) นำกระบวนการนี้ไปใช้เลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานที่เหมาะสม โดยใช้กรณีศึกษา : โรงงานแห่งหนึ่งในประเทศ

ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์ (2542) นำกระบวนการนี้ไปใช้ในการเลือกตำแหน่งของโรงงานโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์ : กรณีศึกษาบริษัทบรรจุผลิตภัณฑ์

สุกิจ อังสุวรรณ (2537) นำกระบวนการนี้ไปใช้ในการตัดสินใจเลือกผู้เช่าประมุลระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

บทความ เรื่อง Group decision support with the Analytic Hierarchy Process (DYER and FORMAN, 1992) ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์โดยมีการประเมินและการจัดลำดับทางเลือกภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจหลาย ๆ เกณฑ์ กระบวนการนี้สามารถช่วยผู้ตัดสินใจในปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน และใช้งานได้ทั้งปัญหาที่ประกอบด้วย ปัจจัยที่สามารถตีค่าเป็นเงินได้และตีค่าเป็นเงินไม่ได้ DYER and FORMAN ได้กล่าวถึงการใช้กระบวนการลำดับชั้นวิเคราะห์ในการเลือกผลิตภัณฑ์ใหม่โดยมีผู้ตัดสินใจเป็นกลุ่ม มีการให้น้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจแต่ละคนแตกต่างกัน โดยน้ำหนักความสำคัญของแต่ละคนจะเป็นไปตามความสำคัญของแต่ละตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบ ประสพการณ์ในการทำงาน

(LEE HARNG-MO, 1991) นำกระบวนการนี้ไปใช้กับการประเมินเลือกระบบขนส่งที่เหมาะสมในประเทศเกาหลี ซึ่งมีการจัดกลุ่มปัญหาออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ โดยแต่ละกลุ่มมีวัตถุประสงค์ และความต้องการที่ต่างกันออกไป

(THANAPHOL VIRASA, 1991) นำกระบวนการนี้ไปใช้ศึกษาแผนกลยุทธ์ต่าง ๆ ทางการตลาดที่มีความเป็นไปได้ของบริษัทแห่งหนึ่งในประเทศไทยภายใต้ปัจจัยทางด้านความเจริญก้าวหน้า ผลกำไรในการผลิต และความรับผิดชอบต่อสังคม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

สำหรับในบทนี้เป็นการกล่าวถึงขั้นตอนดำเนินการวิจัยในการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ รวมไปถึงข้อมูลและแหล่งข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การวิจัย สามารถมองเห็นภาพรวมในการดำเนินการวิจัยได้ชัดเจนมากขึ้น สามารถสรุปเป็นแนวทางปฏิบัติตามรูปที่ 3.1 โดยในรายละเอียดแต่ละขั้นตอนจะนำเสนอในหัวข้อถัดไป



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1.1 ขั้นตอนที่ 1 ทบทวนเอกสาร ตำรา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทบทวน ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจ และเสนอแนวทางเพื่อพัฒนารูปแบบการพิจารณาจัดหาอากาศยาน โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ดังนี้

- เอกสาร ตำรา บทความ ระเบียบ และเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process)
- การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice

3.1.2 ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

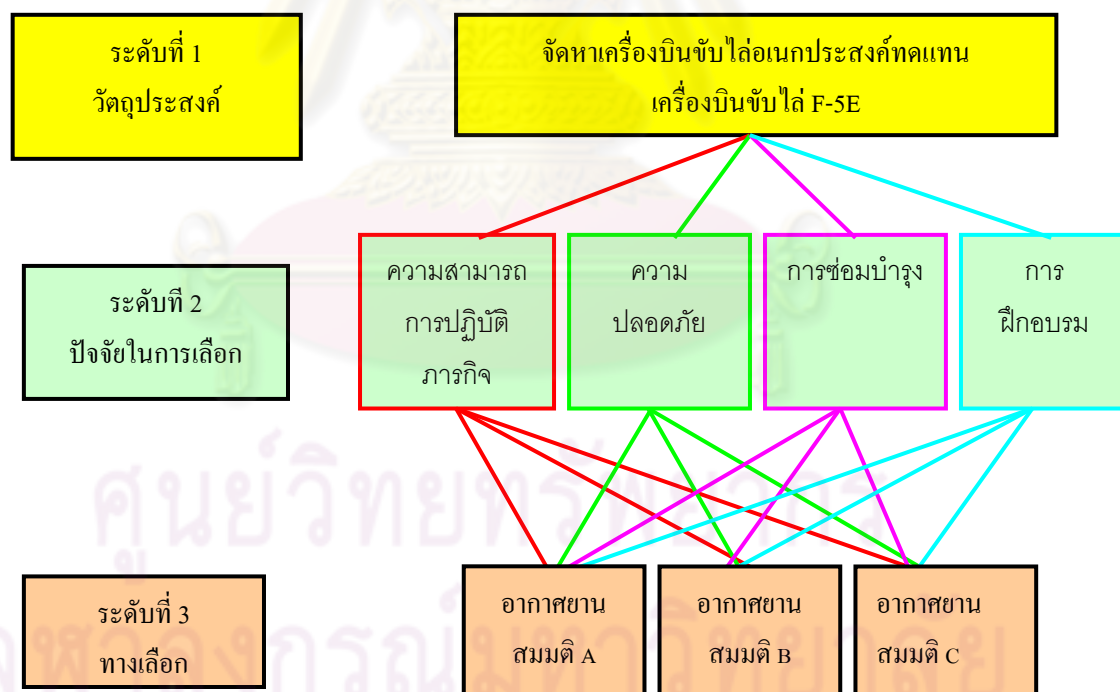
1. รวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องจนได้ปัจจัยที่ซ้ำ ๆ กัน แล้วนำมาวิเคราะห์ และจัดกลุ่ม
2. กำหนดเป็นปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกแบบอากาศยาน
3. ก่อนนำปัจจัยที่กำหนดไปใช้งานตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จะทดสอบความครบถ้วนของปัจจัย โดยใช้แบบสอบถามตามผนวก ข สัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชาระดับสูง จำนวน 7 ท่าน ซึ่งดำรงตำแหน่งในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและเคื่อดำรงตำแหน่งคณะกรรมการเตรียมข้อมูลและจัดหาอากาศยาน และการสอบถามดังกล่าวยังมีขึ้นเพื่อหาว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาเลือกแบบอากาศยานอีกหรือไม่

3.1.3 ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนารูปแบบการจัดหาอากาศยานตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process)

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบอากาศยานต่าง ๆ ของกองทัพอากาศ และพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของปัญหาของอากาศยานแต่ละแบบ จำนวน 7 แบบ ดังนี้
 - 1.1 จัดหาเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E
 - 1.2 จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี
 - 1.3 จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน

- 1.4 จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง
 - 1.5 จัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ
 - 1.6 จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาช่วยชีวิต
 - 1.7 จัดหาเครื่องบินทดแทน
2. นำปัจจัยที่รวบรวมได้หลังจากทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยตามข้อ 3.1.2 มากำหนดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ
3. สร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น โดยระดับชั้นที่หนึ่งแสดงถึงแต่ละวัตถุประสงค์ของปัญหาตามข้อ 1 ระดับชั้นถัดไปเป็นปัจจัยหลักที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจซึ่งได้มาตามข้อ 2. และระดับชั้นสุดท้ายจะแสดงถึงทางเลือกในการตัดสินใจก็คือแบบของอากาศยานแต่ละแบบ โดยเป็นการสมมติขึ้นจำนวน 3 แบบ ตามข้อจำกัดของการวิจัย ซึ่งในระดับชั้นทางเลือกนี้จะแสดงแผนภูมิเฉพาะวัตถุประสงค์ปัญหา “จัดหาเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E” เท่านั้น เพื่อให้เห็นถึงแนวทางในการใช้งานจริง



รูปที่ 3.2 ตัวอย่างรูปแบบโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นภายใต้วัตถุประสงค์ปัญหาจัดหาเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E

4. หาลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยสร้างตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ ๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหาของอากาศยานจำนวน 7 แบบ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

ตารางที่ 3.1 ตารางเมตริกซ์เพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ

เครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทน เครื่องบินขับไล่ F-5E	ปัจจัย 1	ปัจจัย 2	ปัจจัย 3	ปัจจัย 4
ปัจจัย 1	1	a_{12}	a_{13}	a_{14}
ปัจจัย 2	a_{21}	1	a_{23}	a_{24}
ปัจจัย 3	a_{31}	a_{32}	1	a_{34}
ปัจจัย 4	a_{41}	a_{42}	a_{43}	1

จากตารางตัวอย่างเมตริกซ์ข้างต้น เป็นการเปรียบเทียบปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E ในแฉวนอนปัจจัย 1 จะถูกเปรียบเทียบกับปัจจัย 2 จนถึง ปัจจัย 4 ตามลำดับ และการเปรียบเทียบจะดำเนินการเช่นเดียวกันในแฉวนอนปัจจัย 2, 3 และ 4 โดยจะแทนค่าความสำคัญด้วยตัวเลขระหว่าง 1 ถึง 9 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.2

5. คำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Normalized Weight)

ที่ 3.1

ขั้นแรก หาผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งของแต่ละแถวของตาราง

ขั้นสอง นำตัวเลขในช่องแถวตั้งแต่ละแถว หารด้วยผลรวมของตัวเลขในแถวนั้น

ขั้นสาม นำผลรวมของตัวเลขแต่ละแถวแฉวนอนทั้งหมด หารด้วยจำนวนแถวตั้งที่มีตัวเลขอยู่ในแถวนอนนั้น จะได้เป็นน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในแถวนั้น

6. หาความสอดคล้องกันของแต่ละปัจจัย โดยใช้ทฤษฎีไอเกนเวกเตอร์สามารถคำนวณได้จาก

6.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index)

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

เมื่อ n = จำนวนปัจจัย

λ_{\max} = ผลรวมของค่าวินิจฉัยที่ใส่เป็นความสำคัญแต่ละปัจจัยในแถวตั้ง คูณ ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญแต่ละปัจจัย จากนั้นก็นำผลคูณที่ได้มารวมกัน ผลลัพธ์จะเท่ากับจำนวนปัจจัยที่ถูกลำนำมาเปรียบเทียบ

6.2 หาอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio)

$$C.R. = C.I./R.I.$$

โดยที่ดัชนีเชิงสุ่ม (Random Index, R.I.) แสดงไว้ในตารางที่ 2.4 ผลลัพธ์คือปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจหาได้ (มีความสอดคล้องกัน) ก็ต่อเมื่อ $C.R. \leq 0.1$ สำหรับ ปัจจัยมีมากกว่า 5 ปัจจัย

กรณีที่เกิดความไม่สอดคล้องกันในทางแก้ไขคือ ผู้วิจัยจะทำการสอบถามกลับไปยังผู้ตอบแบบสอบถามใหม่เพื่อทำการเปรียบเทียบใหม่ เพื่อยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคะแนนก่อนหน้า โดยจะต้องทำอย่างด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้เกิดการขึ้นซ้ำของการให้คะแนนโดยผู้วิจัย

7. ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4, 5 และ 6 สำหรับระดับทางเลือกซึ่งอยู่ในระดับถัดมาภายใต้ปัจจัยตัวเดียวกัน หาน้ำหนักความสำคัญ ค่าดัชนีความสอดคล้องและค่าอัตราส่วนความสอดคล้องของข้อมูลในระดับชั้นนี้ ด้วยวิธีการเดียวกับข้างต้น ทำซ้ำจนครบทุกปัจจัย

8. หาแบบอากาศยานที่เหมาะสม ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา จัดหาเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E โดยคำนวณได้จากผลรวมของผลคูณระหว่างน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย กับน้ำหนักความสำคัญรวมของอากาศยานสมมุติแต่ละแบบ

3.1.4 วิเคราะห์ความไวของปัจจัย

เป็นการวิเคราะห์เพื่อดูว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ไม่แน่นอนจะมีผลกระทบต่อน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกมากน้อยเพียงใด โดยใช้โปรแกรม Expert Choice Version 11.5

3.1.5 สอบถามความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาในระดับสูงของกองทัพอากาศ

สอบถามความพึงพอใจของชุดวัตถุประสงค์ ปัจจัยที่ใช้ในโครงสร้างปัญหาของการจัดหาอากาศยานแต่ละประเภท รวมทั้งรูปแบบการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศกับผู้บังคับบัญชาในระดับสูงของกองทัพอากาศและเคยดำรงตำแหน่งเป็นคณะกรรมการจัดหาอากาศยาน เพื่อยืนยันความเหมาะสมของปัจจัย ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาอากาศยานของกองทัพอากาศในแต่ละประเภท รวมถึงรูปแบบการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ตามภาคผนวก ง

3.1.6 การวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ผลการวิจัยจะแบ่งเป็น 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยและความครบถ้วนของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ ตามวัตถุประสงค์จำนวน 7 แบบ โดยผู้วิจัยจะรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามในภาคผนวก ข และใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในการคำนวณ

ส่วนที่ 2 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หรือ AHP (Analytical Hierarchy Process) เพื่อหาแบบอากาศยานเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ที่เหมาะสมนำมาทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E ซึ่งจะได้ผลการวิจัยคือ

- รูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น
- ความสำคัญของปัจจัยภายใต้ปัญหาจัดหาเครื่องบินขับไล่

อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E โดยผู้วิจัยจะรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามในภาคผนวก ค มาเปรียบเทียบทีละคู่ปัจจัย โดยการสร้างตารางเมทริกซ์และใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในการคำนวณ

- แบบอากาศยานที่เหมาะสมภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา “จัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E” โดยคำนวณได้จาก ผลรวมของผลคูณระหว่างน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย กับน้ำหนักความสำคัญรวมของอากาศยาน สมมุติแต่ละแบบ

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ความไวของปัจจัย ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลของการเปลี่ยนค่าของปัจจัยที่ไม่แน่นอนโดยใช้โปรแกรม Expert Choice Version 11.5 ทำการวิเคราะห์ความไว

ส่วนที่ 4 ลำดับความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาอากาศยานแบบต่าง ๆ จำนวน 7 ประเภท ประกอบไปด้วย

1. เครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์
2. เครื่องบินเครื่องบินขับไล่/โจมตี
3. เครื่องบินลาดตระเวน
4. เครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง
5. เครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ
6. เฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต
7. เครื่องบินฝึกบิน

ส่วนที่ 5 การสอบถามความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาระดับสูงของ กองทัพอากาศ

3.1.7 สรุปผลการวิจัย

จะได้ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดหาอากาศยาน และลำดับความสำคัญของ ปัจจัยภายใต้การจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ จำนวน 7 แบบ โดยแสดงให้เห็นถึงแนวทาง ในการพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา “จัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E” โดยประยุกต์ใช้กระบวนการ ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และสรุปแบบอากาศยานที่เหมาะสม

3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ในส่วนของค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการ พิจารณาเลือกอากาศยาน ตามกลไกของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้บังคับบัญชาระดับสูง อดีตคณะกรรมการที่เคยพิจารณาจัดหาอากาศยาน ที่มีส่วนร่วมในการ ตัดสินใจ โดยการใช้แบบสอบถาม

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ ระเบียบ คำสั่งกองทัพอากาศ เอกสารวิจัย บทความ เพื่อใช้ในการประเมินทางเลือกต่าง ๆ ในการ วิจัยนี้

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามประเภทแบบผสม (Mixed Opened – Closed Form) เพื่อทดสอบ ความครบถ้วนของปัจจัย จัดลำดับความสำคัญและสอบถามความพึงพอใจโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ Microsoft Excel ในการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูล และใช้โปรแกรม Expert Choice Version 11.5 ในการวิเคราะห์ความไวของปัจจัย

3.3.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามตาม
ผนวก ข ผนวก ค และ ผนวก ง

3.3.2 การสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามทดสอบความครบถ้วนของปัจจัย (ผนวก ข)
ถูกพัฒนาขึ้นจากการทบทวน เอกสาร ตำรา บทความ ระเบียบ และเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วสรุป
ในส่วนที่เป็นปัจจัยซ้ำ ๆ ออกมาเป็นปัจจัยหลักที่ใช้ในขบวนการพิจารณาจัดหาอากาศยาน
และทดสอบความครบถ้วน พร้อมเรียงลำดับความสำคัญ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดหาอากาศยาน
กองทัพอากาศ โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (ผนวก ค) ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีขั้นตอนดังนี้
ขั้นตอนที่ 1 ทำการศึกษาจากเอกสารวิชาการ ถึงหลักการตั้งคำถาม
ในกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดขอบเขตของเนื้อหาในแบบสอบถาม ซึ่งประกอบ
ไปด้วยข้อมูลเบื้องต้นเพื่อประกอบการตัดสินใจ วิธีการตอบแบบสอบถาม และตัวอย่างของการ
ตอบแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบการนำไปใช้ได้จริงของแบบสอบถาม โดยใช้
กลุ่มตัวอย่างที่ดำรงตำแหน่งหรือเคยเป็นคณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาอากาศยาน

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้งาน

3.3.2.1 ส่วนประกอบของแบบสอบถามผนวก ข

- รูปแบบโครงสร้างปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น
- ข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจ
- ตารางเกณฑ์มาตรฐานในการเปรียบเทียบความสำคัญ
- ตัวอย่างของการตอบแบบสอบถาม
- เนื้อหา โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ส่วนของการเปรียบเทียบปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจภายใต้
วัตถุประสงค์ของปัญหา

ส่วนที่ 2 ส่วนของการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้แต่ละปัจจัยที่ใช้ใน
การตัดสินใจประกอบไปด้วย

ส่วนที่ 3 สอบถามความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาาระดับสูงของ กองทัพอากาศ (ผนวก ง)

เพื่อยืนยันความเหมาะสมของปัจจัย ลำดับความสำคัญของปัจจัย
ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาอากาศยานของกองทัพอากาศในแต่ละประเภท รวมถึงรูปแบบการ
จัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
กับผู้บังคับบัญชาาระดับสูงของกองทัพอากาศและเคยดำรงตำแหน่งเป็นคณะกรรมการจัดหา
อากาศยาน

3.3.2.2 ผู้ตอบแบบสอบถาม

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประกอบไปด้วยกลุ่มของบุคคล จำนวน 7 ท่าน เพื่อทดสอบ
ความครบถ้วนของปัจจัย ก่อนนำปัจจัยที่กำหนดไปใช้งานตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
และเพื่อหาว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาเลือกแบบอากาศยานหรือไม่ โดยใช้
แบบสอบถามตามผนวก ข โดยกลุ่มนี้ผู้ตอบแบบสอบถามมีชั้นยศตั้งแต่นาวาอากาศโท ถึง
พลอากาศตรี ดำรงตำแหน่งในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและเคยดำรงตำแหน่ง
คณะกรรมการเตรียมข้อมูลและจัดหาอากาศยาน ประกอบด้วยหน่วยงานจาก บขอ., ยก.ทอ.,
กบ.ทอ., สปช.ทอ., และ ขอ.บขอ.

กลุ่มที่ 2 ประกอบไปด้วยกลุ่มของบุคคลจำนวน 17 ท่าน เพื่อหา
ลำดับความสำคัญของปัจจัยและพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ โดยใช้
กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ซึ่งใช้แบบสอบถามตามผนวก ค โดยกลุ่มนี้ผู้ตอบแบบสอบถาม
มีชั้นยศตั้งแต่นาวาอากาศตรี ถึง นาวาอากาศเอก ซึ่งแต่ละท่านเป็นบุคคลที่เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน
ของการจัดหาอากาศยานและดำรงตำแหน่งในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาอากาศยาน
ประกอบด้วยหน่วยงานจาก บขอ., ยก.ทอ., กบ.ทอ., สปช.ทอ., กง.ทอ., ขอ.บขอ., อท.ทอ.บขอ.,
ส.ทอ.บขอ.และ สพ.ทอ.บขอ.

กลุ่มที่ 3 ประกอบไปด้วยบุคคลจำนวน 1 ท่าน เพื่อสอบถามความ
พึงพอใจของผู้บังคับบัญชาาระดับสูงของกองทัพอากาศ ซึ่งใช้แบบสอบถามตามผนวก ง โดยผู้ตอบ
แบบสอบถามมีชั้นยศพลอากาศตรี

3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการพัฒนาแบบสอบถามดังกล่าวในข้างต้น ในขั้นตอนของการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปสัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบความครบถ้วนของปัจจัย และเปรียบเทียบถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ปัญหา การจัดหาอากาศยานแต่ละแบบ โดยทำการวิเคราะห์ที่ละคู่ปัจจัย โดยผู้ทำการวิจัยจะอธิบายถึงวิธีการในการเปรียบเทียบให้กับผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อทราบเป็นสังเขป ทั้งนี้ ผู้ทำการวิจัยต้องให้ข้อมูลพื้นฐานจำลองของอากาศยานแต่ละแบบ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อมูลใช้ประกอบการตัดสินใจ โดยที่ถ้าหากมีอัตราส่วนความไม่สอดคล้องของแต่ละปัจจัย ผู้ทำการวิจัยจะทำการสอบถามกลับไปยังผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อทำการเปรียบเทียบใหม่ เพื่อยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคะแนนก่อนหน้า ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้เกิดการชี้นำของการให้คะแนนโดยผู้วิจัย



คุรุณย์วิทยุทรุพยากร
จุฬาลงกรณัฒหาวิททยาลัย์

บทที่ 4

การวิเคราะห์ผลการวิจัย

สำหรับในบทนี้เป็นการกล่าวถึงการวิเคราะห์ผลการวิจัย ซึ่งข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามและพัฒนารูปแบบกระบวนการในการเตรียมการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้มาแยกออกได้เป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ

ส่วนที่ 2 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หรือ AHP (Analytical Hierarchy Process) เพื่อหาแบบอากาศยานเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ที่เหมาะสมที่จะทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ความไว ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลของการเปลี่ยนค่าของปัจจัยที่ไม่แน่นอน

ส่วนที่ 4 ลำดับความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาอากาศยานแบบต่าง ๆ จำนวน 7 ประเภท ประกอบไปด้วย

1. เครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์
2. เครื่องบินเครื่องบินขับไล่/โจมตี
3. เครื่องบินลาดตระเวน
4. เครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง
5. เครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ
6. เฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต
7. เครื่องบินฝึกบิน

ส่วนที่ 5 การสอบถามความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาระดับสูงของกองทัพอากาศ

4.1 ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดหาอากาศยาน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง รวบรวมข้อมูลจนได้ปัจจัยที่ซ้ำ ๆ กัน และกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจในการพิจารณาจัดหาอากาศยาน พร้อมทั้งทดสอบความครบถ้วนของปัจจัย และได้ลำดับความสำคัญของปัจจัยโดยที่ยังไม่ระบุถึงวัตถุประสงค์ของปัญหาจากแบบสอบถามโดยสัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชาระดับสูง จำนวน 7 ท่าน ซึ่งดำรงตำแหน่งในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและเลขดำรงตำแหน่งคณะกรรมการเตรียมข้อมูลและจัดหาอากาศยาน ได้ปัจจัยดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability) ประกอบด้วย
 - ค่าใช้จ่ายในการจัดหา (Procurement cost)
 - ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ (Operation cost)
 - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (Maintenance cost)
 - ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (Other Cost)
2. การอยู่รอด (Survivability) ประกอบด้วย
 - ความไวในการรับรู้ (Susceptibility)
 - ความบอบบาง (Vulnerability)
3. ความพร้อม (Readiness) ประกอบด้วย
 - การบำรุงรักษา (Maintainability)
 - ความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง (Inherent availability)
 - ความเชื่อถือได้ (Reliability)
 - การสนับสนุนด้านการส่งกำลังบำรุง (Logistics Support)
4. ความสามารถ (Capability) ประกอบด้วย
 - สมรรถนะ (Performance)
 - บรรลุภารกิจต้องการ (Satisfying Mission)
5. ความปลอดภัย (Safety)
 - ความน่าเชื่อถือของบริษัท (Company Reliability)
 - รายงานการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Report)

โดยผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 7 ท่านให้ลำดับความสำคัญปัจจัยต่าง ๆ โดยที่ยังไม่
 ระบุถึงวัตถุประสงค์ของปัญหา แสดงในตารางที่ 4.1

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 ลำดับความสำคัญปัจจัยในการจัดหาอากาศยาน โดยที่ไม่ระบุถึงวัตถุประสงค์ของปัญหา

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม						
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	4	5	4	4	4	5	4
การอยู่รอด	3	3	2	3	2	2	2
ความพร้อม	2	2	3	2	3	4	3
ความสามารถ	1	1	1	1	1	1	1
ความปลอดภัย	5	4	5	5	5	3	5

หมายเหตุ: 1 = อันดับที่หนึ่ง, 2 = อันดับที่สอง, 3 = อันดับที่สาม, 4 = อันดับที่ดีที่สุด, 5 = อันดับที่ย่ำแย่

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ลำดับความสำคัญเป็นอันดับที่ 4 มากที่สุด จำนวน 5 คน ด้านปัจจัยการอยู่รอด ให้ลำดับความสำคัญเป็นอันดับที่ 2 มากที่สุด จำนวน 4 คน ด้านปัจจัยความพร้อม ให้ลำดับความสำคัญเป็นอันดับที่ 2 และ 3 มากที่สุด จำนวน 3 คน ด้านปัจจัยความสามารถ ให้ลำดับความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 มากที่สุด จำนวน 7 คน และด้านปัจจัยความปลอดภัย ให้ลำดับความสำคัญเป็นอันดับที่ 5 มากที่สุด จำนวน 5 คน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าอันดับของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ โดยไม่ระบุวัตถุประสงค์ของประเภทอากาศยาน สามารถเรียงตามลำดับได้ตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการเรียงลำดับความสำคัญที่มีผลกระทบต่อจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ โดยไม่ระบุวัตถุประสงค์

ลำดับที่	ปัจจัย
1	ความสามารถ (Capability)
2	การอยู่รอด (Survivability)
3	ความพร้อม (Readiness)
4	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability)
5	ความปลอดภัย (Safety)

จากการรวบรวมเหตุผลที่เป็นปัจจัยในการพิจารณาจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ จะพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้เหตุผลที่คล้ายคลึงกันและสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ปัจจัยเกี่ยวกับความสามารถ (Capability) เป็นปัจจัยสำคัญอันดับแรก เนื่องจากเครื่องบินที่ได้มานั้น ต้องสามารถปฏิบัติการกิจได้ บรรลุภารกิจต้องการ (Satisfying Mission) เพราะความสามารถของภารกิจเป็นการวัดความสามารถของเครื่องบินโดยพิจารณาด้าน สมรรถนะ (Performance) ของอากาศยานด้วย

2. ปัจจัยเกี่ยวกับการอยู่รอด (Survivability) เป็นปัจจัยหลักอีกปัจจัยหนึ่ง ที่เป็นการวัดความสามารถของเครื่องบินในการหลบหลีกการถูกค้นพบและหลีกเลี่ยงจากการถูกทำลาย รวมทั้งระบบอาวุธ (Weapons Systems) ด้วย ขึ้นกับประเภทของเครื่องบิน

3. ปัจจัยเกี่ยวกับความพร้อม (Readiness) เป็นปัจจัยที่บอกว่าอากาศยานที่จะจัดหา มานั้นต้องมีความพร้อมที่สามารถเรียกใช้ได้ในเวลาที่ต้องการ รวมทั้งต้องมีความพร้อมทั้งทางด้าน ระบบส่งกำลังบำรุงด้วย

4. ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability) เป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัย หนึ่ง เนื่องจากงบประมาณที่ได้รับจากรัฐบาลมีจำกัด โดยต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ด้วยเพราะทุกครั้งที่ขึ้นบินจะต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นเสมอ

5. ปัจจัยด้านความปลอดภัย (Safety) เป็นปัจจัยหลักอันหนึ่งในการคัดเลือกจัดหา อากาศยานที่เกี่ยวกับด้านนิตยการบิน เพราะอากาศยานที่เราจัดหามานั้น ต้องปฏิบัติการในอากาศ

4.2 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เพื่อหาแบบอากาศยานที่เหมาะสม ที่จะทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E

ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบการจัดหาอากาศยาน โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยใช้ บุคคลที่เชี่ยวชาญในแต่ละด้านของการจัดหาอากาศยานเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 17 ท่าน มี ขั้นตอนดังนี้

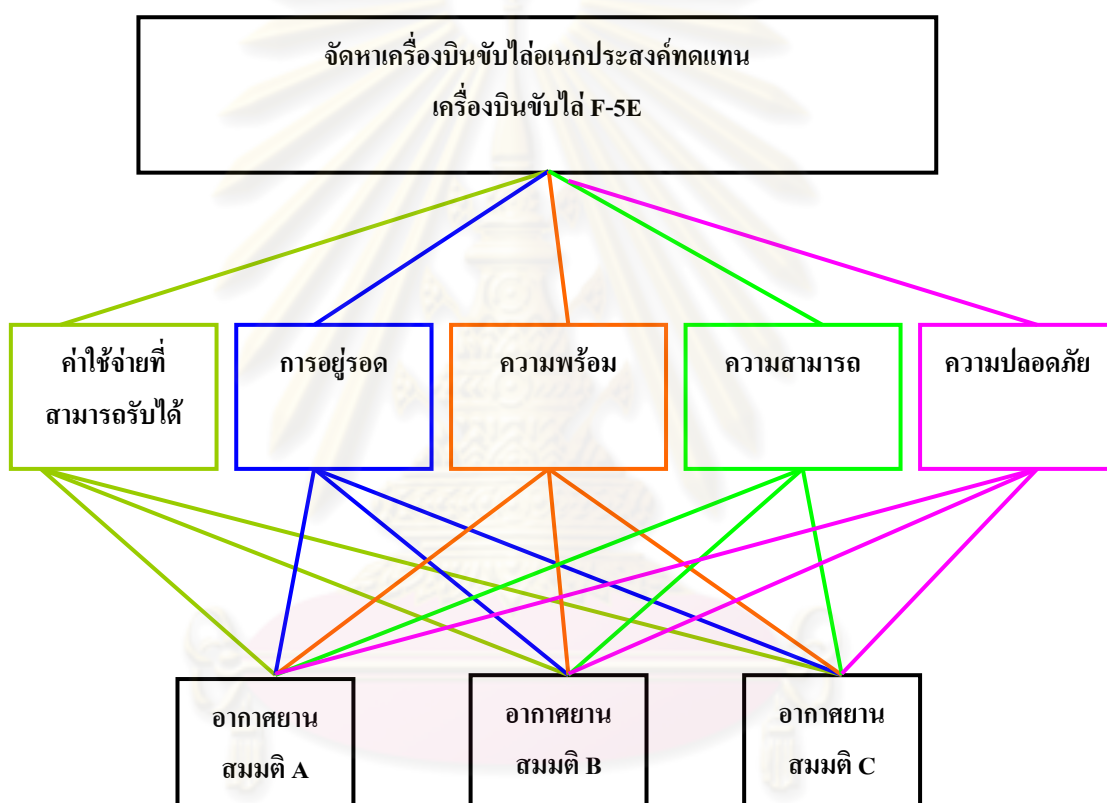
4.2.1 ขั้นตอนการสร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น (Hierarchy)

การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อหาแบบอากาศยานที่เหมาะสม นำมาทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดระดับชั้นไว้ 3 ระดับประกอบด้วย

ระดับที่ 1 (ชั้นวัตถุประสงค์) ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบิน ขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E”

ระดับที่ 2 (ชั้นเกณฑ์ปัจจัย) ได้ปัจจัยที่ได้จากข้อ 4.1 ซึ่งประกอบด้วย 5 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1.ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ 2.การอยู่รอด 3. ความพร้อม 4. ความสามารถ 5. ความปลอดภัย มากำหนดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

ระดับที่ 3 (ทางเลือก) ผู้วิจัยได้กำหนดทางเลือกเป็นแบบอากาศยานสมมุติ 3 แบบ ประกอบด้วย อากาศยานสมมุติ A อากาศยานสมมุติ B และอากาศยานสมมุติ C สามารถสร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นภายใต้วัตถุประสงค์“จัดการเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E”

4.2.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์“จัดการเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E”

ในการเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดการเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E” จากข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้ง 17 ท่าน แสดงดังตารางที่ 4.3

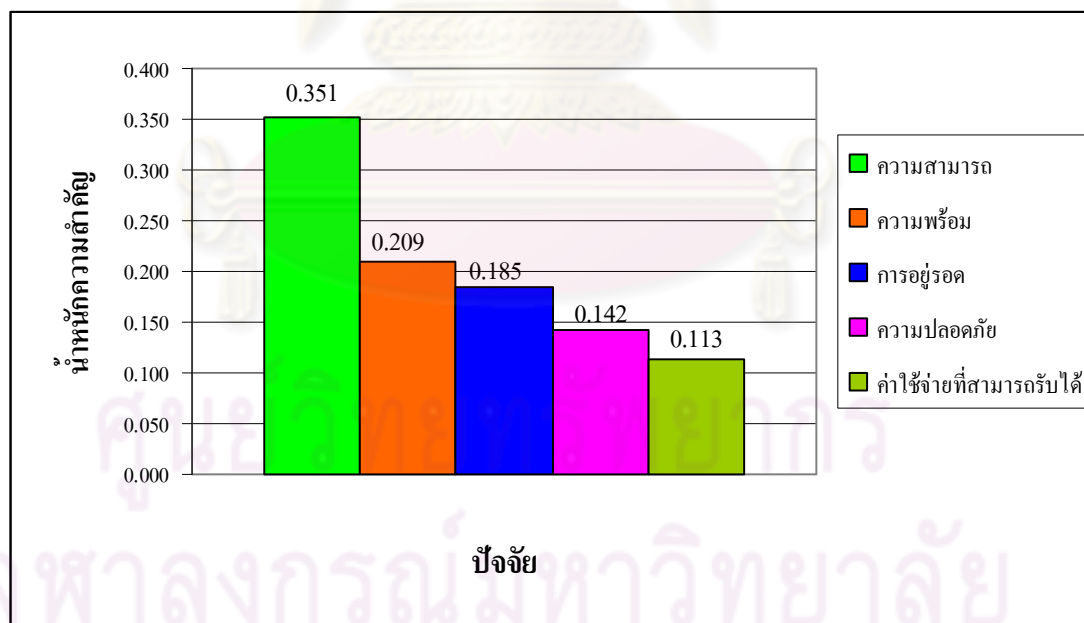
ตารางที่ 4.3 แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินขับไล่เอกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.132	0.117	0.046	0.136	0.139	0.079	0.107	0.109	0.107	0.143	0.140	0.136	0.103	0.104	0.103	0.103	0.106	0.113
การอยู่รอด	0.192	0.155	0.229	0.203	0.184	0.174	0.200	0.163	0.158	0.192	0.186	0.181	0.179	0.198	0.196	0.205	0.155	0.185
ความพร้อม	0.237	0.257	0.312	0.279	0.280	0.211	0.239	0.249	0.210	0.152	0.146	0.142	0.148	0.145	0.159	0.175	0.207	0.209
ความสามารถ	0.378	0.157	0.185	0.141	0.150	0.351	0.378	0.389	0.435	0.326	0.388	0.418	0.467	0.466	0.460	0.434	0.448	0.351
ความปลอดภัย	0.061	0.313	0.229	0.241	0.247	0.185	0.076	0.089	0.089	0.187	0.139	0.123	0.103	0.087	0.082	0.081	0.084	0.142
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.067	0.090	0.055	0.087	0.061	0.071	0.071	0.036	0.019	0.098	0.074	0.084	0.092	0.061	0.076	0.085	0.017	0.067

จากตารางที่ 4.3 นำข้อมูลไปวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรม Excel คำนวณเพื่อหาน้ำหนัก ความสำคัญ และตรวจสอบอัตราส่วนความสอดคล้อง พบว่า ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญปัจจัยด้าน ความสามารถเป็นอันดับแรก โดยเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ จัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E แสดงได้ตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหา เครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ
ความสามารถ	0.351
ความพร้อม	0.209
การอยู่รอด	0.185
ความปลอดภัย	0.142
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.113
ความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.067



รูปที่ 4.2 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหา เครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์

4.2.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยแต่ละปัจจัย

ในขั้นตอนนี้จะดำเนินการหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละระดับทางเลือกภายใต้ระดับเกณฑ์ปัจจัยต่าง ๆ ที่แต่ละปัจจัย ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดทางเลือกเป็นแบบอากาศยานสมมุติไว้ 3 แบบ คือ อากาศยานสมมุติ A อากาศยานสมมุติ B และอากาศยานสมมุติ C โดยใช้โปรแกรม Excel คำนวณเพื่อหาน้ำหนักความสำคัญ และตรวจสอบอัตราส่วนความสอดคล้องภายใต้ปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัย ดังนี้

1. น้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้

สามารถแสดงรายละเอียดน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติในแต่ละผู้ตอบแบบสอบถามตามตารางที่ 4.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้

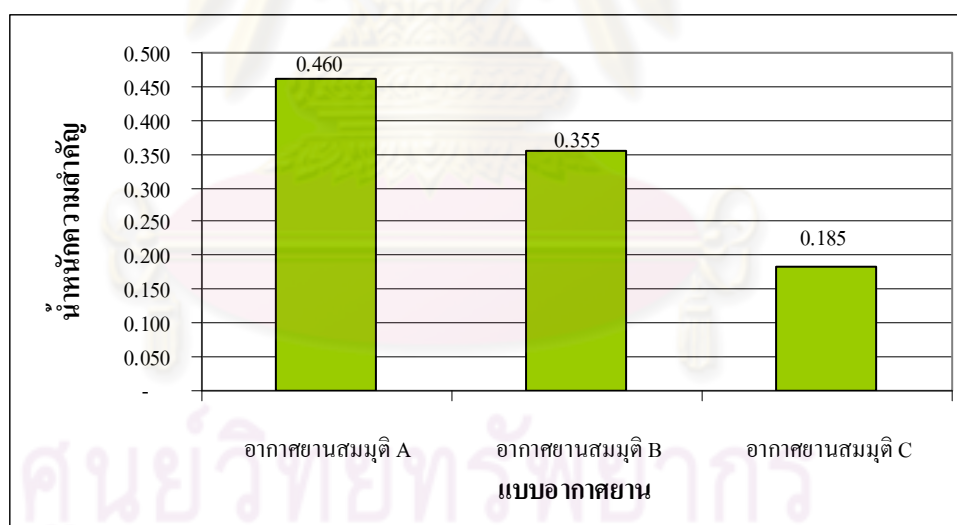
แบบอากาศยาน	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
อากาศยานสมมุติ A	0.669	0.377	0.411	0.581	0.581	0.328	0.164	0.211	0.387	0.443	0.328	0.490	0.525	0.581	0.556	0.581	0.615	0.460
อากาศยานสมมุติ B	0.243	0.472	0.328	0.309	0.309	0.411	0.539	0.241	0.443	0.387	0.411	0.312	0.334	0.309	0.354	0.309	0.319	0.355
อากาศยานสมมุติ C	0.088	0.151	0.261	0.110	0.110	0.261	0.297	0.548	0.170	0.170	0.261	0.198	0.142	0.110	0.090	0.110	0.066	0.185
อัตราส่วนความ สอดคล้อง C.R.< 0.05	0.006	0.046	0.025	0.003	0.003	0.046	0.008	0.016	0.016	0.016	0.046	0.046	0.046	0.003	0.046	0.003	0.001	0.022

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.5 สามารถสรุปรายละเอียดค่าน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ตามตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้

ทางเลือก	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย
อากาศยานสมมุติ A	0.460
อากาศยานสมมุติ B	0.355
อากาศยานสมมุติ C	0.185
ความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.022



รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้

2. น้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยการอยู่รอด

สามารถแสดงรายละเอียดค่าน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ในแต่ละผู้ตอบแบบสอบถามตามตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยการอยู่รอด

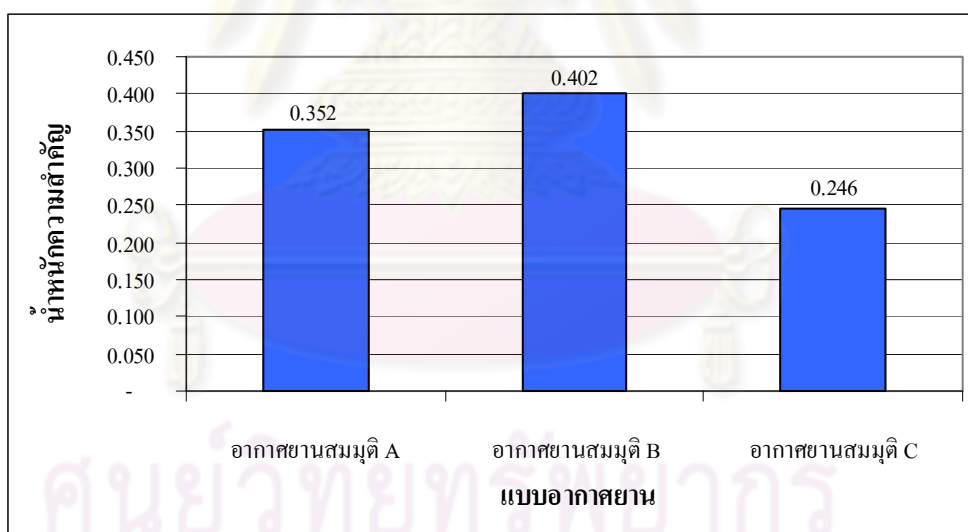
แบบอากาศยาน	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
อากาศยานสมมุติ A	0.539	0.400	0.134	0.405	0.556	0.164	0.115	0.633	0.605	0.241	0.297	0.387	0.400	0.490	0.312	0.170	0.129	0.352
อากาศยานสมมุติ B	0.297	0.400	0.746	0.115	0.090	0.539	0.703	0.106	0.123	0.548	0.539	0.443	0.400	0.312	0.490	0.387	0.595	0.402
อากาศยานสมมุติ C	0.164	0.200	0.120	0.480	0.354	0.297	0.182	0.260	0.271	0.211	0.164	0.170	0.200	0.198	0.198	0.443	0.277	0.246
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.008	0.000	0.011	0.025	0.046	0.008	0.047	0.033	0.071	0.016	0.008	0.016	0.000	0.046	0.046	0.016	0.005	0.024

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.7 สามารถสรุปรายละเอียดน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้
ปัจจัยการอยู่รอดตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ
ภายใต้ปัจจัยการอยู่รอด

ทางเลือก	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย
อากาศยานสมมุติ B	0.402
อากาศยานสมมุติ A	0.352
อากาศยานสมมุติ C	0.246
ความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.024



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้
ปัจจัยการอยู่รอด

3. น้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยความพร้อม

สามารถแสดงรายละเอียดน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ
ในแต่ละผู้ตอบแบบสอบถามตามตารางที่ 4.9

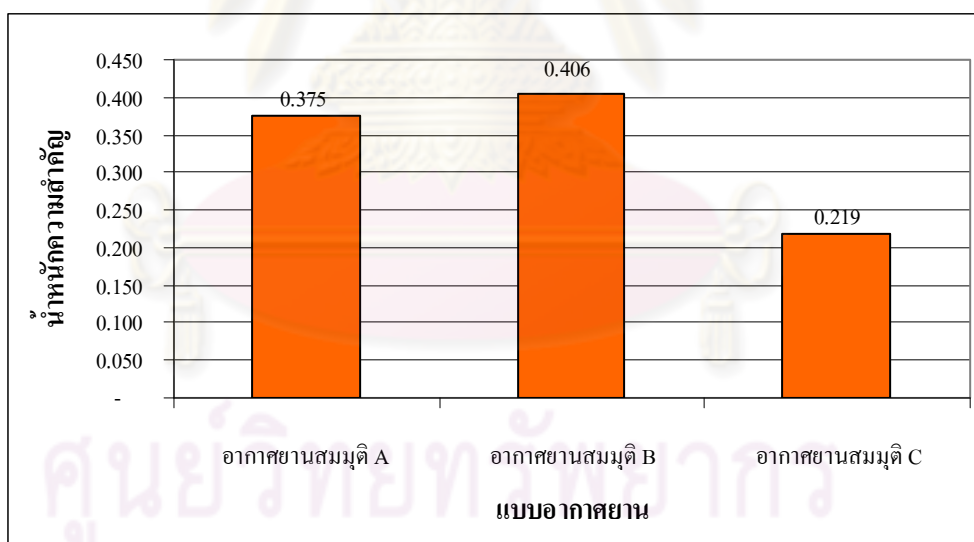
ตารางที่ 4.9 แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยความพร้อม

แบบอากาศยาน	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
อากาศยานสมมุติ A	0.472	0.539	0.750	0.316	0.168	0.178	0.246	0.182	0.395	0.400	0.387	0.480	0.334	0.309	0.260	0.405	0.556	0.375
อากาศยานสมมุติ B	0.377	0.297	0.087	0.205	0.738	0.246	0.178	0.703	0.250	0.400	0.443	0.405	0.525	0.581	0.633	0.480	0.354	0.406
อากาศยานสมมุติ C	0.151	0.164	0.162	0.479	0.094	0.576	0.576	0.115	0.355	0.200	0.170	0.115	0.142	0.110	0.106	0.115	0.090	0.219
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.046	0.008	0.005	0.022	0.012	0.040	0.040	0.047	0.004	0.000	0.016	0.025	0.046	0.003	0.033	0.025	0.046	0.025

จากตารางที่ 4.9 สามารถสรุปรายละเอียดน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ
ภายใต้ปัจจัยความพร้อมตามตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ
ภายใต้ปัจจัยความพร้อม

ทางเลือก	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย
อากาศยานสมมุติ B	0.406
อากาศยานสมมุติ A	0.375
อากาศยานสมมุติ C	0.219
ความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.025



รูปที่ 4.5 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ
ภายใต้ปัจจัยความพร้อม

4. น้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยความพร้อม
สามารถแสดงรายละเอียดน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ
ในแต่ละผู้ตอบแบบสอบถามตามตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยความสามารถ

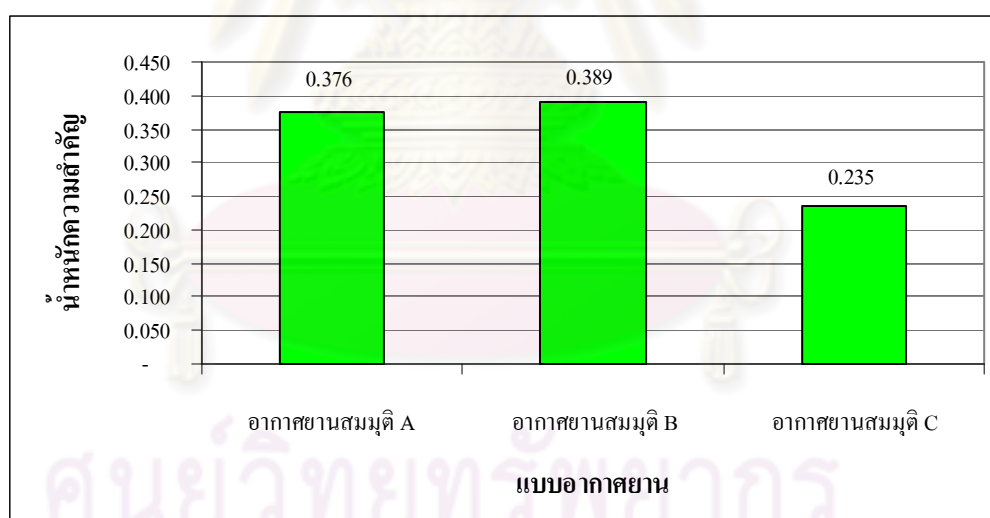
แบบอากาศยาน	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
อากาศยานสมมุติ A	0.633	0.539	0.137	0.298	0.401	0.330	0.106	0.576	0.464	0.539	0.443	0.525	0.581	0.480	0.115	0.106	0.123	0.376
อากาศยานสมมุติ B	0.175	0.164	0.623	0.144	0.479	0.541	0.633	0.178	0.278	0.297	0.387	0.334	0.309	0.405	0.480	0.633	0.557	0.389
อากาศยานสมมุติ C	0.192	0.297	0.239	0.558	0.120	0.129	0.260	0.246	0.258	0.164	0.170	0.142	0.110	0.115	0.405	0.260	0.320	0.235
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.008	0.008	0.016	0.040	0.001	0.049	0.033	0.037	0.028	0.008	0.016	0.046	0.003	0.025	0.025	0.033	0.016	0.023

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.11 สามารถสรุปรายละเอียดน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ
ภายใต้ปัจจัยความสามารถตามตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ
ภายใต้ปัจจัยความสามารถ

ทางเลือก	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย
อากาศยานสมมุติ B	0.389
อากาศยานสมมุติ A	0.376
อากาศยานสมมุติ C	0.235
ความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.023



รูปที่ 4.6 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ
ภายใต้ปัจจัยความสามารถ

5. น้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยความปลอดภัย

สามารถแสดงรายละเอียดน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ
ในแต่ละผู้ตอบแบบสอบถามตามตารางที่ 4.13

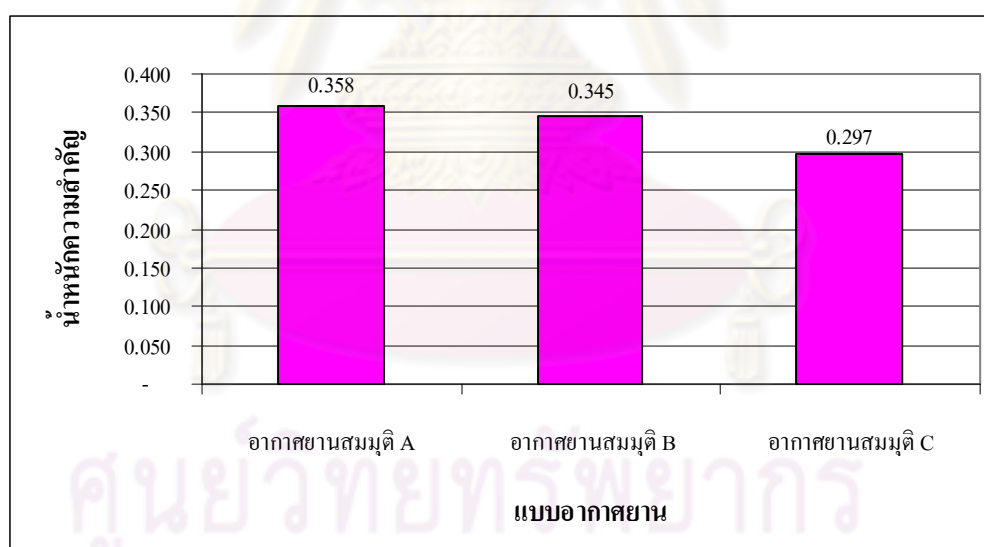
ตารางที่ 4.13 แสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยความปลอดภัย

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
อากาศยานสมมุติ A	0.548	0.297	0.164	0.298	0.194	0.278	0.395	0.241	0.490	0.443	0.195	0.480	0.581	0.312	0.261	0.411	0.490	0.358
อากาศยานสมมุติ B	0.211	0.539	0.539	0.144	0.622	0.464	0.250	0.548	0.198	0.170	0.537	0.115	0.110	0.490	0.411	0.328	0.198	0.345
อากาศยานสมมุติ C	0.241	0.164	0.297	0.558	0.184	0.258	0.355	0.211	0.312	0.387	0.268	0.405	0.309	0.198	0.328	0.261	0.312	0.297
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.016	0.008	0.008	0.040	0.047	0.028	0.004	0.037	0.046	0.016	0.118	0.025	0.003	0.046	0.046	0.046	0.046	0.034

จากตารางที่ 4.13 สามารถสรุปรายละเอียดน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยความปลอดภัยตามตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยความปลอดภัย

ทางเลือก	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย
อากาศยานสมมุติ A	0.358
อากาศยานสมมุติ B	0.345
อากาศยานสมมุติ C	0.297
ความสอดคล้อง C.R.< 0.05	0.034

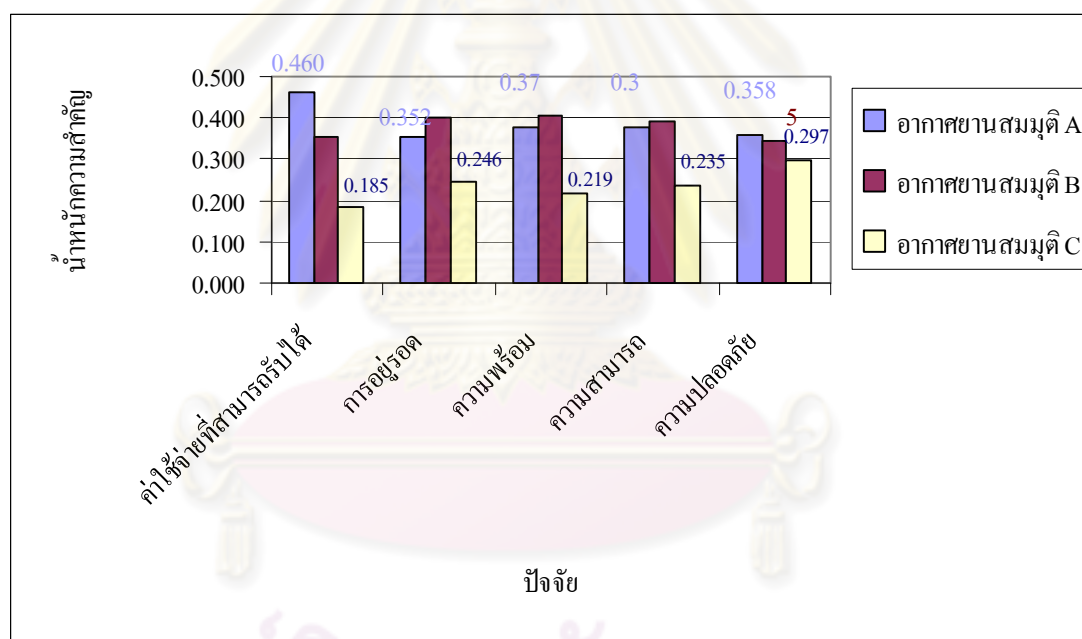


รูปที่ 4.7 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแบบอากาศยานสมมุติ ภายใต้ปัจจัยความปลอดภัย

จากตารางที่ 4.5 – 4.14 แสดงให้เห็นถึงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ทั้ง 3 แบบภายใต้ปัจจัย 5 ปัจจัย ซึ่งสามารถสรุปได้ตามตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 สรุปน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยแต่ละปัจจัย

ทางเลือก	ค่าใช้จ่ายที่	การอยู่รอด	ความพร้อม	ความสามารถ	ความปลอดภัย
อากาศยานสมมุติ A	0.460	0.352	0.375	0.376	0.358
อากาศยานสมมุติ B	0.355	0.402	0.406	0.389	0.345
อากาศยานสมมุติ C	0.185	0.246	0.219	0.235	0.297
ความสอดคล้อง	0.022	0.024	0.025	0.023	0.034



รูปที่ 4.8 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้ปัจจัยแต่ละปัจจัย

4.2.4. ขั้นตอนวิเคราะห์หาแบบอากาศยานสมมุติที่เหมาะสม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ AHP โดยใช้โปรแกรม Excel ทำการวิเคราะห์หาแบบอากาศยานสมมุติที่เหมาะสมทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้จากผลรวมของผลคูณ ระหว่างน้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติภายใต้

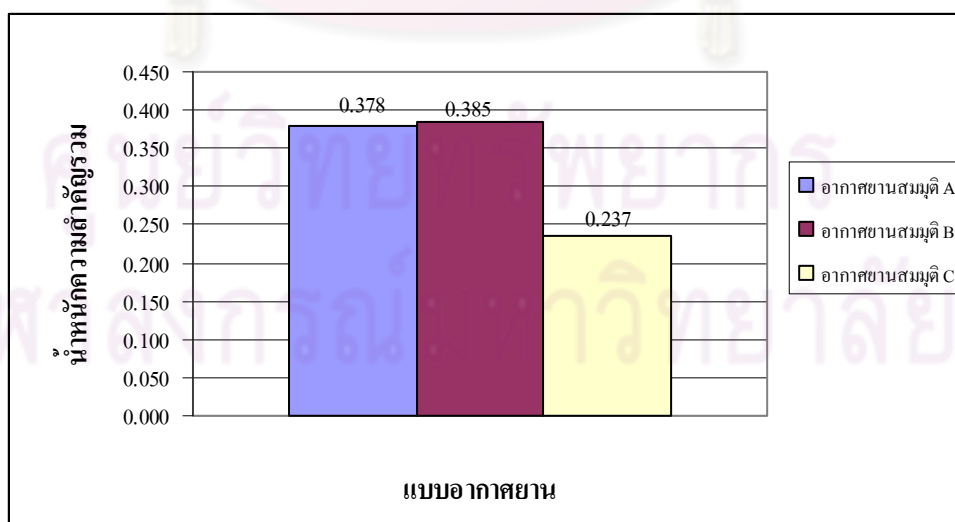
ปัจจัยแต่ละปัจจัยในตารางที่ 4.15 และน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในตารางที่ 4.4 โดยแสดงผลในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 น้ำหนักความสำคัญรวมของแบบอากาศยานสมมุติ

	ค่าใช้จ่ายที่	การอยู่รอด	ความ	ความ	ความ	น้ำหนัก
อากาศยาน	0.052	0.065	0.078	0.132	0.051	0.378
อากาศยาน	0.040	0.075	0.085	0.137	0.049	0.385
อากาศยาน	0.021	0.046	0.046	0.082	0.042	0.237

จากตารางที่ 4.16 น้ำหนักความสำคัญรวมของแบบอากาศยาน สามารถสรุปความเหมาะสมเรียงตามน้ำหนักความสำคัญ ได้ดังนี้

อันดับที่ 1	อากาศยานสมมุติ B	มีน้ำหนัก	0.385
อันดับที่ 2	อากาศยานสมมุติ A	มีน้ำหนัก	0.378
อันดับที่ 3	อากาศยานสมมุติ C	มีน้ำหนัก	0.237

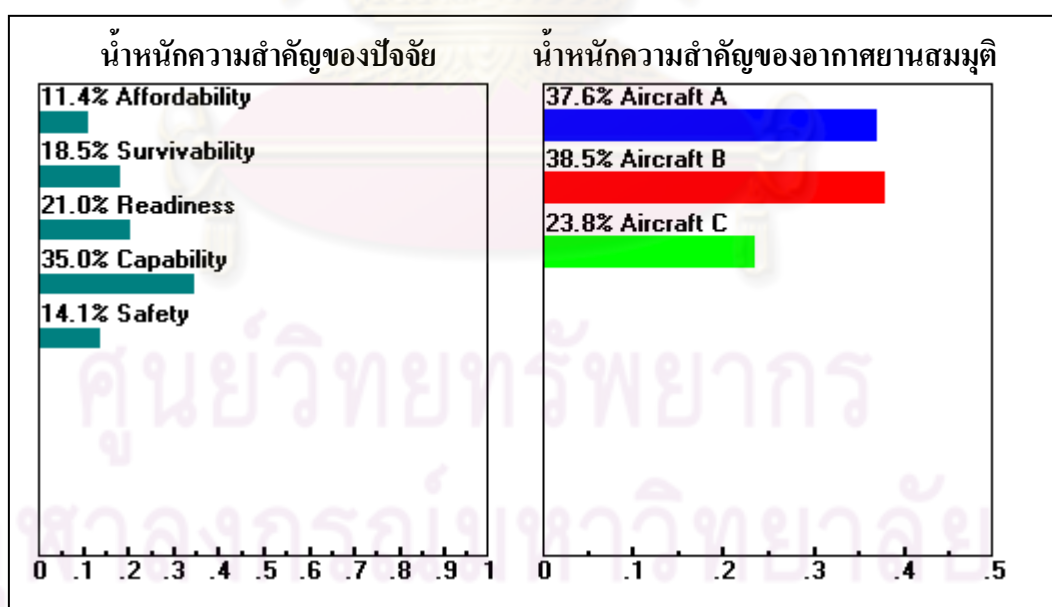


รูปที่ 4.9 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญรวมของแบบอากาศยานสมมุติ

ดังนั้น สามารถสรุปผลการวิเคราะห์หาแบบอากาศยานเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ที่เหมาะสมที่จะทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ พบว่าอากาศยานสมมุติ B เป็นแบบอากาศยานเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ที่เหมาะสมที่จะทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E

4.3 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis)

เป็นการวิเคราะห์เพื่อดูว่าการเปลี่ยนแปลงค่าของปัจจัยที่ไม่แน่นอนมีผลกระทบต่อน้ำหนักคะแนนของทางเลือกมากน้อยเพียงใด ถือว่าเป็นวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนที่ใช้กันแพร่หลายที่สุดวิธีหนึ่ง โดยแนวคิดหลักของวิธีนี้เป็นการตอบคำถามเกี่ยวกับ “อะไรจะเกิดขึ้นถ้า...” ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม Expert Choice Version 11.5 ทำการวิเคราะห์ความไวของปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยหลัก เพื่อดูว่าปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลกระทบต่อทางเลือกระหว่างอากาศยานสมมุติ A และอากาศยานสมมุติ B เนื่องจากน้ำหนักความสำคัญรวมของอากาศยานทั้ง 2 แบบมีค่าใกล้เคียงกัน และถ้ามีการเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจะทำให้มีการเปลี่ยนทางเลือกหรือไม่



รูปที่ 4.10 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักและน้ำหนักความสำคัญของอากาศยานสมมุติ

น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก ประกอบด้วย

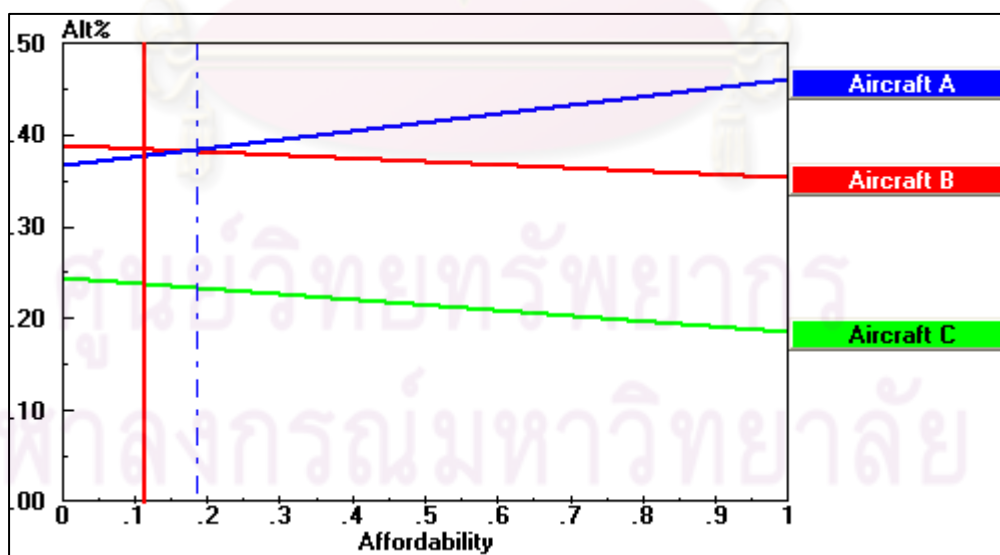
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability)	11.4 %	เท่ากับน้ำหนักความสำคัญ 0.114
การอยู่รอด (Survivability)	18.5 %	เท่ากับน้ำหนักความสำคัญ 0.185
ความพร้อม (Readiness)	21.0 %	เท่ากับน้ำหนักความสำคัญ 0.210
ความสามารถ (Capability)	35.0 %	เท่ากับน้ำหนักความสำคัญ 0.350
ความปลอดภัย (Safety)	14.1 %	เท่ากับน้ำหนักความสำคัญ 0.141

น้ำหนักความสำคัญของแบบอากาศยานสมมุติ ประกอบด้วย

อากาศยานสมมุติ A	37.6 %	เท่ากับน้ำหนักความสำคัญ 0.376
อากาศยานสมมุติ B	38.5 %	เท่ากับน้ำหนักความสำคัญ 0.385
อากาศยานสมมุติ C	23.8 %	เท่ากับน้ำหนักความสำคัญ 0.238

- การวิเคราะห์ความไวภายใต้ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability)

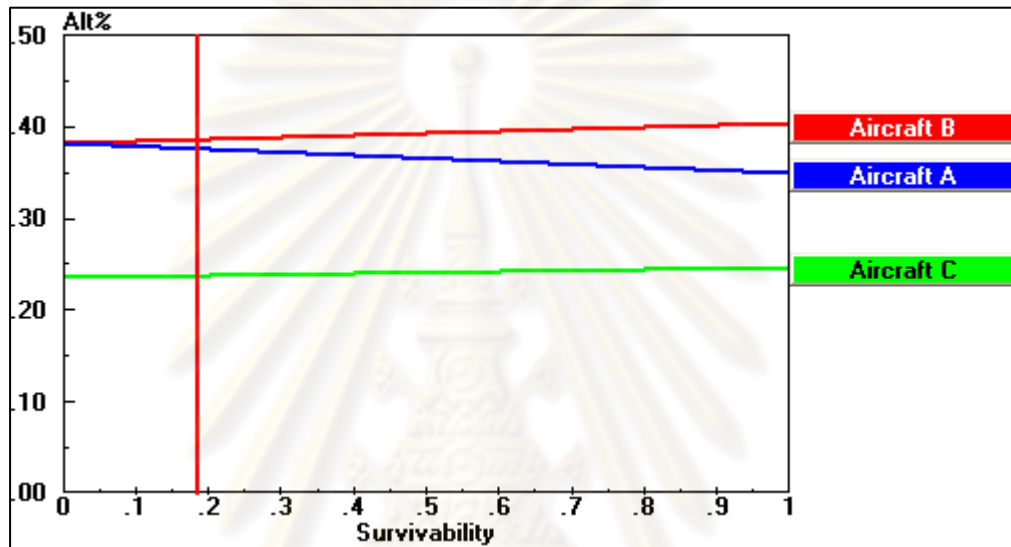
จากรูปที่ 4.11 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญทางเลือกต่าง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ จะพบว่าเมื่อน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.114 (ตามผลที่ได้จากกรณีศึกษา) ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดคืออากาศยานสมมุติ B แต่ถ้าเพิ่มน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยไปมากกว่า 0.187 ทางเลือกที่เหมาะสมจะเปลี่ยนเป็นอากาศยานสมมุติ A ซึ่งในทางกลับกัน ถ้าลดน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยลงไปน้อยกว่า 0.114 ทางเลือกยังคงเป็นอากาศยานสมมุติ B



รูปที่ 4.11 ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้

- การวิเคราะห์ความไวภายใต้ปัจจัยการอยู่รอด (Survivability)

จากรูปที่ 4.12 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญทางเลือกต่าง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยการอยู่รอด จากกรณีศึกษานี้ปัจจัยการอยู่รอดมีน้ำหนักความสำคัญ 0.185 โดยการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยนี้ไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งยังคงได้แก่ อากาศยานสมมุติ B

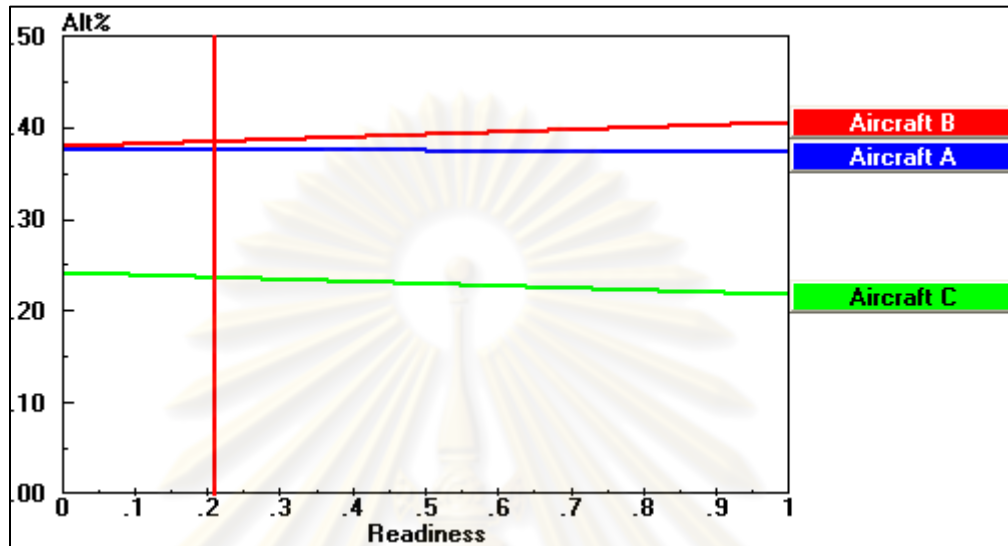


รูปที่ 4.12 ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการอยู่รอด

- การวิเคราะห์ความไวภายใต้ปัจจัยความพร้อม (Readiness)

จากรูปที่ 4.13 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญทางเลือกต่าง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความพร้อม จากกรณีศึกษานี้ปัจจัยความพร้อมมีน้ำหนักความสำคัญ 0.210 โดยการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยนี้ไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งยังคงได้แก่ อากาศยานสมมุติ B

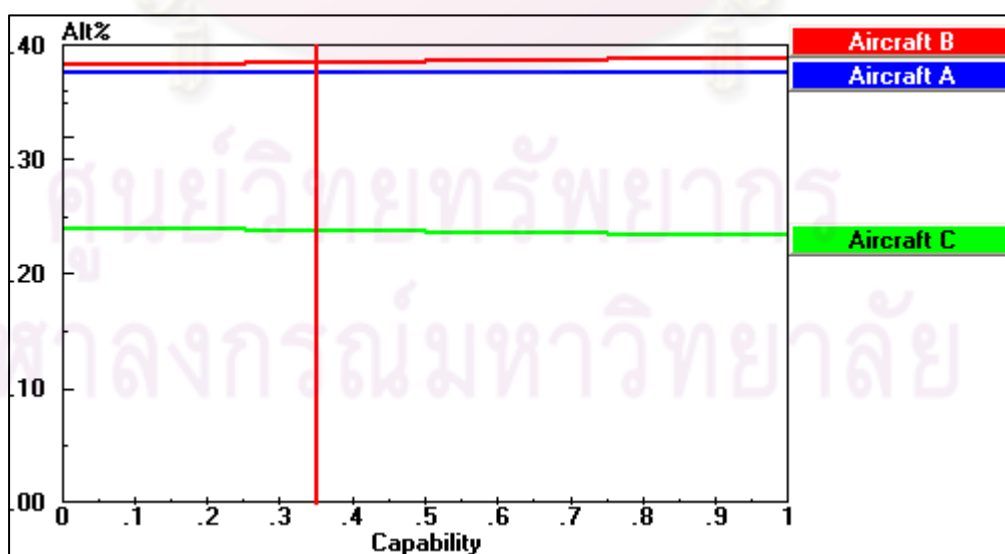
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.13 ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความพร้อม

- การวิเคราะห์ความไวภายใต้ปัจจัยความสามารถ (Capability)

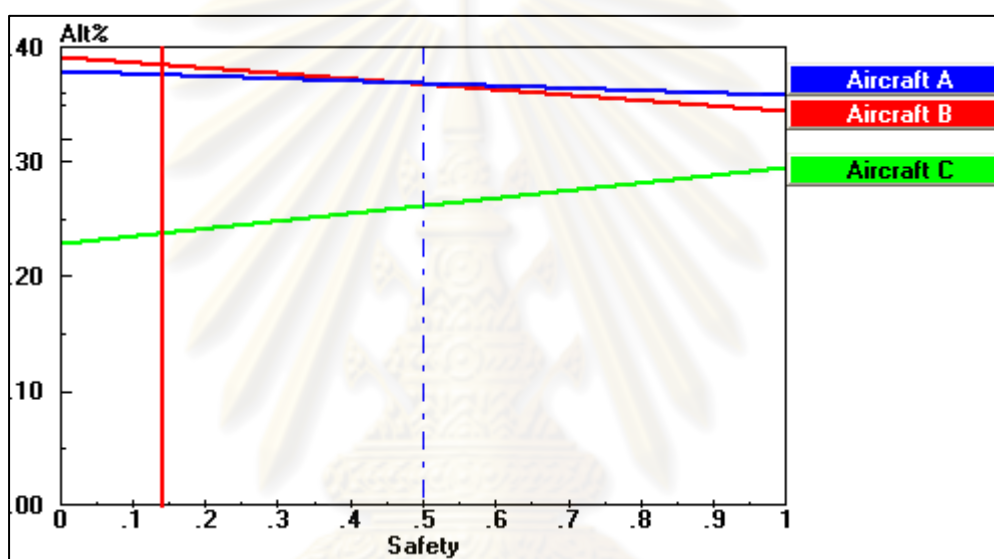
จากรูปที่ 4.14 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญทางเลือกต่าง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความสามารถ จากกรณีศึกษาที่ปัจจัยความสามารถมีน้ำหนักความสำคัญ 0.350 โดยการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยนี้ไม่มีผลกระทบต่อทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งยังคงได้แก่ อากาศยานสมมุติ B



รูปที่ 4.14 ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความสามารถ

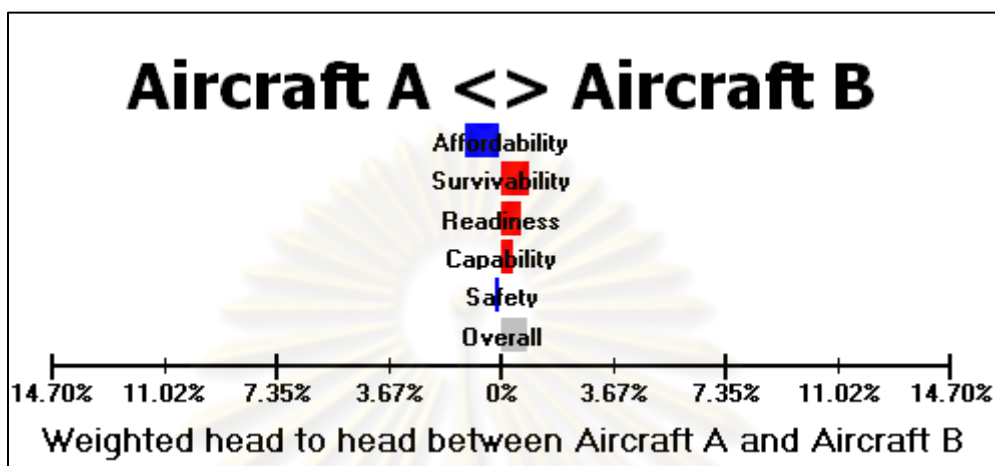
- การวิเคราะห์ความไวภายใต้ปัจจัยความปลอดภัย (Safety)

จากรูปที่ 4.15 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญทางเลือกต่าง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความปลอดภัย จะพบว่า เมื่อน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.141 (ตามผลที่ได้จากกรณีศึกษา) ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดคือ อากาศยานสมมุติ B แต่ถ้าเพิ่มน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยไปมากกว่า 0.500 ทางเลือกที่เหมาะสมจะเปลี่ยนเป็นอากาศยานสมมุติ A ซึ่งในทางกลับกัน ถ้านลดน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยลงไปน้อยกว่า 0.141 ทางเลือกยังคงเป็นอากาศยานสมมุติ B



รูปที่ 4.15 ทางเลือกแบบอากาศยานสมมุติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความปลอดภัย

จะเห็นว่าเมื่อทำการวิเคราะห์ความไวของปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยหลัก แสดงให้เห็นว่า เมื่อพิจารณาทีละปัจจัย จะพบว่ามี 2 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกจากอากาศยานสมมุติ B เป็นอากาศยานสมมุติ A ประกอบด้วย ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญเพิ่มขึ้นมากกว่า 0.187 และปัจจัยด้านความปลอดภัย (Safety) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญเพิ่มขึ้นมากกว่า 0.500 แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อดูจากน้ำหนักความสำคัญรวมทั้งหมด (Overall) จะพบว่า อากาศยานสมมุติที่เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดคือ อากาศยานสมมุติ B ตามรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 แสดงน้ำหนักปัจจัยที่มีผลกระทบระหว่างแบบอากาศยานสมมุติ A และ แบบอากาศยานสมมุติ B

4.4 การวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาอากาศยานประเภทต่างๆ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาลำดับความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาอากาศยานอีก 6 ประเภท ประกอบด้วย

1. จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี
2. จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน
3. จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง
4. จัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ
5. จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต
6. จัดหาเครื่องบินฝึกบิน

โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในการคำนวณ สามารถสร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.17 โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินประเภทต่าง ๆ

4.4.1 ลำดับนำหน้าความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์“จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี”

ในการเปรียบเทียบลำดับนำหน้าความสำคัญของปัจจัยต่างๆ จากข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 17 ท่าน แสดงดังตารางที่ 4.17

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

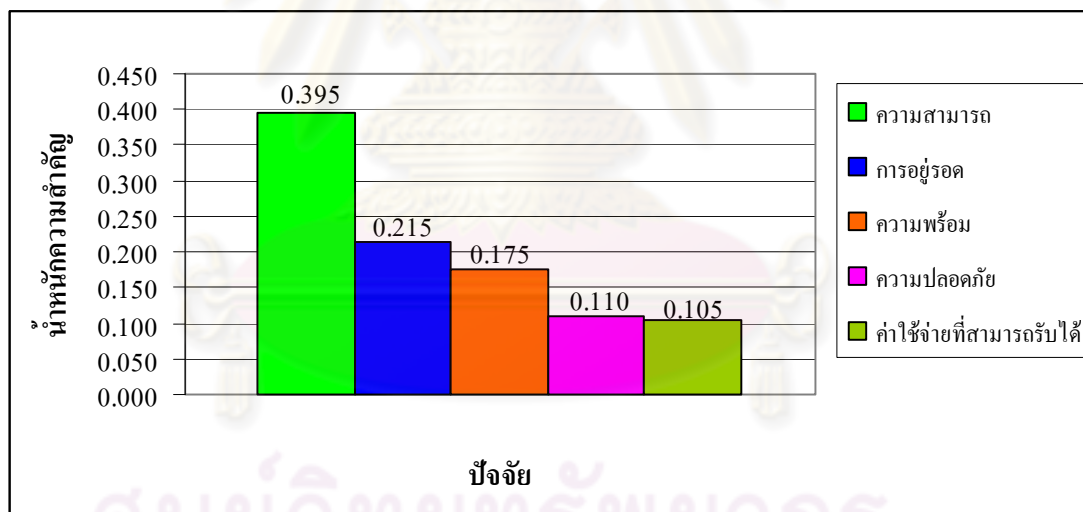
ตารางที่ 4.17 แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.070	0.083	0.098	0.128	0.103	0.136	0.076	0.076	0.107	0.118	0.084	0.085	0.093	0.072	0.081	0.117	0.256	0.105
การอยู่รอด	0.274	0.272	0.233	0.209	0.179	0.181	0.222	0.213	0.230	0.227	0.229	0.223	0.231	0.246	0.219	0.155	0.106	0.215
ความพร้อม	0.153	0.151	0.158	0.159	0.148	0.142	0.151	0.163	0.182	0.180	0.181	0.170	0.183	0.174	0.167	0.257	0.259	0.175
ความสามารถ	0.433	0.432	0.446	0.445	0.467	0.418	0.380	0.411	0.417	0.414	0.414	0.420	0.417	0.437	0.417	0.157	0.189	0.395
ความปลอดภัย	0.070	0.062	0.064	0.060	0.103	0.123	0.172	0.137	0.065	0.061	0.092	0.102	0.075	0.071	0.115	0.313	0.189	0.110
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.041	0.052	0.041	0.070	0.092	0.084	0.084	0.139	0.044	0.055	0.077	0.057	0.046	0.045	0.085	0.090	0.049	0.068

จากตารางที่ 4.17 สามารถสรุปรายละเอียดการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี แสดงได้ตามตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ
ความสามารถ	0.395
การอยู่รอด	0.215
ความพร้อม	0.175
ความปลอดภัย	0.110
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.105
ความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.068



รูปที่ 4.18 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี

4.4.2 ลำดับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน”

ในการเปรียบเทียบลำดับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยต่างๆ จากข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 17 ท่าน แสดงดังตารางที่ 4.19

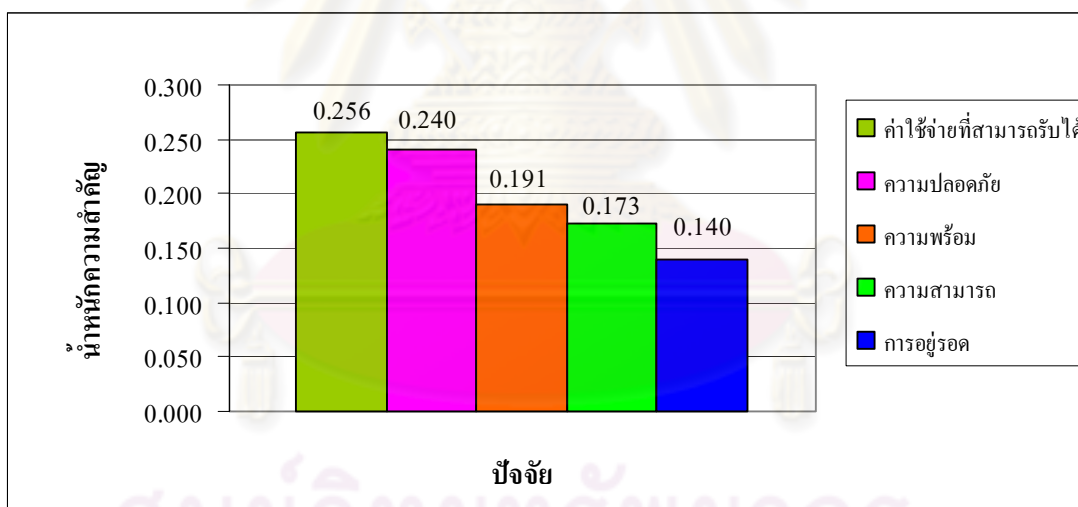
ตารางที่ 4.19 แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.301	0.329	0.412	0.411	0.416	0.390	0.304	0.307	0.091	0.193	0.092	0.094	0.150	0.198	0.421	0.114	0.124	0.256
การอยู่รอด	0.178	0.175	0.119	0.125	0.107	0.111	0.124	0.086	0.185	0.134	0.188	0.172	0.193	0.134	0.140	0.085	0.124	0.140
ความพร้อม	0.151	0.138	0.129	0.121	0.132	0.140	0.198	0.271	0.243	0.087	0.225	0.129	0.412	0.105	0.190	0.289	0.287	0.191
ความสามารถ	0.075	0.074	0.073	0.077	0.077	0.089	0.089	0.083	0.346	0.338	0.352	0.334	0.062	0.335	0.124	0.197	0.219	0.173
ความปลอดภัย	0.294	0.285	0.266	0.266	0.268	0.270	0.285	0.252	0.135	0.249	0.143	0.271	0.183	0.227	0.124	0.315	0.247	0.240
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.<0.1	0.071	0.098	0.075	0.084	0.060	0.076	0.071	0.041	0.080	0.067	0.065	0.033	0.093	0.093	0.017	0.057	0.013	0.064

จากตารางที่ 4.19 สามารถสรุปรายละเอียดการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน แสดงได้ตามตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.256
ความปลอดภัย	0.240
ความพร้อม	0.191
ความสามารถ	0.173
การอยู่รอด	0.140
ความสอดคล้อง C.R. < 0.1	0.064



รูปที่ 4.19 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน

4.4.3 ลำดับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง”

ในการเปรียบเทียบลำดับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยต่างๆ จากข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 17 ท่าน แสดงดังตารางที่ 4.21

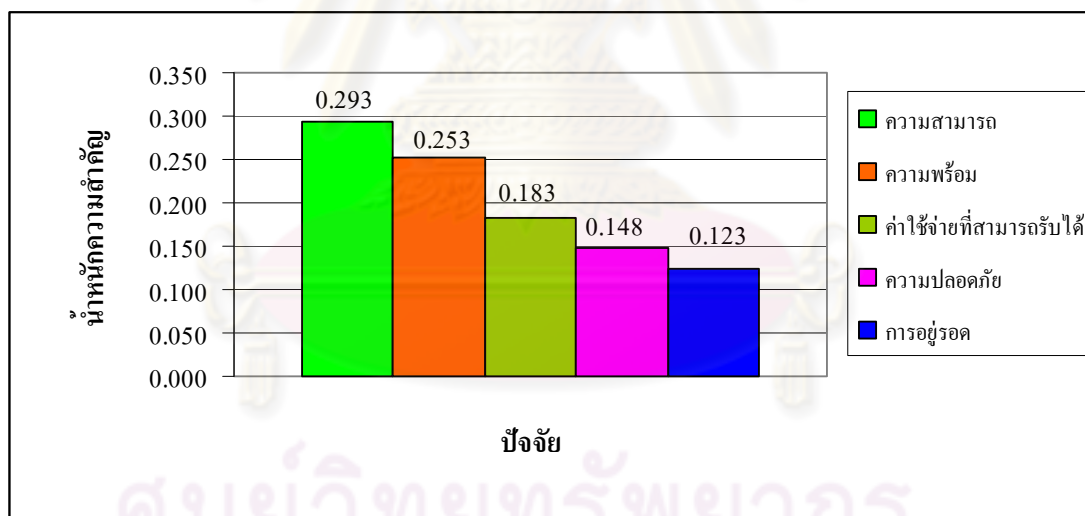
ตารางที่ 4.21 แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.189	0.188	0.177	0.165	0.208	0.149	0.152	0.188	0.187	0.104	0.107	0.198	0.108	0.193	0.488	0.159	0.149	0.183
การอยู่รอด	0.141	0.137	0.126	0.105	0.117	0.127	0.091	0.083	0.106	0.100	0.112	0.134	0.115	0.134	0.122	0.092	0.258	0.123
ความพร้อม	0.181	0.164	0.313	0.303	0.181	0.300	0.312	0.307	0.182	0.433	0.437	0.105	0.427	0.087	0.166	0.229	0.171	0.253
ความสามารถ	0.378	0.403	0.270	0.313	0.376	0.315	0.321	0.316	0.381	0.230	0.229	0.335	0.216	0.338	0.128	0.204	0.225	0.293
ความปลอดภัย	0.112	0.108	0.114	0.114	0.117	0.109	0.125	0.107	0.144	0.134	0.116	0.227	0.135	0.249	0.096	0.316	0.196	0.148
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.089	0.090	0.060	0.071	0.087	0.092	0.018	0.023	0.077	0.090	0.083	0.093	0.070	0.067	0.031	0.059	0.022	0.066

จากตารางที่ 4.21 สามารถสรุปรายละเอียดการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง แสดงได้ตามตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ
ความสามารถ	0.293
ความพร้อม	0.253
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.183
ความปลอดภัย	0.148
การอยู่รอด	0.123
ความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.066



รูปที่ 4.20 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง

4.4.4 ลำดับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ”

ในการเปรียบเทียบลำดับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยต่างๆ จากข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 17 ท่าน แสดงดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ

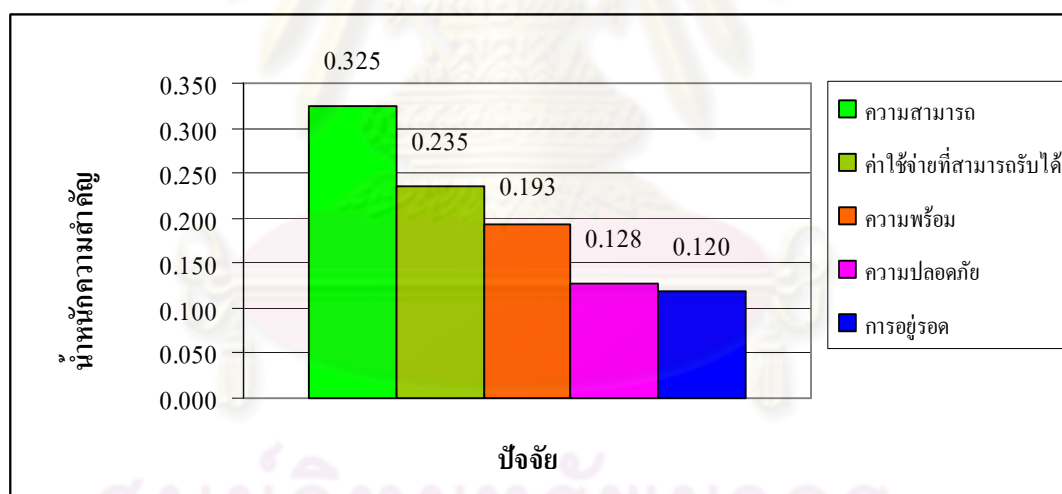
ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนักเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.193	0.229	0.246	0.244	0.241	0.251	0.269	0.290	0.271	0.263	0.300	0.235	0.203	0.232	0.214	0.192	0.116	0.235
การอยู่รอด	0.120	0.138	0.136	0.118	0.137	0.135	0.126	0.109	0.119	0.120	0.122	0.107	0.107	0.108	0.106	0.124	0.097	0.120
ความพร้อม	0.227	0.163	0.158	0.182	0.181	0.212	0.206	0.210	0.215	0.184	0.186	0.246	0.237	0.165	0.160	0.163	0.186	0.193
ความสามารถ	0.348	0.348	0.346	0.344	0.343	0.306	0.303	0.282	0.284	0.320	0.278	0.301	0.339	0.335	0.359	0.360	0.322	0.325
ความปลอดภัย	0.113	0.122	0.114	0.112	0.098	0.096	0.095	0.109	0.111	0.113	0.112	0.110	0.113	0.160	0.159	0.161	0.279	0.128
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.<0.1	0.042	0.046	0.054	0.059	0.067	0.078	0.088	0.042	0.040	0.035	0.017	0.045	0.040	0.070	0.085	0.096	0.046	0.056

จากตารางที่ 4.23 สามารถสรุปรายละเอียดการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินปฏิบัติกิจเฉพาะพิเศษแสดงได้ตามตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้

วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินปฏิบัติกิจเฉพาะพิเศษ

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ
ความสามารถ	0.325
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.235
ความพร้อม	0.193
ความปลอดภัย	0.128
การอยู่รอด	0.120
ความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.056



รูปที่ 4.21 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินปฏิบัติกิจเฉพาะพิเศษ

4.4.5 ลำดับความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต”

ในการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ จากข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 17 ท่าน แสดงดังตารางที่ 4.25

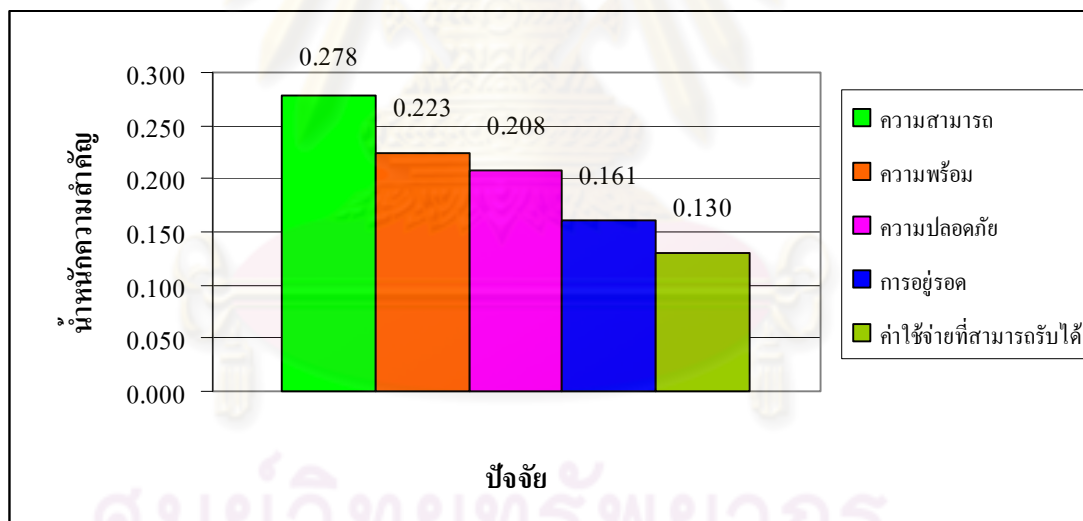
ตารางที่ 4.25 แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.130	0.099	0.100	0.363	0.101	0.096	0.094	0.093	0.112	0.059	0.058	0.057	0.094	0.125	0.486	0.074	0.076	0.130
การอยู่รอด	0.081	0.098	0.106	0.167	0.107	0.101	0.094	0.086	0.094	0.276	0.348	0.318	0.172	0.092	0.187	0.114	0.302	0.161
ความพร้อม	0.209	0.216	0.199	0.201	0.235	0.209	0.205	0.221	0.183	0.312	0.271	0.273	0.129	0.315	0.106	0.315	0.197	0.223
ความสามารถ	0.380	0.386	0.390	0.142	0.346	0.362	0.358	0.354	0.361	0.204	0.199	0.201	0.334	0.204	0.126	0.176	0.197	0.278
ความปลอดภัย	0.200	0.202	0.205	0.127	0.211	0.233	0.250	0.247	0.249	0.149	0.124	0.152	0.271	0.265	0.094	0.321	0.227	0.208
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.<0.1	0.063	0.028	0.021	0.074	0.033	0.080	0.084	0.088	0.098	0.069	0.053	0.096	0.033	0.092	0.026	0.071	0.017	0.060

จากตารางที่ 4.25 สามารถสรุปรายละเอียดการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิตแสดงได้ตามตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ
ความสามารถ	0.278
ความพร้อม	0.223
ความปลอดภัย	0.208
การอยู่รอด	0.161
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.130
ความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.060



รูปที่ 4.22 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต

4.4.5 ลำดับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินฝึกบิน”

ในการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ จากข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 17 ท่าน แสดงดังตารางที่ 4.27

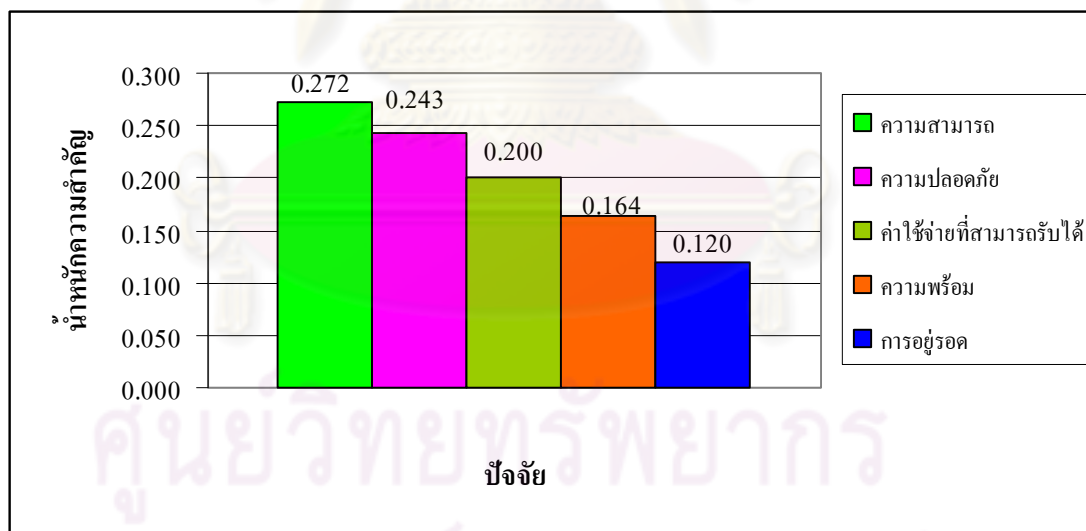
ตารางที่ 4.27 แสดงน้ำหนักความสำคัญปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินฝึกบิน

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถาม																	น้ำหนัก
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.209	0.215	0.221	0.251	0.234	0.201	0.209	0.211	0.260	0.167	0.149	0.193	0.261	0.088	0.150	0.255	0.128	0.200
การอยู่รอด	0.100	0.102	0.114	0.096	0.104	0.107	0.104	0.101	0.100	0.074	0.074	0.134	0.117	0.250	0.185	0.114	0.172	0.120
ความพร้อม	0.097	0.119	0.119	0.135	0.139	0.143	0.159	0.129	0.125	0.215	0.203	0.087	0.125	0.267	0.322	0.150	0.256	0.164
ความสามารถ	0.342	0.326	0.307	0.306	0.307	0.308	0.306	0.349	0.327	0.123	0.121	0.338	0.330	0.181	0.106	0.331	0.222	0.272
ความปลอดภัย	0.253	0.237	0.239	0.212	0.216	0.241	0.223	0.210	0.188	0.421	0.452	0.249	0.167	0.214	0.236	0.150	0.222	0.243
อัตราส่วนความสอดคล้อง C.R.<0.1	0.034	0.039	0.047	0.078	0.075	0.046	0.075	0.051	0.042	0.066	0.082	0.067	0.048	0.073	0.091	0.078	0.017	0.059

จากตารางที่ 4.27 สามารถสรุปรายละเอียดการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินฝึกบิน แสดงได้ตามตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 แสดงการเรียงลำดับตามน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินฝึกบิน

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ
ความสามารถ	0.272
ความปลอดภัย	0.243
ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	0.200
ความพร้อม	0.164
การอยู่รอด	0.120
ความสอดคล้อง C.R.< 0.1	0.059



รูปที่ 4.23 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาเครื่องบินฝึกบิน

4.5 การสอบถามความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาระดับสูงของกองทัพอากาศ

เป็นการสอบถามเพื่อยืนยันความสมบูรณ์ของปัจจัยที่ใช้ในโครงสร้างปัญหาของการจัดหาอากาศยานแต่ละประเภท รวมทั้งรูปแบบการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ กับผู้บังคับบัญชาระดับสูงของกองทัพอากาศ สรุปว่า ปัจจัยที่ใช้ในการจัดหาอากาศยานแต่ละประเภทนั้นมีความสมบูรณ์พร้อมในระดับปานกลาง สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับคณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาได้ โดยที่ปัจจัยดังกล่าวแบ่งเป็นกลุ่มได้อย่างชัดเจน แต่เนื่องจากการจัดหาอากาศยานนั้นเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน ส่งผลถึงด้านความมั่นคงของประเทศ ดังนั้น ในอากาศยานแต่ละประเภทนั้นจะต้องมีการศึกษาปัจจัยด้านอื่น ๆ ด้วย

4.6 สรุปผลการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปได้ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ ประกอบไปด้วย 5 ปัจจัยหลักประกอบด้วย 1) ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability) 2) การอยู่รอด (Survivability) 3) ความพร้อม (Readiness) 4) ความสามารถ (Capability) และ 5) ความปลอดภัย (Safety)

ส่วนที่ 2 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หรือ AHP เพื่อหาแบบอากาศยานเครื่องบินขับไล่เนกประสงค์ที่เหมาะสมที่จะทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E พบว่า

- อากาศยานสมมุติ B เป็นแบบอากาศยานที่เหมาะสม โดยมีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 38.5 รองลงมาคือ อากาศยานสมมุติ A ร้อยละ 37.8 และสุดท้ายคือ อากาศยานสมมุติ C ร้อยละ 23.7

- ปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถ ร้อยละ 35.1 รองลงมาคือ ความพร้อมร้อยละ 20.9 การอยู่รอดร้อยละ 18.5 ความปลอดภัยร้อยละ 14.2 และลำดับสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ร้อยละ 11.3 โดยมีอัตราส่วนความสอดคล้องร้อยละ 6.7

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ความไวของปัจจัย ที่มีผลกระทบต่อทางเลือกจากอากาศยานสมมุติ B เป็นอากาศยานสมมุติ A พบว่ามี 2 ปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญเพิ่มขึ้นมากกว่า 0.187 (ร้อยละ 18.7) และปัจจัยด้านความปลอดภัย (Safety) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญ

เพิ่มขึ้นมากกว่า 0.500 (ร้อยละ 50.0) แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อดูจากน้ำหนักความสำคัญรวมทั้งหมด (Overall) จะพบว่า อากาศยานสมมุติที่เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดคืออากาศยานสมมุติ B

ส่วนที่ 4 ผลการลำดับความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาอากาศยานจำนวน 7 ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องบินขับไล่/เนกประสงค์ พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถ (ร้อยละ 35.1) รองลงมาคือ ความพร้อม (ร้อยละ 20.9) การอยู่รอด (ร้อยละ 18.5) ความปลอดภัย (ร้อยละ 14.2) และลำดับสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (ร้อยละ 11.3) โดยมีอัตราส่วนความสอดคล้อง ร้อยละ 6.7

2. เครื่องบินเครื่องบินขับไล่/โจมตี พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถ (ร้อยละ 39.5) รองลงมาคือ การอยู่รอด (ร้อยละ 21.5) ความพร้อม (ร้อยละ 17.5) ความปลอดภัย (ร้อยละ 11.0) และลำดับสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (ร้อยละ 10.5) โดยมีอัตราส่วนความสอดคล้อง ร้อยละ 6.8

3. เครื่องบินลาดตระเวน พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (ร้อยละ 25.6) รองลงมาคือ ความปลอดภัย (ร้อยละ 24.0) ความพร้อม (ร้อยละ 19.1) ความสามารถ (ร้อยละ 17.3) และลำดับสุดท้าย คือ การอยู่รอด (ร้อยละ 14.0) โดยมีอัตราส่วนความสอดคล้อง ร้อยละ 6.4

4. เครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถ (ร้อยละ 29.3) รองลงมาคือ ความพร้อม (ร้อยละ 25.3) ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (ร้อยละ 18.3) ความปลอดภัย (ร้อยละ 14.8) และลำดับสุดท้าย คือ การอยู่รอด (ร้อยละ 12.3) โดยมีอัตราส่วนความสอดคล้อง ร้อยละ 6.6

5. เครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถ (ร้อยละ 32.5) รองลงมาคือ ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (ร้อยละ 23.5) ความพร้อม (ร้อยละ 19.3) ความปลอดภัย (ร้อยละ 12.8) และลำดับสุดท้าย คือ การอยู่รอด (ร้อยละ 12.0) โดยมีอัตราส่วนความสอดคล้อง ร้อยละ 5.6

6. เฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถ (ร้อยละ 27.8) รองลงมา คือ ความพร้อม (ร้อยละ 22.3) ความปลอดภัย (ร้อยละ 20.8) การอยู่รอด (ร้อยละ 16.1) และลำดับสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (ร้อยละ 13.0) โดยมีอัตราส่วนความสอดคล้อง ร้อยละ 6.0

7. เครื่องบินฝึกบิน พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถ (ร้อยละ 27.2) รองลงมา คือ ความปลอดภัย (ร้อยละ 24.3) ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้

(ร้อยละ 20.0) ความพร้อม (ร้อยละ 16.4) และลำดับสุดท้าย คือ การอยู่รอด (ร้อยละ 12.0) โดยมี อัตราส่วนความสอดคล้อง ร้อยละ 6.0

ส่วนที่ 5 การสอบถามความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาระดับสูงของกองทัพอากาศ ระบุว่า ปัจจัยที่ใช้ในการจัดหาอากาศยานแต่ละประเภทนั้นมีความสมบูรณ์พร้อมในระดับปาน กลาง สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับคณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาได้ โดยที่ ปัจจัยดังกล่าวแบ่งเป็นกลุ่มได้อย่างชัดเจน แต่เนื่องจากการจัดหาอากาศยานนั้นเป็นเรื่องที่ ละเอียดย่อน ส่งผลถึงด้านความมั่นคงของประเทศ ดังนั้น ในอากาศยานแต่ละประเภทนั้นจะต้องมี การศึกษาปัจจัยด้านอื่น ๆ ด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย ปัญหาและข้อเสนอแนะ

สำหรับในบทนี้เป็นกรกล่าวถึง การสรุปผลการวิจัย ปัญหาที่พบในการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการที่กองทัพอากาศมีกระบวนการจัดหาอากาศยาน โดยเริ่มจากการจัดตั้ง คณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาในส่วนที่เกี่ยวข้องขึ้นมาโดยใช้รูปแบบการพิจารณา เลือกแบบอากาศยานในลักษณะผ่านเกณฑ์ตามลำดับความสำคัญของเกณฑ์การพิจารณาหลักและ เกณฑ์การพิจารณารอง ซึ่งกองทัพอากาศมีอากาศยานที่ต้องจัดหาหลายแบบทำให้ต้องแต่งตั้ง คณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาแต่ละชุดทุกครั้งในการจัดหาอากาศยานแต่ละแบบ

ดังนั้น ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์ เพื่อกำหนดปัจจัยและลำดับความสำคัญของ ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาแบบอากาศยานต่าง ๆ ของกองทัพอากาศ รวมไปถึงประยุกต์ใช้ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process) ในการเลือกแบบอากาศยานที่ เหมาะสมภายใต้วัตถุประสงค์ปัญหา “จัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E” ซึ่งได้กำหนดแบบอากาศยานเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ที่จะนำมาทดแทนเป็นแบบ อากาศยานสมมุติ 3 แบบ ประกอบด้วย อากาศยานสมมุติ A อากาศยานสมมุติ B และอากาศยาน สมมุติ C เพื่อเป็นแนวทางพัฒนารูปแบบกระบวนการในการเตรียมการจัดหาอากาศยานกองทัพอากาศ สรุปได้ดังนี้

1. ปัจจัยหลักที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดหาอากาศยาน ประกอบด้วย
 - 1.1 ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability)
 - 1.2 การอยู่รอด (Survivability)
 - 1.3 ความพร้อม (Readiness)
 - 1.4 ความสามารถ (Capability)
 - 1.5 ความปลอดภัย (Safety)
2. เมื่อนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มาประยุกต์ในการเลือกแบบ อากาศยานที่เหมาะสมภายใต้วัตถุประสงค์ปัญหา “จัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทน เครื่องบินขับไล่ F-5E” พบว่า

2.1 จากปัจจัยหลักที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาดังกล่าว ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถมากที่สุด และปัจจัยลำดับรองลงมาคือ ปัจจัยด้านความพร้อม

2.2 อากาศยานสมมุติ B เป็นแบบอากาศยานเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ที่เหมาะสมที่จะทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E รองลงมาคือ อากาศยานสมมุติ A และลำดับสุดท้ายคือ อากาศยานสมมุติ C

2.3 จากการศึกษาความไวของแต่ละปัจจัยหลัก พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบมากที่สุดต่อการเลือกแบบอากาศยานระหว่างแบบอากาศยานสมมุติ A และแบบอากาศยานสมมุติ B คือปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ รองลงมาคือปัจจัยด้านความปลอดภัย

3. จากการศึกษาลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักภายใต้วัตถุประสงค์จัดหาอากาศยาน จำนวน 7 ประเภท พบว่า

3.1 การจัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถมากที่สุด และปัจจัยลำดับรองลงมาคือ ปัจจัยด้านความพร้อม โดยที่ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ เป็นอันดับสุดท้าย

3.2 การจัดหาเครื่องบินเครื่องบินขับไล่/โจมตี ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถมากที่สุด และปัจจัยลำดับรองลงมาคือ ปัจจัยด้านการอยู่รอด โดยที่ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ เป็นอันดับสุดท้าย

3.3 การจัดหาเครื่องบินลาดตระเวน ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้มากที่สุด และปัจจัยลำดับรองลงมาคือ ปัจจัยด้านความปลอดภัย โดยที่ปัจจัยด้านการอยู่รอด เป็นอันดับสุดท้าย

3.4 การจัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถมากที่สุด และปัจจัยลำดับรองลงมาคือ ปัจจัยด้านความพร้อม โดยที่ปัจจัยด้านการอยู่รอด เป็นอันดับสุดท้าย

3.5 การจัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถมากที่สุด และปัจจัยลำดับรองลงมาคือ ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ โดยที่ปัจจัยด้านการอยู่รอด เป็นอันดับสุดท้าย

3.6 การจัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาและช่วยชีวิต ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถมากที่สุด และปัจจัยลำดับรองลงมาคือ ปัจจัยด้านความพร้อม โดยที่ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ เป็นอันดับสุดท้าย

3.7 การจัดหาเครื่องบินฝึกบิน ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถมากที่สุด และปัจจัยลำดับรองลงมาคือ ปัจจัยด้านความปลอดภัย โดยที่ปัจจัยด้านการอยู่รอด เป็นอันดับสุดท้าย

4. จากการวิจัยครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ในการเลือกแบบอากาศยานที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจ และสามารถบอกถึงความสำคัญของแบบอากาศยานที่เป็นทางเลือกภายใต้ปัจจัยหนึ่ง ๆ ได้อย่างมีหลักเหตุผล นอกจากนี้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์นี้ ยังสามารถตรวจสอบได้ถึงความสอดคล้องของการเปรียบเทียบ เพื่อให้ผู้ตัดสินใจสามารถย้อนถึงการวิเคราะห์ ทำให้ได้มาซึ่งความถูกต้องของข้อมูล

5. การนำโปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ผลการตัดสินใจ ส่งผลให้ลดขั้นตอนยุ่งยากในการวิเคราะห์และมีความแม่นยำยิ่งขึ้น และยังสามารถวิเคราะห์ได้ถึงความไวของปัจจัย (Sensitivity Analysis) ทำให้ทราบว่าปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลกระทบทำให้ทางเลือกมีการเปลี่ยนแปลง

5.2 ปัญหาที่พบในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ แม้ว่ากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จะเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจ แต่การวิจัยพบว่ามีปัญหาดังนี้

1. กระบวนการได้มาซึ่งผลการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ โดยการสัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชานั้น กระทำไปด้วยความล่าช้า เนื่องจากท่านคิดภารกิจราชการออกต่างจังหวัดบ่อยครั้งมาก รวมทั้งเมื่อนำข้อมูลมาประมวลผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว พบว่าอัตราส่วนความสอดคล้องมีระดับเบี่ยงเบนเกินร้อยละ 10 หรือ 0.1 ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องย้อนกลับไปสัมภาษณ์ใหม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงมากขึ้น อย่างไรก็ตามการสัมภาษณ์ใหม่นี้ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ไม่เป็นการซ้ำซ้อนและมีผลต่อการตัดสินใจของผู้ถูกสัมภาษณ์

2. ความเบื่อหน่ายและการสับสนในการตอบคำถาม เนื่องจากองค์ประกอบในการตัดสินใจหรือปัจจัยมีจำนวนมาก รวมถึงการเปรียบเทียบคู่ปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ปัญหามีหลายแบบ ส่งผลให้การให้คะแนนมีความคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้น ผู้วิจัยแก้ไขโดยการให้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามมากขึ้นและอธิบายการใช้งานบ่อยครั้งขึ้น

3. ข้อมูลที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตัดสินใจนั้น บางข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลชั้นลับมาก ทำให้ยากและใช้เวลานานมากในการนำมาประกอบการพิจารณา

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในการออกแบบสอบถาม ควรมีการอธิบายถึงวิธีการตอบแบบสอบถามโดยละเอียด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจถึงหลักการให้คะแนน นอกจากนี้ข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจเป็นส่วนสำคัญมากในการให้คะแนน เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามนั้น อยู่ในตำแหน่งต่างกัน จึงมีความรู้เฉพาะด้านในเรื่องที่ต้องตัดสินใจไม่เท่ากัน

2. ปัจจัยในการพิจารณาจัดหาอากาศยานของการบินครั้งนี้ เพื่อจะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้คณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศในแต่ละชุด ซึ่งหากมีการนำไปใช้ควรมีการตรวจสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง โดยนำผลที่ได้ไปประชุมในแต่ละคณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ เนื่องจากการจัดหาอากาศยานแต่ละประเภทยังมีปัจจัยเฉพาะแตกต่างกัน

3. ควรมีการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ไปประยุกต์ใช้กับปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนในกองทัพอากาศ เช่น การจัดสรรงบประมาณ การพัฒนาองค์กร หรือการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อลดความขัดแย้งในหน่วยงานได้

4. ในการวิจัยครั้งต่อไป ในการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ควรมีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือเป็นการจัดประชุมสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ หรือใช้เทคนิคเดลฟายเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นในการตัดสินใจเรื่องนั้น ๆ ก่อน ซึ่งอาจให้ผลดีกว่า ใช้แบบสอบถามอย่างเดียว

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กลาโหม, กระทรวง. การกำหนดประเภทและหมายเลขอากาศยานของกองทัพอากาศ.

กองทัพอากาศ, 2540.

กลาโหม, กระทรวง. การจัดส่วนราชการตามโครงสร้างและอัตรากองทัพอากาศ พ.ศ.2539.

กองทัพอากาศ, 2539.

กลาโหม, กระทรวง. หลักนิยามพื้นฐานกองทัพอากาศ พ.ศ.2550. กองทัพอากาศ, 2550.

เกษมศักดิ์ มิตรเกษม. การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานที่เหมาะสม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

เกตุไพบ ศรีเกษ. เครื่องบินเติมเชื้อเพลิงในอากาศสำหรับกองทัพอากาศไทย. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2537.

คณะกรรมการพัฒนาขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศ. ยุทธศาสตร์

กองทัพอากาศ พ.ศ.2551 - 2562. กองทัพอากาศ, 2550.

เขาวลิต ชุณหะวัณ. เฮลิคอปเตอร์ที่เหมาะสมในภารกิจการค้นหาและช่วยชีวิตของกองทัพอากาศ.

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2534.

ชำนาญ เพิ่มทองอินทร์. แนวทางการพิจารณากำหนดคุณสมบัติและขีดความสามารถเครื่องบินรบของกองทัพอากาศ. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร กองทัพอากาศ, 2543.

ชนินทร์ เฉลิมทรัพย์. ความต้องการของนักบินฝูง 201 ในการเลือกแบบเฮลิคอปเตอร์เพื่อทดแทน

เฮลิคอปเตอร์แบบ 4ก. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

กองทัพอากาศ, 2539.

จิตพงษ์ จุฑารัตน์. กองทัพอากาศกับเครื่องบินขับไล่อนาคต. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียน

เสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2528.

เดชไพบูลย์ กาญจนรักษ์. การพิจารณาประเภทเครื่องบินเพื่อทดแทน บ.จธ.2. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล,

โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2532.

ดวงทอง เนตรนารัตน์. การวิเคราะห์โครงสร้างการตัดสินใจของปัญหาการเลือกซื้อรถยนต์นั่ง

ขนาดกลาง ของลูกค้าในกรุงเทพมหานคร โดยการประยุกต์เทคนิคกระบวนการทำงาน

เชิงวิเคราะห์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

- นิกร วิเชียรนรา. ศึกษาความต้องการเฮลิคอปเตอร์ที่มีศักยภาพในการรบของกองทัพอากาศ.
เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2547.
- เนาวรัตน์ ประพัฒน์ทอง. กระบวนการเชิงประสิทธิภาพ ในการจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ
ใน 20 ปี ข้างหน้า. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ
กองทัพอากาศ, 2550.
- นภดล ใจลอย. การจัดการเครื่องบินโจมตีไอพ่นของกองทัพอากาศ. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล,
โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2528.
- นาริรัตน์ โพธิกุล. การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- ปัญญา ศรีสำราญ. การจัดการเครื่องบินลำเลียงขนาดกลางเพื่อกิจการปฏิบัติการสงคราม
อิเล็กทรอนิกส์. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ,
2533.
- ประกาศศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์. การเลือกตำแหน่งของโรงงานโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์ :
กรณีศึกษาบริษัทบรรจุผลิตภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรม
อุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- พุทธิ มังคละพุกภัย. การพิจารณาเลือกเครื่องบินขับไล่ที่เหมาะสมกับกองทัพอากาศ. เอกสารวิจัย
ส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2527.
- เริงชัย สนิทพันธ์ และ คณะ. การพิจารณาเลือกแบบเครื่องบินโจมตีของกองทัพอากาศ.
เอกสารวิจัย, วิทยาลัยการทัพอากาศ กองทัพอากาศ, 2525.
- รณวิทย์ จิตตรีจันทร์. การพิจารณาจัดหาเครื่องบินขับไล่สมรรถนะสูงทดแทนเครื่องบินขับไล่
แบบ 18 ข/ค. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ,
2547.
- วุฒินันท์ รักษาวงศ์. พิจารณาหาเฮลิคอปเตอร์ทดแทนเฮลิคอปเตอร์แบบ 4ก. เอกสารวิจัย
ส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2532.
- วิรุฬห์ สุนทรภักย์. การพิจารณาเลือกเครื่องบินขับไล่ที่มีสมรรถนะสูงให้กองทัพอากาศ.
เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2527.
- วรรณทร ธารินทร์. การกำหนดคุณสมบัติเครื่องบินขับไล่สมรรถนะสูง. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล,
โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2534.

วีระ เพชรอดุโล. การพัฒนาเฮลิคอปเตอร์สำหรับภารกิจค้นหาและกู้ภัยของกองทัพอากาศใน ทศวรรษหน้า. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2547.

วรพจน์ มีดม. การเลือกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ : กรณีศึกษาบริษัท ผลิตภัณฑ์ของเล่นไม้เพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

วิฑูรย์ ตันศิริคงค. 2542. AHPกระบวนการตัดสินใจ ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพฯ:บริษัท กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้ง เซ็นเตอร์ จำกัด.

สุเทพ รวมจิตร. การคัดเลือกเครื่องบินเพื่อใช้ในภารกิจเติมเชื้อเพลิงในอากาศ. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2537.

สหรัฐ ฉายชยาม. พิจารณาจัดหาเฮลิคอปเตอร์แบบใหม่ สำหรับภารกิจรับ – ส่งบุคคลสำคัญ. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ.กองทัพอากาศ, 2533.

สุระ หอมจิต. การจัดการเฮลิคอปเตอร์ให้เหมาะสมกับภารกิจของกองทัพอากาศ. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2534.

สุรพล ชนไมตรี. เครื่องบินลำเลียงของกองทัพอากาศในอนาคต. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2534.

สุรพล มาลีวรรณ. การพิจารณาเฮลิคอปเตอร์ที่เหมาะสมกับภารกิจกองทัพอากาศ. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2534.

สุกิจ อังสุวรรณ. การตัดสินใจเลือกผู้เช่าประมูล ระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

อุดมศักดิ์ มหาวสุ, มานิตย์ ชูวงศ์, ทองเจือ สังขพิทักษ์ และ วีระ อินทรพรหม. การพิจารณาเลือก แบบเครื่องบินลำเลียงของกองทัพอากาศ. เอกสารวิจัย, วิทยาลัยการทัพอากาศ กองทัพอากาศ, 2530.

อภิธาน เพ็ญสุวรรณ, กิรติ วรทรัพย์ และ ศักดิ์ศิริ เชื้อนาคะ. การพิจารณาจัดหาเครื่องบินลำเลียงของ กองพลบินที่ 1 กองบิน 6 ฝูงบิน 603. เอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กองทัพอากาศ, 2536.

ภาษาอังกฤษ

DELAURENTIS D. and MAVRIS D. An Integrated Approach to Military Aircraft Selection and Concept Evaluation. School of Aerospace Engineering Georgia Institute of Technology, Atlanta, 1995.

DYER, ROBERT F. and FORMAN, ERNEST H. Group decision support with the Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operation Research, Vol.8 1992, pp.99-124
Expert Choice, Pittsburg, PA: internet <http://www.expertchoice.com>

GOODWIN, PAUL, and WRIGHT, GEORGE. Decision analysis for management judgment. New York: Wiley, 1994.

LEE, HARNG-MO. Evaluation of transportation system improvement projects using the Analytic Hierarchy process. Master's Thesis, AIT, Bangkok, 1991.

KC-X - Boeing Protest, Available from: <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/kc-x-protest.htm> [2008, Sep 8]

Manske C. Looking Ahead at the Future of Airlift: A Capabilities-Based Approach to Designing The Next Generation Strategic Airlifter. Air Command and Staff College Air University, Alabama, 2001.

NAM, IN-SUK. AHP: A case study of technological choice in the Korean machinery. Master's Thesis, AIT, Bangkok, 1990.

THANAPHOL, VIRASA. Strategic planning for a manufacturing company in Thailand: An application of Analytic Hierarchy process. Master's Thesis, AIT, Bangkok, 1991.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



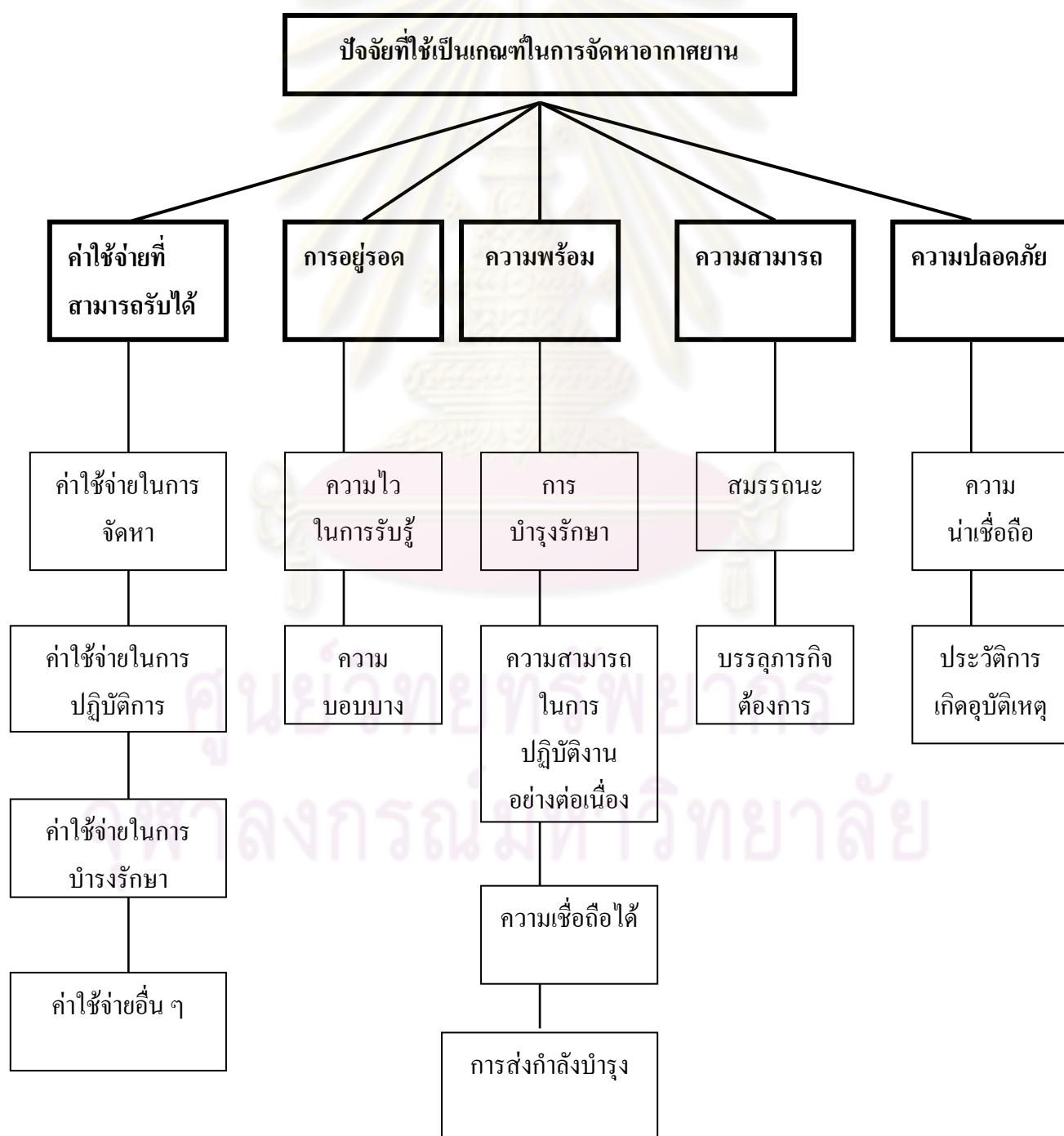
ภาคผนวก ก

ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดหาอากาศยาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

จากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องจนได้ปัจจัยที่ซ้ำ ๆ กันและทดสอบความครบถ้วนจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ ในการศึกษา ประกอบไปด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability) การอยู่รอด (Survivability) ความพร้อม (Readiness) ความสามารถ (Capability) และ ความปลอดภัย (Safety) สามารถจัดกลุ่มได้ดังรูป

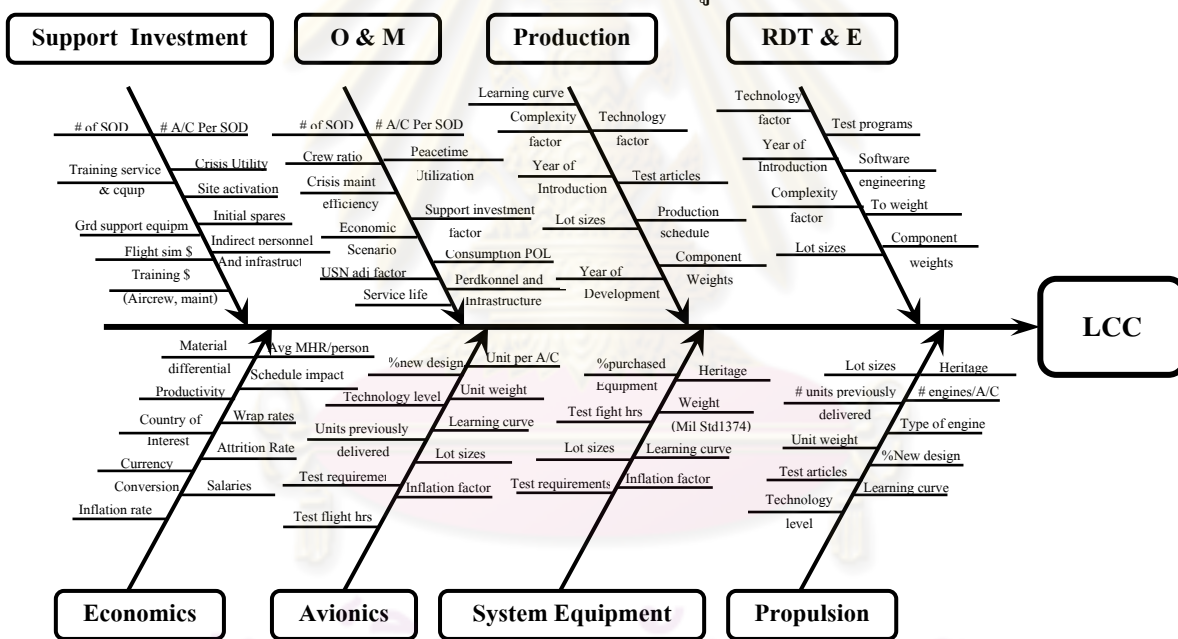


1. ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability)

ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้นั้นถูกวัดโดยค่าใช้จ่ายวงจรชีวิต Lift Cycle Cost (LCC) ตลอดอายุการใช้งานของเครื่องบิน จนถึงการดูแลการได้สิทธิ์ครอบครอง การเป็นเจ้าของ การปฏิบัติการและจำหน่ายเมื่อครบกำหนดอายุไซ ดังนั้นจึงควรต้องประเมินถึง

- ค่าการจัดหา (Procurement)
- ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ (Operation cost)
- ค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา (Maintenance cost)
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (Other Cost) เช่น ค่าการค้นคว้า ออกแบบ การพัฒนา และการทดสอบ (RDT&E) ค่าการฝึกของเจ้าหน้าที่อากาศยาน (Crew replacement training) ค่าจำหน่ายเมื่อครบกำหนดอายุไซ เป็นต้น ค่าใช้จ่ายวงจรชีวิต (LCC) จะประกอบด้วยส่วนประกอบย่อยค่อนข้างมาก

สามารถแจกแจงโดยการใช้ผังอิกิวาว่า หรือผัง “ก้างปลา” ดังรูปภาพ



รูปภาพแสดงผังอิกิวาว่าของค่าใช้จ่ายวงจรชีวิต (LCC)

ที่มา : เอกสารวิจัยของ DELAURENTIS D.and MAVRIS D

2. ความสามารถในการอยู่รอด (Survivability)

ความสามารถในการอยู่รอด เป็นการวัดความสามารถของเครื่องบินในการหลบหลีกการถูกค้นพบและหลีกเลี่ยงจากการถูกทำลาย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. ความไวในการรับรู้ (Susceptibility) โดยตัววัดจะมองถึง

- ขนาดของเรดาร์ (Radar Cross Section)

- สัญญาณอินฟราเรด (Infrared signature)
- ประสิทธิภาพของเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในการโต้ตอบ (Electronic Counter Measures)

2. ความบอบบาง (Vulnerability) กรณีถูกตรวจจับแล้วจะมองความสามารถในการป้องกันการโจมตี รวมไปถึงสามารถอยู่รอดจากระบบอาวุธของข้าศึก โดยตัววัดจะมองถึง

- ระบบอาวุธ (Weapons Systems)
- ความเปราะบาง (Aircraft Vulnerability)
- ความสามารถการโต้ตอบข้าศึก (Countermeasures)

3. ความพร้อม (Readiness)

ความพร้อมเป็นการวัดความพร้อมในการปฏิบัติงานของระบบอาวุธและความสามารถในการปฏิบัติการหรือหน้าที่ตามที่ได้รับออกแบบมา โดยพิจารณาจาก

1. ความเชื่อถือได้ (Reliability) คือ สภาพความพร้อมในการใช้งานระยะยาวของระบบหรืออุปกรณ์และสามารถเรียกใช้ให้มาปฏิบัติการได้ โดยดูจากเวลาในการจัดเตรียม และค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาของคนต่อชั่วโมงบิน (MMH/FH) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายวงจรชีวิต พิจารณาจาก

- เวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดการซ่อม (Mean Time Between Downing Events) ก็คือเวลาเฉลี่ยระหว่างการบำรุงรักษารวมถึงเวลาในการเตรียมพร้อม (Turn Around Time)

- เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการซ่อมระบบ (Mean Time To Restore a System) คือเวลาที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาระดับโรงงานและระดับกลาง

2. ความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง (Inherent availability) คือ ความพร้อมที่สามารถเรียกใช้ได้ในภาวะปกติได้ตลอดเวลาที่ต้องการ

3. การสนับสนุนด้านการส่งกำลังบำรุง (Logistic Support) คือ ความพร้อมทางด้านคน อาคารสถานที่ อุปกรณ์อะไหล่ สายการผลิต ประเทศผู้ผลิต เป็นต้น

4. ความสามารถ (Capability)

ความสามารถเป็นการวัดความสามารถของเครื่องบินในการทำให้ภารกิจสำเร็จลุล่วง ทำให้ข้อกำหนดของภารกิจสำเร็จลุล่วงตามความคาดหมายหรือเกินความคาดหมาย สามารถมองได้จากองค์ประกอบการปฏิบัติการ 2 ประการ คือ

1. อากาศสู่งพื้นดิน พิจารณาจาก
 - น้ำหนักบรรทุกได้ (Payload)

- ระยะ (Rang)
- ภาชนะไร้น้ำหนัก (Empty Weight)
- น้ำหนักน้ำมัน (Fuel Weight)

2. อากาศสู่อากาศ พิจารณาในจุดที่สำคัญที่สุดในการปฏิบัติการ ประกอบด้วย

- แรงขับ (Available Thrust)
- แรงต้านรวม (Total Drag)
- ความเร็วของเครื่องบิน (Flight Speed)
- การเร่งเครื่อง (Accelerations)
- อัตราการเลี้ยว (Turn rate)

5. ความปลอดภัย (Operational Safety)

ความปลอดภัยหรือที่เรียกว่า นิสัยการบินก็เป็นส่วนหนึ่งในการคัดเลือกจัดหาอากาศยาน และเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ยากต่อการประเมินค่า โดยส่วนใหญ่ใช้การศึกษาจากประวัติการบิน หรือข้อมูลที่เก็บสะสมไว้ ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุจะเป็นตัวบ่งบอกถึงความไม่ปลอดภัย และเป็นตัวชี้วัดถึงความเสียหายของอากาศยาน รวมถึงการบาดเจ็บของนักบินและลูกเรือ มีอยู่ด้วยกัน 3 ชั้น คือ

Class A อุบัติเหตุ - เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือสูญเสียชีวิต และอากาศยานได้รับความเสียหายมากหรือสูญเสียชีวิตเงินมากกว่า 1,000,000 ล้านดอลลาร์

Class B อุบัติเหตุ - เกิดการบาดเจ็บหนัก และอากาศยานได้รับความเสียหายหรือสูญเสียชีวิตเงิน 250,000 – 1,000,000 ดอลลาร์

Class C อุบัติเหตุ - เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย และอากาศยานได้รับความเสียหายหรือสูญเสียชีวิตเงินน้อยกว่า 250,000 ดอลลาร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามเพื่อเรียงลำดับความสำคัญและทดสอบความครบถ้วนของปัจจัย
ในการจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ

ศูนย์วิทยพัทธยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดหาอากาศยานของกองทัพอากาศ

กรุณาให้เหตุผล และเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยต่อไปนี้ (หากปัจจัยใดที่มีความสำคัญ
กรุณาเรียงลำดับความสำคัญ และให้เหตุผลประกอบ สำหรับปัจจัยที่ไม่มีความสำคัญ ไม่ต้องเรียงลำดับ
ความสำคัญ แต่กรุณาให้เหตุผลประกอบ)

1 = มีความสำคัญมากเป็นอันดับที่หนึ่ง 5 = มีความสำคัญมากเป็นอันดับที่ห้า

.....ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability)

เหตุผล.....

.....

.....การอยู่รอด (Survivability)

เหตุผล.....

.....

.....ความพร้อม (Readiness)

เหตุผล.....

.....

.....ความสามารถ (Capability)

เหตุผล.....

.....

.....ความปลอดภัย (Safety)

เหตุผล.....

.....

.....อื่น ๆ (ถ้ามี) (Other)

เหตุผล.....


.....

ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่ง.....

การศึกษา.....

ประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดหาอากาศยาน.....



ภาคผนวก ค

แบบสอบถามเพื่อที่จะศึกษาลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบคู่ปัจจัยในการจัดหาอากาศยาน
โดยวิธีการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

ประกอบวิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต

เรื่อง

**การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
ในการเตรียมการจัดหาอากาศยาน กองทัพอากาศ**

โดย

เรืออากาศเอก อติศักดิ์ นันทวิศาล

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาโนช โลหเตปานนท์

วัตถุประสงค์:

แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะศึกษาลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบคู่ปัจจัยในการจัดหาอากาศยานแต่ละประเภท ข้อคิดเห็นที่รวบรวมได้จะถูกวิเคราะห์โดยอาศัยทฤษฎีและวิธีการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

1. ปัจจัยค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ (Affordability)

Items	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยานสมมติ
Procurement Cost (Millions)	\$78.4	\$68.9	\$34.0
Operating Cost (USD/FD)	1,113.00	1,144.00	2,787.54
Maintenance Cost (USD/FD)	3,676.00	3,769.00	7,119.43
20 Year Life Cycle Cost	\$ 338,262,006	\$ 426,246,548	\$ 866,918,583
Average Cost / FH	\$ 9,396	\$ 11,840	\$24,000

หมายเหตุ : O/M Cost คิดจาก 1,800 FH/Year และจำนวนปีการใช้งานที่ 20 ปี

ที่มา:www.defense-aerospace.com และ กรมยุทธการทหารอากาศ

2. ปัจจัยความสามารถในการอยู่รอด (Survivability)

Items	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
Radar & Infrared Signature			
<i>Sensor Pods</i>			
Targeting FLIR	Provisions	Yes	Yes
Navigation FLIR	Provisions	Yes	Yes
Reconnalsance	Growth	Yes	Growth
Weapon System & Carriage			
<i>Armament</i>	1x20mm M61 A Canon w/511 Rds	1x27 mm Mauser Canon W/150Rds	1x30mm GsH301 Canon w/150Rds

Items	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
	6 AAMs AIM-120 AMRAAM and/or AIM-9 Sidewinder	2xSky Flash or AIM-120 AMRAAM 4xAIM-9 Sidewinder	14 AAMs R-37 R-73, R-77
<i>Air-to-Air Missiles</i>			
Infra-red (IR)	6	6	4
Beyond Visual Rang (BVR)	2	4	-
Advanced BVR	6	4	8
<i>Air-to-Ground Weagpons</i>			
500-lb Class Bombs	12	11	16
2000-lb Class Bombs	4	3	5
500-lb Laser-Guided Bombs	4	4	4
2000-lb Laser-Guided Bombs	4	2	4
Dispenser Weapons	10	5	9
A-G Guided Misslie	6	4	4
Anti-Ship Misslie	4	2	4
Anti-Radiation Messlie	2	0	0

ที่มา: กรมยุทธการทหารอากาศ และ <http://jawa.janes.com>

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ปัจจัยความพร้อมในการปฏิบัติงาน (Readiness)

Items	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
ความเชื่อถือได้ (Reliability)			
ระยะเวลาที่จะซ่อม			
Engine Overhaul	Every 10,800 FH (\$20,635,700)		10,800 FH (\$19,635,700)
			12,600 FH (\$21,010,000)
			14,400 FH (\$22,480,000)
A/C Overhaul			16,200 FH (\$26,322,600)
			18,000 FH (\$28,165,000)
			19,800 FH (\$30,136,000)
Engine Change			23,400 FH (\$107,204,000)
			25,200 FH (\$114,708,000)
			27,000 FH (\$122,738,000)
Pulling Charge		Every 9,000 FH (\$11,166,000)	

Items	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
การสนับสนุนด้านการส่งกำลัง			
การซ่อมบำรุง	FMS Channel & DP Channel	Pool Parts Servicing	ILS (Integrated Logistics Support)
การฝึกอบรม	นักบิน ครูการบิน และนักบินลงเครื่องรวมทั้งเจ้าหน้าที่มีความคุ้นเคยเป็นอย่างดีแล้ว	การฝึกอบรม นักบิน ครูการบิน และนักบินลงเครื่อง ใช้ระยะเวลาประมาณ 12 เดือนและมีเจ้าหน้าที่และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคมาเป็นที่ปรึกษาและประสานงานด้านเทคนิคและการส่งกำลังบำรุงภายในประเทศไทย	ฝึกอบรมในประเทศไทยประมาณ 1 เดือน และจะมีผู้เชี่ยวชาญมาอยู่ในประเทศไทยในระยะเริ่มต้น 1 – 2 ปี

Items	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
ความน่าเชื่อถือของระบบ	ช่างไทยมีความชำนาญมากในการซ่อมบำรุง เพราะเป็นระบบที่คุ้นเคยใช้เวลาเรียนรู้ไม่นานอะไหล่หาได้ง่าย เพราะมีสายการส่งกำลังบำรุงที่ดีและมีผู้ชำนาญ		มาเลเซีย, เวียดนาม, อินโดนีเซีย และอินเดียกำลังพิจารณานำระบบ ILS มาใช้งานเพื่อให้ง่ายกับการส่งกำลัง
สิ่งอำนวยความสะดวก	มีความพร้อมมาก เพราะเป็นระบบที่คุ้นเคย	ไม่มี	ไม่มี
ประเทศผู้ผลิต	อเมริกา	สวีเดน	รัสเซีย
ขึ้นบินครั้งแรก	Febaury 2, 1974	December 9, 1988	December 31, 1989

ที่มา: กรมยุทธการทหารอากาศ และ กรมช่างอากาศ

4. ปัจจัยความสามารถ (Capability)

Parameter	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
Performance			
<i>General</i>			
Wing Span	32.8 Ft	27.56 Ft	48.23 Ft
Length	49.28 Ft	46.26 Ft	71.85 Ft

Parameter	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
Performance			
Height	16.70 Ft	14.76 Ft	21.00 Ft
Wing Area	299.99 Ft ²	274.91 Ft	667.40 Ft
Aspect Ratio	3.2	2.76	3.5
Weight Empty	19,178 Lb	12,346 Lb	39,022 Lb
Weight T/O	27,500 Lb	19,224 Lb	72,752 Lb
Internal Fuel	7,162 Lb	5,000 Lb	11,618 Lb
Fuel Fraction	0.26	0.26	0.29
Powerplant (S)	1xF100 PW-229 Pratt & Whitney augmented turbofan	1xVolvo/GE RM- 12 augmented Turbofan	2xSaturn/Lyulka AL-31F Turbofan
Mission			
Air-to-Air Missions			
Max Thrust	29,100 Lb	18,105 Lb	39,022 Lb
Military Thrust	17,800 Lb	12,141 Lb	17,637 Lb
Max Thrust Loading	1.06	0.94	1.09
Wing Loading	92 Lb/Ft ²	70 Lb/Ft	85 Lb/Ft
Vmax High Mach/Vmax Low Mach	2/1.2	1.8/ NA	2.35/1.14
Operational Ceiling	50,000 Ft	50,000 Ft	58,071 Ft
Rate of Climb	50,000 Ft/Min	50,000 Ft/Min	64,960 Ft/Min
1-g Flight Envelope			
Max A/B,(2) IR + 50% Fuel			
Maximum Mach at Sea Level (Mach)	1.2	1.2	1.14

Parameter	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
Mission			
	2.05		
Maximum Mach at Altitude (Mach)		2.2	2.35
Absolute Ceiling (ft)	59,000	56,000	58,071
Turn Performance (deg/sec)			
Maximum A/B			
(2)IR+(2)BVR Prov+50% Fuel			
5,000 ft Altitude			
Maximum Instantaneous Turn Rate	22	27	27
Max Sustained Turn Rate@ 0.5 M	15	16	14
Max Sustained Turn Rate@ 0.7 M	17	17	15
Max Sustained Turn Rate@ 0.9 M	17	15	15
Max Sustained Turn Rate@ 1.2 M	10	N/C	4
15,000 ft Aitude			
Maximum Instantaneous Turn Rate	18	25	28.5
Max Sustained Turn Rate@ 0.5 M	11	12	12
Max Sustained Turn Rate@ 0.9 M	13	12	15
Max Sustained Turn Rate@ 1.2 M	9	6	7
Max Sustained Turn Rate@ 1.5 M	6	N/C	3
30,000 ft Altitude			
Maximum Instantaneous Turn Rate	13	15	16
Max Sustained Turn Rate@ 0.5 M	5	6	5
Max Sustained Turn Rate@ 0.9 M	7	8	7
Max Sustained Turn Rate@ 1.4 M	6	4	4
Max Sustained Turn Rate@ 1.8 M	4	N/C	3

Parameter	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
Mission			
Acceieration Time (sec)			
Maximum A/B			
(2)IR+(2)BVR Prov+50% Fuel			
5,000 ft/0.4 to 1.0 Mach	21	23	29
15,000 ft/0.5 to 1.2 Mach	35	39	52
30,000 ft/0.9 to 1.6 Mach	57	74	195
(2)IR+(2)BVR+External Tanks			
<i>*Air Combat Mission</i>			
External Tanks (gal)	(2)370/(1)300	(2)304	(2)528/(1)343
Acceleration Time (sec)	22	43	50
Sustained Turn Rate (deg/sec)	12	10	10
Mission Radius (n.ml)	810	640	850
<i>*Combat Air Patrol Mission</i>			
External Tanks (gal)	(2)370/(1)300	(2)304	(2)528/(1)343
Loiter Time at 150 n.ml (hr)	2.4	2.1	2.7
<i>*Supersonic Intercept Mission (1.6M)</i>			
External Tanks (gal)	(2)370/(1)300	(2)304	(2)528/(1)343
Mission Rabiuis at 1.6 M (n.ml)	400	160	460
Air-to-Ground Missions			
(2)IR+(2)MK-84+External Tanks			
<i>*HLLH Mission</i>			
External Tanks (gal)	(2)370/(1)300	(1)304	(1)343
V-Mil Ingress Capability (KTAS)	597	N/A	N/A
Mission Radius (n.ml)	670	400	561

Parameter	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
Mission			
<i>*LLLL Mission</i>			
Externat Teanks (gal)	(2)370/(1)300	(1)304	(1)343
Mission Radius (n.ml)	420	250	270
Weight Empty (Lb)	19,178	12,346	39,022
Weight T/O (Lb)	27,500	19,224	72,752
Internal Fuel (Lb)	7,162	5,000	11,618
Payload	8,996	4,140	15,543
Rang (Miles)	2,400	497	1,865
Air-to-Sea Missions			
(2)IR+(20)A/S Missiles+Ext Tanks			
<i>*Maritime Surveillance Mission</i>			
External Tanks (gal)	(2)370/(1)300	(1)304	(1)343
Mission Radius (n.ml)	670	450(2RBS-15)	545
<i>*Maritime Strike Mission</i>			
External Tanks (gal)	(2)370/(1)300	(1)304	(1)343
Mission Radius (n.ml)	680	450(2RBS-15)	545

ที่มา: กรมยุทธการทหารอากาศ และ กรมช่างอากาศ

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

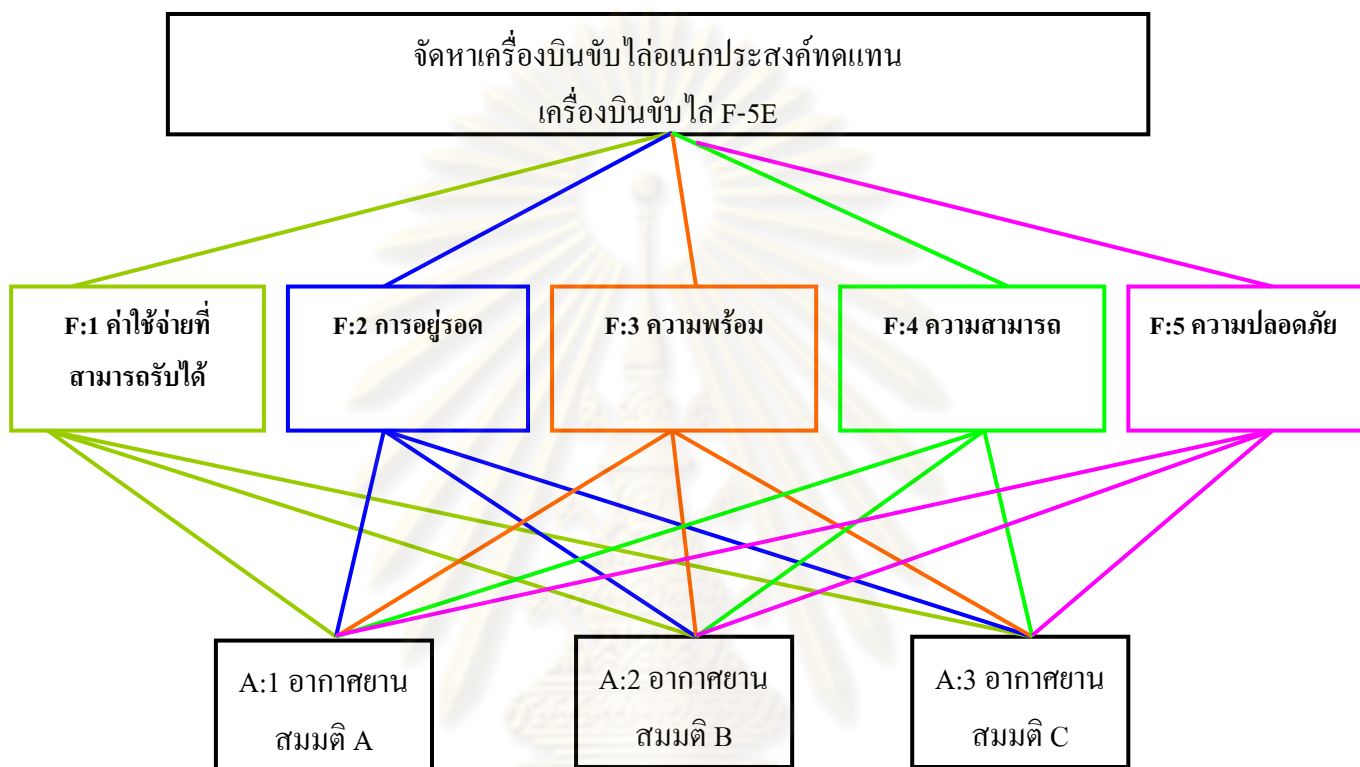
5. ปัจจัยความปลอดภัย (Operation Safety)

Parameter	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
ประวัติการเกิดอุบัติเหตุจาก			
	<p><u>11Feb1992</u>,The fighter suffered engine failure shortly after takeof <u>23 March 1994</u>:That resulted in 24 fatalities and at least 80 others injured</p>	<p><u>2 February 1989</u>:Pilot-induced oscillation (PIO). Extremely gusty winds were also a contributing factor <u>8 August 1993</u>, Crashed on the central Stockholm the aircraft stalled after a slow speed. Caused by PIO <u>10 April 2007</u>:The collision with the bird dented lower parts of the fuselage, and the pilot made an emergency landing</p>	<p><u>June 12, 1999</u> : Paris Air Show <u>June 10, 2006</u> : Le Bourget, Paris Air Show, France, a Russian Su-30MK crashed - both pilots ejected safely and no one was hurt on the ground</p>

Parameter	อากาศยาน	อากาศยาน	อากาศยาน
ประวัติการเกิดอุบัติเหตุจาก			
		<u>17 November 2008:</u> the landing gear collapsed after landing . The pilot was on a routine mission, when he received an error indication	-
ความน่าเชื่อถือของบริษัท			
ขึ้นบินครั้งแรก	Febaury 2,1974	December 9, 1988	December 31, 1989
User	Bahrain. Belgium. Denmark. Egypt. Greece. Holland. Indonest. Israel. Norway. Taiwan. Pakistan. Turkey. Portugal. UAE. Singapore. USA. South Korea. Venezuela	Sweden Sout Atrica	Betarus.China. Inoin.Matasia. Russra. Ukraing. Vieinam. Indonesia

ที่มา:www.planecrashinfo.com

โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นภายใต้วัตถุประสงค์ปัญหา
 “จัดหาเครื่องบินขับไล่อเนกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E”



ปัจจัย (F)	ทางเลือก (A)
1. ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้ 2. การอยู่รอด 3. ความพร้อม 4. ความปลอดภัย 5. ความสามารถ	1. อากาศยานสมมติ A 2. อากาศยานสมมติ B 3. อากาศยานสมมติ C

เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	สำคัญกว่าพอประมาณ	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวที่หนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวที่หนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวที่หนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวที่หนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2,4,6,8	ค่าความสำคัญระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญของการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

คำถามในแบบสอบถามนี้จะใช้การเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเปรียบเทียบความสำคัญ หรือความน่าดึงดูดของทางเลือกสองทางเลือก โดยระดับของการให้ความสำคัญจะถูกวัดโดยการแสดงค่าตัวเลขดังตารางเกณฑ์มาตรฐานข้างต้น

คำถามทุกข้อในแบบสอบถามจะเริ่มต้นด้วย

คำถาม : ท่านให้ความสำคัญกับปัจจัย “F1” มากกว่าปัจจัย “F2” เท่าไร?

วิธีการตอบแบบสอบถาม

ในการเปรียบเทียบปัจจัย “F1” กับ “F2” ถ้าท่านเห็นว่า F1 “มีความสำคัญมากกว่าอย่างมากที่สุด” มากกว่า F2 แล้ว คำตอบของท่านจะเป็น “7” ตัวอย่างเช่น

คำถาม : ท่านให้ความสำคัญกับ “ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้” มากกว่า “การอยู่รอด” เท่าไร ?

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด

ในทางตรงข้ามสำหรับคำถามเดียวกัน ถ้าท่านมีความเห็นว่า F2 “มีความสำคัญมากกว่าอย่างมากที่สุด” มากกว่า F1 แล้ว คำตอบของท่านจะเป็น “1/7” ตัวอย่างเช่น

คำถาม : ท่านให้ความสำคัญกับ “ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้” มากกว่า “การอยู่รอด” เท่าไร ?

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด

ส่วนที่ 1 : เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้ปัญหา
“จัดหาเครื่องบินขับไล่เอกประสงค์ทดแทนเครื่องบินขับไล่ F-5E”

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด
2.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
3.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
4.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
5.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
6.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
7.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
8.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
9.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
10.	ความสามารถ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย

ส่วนที่ 2 : เปรียบเทียบความเหมาะสมของแบบอากาศยานสมมติภายใต้ปัจจัย ดังนี้

เปรียบเทียบความสำคัญของอากาศยานสมมติแบบต่าง ๆ ภายใต้ปัจจัย “ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้”

ข้อ	ทางเลือก A 1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A 1 และ A 2																ทางเลือก A 2	
1.	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ B
2.	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C
3.	อากาศยานสมมติแบบ B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C

เปรียบเทียบความสำคัญของอากาศยานสมมติแบบต่าง ๆ ภายใต้ปัจจัย “การอยู่รอด”

ข้อ	ทางเลือก A 1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A 1 และ A 2																ทางเลือก A 2	
1.	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ B
2.	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C
3.	อากาศยานสมมติแบบ B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C

เปรียบเทียบความสำคัญของอากาศยานสมมติแบบต่าง ๆ ภายใต้ปัจจัย “ความพร้อม”

ข้อ	ทางเลือก A 1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A 1 และ A 2																ทางเลือก A 2	
1	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ B
2.	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C
3.	อากาศยานสมมติแบบ B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C

เปรียบเทียบความสำคัญของอากาศยานสมมติแบบต่าง ๆ ภายใต้ปัจจัย “ความสามารถ”

ข้อ	ทางเลือก A 1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A 1 และ A 2																ทางเลือก A 2	
1	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ B
2.	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C
3.	อากาศยานสมมติแบบ B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C

เปรียบเทียบความสำคัญของอากาศยานสมมติแบบต่าง ๆ ภายใต้ปัจจัย “ความปลอดภัย”

ข้อ	ทางเลือก A 1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A 1 และ A 2																ทางเลือก A 2	
1	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ B
2.	อากาศยานสมมติแบบ A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C
3.	อากาศยานสมมติแบบ B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อากาศยานสมมติแบบ C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นภายใต้วัตถุประสงค์



1. เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินขับไล่/โจมตี”

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด
2.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
3.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
4.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
5.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
6.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
7.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
8.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
9.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
10.	ความสามารถ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย

2. เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินลาดตระเวน”

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
1	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด
2.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
3.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
4.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
5.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
6.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
7.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
8.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
9.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
10.	ความสามารถ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย

3. เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง”

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
1	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด
2.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
3.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
4.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
5.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
6.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
7.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
8.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
9.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
10.	ความสามารถ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย

4. เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินปฏิบัติการเฉพาะพิเศษ”

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
1	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด
2.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
3.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
4.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
5.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
6.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
7.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
8.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
9.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
10.	ความสามารถ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย

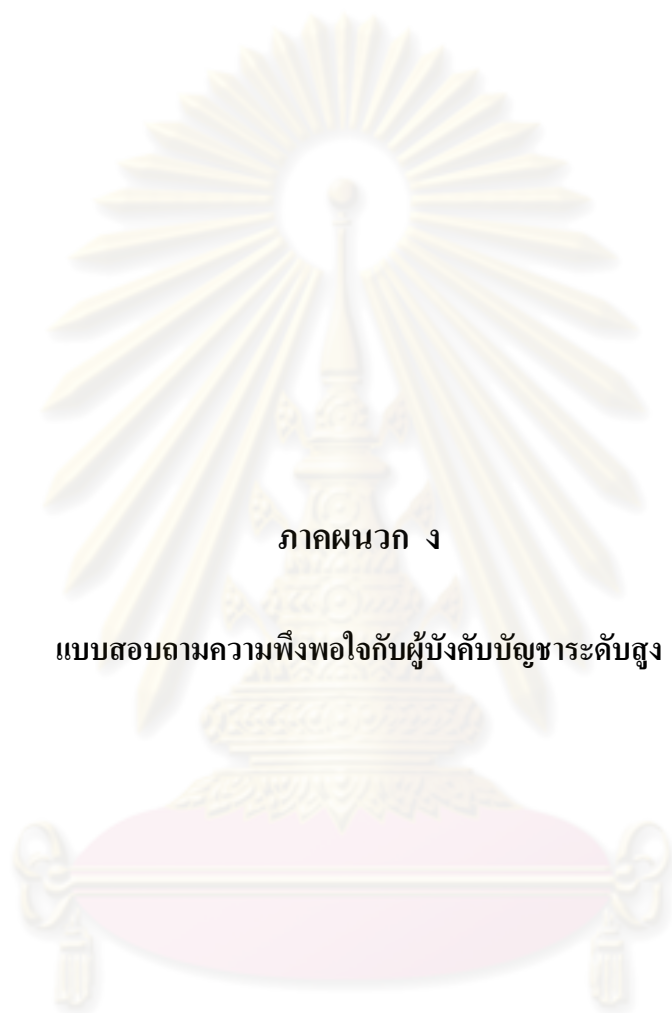
5. เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเฮลิคอปเตอร์ค้นหาช่วยชีวิต”

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
1	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด
2.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
3.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
4.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
5.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
6.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
7.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
8.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
9.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
10.	ความสามารถ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย

6. เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ “จัดหาเครื่องบินฝึกบิน”

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F 1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
1	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอยู่รอด
2.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
3.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
4.	ค่าใช้จ่ายที่สามารถรับได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
5.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อม
6.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
7.	การอยู่รอด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
8.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถ
9.	ความพร้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
10.	ความสามารถ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความพึงพอใจกับผู้บังคับบัญชาระดับสูง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความพึงพอใจกับผู้บังคับบัญชาระดับสูง

แบบสอบถาม

1. ชุมของเกณฑ์ตัดสินใจมีความสมบูรณ์พร้อมในทุกด้านที่ทำให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของปัญหาอย่างไร

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

2. ชุมของเกณฑ์ตัดสินใจมีความสำคัญต่อคณะกรรมการศึกษาข้อมูลและเตรียมจัดหา ในการตัดสินใจอย่างไร

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

3. เกณฑ์ตัดสินใจ แต่ละเกณฑ์มีความซ้ำซ้อนกันอย่างไร

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

4. รูปแบบโครงสร้างปัญหานี้สามารถใช้เป็นตัวแทนในการตัดสินใจแบบเดิมได้ระดับใด

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะและวิจารณ์รูปแบบโครงสร้างปัญหาแต่ละวัตถุประสงค์ และเกณฑ์ตัดสินใจต่าง ๆ

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

เรืออากาศเอก อติศักดิ์ นันทวิศาล เกิดเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2521 ภูมิลำเนาเป็นคนจังหวัดพิษณุโลก สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมโยธา จากโรงเรียนนายเรืออากาศ ในปีการศึกษา 2545 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรสหสาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2550



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย