

Scan

**การวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิค :
กรณีศึกษาบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน**

นายภัณฑชัย ปิงหลังสิน

**วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช**

พ.ศ. 2550

**An Analysis of Technology Transfer for the Technical Capability Building :
A Case Study of Thai Airways International Public Company Limited**

Mr.Punchai Puenglungsin

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Economics**

School of Economics

Sukhothai Thammathirat Open University

2007

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิค :
กรณีศึกษาบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน
ชื่อและนามสกุล นายภัณฑัชชัย ปิงหลังสิน
แขนงวิชา เศรษฐศาสตร์
สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.มนูญ โต้ะยามา
2. รองศาสตราจารย์รัชฎาพร เลิศโกศานนท์
3. อาจารย์ ดร.กิติพงศ์ พร้อมวงศ์

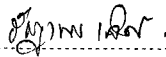
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อ้อทิพย์ ราษฎร์นิยม)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนูญ โต้ะยามา)

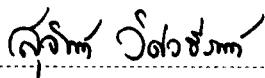


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์รัชฎาพร เลิศโกศานนท์)



..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กิติพงศ์ พร้อมวงศ์)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
เศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ วิศวธีรานนท์)

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551

ชื่อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิค : กรณีศึกษา
บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

ผู้วิจัย นายกันต์ชัย ปิงหลังสิน ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.มนูญ โต้ะยามา (2) รองศาสตราจารย์รัชฎาพร เลิศโกคานนท์
(3) อาจารย์ ดร.กิติพงศ์ พร้อมวงศ์ ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ 1) สภาพทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยาน
2) รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี 3) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี 4) ปัญหาอุปสรรค
ที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี 5) ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการซ่อมบำรุง
อากาศยานของฝ่ายช่างบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน

การศึกษาในครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารทางเทคนิคและข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์
ความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงาน ซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน ซ่อมบำรุงใหญ่
อุปกรณ์อากาศยาน ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน หน่วยงานละ 20 คน และผู้บริหารจำนวน 15 คน
ระยะเวลาเก็บข้อมูลระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – มกราคม 2551 โดยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา และแสดงผล
เป็นจำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาพบว่า สภาพทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยานคือเทคโนโลยีด้านอากาศยาน
มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อให้การซ่อมบำรุงอากาศยานมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ผู้ปฏิบัติงาน
จึงควรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ค่าเฉลี่ยระหว่างร้อยละ 30 - 35 รูปแบบของ
การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีประสิทธิผลคือ รูปแบบของการซื้ออากาศยานและอุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต
โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.15 – 3.95 และ ช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
ที่มีประสิทธิผลคือ การอบรม ประชุม สัมมนา ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.05 – 3.75 ปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้การถ่ายทอด
เทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จ คือ การให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในการถ่ายทอด
เทคโนโลยีของผู้ปฏิบัติงาน ค่าเฉลี่ยระหว่าง ร้อยละ 45 – 50 ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
การซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ การที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ค่าเฉลี่ยระหว่างร้อยละ 40 - 50
ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือ การที่ผู้ปฏิบัติงานมีความสามารถสูงในการรับจากการ
ถ่ายทอดเทคโนโลยีและสามารถนำความรู้ และทักษะที่ได้รับมาไปปฏิบัติงานได้ทันที หลังจากได้รับการถ่ายทอด
เทคโนโลยีค่าเฉลี่ยระหว่างร้อยละ 30 - 50

คำสำคัญ การถ่ายทอดเทคโนโลยี ขีดความสามารถทางเทคนิค

Thesis title: An Analysis of Technology Transfer for the Technical Capability Building : A Case Study of Thai Airways International Public Company Limited

Researcher: Mr.Punchai Puenglungsin; **Degree:** Master of Economics;

Thesis advisors: (1) Dr.Manoon Toyama, Associate Professor; (2) Ratchadaporn Lertphokanont, Associate Professor; (3) Dr.Kitipong Promwrong; **Academic year:** 2007

ABSTRACT

The purposes of this study were: 1) to analyze the general circumstance of aircraft maintenance; 2) to analyze the format and channel of aircraft technology transfer; 3) to analyze affecting factors of aircraft technology transfer; 4) to analyze the problem of aircraft technology transfer; and 5) to analyze the capability of aircraft technology transfer of Thai technical department of Thai Airways International Public Company Limited.

This study used the secondary data from vendor technical documents and the primary data from an interview to the Thai technical staff who concerned with the aircraft maintenance comprising 20 staffs from 4 departments and 15 management staff. Data were collected during October 2007 – January 2008. Descriptive analysis was used to display the result by number, mean and percentage.

The research findings were: 1) from the fact that the general circumstance of aircraft maintenance or the aircraft technology continuously were on the change, so to achieve an efficient maintenance, Thai staff were deserved to receive continuously technology transfer in order to cope with the change, the average value was 30 - 35 percent; 2) the efficiency format of aircraft technology transfer was the format of buying the aircraft and aircraft component from manufacturers, in an average of 3.15 – 3.95 and the efficiency channel of aircraft technology transfer was the training, the conference and the seminar, in an average of 3.05 – 3.75; 3) the successful factor of the Thai aircraft maintenance technology transfer was the cooperative of Thai staffs, in an average of 45 – 50 percent; 4) the obstacle of Thai aircraft maintenance technology transfer was a rapid technological change, in an average of 40 – 50 percent; and 5) the capability of receiving the aircraft maintenance technology transfer was high. After the technology transfer was completed, the Thai staff were immediately able to perform aircraft maintenance, in an average of 30 – 50 percent.

Keywords: Technology Transfer, Technical Capability

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.มัญญา โต้ะยามา รองศาสตราจารย์รัชฎาพร เลิศโกถานนท์ และอาจารย์
ดร.กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ปรึกษาที่กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำ ดูแลแก้ไข
ปรับปรุง ข้อบกพร่อง นับแต่เริ่มต้นจนกระทั่ง เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกขอบคุณ
ในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำ
วิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนนักศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำ
วิทยานิพนธ์ครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

ภัณฑ์ชัย ปิงหลังสิน

มิถุนายน 2551

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
ประเด็นปัญหาการวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	11
แนวคิดทางเทคโนโลยี	11
บทบาทของเทคโนโลยีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม	13
แหล่งที่มาของเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม	14
องค์ประกอบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี	17
การเตรียมการจัดหาเทคโนโลยี	17
รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี	22
ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี	25
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	27
สรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	33
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34
การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
การวิเคราะห์ข้อมูล	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 งานซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน	38
โครงสร้างการบริหารงานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน	38
การให้บริการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน	39
ระบบการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน	40
ขีดความสามารถในการซ่อมบำรุง (Maintenance Capability Level).....	40
บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
สภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยาน	47
รูปแบบและช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน	58
ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบความสำเร็จ	67
อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน.....	72
ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน	76
ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยี การซ่อมบำรุงอากาศยาน	82
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	86
สรุปผลการวิจัย	86
การอภิปรายผล	93
ข้อเสนอแนะ	98
บรรณานุกรม	101
ภาคผนวก	105
ก แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์.....	106
ข แผนภูมิการบริหารงานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน และแนวทาง การซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน.....	118
ค เอกสารเผยแพร่ความรู้ทางเทคนิคภายในบริษัท.....	149
ง คู่มือการปฏิบัติงาน และเอกสารการฝึกอบรม.....	153
จ เอกสารจากผู้ผลิตและเอกสารจากหน่วยตรวจสอบ.....	158
ฉ เว็บไซต์ต่างๆ ด้านการบิน.....	163
ประวัติผู้วิจัย	166

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอากาศยาน	3
ตารางที่ 5.1 เหตุผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน	52
ตารางที่ 5.2 วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน	53
ตารางที่ 5.3 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อการปฏิบัติงาน	54
ตารางที่ 5.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี	56
ตารางที่ 5.5 วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน	57
ตารางที่ 5.6 นโยบายด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี	57
ตารางที่ 5.7 หน่วยงานอื่นๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ	58
ตารางที่ 5.8 รูปแบบทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี	63
ตารางที่ 5.9 ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี	65
ตารางที่ 5.10 รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร	66
ตารางที่ 5.11 ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร	67
ตารางที่ 5.12 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน	70
ตารางที่ 5.13 ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ประสพผลสำเร็จ	71
ตารางที่ 5.14 ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ประสพผลสำเร็จ	72
ตารางที่ 5.15 อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน	75
ตารางที่ 5.16 อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน	76
ตารางที่ 5.17 การทดสอบหลังการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	78
ตารางที่ 5.18 ความสามารถในการปฏิบัติงานภายหลังได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	79
ตารางที่ 5.19 การแก้ไขปัญหาเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุง	80
ตารางที่ 5.20 การสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี	82
ตารางที่ 5.21 ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยี	84

ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
ภาพที่ 2.1 แนวทางเรียนรู้เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม	16
ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี	17
ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการจัดการเทคโนโลยี	18
ภาพที่ 2.4 สรุปแนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี	32
ภาพที่ 4.1 รูปแบบการซ่อมอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน	39
ภาพที่ 5.1 แผนภูมิการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร	50

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การขนส่งถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการประกอบธุรกิจการค้าและการเดินทาง ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่า การขนส่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และช่วยพัฒนาประเทศให้มีความเข้มแข็ง สามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ ในประเทศที่พัฒนาแล้ว จะเห็นว่ามีความพร้อมในด้านระบบการขนส่ง ทั้งการขนส่งทางบก การขนส่งทางน้ำ และการขนส่งทางอากาศ ส่งผลให้มีการเชื่อมโยงกันเป็นระบบการขนส่งรวมเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเดินทาง อีกทั้งทำให้การค้าสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง จึงเห็นได้ว่าการพัฒนาระบบการขนส่งให้มีคุณภาพมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ ช่วยส่งผลให้เกิดความรวดเร็ว ประหยัด ปลอดภัย สะดวกต่อการเดินทาง และการดำเนินธุรกิจ

ธุรกิจการบินถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบการขนส่งทางอากาศที่ให้บริการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าทางอากาศได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเชื่อมโยงไปยังนานาประเทศได้โดยไม่มีขีดจำกัดด้านภูมิศาสตร์ ช่วยประหยัดเวลาในการเดินทาง อีกทั้งมีความตรงต่อเวลา และกำหนดเวลาที่แน่นอน ธุรกิจการบินจึงเป็นระบบการขนส่งที่มีความสำคัญต่อประเทศในด้านต่างๆ คือ

1.1 ความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ

ธุรกิจการบินช่วยขยายตลาดสินค้าไปยังต่างประเทศได้ทันเวลาที่ต้องการ ทำให้สินค้าขายได้รวดเร็ว ได้เปรียบคู่แข่ง เป็นการขยายตลาดให้กว้างขึ้น เนื่องจากนักธุรกิจสามารถติดต่อการค้าข้ามทวีป ช่วยให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัว และสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศได้อย่างมาก

1.2 ความสำคัญต่อสังคม

ธุรกิจการบินทำให้ประเทศต่างๆ สามารถติดต่อกันได้สะดวกรวดเร็ว เป็นเสมือนข่ายการเชื่อมโยงทุกประเทศไว้ด้วยกัน เกิดการแลกเปลี่ยนข่าวสารทางสังคม ทำให้ทราบถึงสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนแต่ละประเทศ ตลอดจนวัฒนธรรมและสังคมของประเทศต่างๆ ได้

1.3 ความสำคัญต่อการเมือง

ธุรกิจการบินมีความสำคัญมากสำหรับประเทศที่มีสภาพภูมิศาสตร์กว้างใหญ่ หรือ มีสภาพเป็นหมู่เกาะ เป็นภูเขา ช่วยให้ผู้นำของประเทศต่างๆ สามารถไปมาพบปะระหว่างกัน และ ยังมีส่วนช่วยในการป้องกันประเทศยามสงคราม

บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เป็นรัฐวิสาหกิจหนึ่งในสังกัดกระทรวงคมนาคม ดำเนินกิจการธุรกิจการบินทั้งด้านการบินพาณิชย์ในประเทศและระหว่างประเทศในฐานะสายการบินแห่งชาติ ก่อตั้งขึ้นเพื่อดำเนินกิจการขนส่งผู้โดยสาร พัสดุและไปรษณีย์ภัณฑ์ทางอากาศ รวมทั้ง กิจการอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน ธุรกิจการบินพาณิชย์เป็นธุรกิจที่ต้องทำการแข่งขันกับนานาประเทศ และเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง จึงทำให้บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในด้านบุคลากรและด้านเทคนิค มีการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างรายได้ให้กับบริษัท รวมทั้งการสร้างเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยให้กับผู้ใช้บริการ

ในด้านเทคนิค ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีหน้าที่รับผิดชอบงาน เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อให้อากาศยานของบริษัทที่มีอยู่สามารถให้บริการได้อย่าง ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงสุด ปัจจุบันฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ได้เปิดเป็น ศูนย์ซ่อมอากาศยานเพื่อรองรับการซ่อมบำรุงอากาศยานจากสายการบินต่างๆ ที่มาติดต่อขอใช้บริการ ศูนย์ซ่อมอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เป็นศูนย์ซ่อมอากาศยานที่ได้รับการ รับรองมาตรฐานจากหน่วยงานควบคุมด้านการบินทั้งภายในและภายนอกประเทศ เนื่องจากเป็น ศูนย์ซ่อมอากาศยานที่สามารถรักษามาตรฐานได้อย่างต่อเนื่อง การที่ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน สามารถรักษามาตรฐานในการซ่อมบำรุงอากาศยานได้นั้น จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความรู้และทักษะในด้านการดูแลบำรุงรักษาอากาศยานตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนดและเป็นไปตาม กฎระเบียบของหน่วยงานตรวจสอบด้านการบิน ซึ่งความรู้และทักษะดังกล่าวเกิดจาก ฝ่ายช่าง บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ได้มีการเตรียมพร้อมทั้งในด้านความรู้และทักษะให้กับพนักงาน อย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด แต่เนื่องจากความรู้ทางด้านเทคนิคในการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็น เทคโนโลยีขั้นสูง จึงทำให้ความรู้ด้านเทคโนโลยีด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานส่วนใหญ่ต้องรับ การถ่ายทอดมาจากต่างประเทศ โดยบริษัทที่เป็นผู้ผลิตอากาศยานและอุปกรณ์ต่างๆ

ในแต่ละปีบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอากาศยาน เป็นจำนวนที่สูงตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอากาศยาน

หน่วย : พันบาท

ค่าใช้จ่าย	ปี พ.ศ.				
	2545	2546	2547	2548	2549
ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอากาศยานของ บ.การบินไทยฯ	4,212,944	4,354,195	4,712,005	6,358,111	5,263,105

ที่มา : เอกสารการวางแผนฝ่ายช่าง ปี 2004

จากตารางที่ 1.1 จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีจำนวนที่สูงขึ้นตามอากาศยานที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งหากฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีขีดความสามารถสูงในด้านการซ่อมบำรุง จะมีส่วนสำคัญในการช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทฯ จากการที่ต้องทำการซ่อมบำรุงในต่างประเทศ และยังทำให้การซ่อมบำรุงอากาศยานมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียในด้านต่างๆ ส่งผลต่อขีดความสามารถในด้านการแข่งขัน ทำให้การบริการเป็นไปด้วยความรวดเร็ว ปลอดภัย ตรงต่อเวลา

ด้วยเหตุนี้ถ้าการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานมีประสิทธิภาพ จะช่วยส่งผลต่อขีดความสามารถในด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานของ ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม รูปแบบและช่องทางต่างๆของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อเทคโนโลยี จะช่วยให้ทราบถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ส่งผลให้ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีขีดความสามารถด้านการซ่อมบำรุงที่สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อวิเคราะห์สภาพทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

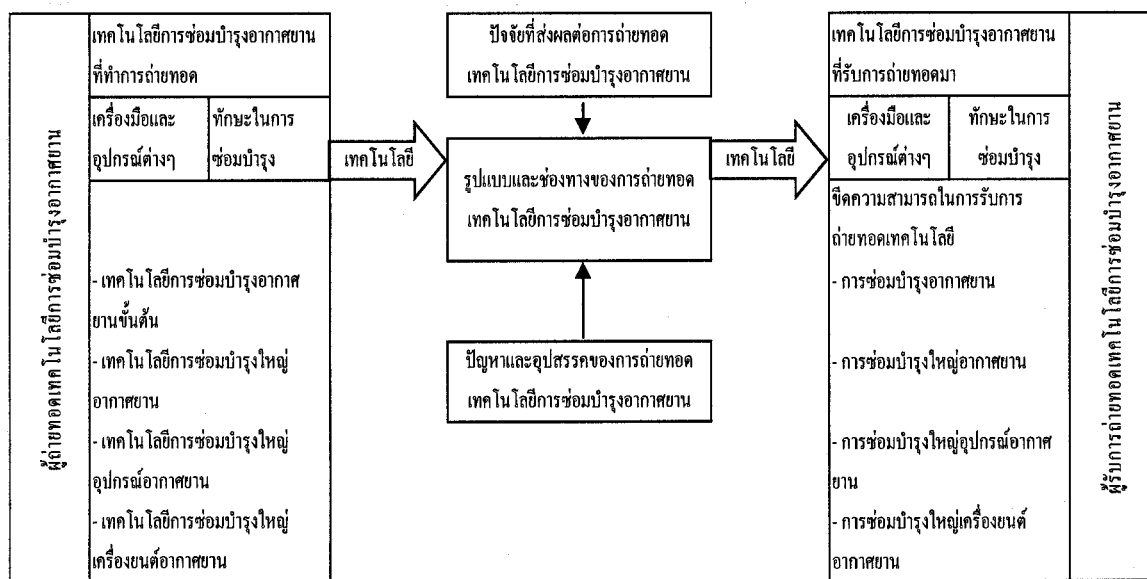
2.2 เพื่อวิเคราะห์รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

2.3 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

2.4 เพื่อวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

2.5 เพื่อวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาตามกรอบแนวคิดการวิจัยดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยจะศึกษาลักษณะการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

- การซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น
- การซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน
- การซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน
- การซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ลักษณะการดำเนินการวิจัย

วิเคราะห์สภาพทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยานและของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เพื่อทราบสถานะทั่วไปและแนวทางด้านเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ว่ามีการบริหารจัดการอย่างไร

วิเคราะห์รูปแบบและช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เนื่องจากแนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี ประกอบด้วยแบบฝังตัว แบบไม่ฝังตัว แบบทางการ แบบไม่เป็นทางการ แบบเชิงพาณิชย์ แบบไม่เชิงพาณิชย์ แบบแนวดิ่ง แบบแนวนอน และมีช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยผ่านช่องทางของการลงทุนโดยตรง การผ่านตลาดเทคโนโลยี การการศึกษา อบรม การซื้อเทคโนโลยี การถ่ายทอดภายในกลุ่ม สัญญาการซื้อขาย การลอกเลียนแบบ การตกลงแลกเปลี่ยน ฯลฯ การศึกษาการถ่ายทอด เทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ในครั้งนี้เพื่อสรุปรูปแบบและช่องทางของรูปแบบและช่องทางที่หลากหลาย การศึกษาวิเคราะห์ เพื่อทราบรูปแบบและช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานที่ผ่านมาของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน และวิเคราะห์เพื่อทราบรูปแบบและช่องทางที่มีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

วิเคราะห์ปัจจัยที่ช่วยส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เพื่อทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคที่มีขัดขวางต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ว่ามีปัญหาอุปสรรคใดบ้าง ที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานไม่ประสบผล

วิเคราะห์ขีดความสามารถของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน และเพื่อทราบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน หลังจากที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานมาแล้ว

ในการวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาแนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งทราบถึงขีดความสามารถในการดูดซับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานในอนาคตต่อไป

4. ประเด็นปัญหาการวิจัย

การซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นงานที่ต้องอาศัยความรู้ทางเทคนิคและทักษะต่างๆ เพื่อให้การซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นไปตามมาตรฐานที่บริษัทผู้ผลิตอากาศยานกำหนด และเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยของหน่วยงานตรวจสอบด้านการบิน ผู้ปฏิบัติงานด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานจึงต้องมีทั้งความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน จึงจะทำให้การซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็ว ลดการสูญเสียในด้านต่างๆ

ปัจจุบันงานการซ่อมบำรุงอากาศยานยังประสบปัญหาอยู่บ้าง จึงทำให้การซ่อมบำรุงอากาศยาน ไม่สามารถดำเนินไปได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ดังนี้

1. การซ่อมบำรุงอากาศยานไม่สามารถกระทำได้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด ส่งผลให้การให้บริการต้องล่าช้าออกไปจากหมยกำหนดการ
2. อุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำการซ่อมไปเพื่อติดตั้งบนอากาศยาน บางครั้งยังเกิดปัญหาต้องส่งกลับมาตรวจซ่อมใหม่
3. อากาศยานที่ทำการตรวจสอบแล้ว เมื่อทำการบินออกไปเกิดการขัดข้องขึ้นทำให้ต้องบินกลับมาตรวจสอบใหม่อีก

ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ ล้วนส่งผลต่อค่าใช้จ่ายทั้งในด้านการซ่อมบำรุงและการให้บริการ รวมทั้งส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผู้ใช้บริการ สาเหตุต่างๆ เหล่านี้ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอากาศยานยังไม่สามารถใช้ความรู้และทักษะต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาแนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยการศึกษาสภาพแวดล้อม รูปแบบ และช่องทาง ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อ การถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งขีดความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเป็นแนวทางที่เหมาะสม ในการเพิ่มขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานให้กับ ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เพื่อให้การซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นไปอย่างถูกต้องตามมาตรฐานและเป็นแนวทางในการพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี การซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ต่อไป

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 การศึกษาครั้งนี้ศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานเฉพาะอากาศยานที่ประจำการในฝูงบินของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

5.2 การศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีใน 4 หน่วยงาน คือ

- หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น
- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน
- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน
- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

5.3 การศึกษาครั้งนี้เป็นการอธิบายสภาพแวดล้อมทั่วไปเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรูปแบบและช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ปัจจัยที่ส่งผล ปัญหาอุปสรรค รวมทั้งขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

5.4 ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ เป็นข้อมูลทุติยภูมิ เกี่ยวกับเอกสารทางเทคนิคจากผู้ผลิต คู่มือปฏิบัติงาน เอกสารทางเทคนิคภายในบริษัทฯ เอกสารจากหน่วยงานตรวจสอบด้านการบิน เอกสารในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.5 ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามผู้ปฏิบัติงาน และผู้บริหาร ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงจาก

- หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น
- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน
- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน
- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2550 – มกราคม 2551 รวมเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยประมาณ 4 เดือน

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 เทคโนโลยี หมายถึง เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งความรู้ที่ใช้ในการผลิต (Know-how) ต่างๆ ความรู้ในการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เทคนิคการผลิต กระบวนการผลิต ความรู้ความชำนาญ ตลอดจนการดัดแปลง การพัฒนาและการจัดการ รวมทั้งความสามารถในการทำวิจัย และพัฒนาบุคลากร

6.2 เทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน หมายถึง ความรู้ในการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน ความรู้ ความชำนาญ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่อยู่ในรูปของวัสดุ (Hardware) และอยู่ในรูปการจัดการ (Software) ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงอากาศยานของการบินไทย จำกัด มหาชน

6.3 อากาศยาน หมายถึง เครื่องบินที่บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน นำเข้ามาประจำการในฝูงบินเพื่อให้บริการ รวมทั้งเครื่องบินของสายการบินอื่นๆ ที่มาติดต่อขอใช้บริการในการซ่อมบำรุง

6.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน หมายถึง กระบวนการในการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวได้แก่

- การซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น เป็นการบริการแก้ไขข้อขัดข้อง การตรวจ และการตรวจซ่อมตามระยะเวลา เมื่อครบชั่วโมงบินที่กำหนด ตามลักษณะของการบำรุงรักษาที่กำหนดไว้สำหรับเครื่องบินแต่ละแบบ เป็นลักษณะของการซ่อมบำรุงในลานจอด และการซ่อมบำรุงย่อย
- การซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน เป็นการซ่อมบำรุงอากาศยานในระดับซ่อมใหญ่ที่มีการตรวจสอบสภาพโครงสร้างของเครื่องบิน ซึ่งเป็นการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องบินมีอายุใช้งาน 4 ปี หรือ 12000 ชั่วโมงบิน
- การซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน เป็นการซ่อมบำรุงในระดับซ่อมใหญ่ อุปกรณ์อากาศยาน ซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งใช้งานบนอากาศยาน
- การซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน เป็นการซ่อมบำรุงในระดับซ่อมใหญ่ เครื่องยนต์อากาศยานที่ใช้ทำการขับเคลื่อนอากาศยาน

6.5 รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน หมายถึง รูปแบบต่างๆของการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานเฉพาะของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

6.6 ช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน หมายถึง ช่องทางต่างๆ ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานเฉพาะของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

6.7 ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน หมายถึง ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานเฉพาะของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

6.8 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน หมายถึง ปัจจัยที่ส่งผลให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน เฉพาะของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ประสบผลสำเร็จ สามารถนำมาใช้ในการซ่อมบำรุง

6.9 ปัญหาอุปสรรคที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของ บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน หมายถึง ปัญหาอุปสรรคที่มีขัดขวางต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี การซ่อมบำรุงอากาศยานเฉพาะของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

6.10 บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน หมายถึง บริษัทที่เป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัด กระทรวงคมนาคม ดำเนินกิจการธุรกิจการบินทั้งด้านการบินพาณิชย์ในประเทศและระหว่าง ประเทศในฐานะสายการบินแห่งชาติ ก่อตั้งขึ้นเพื่อดำเนินกิจการขนส่งผู้โดยสาร พัสดุและ ไปรษณีย์ภัณฑ์ทางอากาศรวมทั้งกิจการอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน

6.11 ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน หมายถึง หน่วยงานหนึ่งในบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน มีหน้าที่รับผิดชอบจัดการด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน และอากาศยานของสายการบินอื่นที่มาขอใช้บริการ

6.12 หน่วยงานควบคุมตรวจสอบด้านการบิน หมายถึง หน่วยงานที่กำกับดูแล ความปลอดภัยด้านการบินพาณิชย์ของประเทศต่างๆ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่คอยควบคุมดูแล รวมทั้ง ออกกฎระเบียบต่างๆ เพื่อความปลอดภัยด้านการบิน

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

8.1 ทำให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมของการซ่อมบำรุงอากาศยาน รวมทั้งสภาพแวดล้อม ทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน และด้านความพร้อม ในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

8.2 ทำให้ทราบถึงรูปแบบและช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุง อากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน รวมทั้งเปรียบเทียบรูปแบบและช่องทาง การถ่ายทอดเทคโนโลยีแต่ละแบบว่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเป็นอย่างไร

8.3 ทำให้ทราบถึงปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุง อากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

8.4 ทำให้ทราบถึงปัญหาอุปสรรคที่มีผลกระทบต่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการ ซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

8.5 ทำให้ทราบถึงขีดความสามารถของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

8.6 เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการพัฒนากระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิคกรณีศึกษา บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน โดยในส่วนแรกเป็นเรื่องของแนวคิดทางเทคโนโลยี ซึ่งกล่าวถึงบทบาทของทางเทคโนโลยีต่อความจำเป็นทางเศรษฐกิจ บทบาทของเทคโนโลยีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี กระบวนการได้มาซึ่งเทคโนโลยี แหล่งที่มาของเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม รูปแบบและช่องทางต่างๆ ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในส่วนที่สองเป็นการทบทวนวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. แนวคิดทางเทคโนโลยี

1.1 ผลของเทคโนโลยีต่อความจำเป็นทางเศรษฐกิจ

จากประวัติศาสตร์ทางเศรษฐกิจ การที่ประเทศที่พัฒนาแล้วมีความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจได้ สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งคือ การที่ประเทศเหล่านั้นมีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาโดยตลอด อันเป็นผลเนื่องมาจากการค้นคว้า การวิจัย และการพัฒนาความรู้ในด้านต่างๆ อีกทั้งได้นำความรู้ต่างๆเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจ จึงเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทางเทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และยังทำให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจในด้านต่างๆ ดังที่ รัตนา สายคณิต (2541) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดประหยัดจากการใช้ปัจจัยการผลิต และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการขยายตัวของอุปสงค์ของสินค้า ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทั้ง 2 ประเภทดังกล่าวนี้ จะมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคและความจำเป็นทางเศรษฐกิจ โดยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดจากการประหยัดการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งอาจเป็นไปได้ในลักษณะของการใช้วิธีการใหม่ๆ ในการผลิตสินค้าและบริการ การใช้วิธีการบริหารจัดการแบบใหม่ การค้นพบแหล่งทรัพยากร แหล่งเชื้อเพลิงหรือพลังงานใหม่ๆ อันมีผลทำให้หน่วยธุรกิจสามารถผลิตสินค้าและบริการได้มากขึ้น จากการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนเท่าเดิม แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงทาง

เทคโนโลยีที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถประหยัดการใช้ปัจจัยการผลิต ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลดลง ซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์เรียกว่า การเกิดประสิทธิภาพทางเทคนิค ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดการประหยัดการใช้ปัจจัยการผลิต แบ่งออกได้เป็น 3 แบบ คือ

1.1.1 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบเป็นกลาง ทำให้สามารถประหยัดการใช้ทุนและแรงงานในการผลิต คือการทำให้สัดส่วนของทุนต่อแรงงานที่เกิดขึ้นหลังจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีจะยังคงสัดส่วนเท่ากับสัดส่วนของทุนต่อแรงงานที่ใช้ก่อนหน้าการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

1.1.2 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบประหยัดทุน ทำให้สามารถประหยัดการใช้ทุนในสัดส่วนที่สูงกว่าประหยัดการใช้แรงงาน โดยหลังจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีซึ่งก่อให้เกิดการประหยัดทุนแล้ว สัดส่วนของการใช้ทุนต่อแรงงานจะลดลงจากเดิม

1.1.3 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบประหยัดแรงงาน ทำให้สามารถประหยัดการใช้แรงงานในสัดส่วนที่สูงกว่าประหยัดการใช้ทุน โดยหลังจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบประหยัดแรงงานแล้ว สัดส่วนของการใช้ทุนต่อแรงงานจะสูงขึ้นกว่าเดิม

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการประหยัดการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิต หรือเป็นการขยายอุปสงค์โดยการกระตุ้นให้เกิดการขยายปริมาณการผลิต ในทางเศรษฐศาสตร์ถือเป็นการขยายการผลิตในระยะสั้นซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตที่ผันแปร แต่หน่วยธุรกิจไม่สามารถที่จะเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตแบบคงที่ได้ ซึ่งข้อสมมติหนึ่งที่สำคัญคือทำให้เทคโนโลยีคงที่ แต่ในระยะยาวเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเกิดขึ้นและปัจจัยการผลิตทุกตัวผันแปรได้ โดยมีเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม หรือมีการผลิตสินค้าชนิดใหม่ๆ ซึ่งสามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคตลาดของสินค้าขยายตัวก็จะกระตุ้นให้หน่วยธุรกิจขยายการผลิต และเมื่อขนาดการผลิตขยายใหญ่ขึ้น การผลิตมีขนาดใหญ่ขึ้นจะทำให้เกิดการประหยัดที่มักเรียกกันว่า การประหยัดจากขนาด(economies of scale) แต่ถ้าการขยายมากเกินไปก็อาจทำให้เกิดการไม่ประหยัดต่อขนาด ซึ่งเราสามารถหลีกเลี่ยงได้โดยการเร่งให้มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อแสวงหาการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ

ลักษณะของการประหยัดจากขนาดแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ 2 ประเภท คือ

1. การประหยัดจากภายใน และการประหยัดจากภายนอก
2. การประหยัดทางเทคนิค และการประหยัดทางด้านการเงิน

การประหยัดจากภายใน เป็นการประหยัดที่เกิดขึ้นในหน่วยธุรกิจ เนื่องมาจากหน่วยธุรกิจขยายการผลิต โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างผลิตผลและปัจจัยการผลิตซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น ระยะที่ผลได้ต่อขนาดคงที่ ระยะที่ผลได้ต่อขนาดลดลง ซึ่งระยะ

ที่ผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น จะเป็นระยะที่ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยลดลง ทำให้หน่วยธุรกิจสามารถผลิตสินค้าได้โดยประหยัดต้นทุน ระยะที่ผลได้ต่อขนาดลดลง เป็นระยะที่ต้นทุนเฉลี่ยคงที่หรือเพิ่มขึ้น ซึ่งถ้าได้มีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงทางเทคโนโลยีแล้วจะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ไม่ประสบกับระยะดังกล่าว

การประหยัดจากภายนอก เป็นการประหยัดที่นอกเหนืออำนาจควบคุมของหน่วยธุรกิจ เช่น การขยายตัวของอุตสาหกรรมอื่นทำให้ต้นทุนของหน่วยธุรกิจลดลง เช่น การขยายตัวของอุตสาหกรรมแก๊สธรรมชาติ ทำให้ต้นทุนของกระแสไฟฟ้าลดลง

การประหยัดทางเทคนิค เป็นการประหยัดที่เกิดขึ้นภายในหรือภายนอกหน่วยธุรกิจก็ได้ แต่นักเศรษฐศาสตร์ให้ความสนใจกับการประหยัดที่เกิดจากภายนอกหน่วยธุรกิจ โดยขึ้นกับปัจจัยการผลิตและผลิตผลของหน่วยธุรกิจ ซึ่งเมื่ออุตสาหกรรมมีการขยายตัว จะทำให้ฟังก์ชันการผลิตของหน่วยธุรกิจสูงขึ้น กรณีเช่นนี้เรียกว่าเกิดการประหยัดภายนอกทางด้านเทคนิค เช่น เมื่อหน่วยธุรกิจเขามาผลิตแข่งขันกันมากขึ้น ตลาดแรงงานจะขยายใหญ่ขึ้น การจ้างงานจะทำได้ง่ายขึ้น ทำให้มีการกระตุ้นการพัฒนาทางด้านคมนาคมและการขนส่งเพื่อเชื่อมแหล่งอุตสาหกรรมทำให้หน่วยธุรกิจเสียต้นทุนต่ำลง

การประหยัดภายนอกด้านการเงิน เกิดขึ้นเนื่องจากการขึ้นแก่กันระหว่างผู้ผลิตต่างๆ โดยผ่านกลไกของตลาด ซึ่งกำไรของหน่วยธุรกิจหนึ่งๆ มิได้ขึ้นอยู่กับเฉพาะผลิตผลที่ผลิตได้และปัจจัยการผลิตที่ตนใช้เท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับผลิตผลและปัจจัยการผลิตของหน่วยธุรกิจอื่นๆ อีกด้วย เช่น เมื่ออุตสาหกรรมหนึ่งขยายตัวทำให้ความต้องการปัจจัยการผลิตขยายตัวตามและการผลิตมากขึ้น ทำให้ต้นทุนของปัจจัยการผลิตลดลง กำไรของหน่วยธุรกิจจะเพิ่มขึ้น

1.2 บทบาทของเทคโนโลยีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

เทคโนโลยีมีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของประเทศเป็นอย่างมาก เพราะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี จะทำให้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทุนหรือแรงงานมีผลิตภาพสูงขึ้น ความก้าวหน้าทางเทคนิคการผลิตจึงเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีหรือเทคนิคการผลิตคือความก้าวหน้าในเชิงความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิต ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตผลมากขึ้น โดยใช้ปัจจัยการผลิตเท่าเดิมหรือเป็นการผลิตให้ได้ผลิตผลเท่าเดิม แต่ใช้ปัจจัยการผลิตลดลง ดังที่ นิตส์ จันทรมังคละสี (2545) ได้กล่าวไว้ ดังสมการผลิต

$$Y = f(K, L)$$

$$\frac{Y}{L} = f\left(\frac{K}{L}\right)$$

$$Y = f(K, L, T)$$

$\frac{Y}{L}$ = ผลผลิตต่อหัว

K = ปัจจัยทุน

T = เวลาหรือความก้าวหน้าทางเทคนิคการผลิต

L = แรงงาน

ถ้าเพิ่มตัวแปร T คือ เวลาหรือความรู้ที่สะสมมา จะทำให้ความก้าวหน้าทางเทคนิคการผลิตสูงขึ้น ซึ่งเทคนิคการผลิต จะมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตอย่างมาก ประเทศอุตสาหกรรมทั้งหลายต่างก็ตระหนักถึงความจำเป็นในการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีของตนให้ก้าวหน้า เพื่อจะนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการผลิตสินค้า ให้มีคุณภาพสูงแต่มีต้นทุนต่ำ อีกทั้งการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญต่อการแข่งขันระหว่างประเทศ

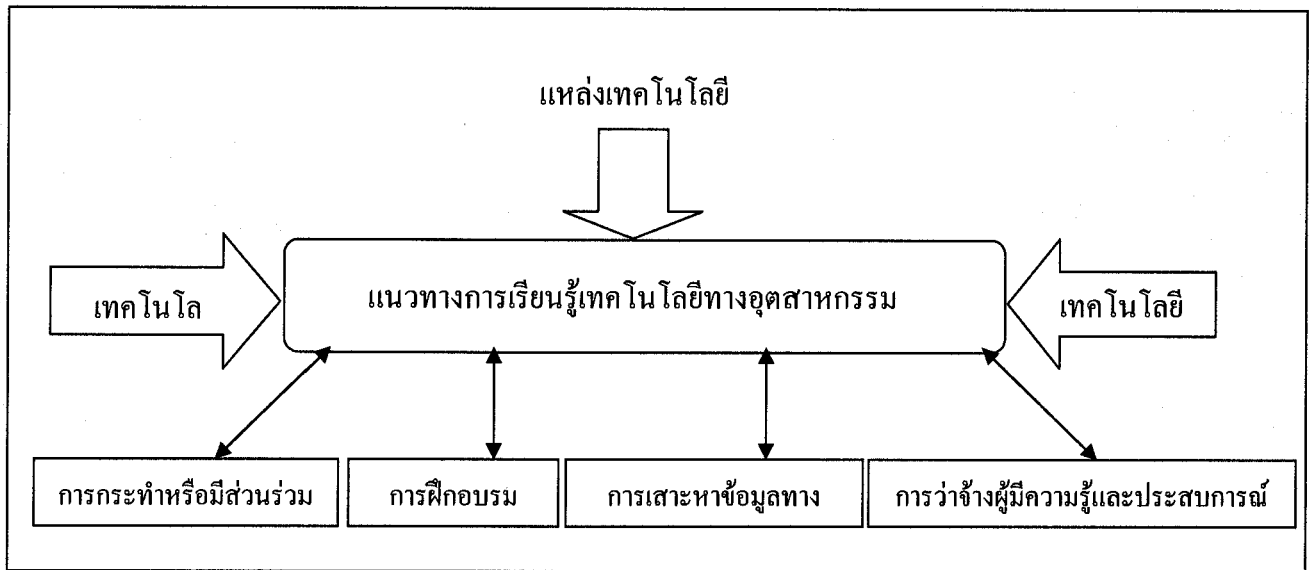
1.3 แหล่งที่มาของเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม

โดยทั่วไปแนวทางที่จะทำให้ได้เทคโนโลยีมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วหรือประเทศกำลังพัฒนามี 2 แนวทาง คือ การสร้างเทคโนโลยีขึ้นเองในประเทศ และการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ในทางปฏิบัติ ทุกประเทศจะใช้ทั้ง 2 แนวทางควบคู่กันไป แต่การที่จะใช้แนวทางใดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญอีกหลายประการ เช่น ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และด้านเทคโนโลยี ความสามารถของประเทศในการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา และการสร้างนวัตกรรม นโยบายของผู้บริหารทั้งภาครัฐและเอกชน และสถานะแวดล้อมด้านการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น แม้แต่ในประเทศที่พัฒนาแล้วที่ได้ชื่อว่าเป็นประเทศผู้นำด้านเทคโนโลยีที่สำคัญของโลก เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมัน ซึ่งมีสมรรถนะและความสามารถในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีได้เอง รวมทั้งยังเป็นผู้ส่งออกเทคโนโลยีไปยังประเทศต่างๆ ในโลกต่างก็ยังคงซื้อหรือนำเข้าเทคโนโลยีจากประเทศอื่นเช่นกัน เพราะไม่มีประเทศใดในโลกที่มีความพร้อมและมีความสามารถเป็นผู้นำเทคโนโลยีได้ทุกด้าน

สำหรับประเทศกำลังพัฒนา การสร้างเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้น้อยมาก จำเป็นต้องพึ่งพาการซื้อหรือนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นหลัก จะเห็นได้ว่าความก้าวหน้าทันสมัยด้านเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมต่างๆ สามารถแข่งขันภายใต้ภาวะการแข่งขันที่รุนแรงยิ่งขึ้นของระบบการค้าเสรี ในทางทฤษฎีการนำเข้าเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมจะครอบคลุมถึงกระบวนการสำคัญ 2 ประการคือ ประการแรก การนำเข้าเครื่องจักร อุปกรณ์ และความรู้ความชำนาญที่จำเป็นต่อการผลิตทางอุตสาหกรรมนั้น และประการที่สอง คือ การถ่ายทอดข้อมูลและความรู้ต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีนั้น ตลอดจนความรู้ความสามารถในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ความสำเร็จในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ซื้อจากต่างประเทศเป็นผลมาจากปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. มีการตระหนักรู้และเห็นความสำคัญของการเสริมสร้างและพัฒนาขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของกิจการที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการลงทุน เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรในด้านเทคโนโลยี มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างนวัตกรรม การดำเนินการดังกล่าวนอกจากจะเป็นการวางรากฐานสำคัญในด้านขีดความสามารถเทคโนโลยีแล้วจึงช่วยให้กิจการสามารถเสาะหาหรือเลือกซื้อเทคโนโลยีที่เหมาะสมสามารถเจรจาต่อรองกับผู้ขายเทคโนโลยีได้ดี รวมทั้งสามารถมีบทบาทร่วมกับผู้ขายเทคโนโลยีในการออกแบบหรือดัดแปลงเทคโนโลยีได้

2. มีการเตรียมการรองรับเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่นำเข้าจากต่างประเทศอย่างได้ผล เช่น การจัดเตรียมทีมบุคลากรเฉพาะกิจที่นำเข้าจากต่างประเทศอย่างได้ผล เช่น การจัดเตรียมทีมบุคลากรเฉพาะกิจที่มีความรู้ทักษะและประสบการณ์เพื่อวางแผนวิเคราะห์ และเข้าร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ปรับปรุงเทคโนโลยีที่นำเข้า การลงทุนฝึกอบรมบุคลากรเฉพาะด้าน โดยมีเป้าหมายเพื่อรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในเชิงลึก และการจ้างผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศมาเป็นพนักงานเพื่อประโยชน์ในการรับและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ซื้อมาโดยเฉพาะ ซึ่งแนวทางการเรียนรู้เทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แนวทางเรียนรู้เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม

จากภาพที่ 2.1 แสดงแนวทางเรียนรู้เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมประกอบด้วย

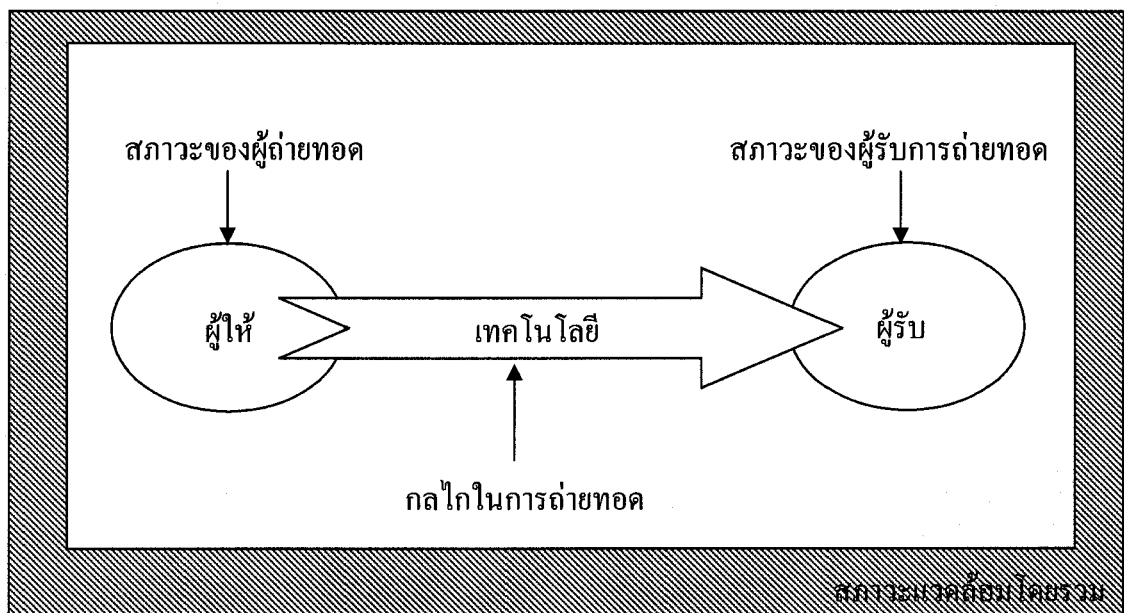
1. การเรียนรู้โดยการกระทำหรือการมีส่วนร่วมในการกระทำการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงเทคโนโลยี โดยการทำกิจกรรมหรือการจัดการเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องซึ่งจะได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตและทักษะ และประสบการณ์
2. การเรียนรู้โดยการลงทุนฝึกอบรม โดยปกติการนำเข้าเครื่องจักรอุปกรณ์เพื่อการผลิตนั้นจะมีการฝึกอบรมเพื่อการถ่ายทอดทักษะ และความรู้อันเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นด้วย แต่โดยส่วนใหญ่แล้วการฝึกอบรมนั้น จะเป็นไปเพียงเพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับการผลิต มากกว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีในระดับที่ลึกซึ้ง ดังนั้นจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีและได้มีการลงทุนด้านการฝึกอบรมอย่างจริงจัง
3. การเสาะหาข้อมูลทางเทคโนโลยี ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอาจได้จากวารสารทางวิชาการ จากผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษา จากผู้ขายเครื่องจักรอุปกรณ์ ผู้ขายวัตถุดิบ ตลอดจนจากธุรกิจที่มีลักษณะคล้ายกันซึ่งความรู้ดังกล่าวทำให้ทราบถึงแนวโน้มของการพัฒนาเทคโนโลยี และอาจเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาทางเทคนิค
4. การว่าจ้างผู้มีความรู้และประสบการณ์ บริษัทไม่จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรที่มีอยู่เท่านั้น หากสามารถว่าจ้างผู้มีความรู้และประสบการณ์มาเป็นพนักงานเพื่อประโยชน์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้

1.4 องค์ประกอบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยทั่วไปประกอบด้วย

- ผู้ให้คือผู้ที่เป็นเจ้าเทคโนโลยี
- ผู้รับคือผู้ที่มีความต้องการเทคโนโลยี
- เทคโนโลยีประกอบด้วยเครื่องจักรอุปกรณ์ ความรู้ และทักษะต่างๆที่ใช้ในการผลิต
- กลไกต่างๆ ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ให้มายังผู้รับ
- สภาวะแวดล้อมของผู้ให้ในด้านต่างๆที่มีส่วนช่วยส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- สภาวะแวดล้อมของผู้รับคือความสามารถของผู้รับในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- สภาวะแวดล้อมโดยรวมของทั้งผู้ให้และผู้รับในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ดังที่ Fahmy Padhi (1996) ได้กล่าวไว้

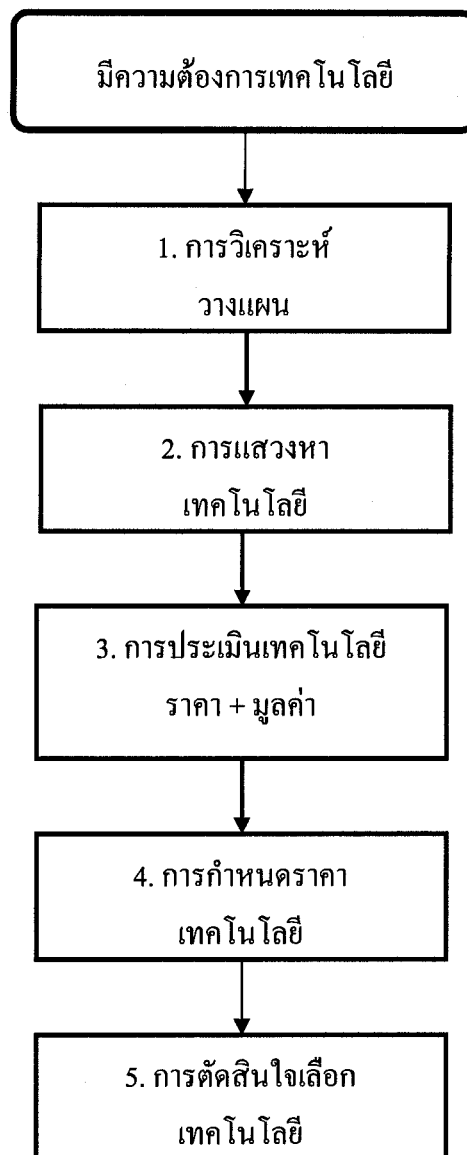


ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ที่มา : Fahmy Padhi (1996) . *Aircraft technology transfer Case Study for Nusantara Aircraft Industry*.

1.5 การเตรียมการจัดการเทคโนโลยี

ขั้นตอนการเตรียมการจัดการเทคโนโลยีประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน
ตามที่ สมศักดิ์ มีทรัพย์หลาก (2549) ได้กล่าวไว้ คือ



ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการจัดการเทคโนโลยี

1. การวิเคราะห์และการวางแผน

การถ่ายทอดเทคโนโลยีจะเกิดขึ้นได้จะต้องประกอบด้วย ผู้ที่ต้องการใช้เทคโนโลยี หรือผู้รับ ผู้ผลิต หรือผู้ขาย และตัวเทคโนโลยี การวิเคราะห์และวางแผน การถ่ายทอดเทคโนโลยี จึงเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ ดังกล่าวว่ามีข้อได้เปรียบหรือเสียเปรียบอย่างน้อยแค่ไหน จึงแบ่ง การวิเคราะห์ออกเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ตนเอง เป็นการแสดงให้เห็นว่า ผู้รับหรือผู้ที่จะใช้เทคโนโลยีมี จุดอ่อนหรือจุดแข็งอย่างไรบ้างและมีความพร้อมที่จะรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากน้อยเพียงใด ทั้งทางด้านการศึกษา และด้านอื่นๆ เช่น วัตถุดิบ ตลาดสินค้า เงินทุน เป็นต้น

1.2 การวิเคราะห์ข้อได้เปรียบและเสียเปรียบ เป็นการวิเคราะห์ประโยชน์ของ เทคโนโลยีนั่นเอง จะสามารถพึ่งเทคโนโลยีได้มากน้อยเพียงใด เพราะการนำเทคโนโลยีเข้ามา อาจทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงหรือไม่คุ้มค่ากับการลงทุนด้านเทคโนโลยี วิเคราะห์ดูว่าการตลาดมีความ เข้มแข็งแค่ไหน จึงคำนึงถึงข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบนี้อาจเกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีมาใช้

1.3 การวิเคราะห์ทางเทคนิค เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้เกิดความมั่นใจมากยิ่งขึ้นว่า การนำเทคโนโลยีมาใช้นั้นมีความเหมาะสมมากที่สุดซึ่งจะให้ความสำคัญกับประเด็นต่างๆ ดังนี้

- ความต้องการเทคโนโลยี โดยพิจารณาว่ามีความต้องการใช้เทคโนโลยีนั้นๆ จริงมากน้อยแค่ไหน เพราะจากในอดีตที่ผ่านมาอาจจะยังไม่คุ้มค่าพอ
- ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุน ซึ่งเทคโนโลยีอาจจะทันสมัย แต่ยังขาดสภาพแวดล้อมทางเทคนิคที่มาช่วยสนับสนุน ทำให้การใช้เทคโนโลยีนั้นมีขอบเขตจำกัด
- ขนาดการนำเทคโนโลยี ซึ่งเทคโนโลยีที่นำเข้าควรจะมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งการนำเทคโนโลยีที่ไม่เต็มรูปแบบ สามารถทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้าน เทคโนโลยีลงได้ค่อนข้างมาก
- ความสามารถของบุคลากรด้านเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความพร้อมในด้าน บุคลากรที่จะสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างคุ้มค่าในอนาคต อาจจำเป็นต้องจัดหาเพิ่มเติม หรือต้อง มีการไปศึกษาอบรมมากน้อยแค่ไหน เวลานานเท่าใด

2. การเสาะแสวงหาเทคโนโลยี

การเสาะแสวงหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ต้นทุนไม่แพงนักและสามารถ สนองตอบต่อเป้าหมายการผลิตได้อย่างแท้จริง ต้องอาศัยวิธีการต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยกลยุทธ์ ที่สำคัญดังนี้

- การค้นหาเทคโนโลยีอย่างไม่เป็นทางการ วิธีนี้เนื่องจากผู้ที่ใช้เทคโนโลยี ยังมีได้มีแผนการใช้เทคโนโลยีอย่างชัดเจนมาก่อน แต่เป็นไปในลักษณะของเสาะหาข้อมูลให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งจะทำให้ผู้ประสงค์ใช้เทคโนโลยีนั้นมีภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้นว่ามีทางเลือกต่างๆ ของการใช้เทคโนโลยีอย่างไรบ้าง
- การค้นหาเทคโนโลยีจากงานแสดงสินค้า ซึ่งอาจมิได้มีการจัดแสดงบ่อยนัก เพราะต้นทุนทางการจัดแสดงเทคโนโลยีนั้นค่อนข้างสูง แต่ทำให้ผู้ประสงค์หรือผู้รับเทคโนโลยี

มีโอกาสได้พบปะกับผู้ขายเทคโนโลยีโดยใกล้ชิด ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเทคโนโลยีรุ่นล่าสุด ช่วยให้ ผู้รับเทคโนโลยีเกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นว่าจะเลือกใช้เทคโนโลยีระดับใด

- การค้นหาเทคโนโลยีจากสื่อสิ่งพิมพ์หรือที่ปรึกษา สื่อสิ่งพิมพ์ตลอดจน สื่ออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นแหล่งการค้นหาเทคโนโลยีที่ค่อนข้างง่ายและสะดวก ทำให้ผู้ที่ประสงค์ จะรับเทคโนโลยีทราบถึงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ
- การค้นหาเทคโนโลยีจากตัวแทนนานาชาติหรือตัวแทนระหว่างประเทศ ซึ่งตัวแทนดังกล่าวมีส่วนช่วยในการค้นหาเทคโนโลยีได้อีกทางหนึ่ง
- การค้นหาเทคโนโลยีจากบริการข้อมูลของรัฐ ปัจจุบันภาครัฐเห็นความสำคัญ ของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตซึ่งทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ จึงได้อำนวยความสะดวกแก่ภาคเอกชนในการค้นหาเทคโนโลยีรวมทั้งข้อมูลพื้นฐาน เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ
- การค้นหาเทคโนโลยีจากการแข่งขันที่เข้มข้นของผู้ขายหรือผู้ผลิตเทคโนโลยี เนื่องจากโครงการใหญ่ๆ นั้นมักจะดึงดูดผู้ขายหรือผู้ผลิตเทคโนโลยีให้เข้ามาเสนอเทคโนโลยี แก่ผู้ประสงค์จะใช้ ซึ่งจะเห็นได้จากรูปแบบของการประมูลทำให้ผู้รับเทคโนโลยีสามารถต่อรองได้ มากขึ้น สามารถหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมและราคาที่ไม่แพงจนเกินไป

3. การประเมินเทคโนโลยีด้านราคาและมูลค่า

การจะนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ผู้ที่จะใช้เทคโนโลยีนั้น จะต้องประเมินเทคโนโลยีเสียก่อนว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เพราะเทคโนโลยีมีหลายมาตรฐาน ยิ่งราคาของเทคโนโลยีก็จะแตกต่างกันตามมาตรฐาน โดยเปรียบเทียบว่าสามารถตอบสนองความต้องการหรือไม่ และตรวจสอบดูผู้ขายรายอื่นที่มีมาตรฐานใกล้เคียงกันแต่ราคาถูกกว่า เพราะราคา จะมีผลต่อการดำเนินงานของบริษัทจะขาดทุนหรือกำไร เพื่อให้การประเมินราคาเทคโนโลยีมีความ เป็นธรรมมากขึ้นระหว่างผู้ใช้กับผู้ขายเทคโนโลยี จึงได้กำหนดแนวทางการประเมินไว้ดังนี้

- การประเมินจากการเปรียบเทียบราคา จากผู้ขายรายหนึ่งกับผู้ขายรายอื่นๆ ว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ทำให้ผู้ที่จะใช้เทคโนโลยีทราบว่าสามารถจะยอมรับราคาสูงสุด ได้เท่าไร
- การประเมินจากการแข่งขัน ปัจจุบันธุรกิจขนาดใหญ่ที่ใช้เงินลงทุนสูง มักจะเกิดการแข่งขันกันในกลุ่มผู้ขายเทคโนโลยีในลักษณะของการประกวดราคา โดยเฉพาะ การประกวดราคาแบบเปิดเผยมากกว่าไม่เปิดเผย เพราะอาจทำให้ผู้ขายที่เข้าประมูลราคารู้กัน สมยอมกัน จึงก่อให้เกิดความยุติธรรม ได้ราคาที่สะท้อนมูลค่าเทคโนโลยีจริงมากขึ้น

- การประเมินตามยุคตามสมัย โดยปกติราคาเทคโนโลยี มักจะขึ้นกับยุคสมัย เทคโนโลยีที่ทันสมัยราคาสูง เทคโนโลยีที่ไม่ทันสมัยหรือตกฐานไปแล้วราคาจะต่ำ ผู้ใช้จึงควรมีการตรวจสอบ ถ้าผู้ผลิตหรือผู้ขายเทคโนโลยีว่าได้รับลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรเทคโนโลยีนั้นไปนานมาก ผู้ใช้ก็ไม่ควรนำเทคโนโลยีนั้นมาใช้เพราะนอกจากจะเสียเงินแล้ว ยังอาจไม่คุ้มค่าอีกด้วย

- การประเมินตามกฎหัวแม่มือ โดยอาศัยประสบการณ์ในการตรวจสอบ รายละเอียดว่าเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้หรือเป็นเทคโนโลยีที่นำหน้าคนอื่นหรือไม่มากนักแค่ไหน ผู้ขายเทคโนโลยีถูกวัดในระดับผู้นำระดับใด สามารถใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นกับเทคโนโลยีได้หรือไม่ สามารถประหยัดพลังงานมากน้อยเพียงใด เทคโนโลยีมีความยืดหยุ่นต่อการนำไปใช้สูง แสดงว่าเทคโนโลยีนั้นน่าจะเหมาะสมกับการนำมาใช้

- การประเมินอย่างยุติธรรมและมีเหตุผล ขึ้นอยู่กับกฎระเบียบและแนวทางของการใช้เทคโนโลยีว่าสามารถสู้กับค่าใช้จ่ายในการที่จะได้มาซึ่งเทคโนโลยีมากน้อยแค่ไหน ค่าธรรมเนียมด้านเทคนิคที่อนุญาตหรือค่าธรรมเนียมอื่นๆ คงจะต้องมีการตกลงกันระหว่างผู้ใช้กับผู้ขายเทคโนโลยี

4. การกำหนดราคาเทคโนโลยี

การประเมินราคาของเทคโนโลยีอาจวิเคราะห์จากความเป็นไปได้ ดังนี้

- การจ่ายค่าธรรมเนียมหรือค่าลิขสิทธิ์ตามหน่วยผลิต วิธีนี้ผู้รับเทคโนโลยี จะวิเคราะห์ถึงค่าใช้จ่ายหรือค่าลิขสิทธิ์ที่เกิดขึ้นจากการผลิตสินค้า ซึ่งใช้เทคโนโลยีในการผลิตว่ามีมากน้อยเพียงใด วิธีนี้ภาระจะตกอยู่กับผู้รับเทคโนโลยี ส่งผลให้ผู้เป็นเจ้าของเทคโนโลยีได้เปรียบผู้รับเทคโนโลยี

- การจ่ายค่าธรรมเนียมหรือลิขสิทธิ์จากกำไร ผู้รับเทคโนโลยีจะจ่ายค่าธรรมเนียมหรือค่าลิขสิทธิ์จากผลกำไรของการขายสินค้าที่ผลิตจากเทคโนโลยีนั้น วิธีนี้น่าจะลดภาระให้กับผู้รับเทคโนโลยีแต่อาจมีปัญหาอุปสรรคจากวิธีคิดกำไร และอาจเกิดปัญหาจากการใช้เทคโนโลยีหลายอย่าง ประกอบกันว่าจะแยกแยะอย่างไร สินค้าที่ผลิตออกใช้เทคโนโลยีมากน้อยเท่าใด

- การจ่ายค่าธรรมเนียมหรือลิขสิทธิ์จากการประหยัดค่าใช้จ่าย วิธีนี้คือการสร้างผลผลิตให้มากขึ้นแต่ค่าใช้จ่ายในการผลิตยังคงเท่าเดิมหรือก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น หรืออาจไม่สามารถเพิ่มผลผลิตได้แต่อาจทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตลงได้ การจ่ายค่าธรรมเนียมหรือค่าลิขสิทธิ์จึงคิดจากอัตราค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้

- การคำนวณการจ่ายค่าธรรมเนียมแบบพลวัต เป็นการคำนวณการจ่ายค่าธรรมเนียมหรือค่าลิขสิทธิ์ตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น อัตราค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับหน่วยที่ผลิต จากปริมาณยอดขาย จากผลกำไร หรือจากการประหยัดค่าใช้จ่าย

5. การตัดสินใจเลือกเทคโนโลยี

การตัดสินใจจะใช้เทคโนโลยีหรือรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือไม่นั้นนอกจากอาศัยการประเมินเทคโนโลยีด้านราคาและมูลค่า การกำหนดราคาเทคโนโลยีรวมทั้งผลประโยชน์และค่าใช้จ่าย ในที่สุดแล้วคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ ถ้าคุ้มค่าก็ตัดสินใจลงทุน ถ้าไม่คุ้มก็ไม่ลงทุน

1.6 รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ลักษณะของเทคโนโลยี มีทั้งในลักษณะของสินค้าทุนที่อาจเป็นเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ และโครงสร้างทางกายภาพ หรือในลักษณะของทรัพย์สินทางปัญญา ความรู้ การจัดการและบริการ การออกแบบ และคำแนะนำในการปฏิบัติการในระบบการผลิต ซึ่งเทคโนโลยีสามารถถ่ายทอดได้ทั้งภายในหน่วยงานหรือระหว่างหน่วยธุรกิจภายในประเทศหรือระหว่างประเทศ ซึ่งรูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดที่แตกต่างกันก็มีนัย ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องต่างกัน ในเรื่องต่างๆ เช่นของสิทธิทางกฎหมายและข้อห้ามภายใต้กฎหมายที่ใช้อยู่ของแต่ละประเทศและระหว่างประเทศ รวมถึงจำนวนและส่วนประกอบของเทคโนโลยีที่จะได้รับการถ่ายทอด ระดับการควบคุมสำหรับประเทศที่ส่งออกและนำเข้า ตลอดจนต้นทุน และผลประโยชน์ของการถ่ายทอด ซึ่งรูปแบบและช่องทางต่างๆนั้น ให้ประสิทธิผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ต่างกัน ดังที่ มนุญ โต้ะยามา (2548) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1.6.1 รูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี การแบ่งรูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี สามารถแบ่งได้หลายลักษณะ คือ แบบฝังตัวกับไม่ฝังตัว แบบเชิงพาณิชย์กับไม่เชิงพาณิชย์ แบบทางการกับแบบไม่เป็นทางการ แบบแนวตั้งกับแนวนอน แบบอาศัยกลไกตลาดกับแบบไม่อาศัยกลไกตลาด

1) การถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบฝังตัวกับแบบไม่ฝังตัว การถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบฝังตัว เป็นรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยผ่านสินค้าทุนต่างๆ เช่น เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ส่วนการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบไม่ฝังตัวเป็นรูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในลักษณะของข้อความอธิบาย โครงสร้าง งานวิจัย พิมพ์เขียว หนังสือเอกสาร ตลอดจนสื่อต่างๆ ที่อธิบายรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา เช่นเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้

ในขบวนการผลิตใหม่ๆ และในบางครั้งเทคโนโลยีถูกถ่ายทอดทั้งในรูปแบบของการฝังตัวและไม่ฝังตัว เช่น การซื้อเครื่องจักรแล้วมีพิมพ์เขียวอธิบายการทำงาน ตลอดจนมีคู่มือบอกถึงวิธีการทำงาน การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ในรูปแบบของการฝังตัวเป็นช่องทางที่จำเป็น สำหรับประเทศที่มีขีดความสามารถต่ำในรถในการดูดซับเทคโนโลยีใหม่จากรูปแบบของการไม่ฝังตัว ในขณะที่ประเทศที่มีระดับของการพัฒนาที่สูงขึ้นจะมีความสามารถตรงนี้มากกว่า จากการที่มีแรงงานที่มีความรู้ความชำนาญได้

2) การถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบทางการกับแบบไม่ทางการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบทางการ หมายถึง การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยตรงจากผู้ให้ยังผู้รับ โดยมีค่าใช้จ่าย และสัญญาที่ชัดเจนระหว่าง 2 ฝ่าย ซึ่งอาจเป็นลักษณะของการขออนุญาตใช้สิทธิ และการลงทุนร่วม การถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบไม่เป็นการ หมายถึง การถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการนำเข้าเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ การให้คำปรึกษาทางวิชาการ และวารสารการค้า การทำเลียนแบบผลิตภัณฑ์ ต่างประเทศ การส่งคนไปศึกษาต่อต่างประเทศ การจัดหาอุปกรณ์และวัสดุต่างๆ ให้ การซื้อจาก ต่างประเทศ ประสพการณ์ที่ทำได้โดยบุคคล ทั้งนี้หน่วยธุรกิจในประเทศกำลังพัฒนา สามารถแสวงหา เทคโนโลยีที่อ้อมตัว ผ่านช่องทางที่ไม่เป็นการ โดยการลอกเลียนแบบซึ่งการทำเลียนแบบ เทคโนโลยีระดับต่ำสามารถทำได้ง่าย ในขณะที่การทำเลียนแบบเทคโนโลยีใหม่อาจทำได้ยากและ ไม่สำเร็จ โดยทั่วไปแล้วเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอดไปยังประเทศเหล่านี้มักเป็นรูปแบบทางการ เช่น การได้รับอนุญาตหรือการลงทุนร่วม อย่างไรก็ตาม ในประเทศกำลังพัฒนาปกติแล้วในระยะเริ่มแรก ของการพัฒนาเทคโนโลยี เริ่มจากการทำเลียนแบบผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ การใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีที่ได้มาฟรีจากผู้ขายในต่างประเทศ

3) การถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบเชิงพาณิชย์กับ ไม่เชิงพาณิชย์ การถ่ายทอด เทคโนโลยีเชิงพาณิชย์เป็นลักษณะของการที่เทคโนโลยีจัดเป็นสินค้า หรือสินทรัพย์ชนิดหนึ่งที่ถูกผลิตขึ้นมา โดยมีต้นทุนการผลิตและผู้ขายก็มีรายได้เป็นการตอบแทน หรือเป็นลักษณะของการทำ สัญญาการค้าระหว่างฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น บุคคล บริษัท และรัฐบาล ซึ่งในลักษณะนี้เทคโนโลยี สามารถถ่ายทอดได้ผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ การลงทุนร่วม การขออนุญาตใช้สิทธิ เฟรนไชส์ สัญญาการบริหารจัดการ สัญญาการให้คำปรึกษาทางเทคนิค การทำสัญญารับช่วงระหว่างประเทศ การซื้อสินค้าทุนและการขอความช่วยเหลือทางเทคนิค สำหรับ ในรูปของที่ไม่เป็นเชิงพาณิชย์ หมายถึงการเคลื่อนย้ายความรู้ทางเทคนิคในรูปของวารสารทางเทคนิค ต่างๆ การอพยพของแรงงานระหว่างประเทศ และการศึกษา การฝึกอบรมของนักศึกษาในสถาบัน ทางเทคนิคต่างประเทศ ทั้งนี้ไม่รวมการถ่ายทอดความรู้ผ่านสินค้าทุน

4) การถ่ายทอดทางเทคโนโลยีแบบแนวดิ่งกับแนวนอน การถ่ายทอดทางเทคโนโลยีแบบแนวดิ่ง เป็นลักษณะของการที่เทคโนโลยีพัฒนาจากห้องทดลองและผ่านการพัฒนาในระดับต่างๆจนในที่สุดก็สามารถนำไปใช้ได้เชิงพาณิชย์ ส่วนการถ่ายทอดทางเทคโนโลยีแบบแนวนอน เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากที่ดำเนินการในสิ่งแวดล้อมหนึ่ง ไปอีกที่หนึ่ง ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือที่ผ่านกลไกตลาด และไม่ผ่านกลไกตลาด (ซึ่งการแบ่งในลักษณะนี้คล้ายกับแบบเชิงพาณิชย์กับแบบไม่เชิงพาณิชย์ดังที่กล่าวมาแล้ว) โดยแบบที่ผ่านกลไกตลาดนั้นอำนาจการตลาด (Market force) มีส่วนสำคัญในการกำหนดต้นทุนของการถ่ายทอด เช่น การซื้อโรงงาน อุปกรณ์ผลิตภัณฑ์ การร่วมทุน สัญญา Turnkey การให้ใบอนุญาต การรับช่วงสัญญา การทำวิจัยร่วมและการให้บริการสารสนเทศทางวิชาการ ส่วนแบบไม่ผ่านกลไกตลาดเป็นการถ่ายทอดที่ไม่เกิดจากแรงจูงใจจากอำนาจตลาด และการพิจารณาทางด้านการเงินช่องทางนี้ ได้แก่ การถ่ายทอดผ่านตัวหนังสือ และสื่อต่างๆ เช่น หนังสือ วารสารทางวิชาการ วารสารทางธุรกิจ อินเทอร์เน็ต หนังสือแนะนำสินค้า งานแสดงสินค้า และนิทรรศการทางอุตสาหกรรม การมีสัญญากันระหว่างบุคคลที่ไม่เป็นทางการ การเข้าร่วมประชุมสัมมนาประชุมเชิงปฏิบัติการและการฝึกอบรม

1.6.2 ช่องทางการถ่ายทอดทางเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่ถ่ายทอดในรูปแบบต่างๆ นั้น มีช่องทางการถ่ายทอดทางเทคโนโลยี สามารถแบ่งได้หลายลักษณะ เช่น

- ผ่านการลงทุนโดยตรงระหว่างประเทศ โดยเป็นสาขาของบริษัทข้ามชาติ หรือในลักษณะของการร่วมทุน
- ผ่านตลาดเทคโนโลยีระหว่างประเทศที่ประกอบด้วยผู้ซื้อและผู้ขาย
- การถ่ายทอดระหว่างหน่วยธุรกิจในกลุ่ม ซึ่งไม่ผ่านตลาด เช่น กรณีของบริษัทข้ามชาติที่ผ่านบริษัทสาขา หรือการเข้าไปลงทุนที่อาจเป็นการลงทุนร่วมหรือเจ้าของทั้งหมด
- ความตกลงหรือการแลกเปลี่ยนที่กำกับโดยรัฐบาล ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องอาจเป็นภาครัฐหรือภาคเอกชน
- การศึกษา การฝึกอบรม การประชุมสัมมนา ซึ่งมีการเผยแพร่สารสนเทศสู่สาธารณะที่อาจใช้ร่วมกัน โดยผู้ฟังทั่วไปหรือเฉพาะกลุ่ม
- การลอกเลียนแบบหรือวิศวกรรมย้อนกลับ กรณีนี้ผู้รับเทคโนโลยีได้เทคโนโลยีมาโดยไม่ผ่านตลาดแต่เป็นรายจ่ายของเจ้าของเทคโนโลยีในทรัพย์สินทางปัญญาต่างๆ ที่ถูกเลียนแบบ
- การไหลของข้อมูลอย่างอิสระเป็นการได้มาซึ่งข้อมูลที่ได้มาจากหนังสือ เอกสาร สื่อต่างๆ ตลอดจนการสังเกตที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ

- การไหลของเทคโนโลยีที่มาพร้อมกับการซื้อสินค้าโดยเมื่อซื้อสินค้ามาใช้จะมีคู่มือ ชี้แนะการใช้งาน การแนะนำฝึกอบรมจากเจ้าของเทคโนโลยี
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้รับเงินสนับสนุน ในกรณีนี้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ประเทศที่พัฒนาแล้ว ให้เทคโนโลยีแก่ประเทศกำลังพัฒนา อาจจะให้โดยตรงหรือผ่านหน่วยงานของรัฐบาลหรือองค์กรระหว่างประเทศ จัดให้แก่ประเทศที่กำลังพัฒนา แต่ส่วนใหญ่แล้วเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ได้ก้าวหน้ามาก เช่น ที่เกี่ยวกับสาธารณสุขและการผลิตอาหาร
- เทคโนโลยีจากสัญญาซื้อขายเทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบ กล่าวคือ ในข้อสัญญาซื้อขายสินค้าและบริการอื่นๆ ที่ต้องอาศัยเทคโนโลยี เช่น มีเอกสารการฝึกอบรมและความช่วยเหลือทางเทคนิค ในกรณีนี้การเจรจาต่อรองในการซื้อขาย และการทำสัญญาจะมีความสำคัญมาก
- เทคโนโลยีที่ได้จากการซื้อขายเทคโนโลยี ในการซื้อขายเทคโนโลยี ในข้อตกลงซื้อขาย เพื่อแน่ใจว่ามีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งหมด ผู้รับการถ่ายทอดต้องตระหนักถึงการรับรู้ทุกสิ่งทุกอย่างเกี่ยวกับกระบวนการผลิต และมีทักษะที่จำเป็นที่จะดำเนินการต่อไป เงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เช่น ขอบข่ายงานเอกสาร ความช่วยเหลือทางเทคนิค การฝึกอบรม การจ่ายเงิน ระยะเวลา และการแลกเปลี่ยนข้อมูล

1.7 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้รับเอาเทคโนโลยีจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ดังที่ มนุญ ไต่ยามา (2548) ได้กล่าวไว้ คือ

1. กลยุทธ์เกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในการที่จะได้รับความสำเร็จนั้นประเทศที่รับเอาเทคโนโลยีเข้าไปต้องใช้กลยุทธ์เชิงรุก แทนที่จะใช้กลยุทธ์เชิงรับ ซึ่งกลยุทธ์เชิงรุกมักจะพบในประเทศอุตสาหกรรมก้าวหน้าที่คำนึงถึงการดูดซับเทคโนโลยีให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยบริษัทที่นำเข้าเทคโนโลยีไปปรับใช้ แต่ถ้าเป็นกลยุทธ์เชิงรับจะเป็นลักษณะของการนำเข้าสินค้าทุน โดยที่ระบบการผลิตนั้นยังเป็นของชาวต่างชาติ ซึ่งประเทศกำลังพัฒนาโดยทั่วไปมักใช้กลยุทธ์นี้
2. ความเหมาะสมของเทคโนโลยี หมายถึงเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมนั้น
3. การบริหารจัดการ เนื่องจากเทคโนโลยีครอบคลุมทั้งลักษณะทางกายภาพและความรู้ ความสามารถ ดังนั้นเทคโนโลยีจึงเกี่ยวข้องกับทุกขั้นตอนตั้งแต่ขบวนการผลิต การจัดการ

และการตลาด ตลอดจนการบริการหลังการขาย รวมทั้งกิจกรรมด้านบัญชีการเงิน ดังนั้นผู้ที่ควบคุมเทคโนโลยีต้องเข้าใจความรู้เกี่ยวกับองค์กรในกระบวนการและวิธีการทำงานต่างๆ ซึ่งถ้าไม่เข้าใจก็ยากที่จะประสบความสำเร็จ

4. ปัจจัยสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- การยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีที่เลือกสรรแล้วและเหมาะสมมาใช้
- ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ไม่มีปัญหาห่วงวาททางการเมือง มีการผลิตต่อเนื่อง มีนโยบายที่แน่ชัด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภาษี การควบคุมเงินตราต่างๆ เป็นปัจจัยการสนับสนุนการลงทุน
- แรงงานมีฝีมือ/ทักษะ การที่แรงงานมีฝีมือ ทักษะ การศึกษาดี จะเป็นการเอื้อต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนต้องมีการพัฒนาแรงงานให้มีฝีมือทักษะอย่างจริงจังและต่อเนื่องตลอดจนการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ความสามารถในการปรับตัว
- มีโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง การมีโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ที่มีจะเป็นแรงดึงดูดการลงทุนและเทคโนโลยี
- เสรีภาพในการลงทุนหรือการถ่ายทอดเทคโนโลยี หากรัฐบาลเข้มงวดเกินไป การไหลเข้าของเทคโนโลยีจะช้ามาก การใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมควบคู่ไปกับประโยชน์ของบริษัทเอกชน โดยยอมให้ภาคเอกชนมีการทำสัญญากันอย่างอิสระ
- การคุ้มครองทางกฎหมายสำหรับผู้ขายเทคโนโลยี ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อมีการทำสัญญาจะเกี่ยวกับเรื่องของสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า หรือทรัพย์สินทางปัญญา ถ้ากฎหมายและวิธีปฏิบัติต่างๆ ในประเทศผู้รับมีความยุติธรรมและชัดเจน ก็จะเอื้อให้ผู้ขายเทคโนโลยียินดีขายเทคโนโลยีของตน

5. บทบาทของสถาบัน ควรมีการส่งเสริมและกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ โดยการปรับปรุงทั้งภาครัฐและเอกชนพยายามประสานการทำงานร่วมกัน การแทรกแซงของรัฐใดๆ ก็ตามต้องพิจารณาบทบาทไม่ให้ไปขัดขวางการดูดซับเทคโนโลยี

ดังนั้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากประเทศที่พัฒนาแล้วหรือประเทศที่กำลังพัฒนาจึงเป็นสิ่งสำคัญ และจะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อเทคโนโลยีที่รับการถ่ายทอดเข้ามาช่วยให้เกิดความก้าวหน้าไปสู่ขั้นที่สูงขึ้น ซึ่งความสำเร็จที่จะได้รับ ย่อมขึ้นอยู่กับ การถ่ายทอดความรู้ทางด้านเทคนิคและทั้งวิธีการต่างๆ และความสามารถ

ในการที่จะพัฒนาแบบใหม่ๆ รวมทั้งความสามารถในด้านการบริหารการเงินและสังคม ในการศึกษาถึงวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำเป็นต้องทำความเข้าใจตั้งแต่ต้นถึงลักษณะของเทคโนโลยี และวิธีการนำไปใช้ให้เข้ากับโครงสร้างและความสามารถของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และเป็นสิ่งที่จะต้องเข้าใจว่าเทคโนโลยีมีลักษณะเฉพาะของมันเป็นเอง รวมทั้งเทคโนโลยีทำให้เกิดความแตกต่างในทางอุตสาหกรรม ผลสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีจึงขึ้นอยู่กับการเข้าใจในองค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความสมดุลของประสิทธิภาพในโครงสร้างของอุตสาหกรรมนั้นๆ

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากเทคโนโลยีแต่ละด้านมีลักษณะและรูปแบบเฉพาะตัว ทำให้วรรณกรรมที่มีผู้ศึกษามาก่อนหน้านี้ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านอากาศยานในประเทศไทย ยังไม่มีผู้ทำการศึกษา จึงได้ทำการศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านอากาศยานโดยใช้กรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมอากาศยานของประเทศอินโดนีเซีย สำหรับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ในประเทศไทยที่มีการศึกษาลักษณะของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ การศึกษาจากวรรณกรรมจึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 วรรณกรรมที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านอากาศยาน

2.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมในประเทศไทย

2.1 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านอากาศยาน

Fahmy Padhi (1996) ได้ศึกษาเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องบินของบริษัท Nuantara Aircraft Industry (IPTN) ซึ่งเป็นบริษัทที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลของประเทศอินโดนีเซีย และมีหุ้นส่วนที่มีศักยภาพในอุตสาหกรรมเครื่องบิน คือ Construction Aeronautics SA (CASA) ซึ่งเป็นบริษัทของสเปน ซึ่งบริษัท IPTN เป็นบริษัทที่มีสายสัมพันธ์ในระดับชาติซึ่งจะเน้นว่ามีการลงนามในข้อตกลงต่างๆ ระหว่างบริษัท IPTN และหุ้นส่วนรวมทั้งข้อตกลงกับประเทศเยอรมัน ฝรั่งเศส อังกฤษ อเมริกา และญี่ปุ่น ผลการศึกษาพบว่าบริษัท IPTN มีการรับการถ่ายทอดขั้นตอนการสร้างอากาศยานหลายแบบโดยใช้กลไกของ

- การขออนุญาตใช้สิทธิ (Licensing)
- การรับเหมาช่วง (Sub contracting)
- การลงทุนร่วม (Joint Venture)

เนื่องจาก IPTN เห็นว่ากลไกการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วยวิธีดังกล่าวมีความเหมาะสมกับความต้องการและสถานะของ IPTN ณ เวลานั้น และยังช่วยในการยกระดับของอุตสาหกรรมอากาศยานของประเทศอินโดนีเซีย ในด้านของปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ IPTN ประสบคือตัวชี้วัด และการวัดผลประโยชน์ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งในการถ่ายทอดเทคโนโลยีอากาศยานบางรุ่นก็มองเห็นได้ชัดว่าประสบความสำเร็จจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีแต่บางครั้งก็ไม่สามารถวัดผลได้ชัด

2.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมในประเทศไทย

เป็นวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆคือ

- การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยี
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีการประกอบรถยนต์ในประเทศไทย
- รูปแบบและลักษณะของการถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน

รถยนต์

- การเปรียบเทียบความสามารถของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- การศึกษาบทบาทของเทคโนโลยีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม
- อุปสรรคและกลยุทธ์ในการจัดหาเทคโนโลยี

ดังมีรายละเอียดดังนี้

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย นิตย จันทรมังคละศรีและคณะ (2538) ศึกษาเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม โดยสรุปว่าการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีจะเป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการนวัตกรรมคือ การวิจัยพื้นฐาน การวิจัยขั้นประยุกต์ การพัฒนาและวิศวกรรม การผลิตและการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ซึ่งการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมของประเทศไทยที่ผ่านมา ต้องอาศัยการนำเข้าโรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ ความรู้ในการผลิตและการจัดการจากต่างประเทศ จะเห็นว่าประเทศที่มีระดับการพัฒนาเทคโนโลยีสูงต่างให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาประเทศเหล่านั้นก็เอื้อหนุนให้อุตสาหกรรมใช้ประโยชน์จากการนำเข้าเทคโนโลยีเป็นกลไกสำคัญ

กนกวรรณ นุชบงแก้ว (2539) ศึกษาเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประกอบรถยนต์ในประเทศไทยโดยศึกษา เปรียบเทียบกับบริษัทจากต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น เยอรมัน โดยการศึกษา รูปแบบและวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี รูปแบบของการรับการถ่ายทอด

เทคโนโลยี ค่าใช้จ่ายในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ค่าใช้จ่ายในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความสามารถในการรับการถ่ายทอดของบุคลากรชาวไทย ศักยภาพในการพัฒนาขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีภายหลังจากการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างบริษัทประกอบรถยนต์จากประเทศญี่ปุ่น 4 บริษัท และประเทศเยอรมัน 2 บริษัท โดยการเข้าเยี่ยมชมโรงงานและสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงานของบริษัท การศึกษาพบว่าเทคโนโลยีที่ได้รับในบริษัทรถยนต์ของประเทศญี่ปุ่นและบริษัทรถยนต์ของประเทศเยอรมันนี้มาจากบริษัทแม่เกือบทั้งหมด เทคโนโลยีที่ได้รับอยู่ในรูปของสัญญาซื้อขายเทคโนโลยีโดยมีลักษณะการจ่ายค่าเทคโนโลยีแบบเป็นก้อนและการจ่ายตามเปอร์เซ็นต์ของยอดขายสุทธิ รูปแบบของการรับเทคโนโลยีคือการทำข้อตกลงทางด้านเครื่องหมายการค้า โดยมีผู้บริหารของบริษัทและบริษัทแม่เป็นผู้กำหนด ข้อจำกัดทั้งของบริษัทญี่ปุ่นและของบริษัทเยอรมัน มีลักษณะคล้ายกันคือข้อจำกัดด้านการตลาดที่ห้ามส่งออก ข้อจำกัดด้านการพัฒนาเทคโนโลยีของบริษัทญี่ปุ่น และบริษัทของเยอรมันมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษาของบริษัท บริษัทญี่ปุ่นเน้นการฝึกอบรมเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่วนบริษัทเยอรมันเน้นการใช้คู่มือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่วนปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทญี่ปุ่นคือ ภาษา รวมทั้งความรู้ของผู้รับฟังไม่เพียงพอซึ่งมีลักษณะคล้ายกับบริษัทของเยอรมัน

ณรงค์ โมลี (2541) ศึกษารูปแบบและลักษณะของการถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ โดยจำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินกิจการของโรงงาน จำนวนพนักงาน จำนวนเงินลงทุนในการจดทะเบียนหน่วยงานที่ส่งเสริมการลงทุน การร่วมลงทุนกับต่างประเทศ และประเภทชิ้นส่วนรถยนต์ผลการศึกษาพบว่าบริษัทที่มีพนักงาน 200 – 400 คน มีทุนจดทะเบียนมากกว่า 50 ล้านบาท ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากภาคเอกชนในประเทศ ประเทศที่ร่วมลงทุนและมีสัดส่วนมากที่สุดคือประเทศเยอรมัน คิดเป็นร้อยละ 49.17 สำหรับโรงงานที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI จะมีเงินลงทุนในการจดทะเบียนมากกว่า 50 ล้านบาท ส่วนรูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์จะกระทำเมื่อรับงานมาใหม่โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มคุณภาพ วิธีการได้มาของเทคโนโลยีมาจากการซื้อกระบวนการผลิตจากตัวแทนผู้ขายสินค้าในประเทศและจากผู้ร่วมลงทุนในต่างประเทศ ซึ่งวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในด้านอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือความรู้พื้นฐานของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่เพียงพอ อีกทั้งมีการทำสัญญาเช่าซื้อเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาโรงงานและพัฒนาสินค้า

นิตยา ดีเนลา (2537) ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบความสามารถของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการซื้อเทคโนโลยีโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยยังขาดขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีได้เองจึงต้องอาศัยการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยอาศัยรูปแบบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ หรือการซื้อเทคโนโลยีโดยตรงจากต่างประเทศ ผลการศึกษาทำให้ทราบว่ากิจการที่มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีข้อเสียเปรียบด้านข้อตกลงและเงื่อนไขการนำเข้าเทคโนโลยีได้แก่ ระยะเวลา อัตราค่าตอบแทน จึงทำให้การรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีน้อยกว่ากิจการที่มีการซื้อขายเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยมีประสิทธิภาพควรที่จะมีการกำหนดมาตรฐานข้อตกลงและเงื่อนไขการนำเข้าเทคโนโลยีสำหรับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศให้น้อยกว่ากิจการที่มีการซื้อเทคโนโลยีโดยตรงจากต่างประเทศและเสริมสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีโดยการสร้างเขตอุตสาหกรรมและหน่วยงานกลางในการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้และพัฒนาเทคโนโลยี

นฤมล อัดน โถ (2529) ศึกษาเรื่องการศึกษาบทบาทเทคโนโลยีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดย่อมในประเทศไทย เพื่อศึกษาถึงคุณลักษณะของเทคโนโลยีและบทบาทของเทคโนโลยีต่อผลิตภาพการผลิตของอุตสาหกรรมขนาดย่อมและเลือกศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมวิศวกรขนาดย่อมจากจังหวัดต่างๆ ใน 4 ภาคของประเทศ คือ กรุงเทพฯ พิษณุโลก ขอนแก่น และสงขลาในปี 2527 มาวิเคราะห์ พบว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างช้ามากในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรแบบง่ายๆ ที่ใช้กันมานานและขาดแคลนแรงงานฝีมือโดยเฉพาะช่างเทคนิคผู้ชำนาญงาน ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพไม่ค่อยดีและยังได้วิเคราะห์ถึงบทบาทของเทคโนโลยีต่อผลิตภาพการผลิต โดยใช้ฟังก์ชันการผลิต ผลการวิเคราะห์พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ต่อการเพิ่มผลิตภาพการผลิต เนื่องจากปัจจัยแรงงานมีขีดความสามารถต่ำในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรแบบใหม่ ซึ่งการศึกษาทั้งหมดชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมขนาดย่อม ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

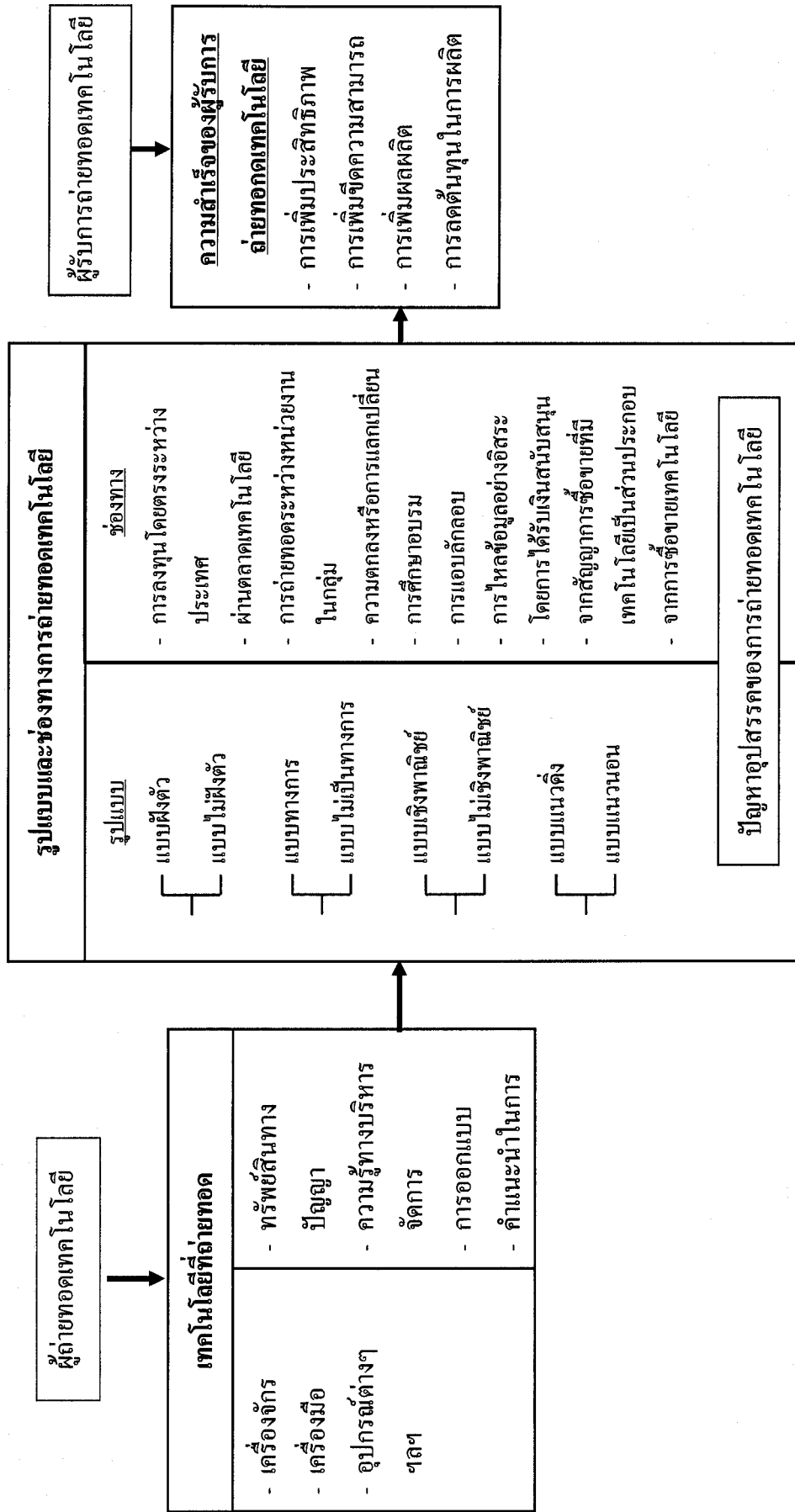
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ฝ่ายวิจัยการพัฒนาวិทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534) ศึกษาเรื่องอุปสรรคและกลยุทธ์ ในการจัดหาเทคโนโลยีโดยสรุปว่าการจัดหาเทคโนโลยีมีวิธีการหลักอยู่ 2 วิธีด้วยกัน คือการจัดซื้อและพัฒนาขึ้นเอง ในปัจจุบันอุตสาหกรรมไทยยังจัดเทคโนโลยีด้วยวิธีการจัดซื้อ มีการนำเข้าเครื่องจักรเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาได้แก่ความช่วยเหลือทางเทคนิคจากผู้ขายวัตถุดิบ ส่วนการจัดหาโดยการทำสัญญากับต่างประเทศเป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายเฉพาะบริษัทขนาดใหญ่เท่านั้น ในส่วนของการลงทุนจากต่างประเทศเป็นวิธีที่มีบทบาทมากขึ้นอย่าง

รวดเร็วในไม่กี่ปีที่ผ่านมา แต่การจัดการเทคโนโลยีโดยการรับช่วงการผลิตนั้นยังไม่เป็นที่แพร่หลาย เพราะผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังไม่มีสมรรถนะทางการผลิตและการจัดการผลิตที่เพียงพอ ซึ่งบริษัทต่างประเทศจะยินดีให้บริษัทไทยรับช่วงผลิตต่อเมื่อเป็นบริษัทที่มีพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่ดีพอสมควร และการจัดหาเทคโนโลยีโดยการวิจัยและพัฒนาในองค์กรภาคเอกชนยังไม่มีบทบาทที่สำคัญเพราะการจัดหาจากต่างประเทศเป็นวิธีการจัดหาเชิงพาณิชย์ที่เร็วกว่าในระยะสั้น ส่วนบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างประเทศก็อาศัยงานวิจัยและพัฒนาของบริษัทแม่ ส่วนการจัดการของเอกชนไทยผ่านระบบสิทธิบัตรนั้นเรียกได้ว่ายังไม่มี

วรรณกรรมที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศไทย เป็นการศึกษาลักษณะของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในลักษณะต่างๆ ทั้งรูปแบบและช่องทาง ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์ และการศึกษาเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีและปัญหาอุปสรรคต่างๆ ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมภายในประเทศ

สรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิดและวรรณกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี สรุปได้ว่าเทคโนโลยีก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ทำให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่การได้มาซึ่งเทคโนโลยีนั้น แนวทางที่เป็นไปได้คือ การพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นใช้การเอง หรือการได้รับมาจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี การวิจัยเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางเทคนิคของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เป็นการศึกษาวิเคราะห์การได้มาซึ่งเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน จากการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดในด้านบทบาทของเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การวิเคราะห์แหล่งที่มาของเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยการประยุกต์แนวคิดของแหล่งที่มาของเทคโนโลยี รูปแบบและช่องทางต่างๆ ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการต่างๆของการได้มาซึ่งเทคโนโลยี การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมการถ่ายเทเทคโนโลยีอากาศยาน โดยการประยุกต์จากแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ เช่น กลยุทธ์ของบริษัทในด้านเทคโนโลยี แนวทางบริหารจัดการด้านเทคโนโลยี ความกระตือรือร้นของพนักงานด้านเทคโนโลยี ความพร้อมของบริษัททั้งด้านงบประมาณและการเตรียมการ รวมทั้งปัจจัยภายนอกต่างๆ เช่น ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ และการประยุกต์วรรณกรรมต่างๆ โดยการเปรียบเทียบแนวทางรูปแบบต่างๆของการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งปัจจัยต่างๆที่ช่วยส่งเสริมและปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น สรุปได้ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 สรุบบนแนวทางถ่ายทอดเทคโนโลยี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิค: กรณีศึกษาบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ในครั้งนี้มีการใช้ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงอากาศยานจากหน่วยงานซ่อมบำรุงต่างๆ ประกอบด้วย

- ผู้ปฏิบัติงานจากฝ่ายซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น 20 คน
- ผู้ปฏิบัติงานจากฝ่ายซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน 20 คน
- ผู้ปฏิบัติงานจากฝ่ายซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน 20 คน
- ผู้ปฏิบัติงานจากฝ่ายซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน 20 คน
- ผู้บริหาร 15 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

1.2.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิคของ บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชนนั้น ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการคัดเลือกแบบเจาะจงจากพนักงานที่รับผิดชอบในหน้าที่ต่างๆ ที่ปฏิบัติหน้าที่ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป แบ่งเป็น

- พนักงานระดับผู้บริหาร ซึ่งรับผิดชอบในด้านการวางแผน
- พนักงานระดับหัวหน้างาน ซึ่งรับผิดชอบในด้านการควบคุมการซ่อมบำรุง
- พนักงานระดับนายตรวจ ซึ่งรับผิดชอบในการตรวจสอบการซ่อมบำรุง
- พนักงานระดับปฏิบัติการ ซึ่งรับผิดชอบในการซ่อมบำรุงในด้านต่างๆ

ซึ่งกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นผู้ที่มีประสบการณ์สูงในด้านการซ่อมบำรุง และเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีอากาศยานมาจากหลายแหล่ง

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย

- พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น 20 คน
- พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานซ่อมใหญ่อากาศยาน 20 คน
- พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานซ่อมใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน 20 คน
- พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานซ่อมใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน 20 คน
- ผู้บริหารจากหน่วยงานหลักทั้ง 4 หน่วยงานจำนวน 15 คน

เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไป รูปแบบและช่องทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ปัญหาอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ชีตความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี การซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิในประเด็นต่างๆ โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งเป็น 2 ชุด คือ แบบสัมภาษณ์ สำหรับผู้บริหาร และแบบสัมภาษณ์ สำหรับหัวหน้างาน นายตรวจ พนักงานปฏิบัติ โดยรวบรวมข้อมูลในประเด็นต่างๆ คือ

ส่วนที่เหมือนกัน

- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์
- วัตถุประสงค์ของการรับถ่ายทอดเทคโนโลยี
- รูปแบบการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ช่องทางของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ปัญหาอุปสรรคของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- แนวคิดในการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี

ส่วนที่แตกต่างกัน

สำหรับผู้บริหาร

- นโยบายเกี่ยวกับการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ปัจจัยความสำเร็จของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

สำหรับผู้ปฏิบัติงาน

- การถ่ายทอดเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่องานด้านใด
- เทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดมา
- ชีตความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ชีตความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยี
- ปัจจัยที่ช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบผลสำเร็จ
- ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบผลสำเร็จ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ทั้งการสัมภาษณ์โดยตรงและการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยการสัมภาษณ์พนักงานที่รับผิดชอบในหน้าที่ต่างๆ คือ ผู้บริหาร หัวหน้างาน นายตรวจ ช่างเทคนิค ที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงอากาศยานโดยตรง และผ่านงานด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นเวลา 10 ปีขึ้นไป ระยะเวลาเก็บข้อมูลในช่วงเดือนตุลาคม 2550 – มกราคม 2551 รวมเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยประมาณ 4 เดือน ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมแนวทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน

3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

รวบรวมจากเอกสาร และสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชน ซึ่งเป็นเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน กฎระเบียบต่างๆ ที่ควบคุมในการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงของฝ่ายช่างบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน เอกสารทางเทคนิคต่างๆ อันประกอบด้วย

- คู่มือการปฏิบัติงานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน
 - TTPM – XX, EASA
 - เอกสารคู่มือที่ใช้ในการซ่อมบำรุง
 - CMM, AMM, OVH
 - เอกสารทางเทคนิคต่างๆ จากบริษัทผู้ผลิต
 - SB, SIL
 - เอกสารทางเทคนิคต่างๆ ที่ออกโดยหน่วยวิศวกรรม และหน่วยควบคุมมาตรฐาน
- การซ่อมบำรุงของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน
- เอกสารทางเทคนิคต่างๆ ที่ออกโดยหน่วยควบคุมด้านการบินทั้งในประเทศและต่างประเทศ
 - เอกสารการฝึกอบรมจากบริษัทผู้สร้าง/ผู้ผลิตอากาศยานและอุปกรณ์ต่างๆ
 - เอกสารการฝึกอบรมภายในจากหน่วยฝึกอบรมของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน
 - หนังสือวารสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านการบิน
 - เว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านการบิน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยจำกัดมหาชน มีลักษณะของการวิเคราะห์ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

โดยการบรรยายสรุปจากเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การซ่อมบำรุงอากาศยาน ของฝ่ายช่างบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน ทั้งแหล่งข้อมูลภายในและ ภายนอกบริษัท เพื่ออธิบายให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยานและ สภาพแวดล้อมทางเทคนิคเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เพื่ออธิบายแหล่งที่มาของเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ว่ามีการพัฒนาแนวทางการเรียนรู้ด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานในลักษณะของรูปแบบและ ช่องทางอย่างไร เพื่ออธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุง อากาศยาน ของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ทั้งปัจจัยภายนอกและภายในบริษัท เพื่อ อธิบายปัญหาอุปสรรคต่างๆที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานไม่ประสบผล

สำเร็จ และเพื่อขยายขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชนหลังจากรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน และผู้บริหารเพื่อรวบรวมความคิดเห็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยาน ในประเด็นต่างๆ รูปแบบและช่องทางช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่ส่งผลให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานไม่ประสบผลสำเร็จ ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยการนำเสนอเป็นตารางข้อมูล จำนวน ร้อยละ และการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามน้ำหนักคะแนน

มากที่สุด = 5 คะแนน

มาก = 4 คะแนน

ปานกลาง = 3 คะแนน

น้อย = 2 คะแนน

น้อยที่สุด = 1 คะแนน

สรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยอธิบายสรุปตามข้อคิดเห็นที่ได้ทำการสัมภาษณ์จากผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร

บทที่ 4

งานซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่าง บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

ฝ่ายช่างเป็นหน่วยงานหนึ่งในกลุ่มธุรกิจสนับสนุนการบิน มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านเทคนิค ซึ่งภารกิจหลักที่สำคัญของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยฯ คือการดูแลซ่อมบำรุงและรักษาอากาศยานทุกเครื่องของบริษัทการบินไทยฯ ให้พร้อมที่จะทำการบินบริการผู้โดยสารอย่างมั่นใจ และปลอดภัย ขณะเดียวกันก็ได้เปิดให้บริการแก่สายการบินต่างๆ ทั้งที่ทำการบินมายังประเทศไทย และที่มาติดต่อขอให้บริการตรวจสอบโดยตรง

ปัจจุบันฝ่ายช่างมีศูนย์ซ่อมอากาศยาน 3 แห่ง คือ

1. ศูนย์ซ่อมอากาศยานดอนเมือง ตั้งอยู่ที่อากาศยานดอนเมือง กรุงเทพฯ มีโรงซ่อมใหญ่สำหรับเครื่องบินแบบลำตัวกว้าง 3 โรง โรงซ่อมย่อยสำหรับเครื่องบินขนาดเล็ก 1 โรง และโรงซ่อมย่อยซึ่งสามารถรองรับเครื่องบินได้ 3 ลำ ในคราวเดียวกัน มี ห้องซ่อม สำหรับซ่อมอุปกรณ์อากาศยาน และเครื่องยนต์อากาศยาน โดยมีพื้นที่ประมาณ 170,000 ตร.ม.
2. ศูนย์ซ่อมอากาศยานอุตะเถา ตั้งอยู่ที่สนามบินอุตะเถา จ.ระยอง มีโรงซ่อมใหญ่สำหรับเครื่องบินลำตัวกว้างจำนวน 2 ลำ โดยมีพื้นที่ประมาณ 40,000 ตร.ม.
3. ศูนย์ซ่อมอากาศยานสุวรรณภูมิ ตั้งอยู่ที่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ มีโรงซ่อมสำหรับ เครื่องบินขนาดใหญ่จำนวน 2 โรง ทำการ ซ่อมบำรุง ในระดับลานจอดและการซ่อมบำรุงขั้นต้น โดยมีพื้นที่ประมาณ 190,400 ตร.ม.

1. โครงสร้างการบริหารงานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

การบริหารงานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน แบ่งการบริหารออกเป็น 5 ฝ่าย คือ

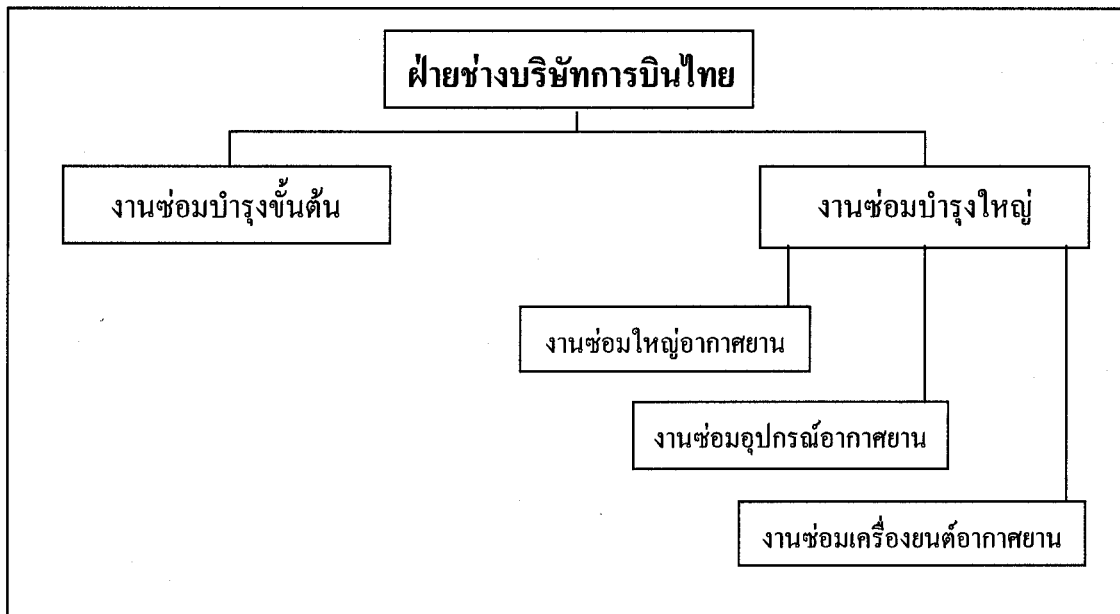
- 1.1 ฝ่ายรักษามาตรฐานการซ่อมบำรุงทำหน้าที่ตรวจสอบ การซ่อมบำรุง เพื่อรักษามาตรฐานคุณภาพเพื่อความปลอดภัย รวมทั้งงานด้านเอกสารเกี่ยวกับความสมควรเดินอากาศ
- 1.2 ฝ่ายต้นทุน การผลิต ทำหน้าที่ ด้านบัญชี การควบคุมรายจ่ายและงบประมาณต่างๆ

1.3 ฝ่ายซ่อมบำรุงอากาศยาน รับผิดชอบงานซ่อมบำรุงในระดับลานจอด งานซ่อมบำรุงในระดับฐานปฏิบัติงานและตามสถานที่ต่างๆ

1.4 ฝ่ายซ่อมใหญ่ รับผิดชอบงานซ่อมใหญ่อากาศยาน อุปกรณ์อากาศยาน และเครื่องยนต์อากาศยาน

1.5 ฝ่ายสนับสนุนงานซ่อมบำรุงอากาศยาน ให้การสนับสนุนการซ่อมบำรุงทั้งงานด้านเทคนิค ด้านการตลาด และด้านพัสดุภัณฑ์

2. การให้บริการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน



ภาพที่ 4.1 รูปแบบการซ่อมอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

การซ่อมบำรุงอากาศยานตามมาตรฐานสากล แบ่งจำเพาะการซ่อมบำรุงออกเป็น 2 ระดับใหญ่ๆ คือ

2.1 การซ่อมบำรุงขั้นต้น เป็นการบริการแก้ไขข้อขัดข้อง การตรวจ และการตรวจซ่อมตามระยะเวลา เมื่อครบชั่วโมงบินที่กำหนดไว้สำหรับเครื่องบินแต่ละแบบ เป็นลักษณะของการซ่อมบำรุงในลานจอด และการซ่อมบำรุงย่อย

2.2 การซ่อมใหญ่ งานการซ่อมใหญ่แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.2.1 งานซ่อมใหญ่เครื่องบิน

2.2.2 งานซ่อมใหญ่อุปกรณ์

2.2.3 งานซ่อมใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

3. ระบบการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน (Maintenance Process)

แนวทางในการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยฯ แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ

3.1 การซ่อมบำรุงตามสภาพ (On Condition – OC)

เป็นวิธีการซ่อมบำรุงขั้นพื้นฐาน ที่จะต้องทำการตรวจบ่อยๆ และซ้ำๆ กัน (Repetitive Inspection) หรือทำการทดลอง (Tests) การทำงานของระบบต่างๆ เพื่อดูสภาพและการทำงานของระบบนั้นๆ โดยไม่ต้องถอดชิ้นส่วนของอุปกรณ์ (Teardown Inspection)

3.2 การซ่อมบำรุงแบบเฝ้าดูสภาพ (Condition Monitoring – CM)

เป็นวิธีการตรวจซ่อมบำรุง โดยการเฝ้าดูสภาพของอุปกรณ์ชนิดเดียวกันทั้งหมด (The Whole Population) และประมวลข้อมูลมาทำการวินิจฉัยว่า เสียเร็วช้าอย่างไร และจะต้องทำการซ่อมบำรุงเมื่อใด โดยดูจากสถิติที่ผ่านมา

3.3 การกำหนดอายุการใช้งาน (Hard time – HT)

เป็นการซ่อมบำรุงตามอายุการใช้งาน ซึ่งจะต้องมีการซ่อมบำรุงหรือถอดเปลี่ยนตามอายุการใช้งาน

4. ชีตความสามารถในการซ่อมบำรุง (Maintenance Capability Level)

4.1 การซ่อมบำรุงขั้นต้น มีรูปแบบของการซ่อมบำรุง (Check type) แบ่งเป็นลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

MPC (Maintenance preflight check) เป็นการตรวจสภาพโดยทั่วไปของเครื่องบินว่ายังอยู่ในสภาพที่จะทำการบินได้อย่างปลอดภัยต่อไปโดยปราศจากข้อบกพร่องหรือเสียหาย อันเนื่องมาจากการบินเที่ยวที่แล้ว หรือหลังจากการจอดไว้ชั่วระยะหนึ่ง โดยจะตรวจก่อนบินสำหรับทุกเที่ยวบิน

Prestart Checklist เป็นการตรวจที่กระทำก่อนที่จะติดเครื่องยนต์สำหรับทุกเที่ยวบิน เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องอยู่ในสภาพปลอดภัยต่อการบิน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระหว่างเครื่องรับบริการขึ้นลานจอดได้นำออกแล้ว ตลอดจนประตูเครื่องปิดเรียบร้อยแล้ว เป็นต้น

การตรวจซ่อมเมื่อสิ้นสุดภารกิจในแต่ละวัน (MSC = Maintenance service check) เป็นการตรวจซ่อมในระดับลานจอด เมื่อเครื่องบินได้สิ้นสุดภารกิจในแต่ละวันหรือมีระยะเวลาการจอดนานกว่า 2 ½ ชม. ซึ่งรายการในการตรวจจะรวบรวมรายการตรวจของ MPC มารวมด้วย

การตรวจสอบประจำสัปดาห์ (Weekly check) เป็นการรวบรวมรายการตรวจซ่อมที่มีระยะเวลาการตรวจซ่อมไม่เกิน 7 วัน มารวมกันเพื่อทำการตรวจซ่อมกับเครื่องบินที่ได้มีอายุใช้งานครบทุก 7 วัน สำหรับ การตรวจสอบประจำสัปดาห์ (Weekly Check) นี้เป็นการซ่อมบำรุงระดับขั้นต้น (Light maintenance) แต่บริษัทฯ ได้พิจารณาแล้วถึงความเหมาะสมในการซ่อมบำรุง และเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดตารางการบิน จึงได้นำมารวมอยู่ใน MSC-Check package

การตรวจสอบประจำเดือน (Monthly check หรือ A-Check) เป็นการตรวจซ่อมบำรุงในระดับ Light Maintenance โดยการรวบรวมจากการตรวจที่จะต้องทำการตรวจที่ระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือน หรือ 30 วันเข้าด้วยกัน การตรวจที่ A-Check หรือ Monthly check นั้น จะทำเมื่อเครื่องบินได้ใช้งานครบทุก 1 เดือนหรือ 30 วัน เนื่องจากเครื่องบินแบบ A300-600 ได้แบ่งรายการตรวจแบบ Monthly heck เป็น 4 ระดับ คือ ทุก 1 เดือน สำหรับ 1A-Check ทุก 2 เดือน สำหรับ 2A-Check และทุก 3 เดือน สำหรับ 3A-Check และทุก 4 เดือน สำหรับงานตรวจของ 4A-Check ซึ่งทางฝ่ายวางแผนงานซ่อมบำรุงจะต้องวางแผน กระจายรายการเหล่านี้ให้เหมาะสมกับกำลังพล และระยะเวลาการจอดของเครื่องบินด้วย โดยการผสมผสานเข้ากับ 1A-Check บ้าง 2A-Check บ้าง 3A-Check บ้างด้วย ซึ่งเรียกว่าการ Equalized

การตรวจสอบประจำปี (Yearly check หรือ C-Check) คือ รายการตรวจซ่อมบำรุงที่มีระยะเวลาการตรวจซ่อมไม่เกิน 1 ปีหรือ 12 เดือน โดยที่ฝ่ายวางแผนจะทำการรวบรวม Maintenance requirement items ที่จะต้องทำการตรวจที่ระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี หรือ 12 เดือน ซึ่งเรียกว่า Item C-Check มาทำการตรวจ โดยที่การตรวจครั้งแรกนั้นอายุใช้งานของเครื่องบิน

ต้องไม่เกิน 1 ปี หรือ 12 เดือน สำหรับรายการตรวจอื่นๆ ที่กำหนด ต้องทำการตรวจด้วยอายุใช้งาน เครื่องบินเป็นชั่วโมงบินหรือ Landing ซึ่งหากใกล้เคียงกับ 1 ปี หรือ 12 เดือน แล้วก็จะนำรายการตรวจนั้นมารวมอยู่กับ C-Check ด้วยเช่นกัน รายการตรวจที่ C-Check นี้เป็นการตรวจระดับซ่อมใหญ่ (Heavy Maintenance Visit) ซึ่งส่วนมาก รายการตรวจที่ C-Check นี้ บริษัทฯ จะเพิ่มรายการตรวจจากที่ระบุใน MPD หรือ CMP ทั้งนี้เพื่อเป็นการรักษาสภาพของเครื่องบินให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ อยู่ตลอดเวลาและเพิ่มความปลอดภัยยิ่งขึ้น โดยเฉพาะรายการตรวจและรายการป้องกันสนิมและรายการตรวจสภาพเครื่องใช้อุปกรณ์ที่ให้บริการผู้โดยสาร เช่น เก้าอี้ผู้โดยสาร การทำการตกแต่งสภาพภายในห้องผู้โดยสารให้ใหม่และสะอาดเป็นที่ประทับใจด้วย ซึ่งทำการตรวจซ่อมบำรุงแบบ Yearly-check หรือ C-check นี้ต้องใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ เป็นการตรวจสอบว่ามีภารกิจ หรือ สึกหรือ ตลอดจนสนิมกับ โครงสร้างหรือไม่ เพื่อทำการซ่อมแซม รวมถึงการตกแต่งอุปกรณ์ภายในห้องโดยสารและสีภายนอกของเครื่องบินใหม่หมด (Aircraft refurbishment) โดยมีคาบการตรวจ ทุกๆ 4-5 ปี

คาบการซ่อมบำรุงนั้นจะกำหนดเป็นจำนวน

- ชั่วโมงบิน (Flight hours, FH)
- Flight Cycle (FC) (การขึ้นและลง)
- Landing (LD) (การจอด)
- Calendar time (Month, Year) (ตามระยะเวลาปฏิทิน)

อากาศยานที่ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน สามารถให้บริการ

Boeing	Airbus	Others
B-737	A-340	ATR 72, 42
B-747	A-330	FOKKER F28
B-757	A-320	DORNIER 378
B-767	A-300-600	
B-777	A-310	
MD-11	A-300-B4	

4.2 การซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน (D-Check)

การซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน เป็นการซ่อมในระดับซ่อมใหญ่ที่มีการตรวจสอบสภาพโครงสร้างของเครื่องบิน และการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องบินมีอายุใช้งาน 4 ปี หรือ 12000 ชั่วโมงบิน ซึ่งรายการตรวจซ่อมเหล่านี้มีจำนวนมาก และต้องการระยะเวลาทำการซ่อมบำรุงนานอย่างน้อย 4 สัปดาห์

สำหรับรายการตรวจซ่อมบำรุงในระดับ D-check หรือซ่อมใหญ่นั้น ส่วนมากจะเป็นรายการตรวจสอบสภาพโครงสร้าง การปรับปรุงสภาพเครื่องบิน รวมทั้งการตัดแปลงตกแต่งภายใน และภายนอกลำตัวเครื่องบิน รายการตรวจที่รวมอยู่ใน D-check นั้นจะมีทั้งรายการตรวจที่ต้องตรวจที่ระยะเวลาระหว่าง 9000-12000 ชั่วโมงบินหรือที่กำหนดระยะเวลาตั้งแต่ 36 เดือนขึ้นไปถึง 4 ปี นอกเหนือจากรายการตรวจตามที่กำหนดใน MRS-System แล้ว ฝ่ายวิศวกรรมยังได้พิจารณางาน Modification ต่างๆ ที่ต้องการ Ground Time ในการทำการตัดแปลงมารวมอยู่ด้วย

สำหรับฝ่ายช่างของบริษัทฯ ได้มีขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงเครื่องบินแบบ A300-B4 และ A300-600 ในทุกระดับอย่างมีประสิทธิภาพ ดังผลงานการซ่อมบำรุงในระดับ D-check ของเครื่องบินแบบ A300-B4 ที่ผ่านมาทั้ง 4 ลำ

อากาศยานที่ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน สามารถให้บริการ

C-check	D-check	อากาศยาน
X	X	B747-200/300/400
X	X	B777-200/300
X	X	B737-200/300/400
X	X	A330-300
X	X	A300-600
X	X	A310-200/300
X	X	A300 B4
X		MD11
X		DC-10

4.3 การซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน (Engine Maintenance) แบ่งระดับ

การซ่อมบำรุง ออกเป็น

ระดับ 1 Module change เป็นการซ่อมบำรุงแบบการถอดเปลี่ยนชุดของอุปกรณ์

ระดับ 2 Engine test เป็นการทดสอบการทำงานของเครื่องยนต์

ระดับ 3 Component replacement เป็นการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ชิ้นส่วน

ระดับ 4 Module assembly/disassembly inspection เป็นถอดประกอบชิ้นส่วน
เพื่อมาทำการตรวจสอบ

ระดับ 5 Selected component repaired เป็นการตรวจซ่อมอุปกรณ์ โดยยึดหลัก
ของความคุ้มค่าเป็นหลัก

ประเภทของเครื่องยนต์ที่ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน สามารถให้บริการ

เครื่องยนต์	ระดับขีดความสามารถในการซ่อม	
	1-5	1
GE CF6-80C2	X	
GE CF6-50	X	
PW 4158		X
PW 4164/4168		X
RR TRENT 800		X

4.4 การซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน (Component Maintenance) แบ่งระดับ

ของการซ่อมบำรุง ออกเป็น

ระดับ 1 การตรวจสอบการทำงาน (Bench check) เป็นการตรวจซ่อมการทำงานของ
ของอุปกรณ์ว่าสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ต่างๆ หรือไม่

ระดับ 2 การถอดเปลี่ยน (Partial overhaul) เป็นการตรวจซ่อมแบบเปลี่ยนชุด
อุปกรณ์ หรืออุปกรณ์ชุดย่อยๆ (Remove/replace card, module) หรือเป็นการซ่อมบำรุงบางส่วน

ระดับ 3 การซ่อมใหญ่ (Major repair/overhaul) เป็นการตรวจซ่อมแบบ
เปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Pieces part)

ขีดความสามารถของการให้บริการ

อากาศยาน	จำนวนอุปกรณ์ตามขีดความสามารถ			จำนวนรวม
	1	2	3	
ไม่ระบุประเภท	226	345	1319	1890
ATR 42	46	32	107	185
ATR 72	57	30	149	236
A300 B4	114	225	729	1065
A310	157	190	639	986
A330	100	131	348	579
A340	1	2	0	3
A360	223	425	1160	1808
BAE146	10	6	40	56
DC-10	45	44	204	293
MD11	93	73	237	403
SIM	8	28	28	64
734	135	129	335	599
744	260	356	987	1603
747	251	361	1165	1775
777	236	364	1148	1751

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1. เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยาน ข้อที่ 2. เพื่อวิเคราะห์รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ข้อที่ 3. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ข้อที่ 4. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน ข้อที่ 5. เพื่อวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

การศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อ 1, 2, 3, 4 และ 5 ใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ โดยข้อมูลทุติยภูมิรวบรวมจากเอกสารทางเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงประกอบด้วย คู่มือการซ่อมบำรุงอากาศยานจากบริษัทผู้ผลิตอากาศยานและผู้ผลิตอุปกรณ์อากาศยาน เอกสารทางเทคนิคที่ออกโดยบริษัทผู้ผลิตอากาศยาน และผู้ผลิตอุปกรณ์อากาศยาน คู่มือสำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์ คู่มือการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เอกสารทางเทคนิคที่ออกภายในบริษัท โดยฝ่ายวิศวกรรมและฝ่ายควบคุมคุณภาพของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เอกสารทางเทคนิคจากหน่วยงานตรวจสอบด้านการบิน เอกสารการวางแผนการฝึกอบรม เอกสารการผ่านการฝึกอบรม เอกสารทางเทคนิคในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ วารสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอากาศยาน วรรณกรรมที่เกี่ยวกับอากาศยาน และวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม รวมทั้งแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีกับความจำเริญทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยีกับอุตสาหกรรม กระบวนการได้มาซึ่งเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ในส่วนของข้อมูลปฐมภูมิได้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานหลักที่ทำการซ่อมบำรุงอากาศยานดังนี้

ผู้ปฏิบัติงาน

- หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น จำนวน 20 คน เป็นผู้ปฏิบัติงานที่จบการศึกษาด้านอากาศยานโดยตรงร้อยละ 85 และมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอากาศยานก่อนเข้าปฏิบัติงานกับฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ร้อยละ 70

- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน จำนวน 20 คน เป็นผู้ปฏิบัติงานที่จบการศึกษา ด้านอากาศยานโดยตรงร้อยละ 40 และมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอากาศยาน ก่อนเข้าปฏิบัติงานกับฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ร้อยละ 20

- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน จำนวน 20 คน เป็นผู้ปฏิบัติงาน ที่จบการศึกษาด้านอากาศยานโดยตรงร้อยละ 25 และมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการซ่อม บำรุงอากาศยานก่อนเข้าปฏิบัติงานกับฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ร้อยละ 30

- หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน จำนวน 20 คน เป็นผู้ปฏิบัติงานที่จบ การศึกษาด้านอากาศยานโดยตรงร้อยละ 30 และมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง อากาศยานก่อนเข้าปฏิบัติงานกับฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ร้อยละ 30

นอกจากผู้ปฏิบัติงานจะจบการศึกษาด้านอากาศยานโดยตรงแล้วหน่วยงานทั้ง 4 หน่วยงาน ยังมีผู้ที่สำเร็จการศึกษาด้านอื่นๆ คือ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องกล เครื่องยนต์ และ อุตสาหการ นอกจากนั้นผู้ปฏิบัติงานยังผ่านประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับอากาศยานมาก่อน เข้าปฏิบัติงานกับฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน คือ กองทัพอากาศ บริษัทเดินอากาศไทย บริษัทไทยแอม กองบินตำรวจ อุตะภา ศูนย์ปฏิบัติการบินหัวหิน กองการบินทหารเรือ สายการบิน KLM ศูนย์ซ่อมเฮลิคอปเตอร์ กองบิน 6

ผู้บริหาร

- เป็นผู้ที่ได้รับผิดชอบโดยตรงในการซ่อมบำรุงอากาศยานจากหน่วยงานซ่อมบำรุง อากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน จำนวน 15 คน ผู้บริหารทุกคนเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และ ผ่านการอบรมด้านอากาศยาน

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยาน

1.1 สภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยานวิเคราะห์จากข้อมูลทุติยภูมิ

1.1.1 แนวโน้มของอุตสาหกรรมการบิน อุตสาหกรรมการบินมีแนวโน้มในการ พัฒนาภายใต้สถานการณ์ต่างๆ ดังนี้

- การลดกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคสำหรับอุตสาหกรรมการบิน เพื่อให้ สายการบินใหม่ๆ สามารถดำเนินกิจการได้

- การเจรจาด้านการค้าทั้งในรูปแบบของการเจรจาสองฝ่ายหรือการเจรจาแบบหลายฝ่าย

- การแปรรูปสายการบินต่างๆ รวมทั้งธุรกิจการซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการบริหาร

- การรวมตัวเป็นพันธมิตรของสายการบินต่างๆ เพื่อให้สามารถขยายเครือข่ายและ เป็นการประหยัดต้นทุนในการดำเนินงาน ในขณะเดียวกันด้านผู้ผลิตก็มีการสร้างพันธมิตรเพื่อลดต้นทุนในการดำเนินงานเช่นกัน

1.1.2 แนวโน้มด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีอากาศยาน แนวทางการพัฒนาอากาศยานรุ่นใหม่มีลักษณะของแนวทางการพัฒนาทางเทคโนโลยี ดังนี้

- มีการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- เป็นเครื่องยนต์ที่มีน้ำหนักเบาแต่มีแรงขับเคลื่อนสูงขึ้น
- ลำตัวอากาศยานมีขนาดใหญ่ขึ้น
- อุปกรณ์ต่างๆ มีการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์

1.1.3 แนวโน้มของตลาดการซ่อมบำรุงอากาศยาน การวิเคราะห์ตลาดการซ่อมบำรุงอากาศยาน เป็นการวิเคราะห์ภายใต้มุมมอง

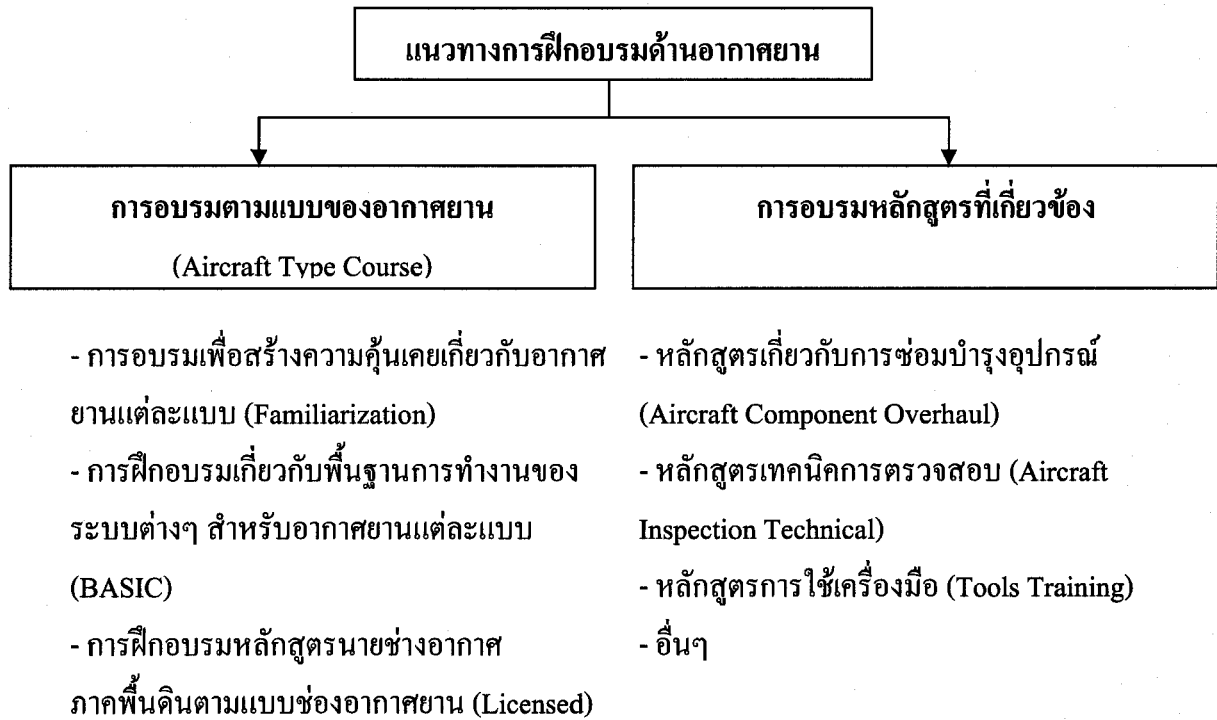
- อุปสรรคของการเข้ามาในตลาดการซ่อมบำรุงอากาศยาน การซ่อมบำรุงอากาศยานต้องให้เงินลงทุนสูง รวมทั้งต้องมีปริมาณงานที่สูงพอเพื่อให้รายได้เพียงพอต่อค่าใช้จ่าย และเป็นการประหยัดต่อขนาด อีกทั้งแรงงานในตลาดการซ่อมบำรุงอากาศยานมีจำนวนจำกัด

- ลูกค้านี่เป็นสายการบินต่างๆ สายการบินต่างๆ มีการลดฝูงบินและแรงงาน เนื่องจากการแข่งขันที่สูงขึ้น และเพื่อควบคุมต้นทุนและรักษาระดับรายได้ อีกทั้งต้องเพิ่มการรักษาระดับความปลอดภัย และการป้องกันที่สูงขึ้น ทำให้ต้องมองหาพันธมิตรร่วม

- ผู้ผลิตอากาศยานและอุปกรณ์ ผู้ผลิตมีการรวมตัวกันเพื่อลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการผลิต

1.1.4 แนวทางการศึกษาอบรมด้านเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ฝ่ายช่างบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน มีการเตรียมการให้ความรู้และประสบการณ์ และในการให้ความรู้แก่พนักงานในหลักสูตรต่างๆ ในแต่ละปี ซึ่งมีทั้งหลักสูตรทางด้านเทคนิคและอื่นๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้กับพนักงานและเป็นไปตามคู่มือการปฏิบัติงาน (TTPM-QP) และคู่มือบริหารงานคุณภาพ (TTPM-QM) ของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน

รวมทั้งเป็นไปตามกฎระเบียบของหน่วยควบคุมด้านการบินและการซ่อมบำรุงต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมีแนวทางการฝึกอบรมด้านอากาศยาน ดังนี้



การพัฒนาตามแนวทางข้างต้นดูจากพื้นฐานการศึกษาซึ่งแบ่งออกเป็น

ผู้จบการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	ผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ที่จบจากสถาบันอาชีวศึกษา 2. ผู้ที่จบจากสถาบันด้านการบิน (Civil Aviation) 3. ผู้ที่จบการศึกษาด้านช่างซ่อมอากาศยานหลักสูตร 3 ปี เช่น โรงเรียนช่างอากาศยาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี 2. ผู้ที่จบปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์ 3. ผู้ที่จบปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ด้านการบิน

สรุปผลการสัมภาษณ์ดังนี้

เหตุผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

จากตารางที่ 5.1 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่า เหตุผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 35) และ เมื่อรับงานใหม่เป็นอันดับรองลงมา(ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า เหตุผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 35) และ เมื่อรับงานใหม่เป็นอันดับรองลงมา(ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า เหตุผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและเมื่อรับงานใหม่(ร้อยละ 30 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า เหตุผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และเมื่อรับงานใหม่(ร้อยละ 30 เท่ากัน)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลจากการสัมภาษณ์ระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยาน ทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า เหตุผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและเมื่อรับงานใหม่

ตารางที่ 5.1 เหตุผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

เหตุผล	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เมื่อรับงานใหม่	6	30	6	30	6	30	6	30
เมื่อประสบปัญหาทางเทคนิค	3	15	4	20	4	20	4	20
เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	7	35	7	35	6	30	6	30
เมื่อมีการเปลี่ยนหน้าที่รับผิดชอบ	4	20	3	15	4	20	4	20
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

จากตารางที่ 5.2 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่า วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงานเป็นอันดับแรก(ร้อยละ 35) อันดับรองลงมาคือการเพิ่มพูนความรู้ และการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน(ร้อยละ 25 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน(ร้อยละ 35) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการเพิ่มพูนความรู้ และการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน(ร้อยละ 25 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ การเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงานเป็นอันดับแรก(ร้อยละ 30) อันดับรองลงมาคือการเพิ่มพูนความรู้ และการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน(ร้อยละ 25 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือการเพิ่มขีดความสามารถ ในการปฏิบัติงานเป็นอันดับแรก(ร้อยละ 30) อันดับรองลงมาคือ การเพิ่มพูนความรู้ และการเพิ่ม คุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน(ร้อยละ 25 เท่ากัน)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน และการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 5.2 วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

วัตถุประสงค์	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุง อากาศยานขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่ อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่ อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่ เครื่องยนต์อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพิ่มพูนความรู้	5	25	5	25	5	25	5	25
เสริมสร้างทักษะในการปฏิบัติงาน	3	15	3	15	4	20	4	20
เพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพ ในการทำงาน	7	35	7	35	5	25	5	25
เพิ่มขีดความสามารถในการ ปฏิบัติงาน	5	25	5	25	6	30	6	30
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อการปฏิบัติงาน

จากตารางที่ 5.3 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงาน สรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่า ผลการถ่ายทอด เทคโนโลยีต่อการปฏิบัติงาน คือ การลดข้อผิดพลาดในการทำงานเป็นอันดับแรก(ร้อยละ 30) อันดับรองลงมาคือสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ลดการพึ่งพาผู้ผลิต และ สร้างความมั่นใจ แก่ผู้ปฏิบัติงาน(ร้อยละ 25 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อการปฏิบัติงาน คือสร้างความมั่นใจแก่ผู้ปฏิบัติงานเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 35) อันดับรองลงมาคือลดข้อผิดพลาดในการทำงาน (ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อการปฏิบัติงาน คือการสร้างความมั่นใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน และการลดข้อผิดพลาดในการทำงาน เป็นอันดับสูงสุด (ร้อยละ 30 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อการปฏิบัติงาน คือการลดข้อผิดพลาดในการทำงานเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 35) อันดับรองลงมาคือสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ลดการพึ่งพาผู้ผลิต (ร้อยละ 30)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อการปฏิบัติงานคือ การลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และ การสร้างความมั่นใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน

ตารางที่ 5.3 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อการปฏิบัติงาน

ผลการถ่ายทอด	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน	6	30	6	30	6	30	7	35
สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง								
ลดการพึ่งพาผู้ผลิต	5	25	4	20	4	20	6	30
ความมั่นใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน	5	25	7	35	6	30	2	10
ทำให้การวางแผนงานมีประสิทธิภาพ	4	20	3	15	4	20	5	25
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

ประโยชน์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากตารางที่ 5.4 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการเพิ่มประสิทธิภาพ ปลอดภัย รวดเร็ว ตรงต่อเวลา ร้อยละ 40) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือเป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างๆ ที่ดูแลในการซ่อมบำรุง (ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการเพิ่มประสิทธิภาพ ปลอดภัย รวดเร็ว ตรงต่อเวลา(ร้อยละ 48) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือเป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างๆ ที่ดูแลในการซ่อมบำรุง (ร้อยละ 36)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการเพิ่มประสิทธิภาพ ปลอดภัย รวดเร็ว ตรงต่อเวลา และ เป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างๆ ที่ดูแลในการซ่อมบำรุงเป็นอันดับสูงสุด (ร้อยละ 40 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการเพิ่มประสิทธิภาพ ปลอดภัย รวดเร็ว ตรงต่อเวลา และ เป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างๆ ที่ดูแลในการซ่อมบำรุง เป็นอันดับสูงสุด(ร้อยละ 35 เท่ากัน)

และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการเพิ่มประสิทธิภาพ ปลอดภัย รวดเร็ว ตรงต่อเวลา และ เป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างๆ ที่ดูแลในการซ่อมบำรุง

ตารางที่ 5.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ประโยชน์	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ทำให้การปฏิบัติงานสอดคล้องกับนโยบาย	3	15	2	10	1	5	2	10
เพิ่มประสิทธิภาพ ปลอดภัย รวดเร็ว ตรงต่อเวลา	8	40	10	48	8	40	7	35
เป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างๆ ที่ดูแลในการซ่อมบำรุง	6	30	7	36	8	40	7	35
ลดปัญหาด้านการบริหารจัดการ	3	15	1	6	3	15	4	20
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

1.2.2 จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

โดยการสัมภาษณ์สามารถแยกเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

- วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- นโยบายด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- หน่วยงานอื่นๆ ให้ความช่วยเหลือ

วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

จากตารางที่ 5.5 ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่า วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ การเพิ่มขีดความสามารถในด้านการแข่งขัน(ร้อยละ 47) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการสร้างรายได้จากการซ่อมบำรุง(ร้อยละ 33)

ตารางที่ 5.5 วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

วัตถุประสงค์	จำนวน	ร้อยละ
ลดค่าใช้จ่ายด้านการซ่อมบำรุง	3	20
สร้างรายได้การซ่อมบำรุง	5	33
เพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขัน	7	47
รวม	15	100

- * อื่นๆ - ควรให้พนักงานได้รับรู้และพัฒนาตนเอง
 - บริษัทควรสร้างบุคลากรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง

นโยบายด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากตารางที่ 5.6 ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่า นโยบายด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการส่งเสริมให้พนักงานเข้ารับการอบรมตามที่คุณผลิตกำหนด เป็นอันดับแรก (ร้อยละ 47) อันดับรองลงมาคือ พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ด้านอากาศยานต้องเข้าอบรมตามหลักสูตรที่กำหนด (ร้อยละ 33)

ตารางที่ 5.6 นโยบายด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี

นโยบาย	จำนวน	ร้อยละ
- พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ด้านอากาศยานต้องเข้าอบรมตามหลักสูตรที่กำหนด	5	33
- ส่งเสริมให้พนักงานเข้ารับการอบรมตามที่คุณผลิตกำหนด	7	47
- การเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอากาศยานและคําสอนการศึกษาอบรมโดยสื่อต่างๆภายในองค์กร	3	20
รวม	15	100

- * อื่นๆ - มีการพัฒนาเทคนิคใหม่ๆให้กับพนักงาน
 - พนักงานควรมีการพัฒนาตนเองให้ทันการ

หน่วยงานอื่นๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ

จากตารางที่ 5.7 ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่า กับหน่วยงานอื่นๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ คือการที่บริษัทมีข้อตกลงระหว่างหน่วยงานเป็นพิเศษ (ร้อยละ 87)

ตารางที่ 5.7 หน่วยงานอื่นๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ

วัตถุประสงค์	จำนวน	ร้อยละ
- รัฐบาลมีข้อตกลงระหว่างประเทศด้านความช่วยเหลือ	2	13
- บริษัทมีข้อตกลงระหว่างหน่วยงานเป็นพิเศษ	13	87
รวม	15	100

- * อื่นๆ - ส่วนใหญ่เป็นการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ผลิต
 - มีข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสายการบิน
 - จากผู้ผลิตอุปกรณ์

2. รูปแบบและช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

2.1 รูปแบบ และช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน จากข้อมูลทฤษฎี

แหล่งที่มาของเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ซึ่งรวบรวมจากเอกสารหลักฐานต่างๆ ทั้งที่เป็นเอกสารภายในบริษัทและเอกสารที่มาจากแหล่งภายนอกบริษัท แสดงให้เห็นแหล่งที่มาของเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ดังนี้

2.1.1 เทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดจากสายการบิน SAS (Scandinavian Airline System) การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากสายการบิน SAS เป็นไปในหลายลักษณะ โดยเพิ่มตั้งแต่การเริ่มก่อตั้งบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน โดยการร่วมทุนกันระหว่างบริษัทเดินอากาศไทยและสายการบิน SAS โดยรูปแบบการจัดการต่างๆ มีการถ่ายทอดมาจากสายการบิน SAS รวมทั้งการซ่อมบำรุงต่างๆ ซึ่งในช่วงแรกเป็นขีดความสามารถของการซ่อมบำรุงในระดับการซ่อมบำรุงในลานจอดและการซ่อมบำรุงขั้นต้น (Line and Light Maintenance)

2.1.2 เทคโนโลยีที่ได้รับมาจากการรวมบริษัท THAI-AM (Thai Aircraft Maintenance) เข้ามาอยู่ภายใต้บริษัทการบินไทยตามนโยบายรัฐบาล บริษัท THAI-AM เป็นบริษัท ที่ทำการซ่อมใหญ่อากาศยานที่เป็นอากาศยานสำหรับทหารทั้ง โครงสร้างลำตัว เครื่องยนต์ และ อุปกรณ์ให้กับเครื่องบินของพันธมิตรสมัยสงครามเวียดนาม ซึ่งบริษัท THAI-AM มีพนักงานที่มีความรู้และประสบการณ์หลังจากที่บริษัทประสบปัญหาและรัฐบาล เห็นว่าเครื่องบินที่บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน ใช้อยู่มีจำนวนมาก และมีอายุที่ใกล้จะถึงเวลาซ่อมใหญ่จึงได้รวมบริษัท THAI-AM เข้ามาทั้งบุคลากร เครื่องมือและงานที่เป็นของ THAI-AM

2.1.3 เทคโนโลยีด้านการซ่อมบำรุงใหญ่ในด้านต่างๆ จากการเปิดโครงการ ศูนย์ซ่อมเครื่องบิน (Maintenance Center) บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชนได้ทำการเปิด ศูนย์ซ่อมเครื่องบิน ณ ท่าอากาศยานดอนเมือง โดยรัฐบาลให้การสนับสนุน โดยมีสายการบิน SAS เป็นผู้ให้การสนับสนุนทั้งด้านการเตรียมการสถานที่ การจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ การถ่ายทอด การบริหารจัดการ การฝึกอบรมพนักงานในด้านต่างๆ ทำให้ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมใหญ่อากาศยานแบบ A300 และ B747 รวมทั้ง การซ่อมใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน และการซ่อมใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

2.1.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานจากบริษัทผู้ผลิต ซึ่งมี ข้อตกลงในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงให้กับพนักงานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน โดยมีการจัดรูปแบบของหลักสูตรร่วมกันเพื่อให้บริษัทสามารถดูแลและบำรุงรักษา อากาศยานได้อย่างถูกต้อง ในด้านการซ่อมบำรุงอุปกรณ์อากาศยานและเครื่องยนต์อากาศยาน จะมีการทำการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุน เมื่อผลการประเมินมีความคุ้มค่าในการลงทุน จะมีการจัดเตรียมงบประมาณและทำการติดต่อประสานงานกับผู้ผลิตเพื่อจัดซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ และการขอฝึกอบรมจากผู้ผลิตตามแบบของอุปกรณ์ที่จะทำการซ่อมบำรุง

2.1.5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยฝ่ายฝึกอบรมของ ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ฝ่ายฝึกอบรมของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกี่ยวกับซ่อมบำรุงในด้านต่างๆ โดยอาศัย เจ้าหน้าที่จากฝ่ายฝึกอบรมเองหรือพนักงานของบริษัทที่มีขีดความสามารถในด้านต่างๆ หรือการ ว่าจ้างบุคลากรที่มีประสบการณ์จากภายนอกบริษัท โดยในแต่ละปีฝ่ายฝึกอบรมจะมีการสำรวจ ความต้องการจากพนักงานในเรื่องต่างๆ เพื่อจัดเตรียมหลักสูตรตามความต้องการของพนักงาน ซึ่ง แต่ละหลักสูตรจะมีการวัดผลของการฝึกอบรมว่าหลังจากพนักงานผ่านการฝึกอบรมแล้วมีความรู้ ความเข้าใจตามมาตรฐานหรือไม่ ซึ่งหน่วยงานด้านการฝึกอบรมได้ผ่านการตรวจสอบจาก หน่วยงานด้านการบินต่างๆ ในด้านมาตรฐาน

2.1.6 การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการอบรมสัมมนา ในแต่ละปีบริษัทผู้ผลิตอากาศยานและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้กับอากาศยานมีการจัดอบรมเพื่อรับทราบปัญหา รวมทั้งให้ความรู้ความเข้าใจต่างๆ ในการแก้ปัญหาอีกทั้งมีการแนะนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้านการบิน ซึ่งฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ได้มีการส่งบุคลากรเข้าร่วมในการสัมมนาอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเล็งเห็นความสำคัญของการอบรมสัมมนา เพราะจะมีผู้เกี่ยวข้องที่เป็นลูกค้ามาเสนอปัญหาต่างๆ ขณะเดียวกันผู้ผลิตจะนำเสนอแนวทางแก้ไขต่างๆ อีกทั้งมีการนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่บริษัทคิดค้นขึ้น

2.1.7 เทคโนโลยีที่ได้รับจากหนังสือคู่มือต่างๆ จากผู้ผลิตอากาศยานและอุปกรณ์ต่างๆ เนื่องจากอากาศยานเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ประกอบด้วยเทคโนโลยีหลายสาขาร่วมกัน มีระบบการทำงานที่สลับซับซ้อน ในการซ่อมบำรุงจึงต้องการอาศัยเอกสารคู่มือต่างๆ ในการซ่อมบำรุง อีกทั้งเป็นข้อบังคับของหน่วยงานควบคุมด้านการบินว่าผู้ที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอากาศยานหรืออุปกรณ์ต่างๆ ต้องปฏิบัติงานตามคู่มือหรือเอกสารที่ผู้ผลิตกำหนด การแก้ไขเปลี่ยนแปลงไปจากคู่มือต้องขอการรับรองจากผู้ผลิต ซึ่งในเอกสารหรือคู่มือการปฏิบัติงานจะให้รายละเอียดต่างๆ ในด้านการซ่อมบำรุง

2.1.8 เอกสารทางเทคนิคและเอกสารด้านความปลอดภัยภายในฝ่ายช่าง
ฝ่ายวิศวกรรมของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีการออกเอกสารภายในด้านเทคนิคในเรื่องต่างๆ ทั้งที่เป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ด้านการบิน และเอกสารที่ให้ความรู้ด้านต่างๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงได้ประสบปัญหาอีกทั้งเอกสารต่างๆ จากหน่วยงานควบคุมคุณภาพ ซึ่งเป็นทั้งเอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัย เอกสารที่ให้ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาที่ผ่านมา

2.1.9 เอกสารจากหน่วยงานควบคุมด้านการบินภายในประเทศและหน่วยงานควบคุมด้านการบินจากต่างประเทศ หน่วยงานควบคุมด้านการบินทั้งภายในประเทศและต่างประเทศมีการออกเอกสารทางเทคนิคต่างๆ ให้กับผู้ปฏิบัติงานด้านการบินเมื่อมีการพบข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้ผู้ประกอบการด้านการบินดำเนินงานได้อย่างปลอดภัย โดยมีการส่งข้อมูลด้านข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อเป็นการรับทราบร่วมกัน เพื่อให้มีการตรวจสอบแก้ไข

2.1.10 เอกสารที่มาพร้อมกับเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ในการจัดซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีนโยบายในการจัดซื้อเครื่องมือต่างๆ ซึ่งต้องมีเอกสารคู่มือแนะนำในด้านการใช้งานและการดูแลรักษาเพื่อให้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องมีการบำรุงรักษาตามที่ผู้ผลิตกำหนด

2.1.11 วารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบิน ห้องสมุดของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เป็นแหล่งรวบรวม วารสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบิน เพื่อให้พนักงานสามารถใช้เวลารว่างในการศึกษาหาความรู้ต่างๆ และเป็นแหล่งค้นคว้าเกี่ยวกับเทคโนโลยีการบิน

2.1.12 วัสดุอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ปัจจุบันความรู้ด้านเทคโนโลยีการบิน มาในรูปของข้อมูลทางไฟฟ้า ซึ่งมาในรูปแบบต่างๆ เช่น แผ่นดิสก์, แผ่น VCD ต่างๆ ซึ่งสามารถให้ข้อมูลทั้งในลักษณะของคู่มือการซ่อมบำรุง การแนะนำการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ การแนะนำเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.1.13 เว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบิน ปัจจุบันมี เว็บไซต์ต่าง ๆ ด้านการบิน ทั้งของผู้ผลิตอากาศยานและผู้ผลิตอุปกรณ์ต่างๆ ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมทั้งเว็บไซต์ของหน่วยงานควบคุมด้านการบิน

2.2 รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน จากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร

2.2.1 รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน
จากตารางที่ 5.4 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่ารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน คือการซื้ออากาศยาน/อุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค($\bar{x}=3.85$) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือหนังสือเอกสารวารสารคู่มือต่างๆ ที่อธิบายการทำงานและสื่อต่างๆ($\bar{x}=3.45$)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่ารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน คือการซื้ออากาศยาน/อุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค($\bar{x}=3.15$) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการศึกษาอบรม ประชุม สัมมนา ($\bar{x}=3.00$)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่ารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน คือรูปแบบของการซื้ออากาศยาน/อุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค($\bar{x}=3.95$) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือหนังสือเอกสารวารสารคู่มือต่างๆ ที่อธิบาย

การทำงานและสื่อต่างๆ($\bar{x}=3.7$)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่

เห็นว่า รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริหารการบินไทย จำกัด มหาชน คือ รูปแบบของการซื้ออากาศยาน/อุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค($\bar{x}=3.35$) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือหนังสือเอกสาร วารสาร คู่มือต่างๆ ที่อธิบายการทำงานและสื่อต่างๆ($\bar{x}=3.3$)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบ ระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4

หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริหารการบินไทย จำกัด มหาชน คือ รูปแบบของการซื้ออากาศยาน/อุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือหนังสือเอกสารวารสารคู่มือต่างๆ ที่อธิบายการทำงานและสื่อต่างๆ

ตารางที่ 5.8 รูปแบบทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี

รูปแบบ	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. การซื้ออากาศยาน/อุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค	3.85	0.95	3.15	1.29	3.95	0.98	3.35	1.66
2. การซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ	3.25	1.88	2.80	0.98	3.45	1.99	2.9	1.67
3. หนังสือเอกสารวารสารคู่มือต่างๆ ที่อธิบายการทำงานและสื่อต่างๆ	3.45	2.12	2.85	1.76	3.7	1.83	3.3	0.83
4. การศึกษาอบรมประชุมสัมมนา	3.25	2.04	3.00	0.82	3.5	1.99	3.15	1.08
5. จากผู้เชี่ยวชาญ/ผู้มีประสบการณ์	2.85	1.92	2.90	1.67	4	2.34	3.15	1.60
6. จากการลอกเลียนแบบ	2.5	1.58	2.15	1.83	2.4	2.02	2.15	1.36
7. จากการแสดงสินค้าและนิทรรศการเกี่ยวกับอากาศยาน	1.85	1.82	2.00	1.91	1.8	2.29	1.85	1.56
8. โครงการความร่วมมือ	2.6	1.68	2.20	1.98	2.6	1.10	2.45	1.26
9. จากการซื้อเทคโนโลยี	3.1	1.52	2.20	2.02	2.95	1.62	2.85	1.46
10. จากการร่วมลงทุน	2.2	1.62	2.10	1.42	2.3	1.52	2.35	1.18

2.2.2 ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน

จากตารางที่ 5.4 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่า

ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ จากการซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ซึ่งมีคู่มือแนะนำการใช้งานหรือคำแนะนำในการใช้และจากการถ่ายทอดภายในบริษัทฯ เป็นอันดับแรก ($\bar{x}=3.10$) อันดับรองลงมาคือการศึกษา อบรม ประชุม สัมมนา ($\bar{x}=3.05$)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการศึกษา อบรม ประชุม สัมมนา ($\bar{x}=2.85$) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมา คือจากผู้เชี่ยวชาญ ($\bar{x}=2.7$) และจากการซื้อขายเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค ($\bar{x}=2.7$)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการศึกษา อบรม ประชุม สัมมนา ($\bar{x}=3.75$) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมา คือจากการซื้อขายเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค ($\bar{x}=3.65$)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการศึกษา อบรม ประชุม สัมมนา ($\bar{x}=3.15$) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมา คือจากการซื้อขายเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค ($\bar{x}=3.05$)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการศึกษา อบรม ประชุม สัมมนา จากการซื้อขายเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคและการถ่ายทอดภายในบริษัทฯ

ตารางที่ 5.9 ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี

รูปแบบ	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. จากการศึกษา อบรม ประชุม สัมมนา	3.05	0.82	2.85	1.10	3.75	2.17	3.15	0.83
2. จากการซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ซึ่งมีคู่มือแนะนำการใช้งานหรือคำแนะนำในการใช้	3.10	1.79	2.45	1.41	3.55	1.44	3	1.73
3. จากหนังสือเอกสารรวมทั้งสื่อต่างๆ	2.80	1.19	2.6	0.85	2.65	2.35	2.6	0.97
4. จากผู้เชี่ยวชาญ	2.75	1.79	2.7	1.49	3.15	2.37	2.85	1.46
5. จากการลอกเลียนแบบ	2.2	1.54	2.1	1.99	2.2	2.04	1.9	1.54
6. จากการซื้อขายเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค	2.85	1.13	2.7	1.66	3.65	0.90	3.05	1.12
7. ผ่านการลงทุนโดยตรง	2.1	1.31	2	1.91	2.8	1.64	2.4	1.60
8. ผ่านข้อตกลงการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยี	2.4	1.17	2.4	1.64	2.95	2.06	2.55	2.04
9. จากการถ่ายทอดภายในบริษัทฯ	3.10	1.33	2.65	1.63	3.2	1.07	2.85	0.82
10. จากการซื้อเทคโนโลยี	2.65	1.09	2.3	1.86	2.65	1.72	2.5	1.53

2.2.3 รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานจากการสัมภาษณ์

ผู้บริหาร จากตารางที่ 5.10 พบว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่า รูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือจากการซื้ออากาศยานและอุปกรณ์โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคเป็นอันดับสูงสุด (ร้อยละ 20) อันดับรองลงมา มี 4 รูปแบบคือจากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ จากหนังสือ เอกสาร วารสาร คู่มือที่อธิบายการทำงานรวมทั้งจากสื่อต่างๆ จากการศึกษา อบรม ประชุมสัมมนา และ จากผู้เชี่ยวชาญ/ผู้มีประสบการณ์ (ร้อยละ 13 เท่ากัน)

ตารางที่ 5.10 รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี	จำนวน	ร้อยละ
- จากการซื้ออากาศยานและอุปกรณ์โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค	3	20
- จากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ	2	13
- จากหนังสือ เอกสาร วารสาร คู่มือที่อธิบายการทำงาน รวมทั้งจากสื่อต่างๆ	2	13
- จากการศึกษา อบรม ประชุมสัมมนา	2	13
- จากผู้เชี่ยวชาญ/ผู้มีประสบการณ์	2	13
- จากการลอกเลียนแบบ	1	7
- จากการแสดงสินค้าและนิทรรศการเกี่ยวกับอากาศยาน	1	7
- จากโครงการความร่วมมือจากการซื้อเทคโนโลยี	1	7
- จากการร่วมลงทุน	1	7
รวม	15	100

2.2.4 ช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานจากการ

สัมภาษณ์ผู้บริหาร จากตารางที่ 5.11 พบว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่า ช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือจากการศึกษา/อบรม/ประชุมสัมมนาที่จัดโดยผู้ผลิต/ผู้ขาย เป็นอันดับแรก(ร้อยละ 19) อันดับรองลงมา มี 3 รูปแบบคือจากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีคู่มือแนะนำการใช้งานหรือได้รับคำแนะนำจากผู้ผลิต จากผู้เชี่ยวชาญ/ผู้มีประสบการณ์ และจากการซื้อเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่มีเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค(ร้อยละ 13 เท่ากัน)

ตารางที่ 5.11 ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี	จำนวน	ร้อยละ
- จากการศึกษา/อบรม/ประชุมสัมมนาที่จัดโดยผู้ผลิต/ ผู้ขาย	3	19
- จากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีคู่มือแนะนำการใช้งาน หรือได้รับคำแนะนำจากผู้ผลิต	2	13
- จากหนังสือ เอกสาร สื่อต่างๆ ที่หาได้โดยไม่ต้องเสีย ค่าใช้จ่าย	1	7
- จากผู้เชี่ยวชาญ/ผู้มีประสบการณ์	2	13
- จากการลอกเลียนแบบเครื่องมืออุปกรณ์	1	7
- จากการซื้อเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่มีเอกสารให้ความ ช่วยเหลือทางเทคนิค	2	13
- จากการลงทุนโดยตรงหรือการลงทุนร่วม	1	7
- จากข้อตกลงการแลกเปลี่ยน	1	7
- จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีภายในบริษัทฯ	1	7
- จากการซื้อเทคโนโลยี	1	7
รวม	15	100

3. ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบความสำเร็จ

3.1 ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบความสำเร็จ รวบรวมจากข้อมูลทฤษฎีภูมิ

3.1.1 ผู้บริหารมีนโยบายลดค่าใช้จ่ายในด้านการซ่อมบำรุง ในแต่ละปี บริษัท
การบินไทยฯ ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน เพื่อให้สามารถนำมาให้บริการ
ผู้โดยสารได้อย่างปลอดภัย ผู้บริหารจึงมีนโยบายลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง โดยให้ฝ่ายช่าง
ดำเนินการเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงสำหรับอากาศยานในฝูงบินของบริษัทการบินไทย
และทำการซ่อมบำรุงให้กับเครื่องบินลูกค้าเพื่อหารายได้เพิ่มให้กับบริษัทฯ อีกทางหนึ่ง โดยฝ่ายช่าง
มีการเตรียมการด้านการบำรุงรักษาอากาศยานแต่ละแบบก่อนที่จะทำการส่งมอบ และมีการเพิ่ม
ขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงในด้านต่างๆ ในแต่ละปี

3.1.2 ความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยฯ มีการเตรียมความพร้อมของผู้ปฏิบัติงานในด้านต่างๆ นับตั้งแต่เริ่มเข้ามาปฏิบัติงาน โดยมีการระบุนความรู้ในแต่ละหน้าที่ที่รับผิดชอบ และทำการจัดการฝึกอบรมให้แก่พนักงานแต่ละคนทั้งหมดก่อนที่จะเข้าปฏิบัติหน้าที่ และหลังจากที่ได้ปฏิบัติงานต่อเนื่องไปในแต่ละปี ก็มีการจัดอบรมอย่างต่อเนื่องให้กับพนักงาน ทั้งการจัดการอบรมภายในบริษัทและการศึกษาดูงานภายนอกบริษัท

3.1.3 การมีสัญญาข้อตกลงในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงกับผู้ผลิต
ในการซื้ออากาศยานแต่ละครั้ง ผู้บริหารจะมีการทำสัญญากับผู้ผลิตในการให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีในด้านการซ่อมบำรุงกับผู้ผลิตทั้งอากาศยาน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำการติดตั้งกับอากาศยานในแต่ละรุ่น

3.1.4 ประสบการณ์ในด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน จากการดำเนินงานของบริษัทการบินไทยฯ มากกว่า 35 ปี ทำให้ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยฯ มีการสะสมความรู้ด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานมาโดยตลอดนับแต่เริ่มก่อตั้งบริษัทการบินไทยฯ ทำให้การเพิ่มขีดความสามารถด้านการซ่อมบำรุงสามารถดำเนินการตามวัตถุประสงค์

3.1.5 ความพร้อมในด้านงบประมาณ การลงทุนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องใช้เงินลงทุนที่สูง ซึ่งหลังจากที่ได้มีการศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุน ทางฝ่ายบริหารก็ได้มีการจัดสรรงบประมาณให้ในแต่ละปี

3.1.6 การจัดการศึกษาอบรมให้ความรู้แก่พนักงานอย่างต่อเนื่อง ในแต่ละปี หน่วยฝึกอบรมของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยฯ มีการสำรวจความต้องการของพนักงานทั้งในด้านความรู้ทางเทคนิคและด้านอื่นๆ ทำให้พนักงานสามารถพัฒนาทั้งความรู้ทางเทคนิคและอื่นๆ เป็นการเตรียมพร้อมในการรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ต่อไป

3.1.7 การเผยแพร่ความรู้ต่างๆ แก่พนักงานภายในองค์กร ภายในฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยฯ จำกัด มหาชน มีการจัดทำเอกสารทางเทคนิค และอื่น เพื่อเผยแพร่ทั้งความรู้ใหม่ๆ ทั้งปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข รวมทั้งเว็บไซต์ภายในองค์กรที่เป็นการช่วยค้นคว้าความรู้ด้านเทคนิค ช่วยทำให้พนักงานสามารถค้นคว้าความรู้ในด้านต่างๆ

3.2 จากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน

3.2.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน
จากตารางที่ 5.12 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้
หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น
ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการให้ความช่วยเหลือ/ร่วมมือ

ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ร้อยละ 50)เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการเตรียมการ
เพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี(ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการให้ความช่วยเหลือ/ร่วมมือ
ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ร้อยละ 52)เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการเตรียมการเพื่อรองรับ
การถ่ายทอดเทคโนโลยี(ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการให้ความช่วยเหลือ/ร่วมมือ
ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ร้อยละ 45)เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการเตรียมการเพื่อรองรับ
การถ่ายทอดเทคโนโลยี(ร้อยละ 35)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการให้ความช่วยเหลือ/ร่วมมือ
ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ร้อยละ 45)เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการเตรียมการเพื่อรองรับ
การถ่ายทอดเทคโนโลยี(ร้อยละ 40)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4
หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุง
อากาศยาน คือการที่พนักงานให้ความช่วยเหลือ/ร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และ
การเตรียมการเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ตารางที่ 5.12 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

ปัจจัย	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุง อากาศยาน ขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่ อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่ อุปกรณ์ อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่ เครื่องยนต์ อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- การเตรียมการเพื่อรองรับการ ถ่ายทอดเทคโนโลยี	6	30	6	30	7	35	8	40
- การให้ความช่วยเหลือ/ร่วมมือ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	10	50	10	52	9	45	9	45
- สภาพเศรษฐกิจที่เอื้ออำนวยต่อ การลงทุน	4	20	4	18	4	20	3	15
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

3.2.2 ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

ประสพผลสำเร็จ จากตารางที่ 5.13 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่าปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสพผลสำเร็จคือการที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อม(ร้อยละ 40) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหาร(ร้อยละ 35)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสพผลสำเร็จคือการที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อมและการให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหารเป็นอันดับสูงสุด (ร้อยละ 40 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จ คือ การที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อมและการให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหาร เป็นอันดับสูงสุด(ร้อยละ 35 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จ คือ การที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อม(ร้อยละ 45) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือความพร้อม ในด้านงบประมาณ(ร้อยละ 30)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงานว่า ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จคือการที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อม และการให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหาร

ตารางที่ 5.13 ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จ

ปัจจัย	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ขั้นต้น							
- ความพร้อมในด้านงบประมาณ	5	25	4	20	6	30	6	30
- การให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหาร	7	35	8	40	7	35	5	25
- ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อม	8	40	8	40	7	35	9	45
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

3.2.3 ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผล

สำเร็จข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร จากตารางที่ 5.14 พบว่าผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่าปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จคือการที่บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีประสบการณ์จากการดำเนินงานที่ยาวนานก่อให้เกิดการสะสมความรู้(ร้อยละ 34) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือบริษัทฯ มีนโยบายในการเพิ่มขีดความสามารถ(ร้อยละ 20) และบริษัทฯ ให้ความสำคัญในด้านความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน(ร้อยละ 20)

ตารางที่ 5.14 ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จ

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
- บริษัทฯ มีนโยบายในการเพิ่มขีดความสามารถ	3	20
- บริษัทฯ ให้ความสำคัญในด้านความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน	3	20
- บุคลากรมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง	2	13
- มีการให้ความรู้ด้านเทคโนโลยีภายในองค์กรอย่างต่อเนื่อง	2	13
- ประสบการณ์จากการดำเนินงานที่ยาวนานก่อให้เกิดการสะสมความรู้	5	34
รวม	15	100

* อื่นๆ – กฎระเบียบต่างๆ ที่ต้องปฏิบัติตาม

4. อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

4.1 อุปสรรคที่สำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

รวบรวมจากข้อมูลทุกข้อมติ สรุปได้ดังนี้

4.1.1 การต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากผู้ผลิตหรือผู้ชำนาญการจากต่างประเทศ

เทคโนโลยีอากาศยานถือเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งประเทศไทยยังมีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ไปไม่มาก ในการเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงจึงต้องอาศัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ผลิตหรือผู้ชำนาญการจากต่างประเทศเป็นหลัก

4.1.2 เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ มีราคาสูง เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง ส่วนใหญ่ต้องซื้อจากผู้ผลิตอุปกรณ์อากาศยานต่างๆ ซึ่งส่วนมากจะมีราคาแพง ทำให้เป็นอุปสรรค ในการเพิ่มขีดความสามารถเนื่องจากไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เมื่อเทียบกับการส่งอุปกรณ์ไปซ่อม ยังผู้ผลิต

4.1.3 การควบคุมจากหน่วยงานดูแลด้านการบินทั้งในและต่างประเทศ

งานซ่อมบำรุงอากาศยานมีการควบคุมจากหน่วยงานด้านการบินทั้งในและต่างประเทศอย่างเข้มงวด เพื่อรักษาระดับมาตรฐานของการซ่อมบำรุง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้โดยสาร ทำให้การพัฒนาขีดความสามารถทำได้โดยอิสระต้องอยู่ภายใต้กฎระเบียบต่างๆ โดยเฉพาะการ ซ่อมบำรุงให้ลูกค้าต่างประเทศก็ต้องอยู่ภายใต้หน่วยงานด้านการบินของประเทศนั้นๆ ทำให้ มีกฎระเบียบมากมายที่ต้องปฏิบัติตาม

4.1.4 สภาพเศรษฐกิจแต่ละปี เนื่องจากการขยายขีดความสามารถแต่ละปี ต้องใช้เงินลงทุนสูง ซึ่งถ้าปีใดเศรษฐกิจของบริษัทไม่เป็นไปตามเป้าก็จะส่งผลกระทบต่อ การเพิ่มขีดความสามารถทำให้ต้องชะลอการลงทุนออกไป

4.1.5 สภาพการแข่งขัน เนื่องจากปัจจุบันทางบริษัทผู้ผลิตเองก็พยายามขยายงาน การซ่อมบำรุงไปยังภูมิภาคต่างๆ และเสนอรูปแบบการซ่อมบำรุงที่ถูกกว่าการที่สายการบิน จะลงทุนทำเอง ส่งผลให้การเพิ่มขีดความสามารถไม่คุ้มค่า

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยี การซ่อมบำรุงอากาศยานได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

ปัญหาอุปสรรคจากภายใน

1. ความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการซ่อม บำรุงอากาศยานและอุปกรณ์ต่างๆ มีราคาสูง ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุง
2. กฎระเบียบต่างๆ ที่ควบคุมด้านการซ่อมบำรุง ส่งผลให้ขาดอิสระในการ ซ่อมบำรุง เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดทำให้ไม่สามารถพัฒนา ขีดความสามารถได้อย่างอิสระ

ปัญหาอุปสรรคจากภายนอก

1. การตรวจสอบจากหน่วยงานควบคุมด้านการบินทั้งภายในและภายนอก ประเทศ ในแต่ละปีฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ต้องรับการตรวจสอบจากหน่วยงาน ด้านการบินอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะหน่วยงานภายนอกประเทศซึ่งมีการตรวจเข้มในเรื่องต่างๆ
2. การขยายตัวของผู้ผลิตในงานซ่อมบำรุง ส่งผลให้ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ต้องเผชิญกับคู่แข่งที่เป็นผู้ผลิตที่มีความพร้อมทั้งเทคโนโลยีและเงินทุน

4.2 อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานรวบรวม

4.2.1 จากการศึกษาสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน จากตารางที่ 5.15 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่า อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือความไม่คุ้มค่าในการลงทุนและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว เป็นอันดับสูงสุด(ร้อยละ 40)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว (ร้อยละ 45)เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือความไม่คุ้มค่าในการลงทุน(ร้อยละ 35)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว เป็น(ร้อยละ 50)อันดับแรก อันดับรองลงมาคือความไม่คุ้มค่าในการลงทุน(ร้อยละ 35)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว(ร้อยละ 40) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือความไม่คุ้มค่าในการลงทุน(ร้อยละ 35)

และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงานว่าผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว และ ความไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ตารางที่ 5.15 อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

อุปสรรค	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	- ความไม่คุ้มค่าในการลงทุน	8	40	7	35	7	35	7
- การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว	8	40	9	45	10	50	8	40
- การแข่งขันทางธุรกิจ	4	20	4	20	3	15	5	25
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

4.2.2 อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร จากตารางที่ 5.16 พบว่าผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่า อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือเครื่องมือ/อุปกรณ์ต่างๆ มีราคาสูงไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (ร้อยละ 47) เป็นอันดับแรก รองลงมาคือการกีดกันทางการค้าจากผู้ผลิต ซึ่งผู้ผลิตหลายรายหันมาแข่งขันในการสร้างรายได้จากการซ่อมบำรุง (ร้อยละ 33)

ตารางที่ 5.16 อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

อุปสรรค	จำนวน	ร้อยละ
- เครื่องมือ/อุปกรณ์ต่างมีราคาสูงไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน	7	47
- การกีดกันทางการค้าจากผู้ผลิต ซึ่งผู้ผลิตหลายรายหันมาแข่งขันในการสร้างรายได้จากการซ่อมบำรุง	5	33
- สภาวะทางเศรษฐกิจไม่เอื้ออำนวยต่อการลงทุน	3	20
รวม	15	100

- * อื่นๆ - ประสิทธิภาพของกระบวนการถ่ายทอด
- บุคลากรยังมีความสามารถไม่เพียงพอ
 - ความมุ่งมั่นของพนักงานในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - พนักงานมีความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

5. ซีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

5.1 ซีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีรวบรวมจากข้อมูลitudy

บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีการขยายงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงในด้านต่างๆ ตั้งแต่การซ่อมบำรุงขั้นต้นจนถึงการซ่อมบำรุงใหญ่ ซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญผู้ผลิต จนกระทั่งปัจจุบัน แต่ละหน่วยงานการซ่อมบำรุงมีขีดความสามารถในการขยายงานซ่อมบำรุงในด้านต่างๆ ด้วยตนเอง ซึ่งในแต่ละหน่วยงานซ่อมบำรุงจะมีการศึกษาเพื่อขยายงานซ่อมบำรุงต่างๆ โดยมีกระบวนการเพิ่มขีดความสามารถ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารคู่มือจากผู้ผลิต
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถ
3. การศึกษาข้อมูลของเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง
4. การจัดเตรียมงบประมาณด้านค่าใช้จ่ายต่างๆ ของโครงการ
5. การเตรียมการถ่ายทอดเทคโนโลยี

5.1.1 การจัดเตรียมหลักสูตรต่างๆ ด้านเทคโนโลยีแก่ผู้ปฏิบัติงานฝ่ายฝึกอบรมของฝ่ายช่าง ฝ่ายฝึกอบรมของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน เป็นผู้เตรียมการหลักสูตรต่างๆ แก่พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ต่างๆ การกำหนดหลักสูตรที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงานและจัดเตรียมการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับพนักงานในแต่ละปี และการถ่ายทอดเทคโนโลยีในแต่ละด้านมีทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากพนักงานของบริษัทฯ และการถ่ายทอดจากผู้เชี่ยวชาญภายนอก โดยมีการสอบถามความต้องการจากพนักงานในส่วนต่างๆ และมีการจัดหลักสูตรเพื่อรองรับและหลังการฝึกอบรมจะมีการทดสอบความรู้ความสามารถ

5.2 ชัดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน

5.2.1 การทดสอบหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี จากตารางที่ 5.15 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่าการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการปฏิบัติงานจริง(ร้อยละ 55) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือการทดสอบก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี(ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการปฏิบัติงานจริง(ร้อยละ 50) อันดับรองลงมาคือการทดสอบก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ 20)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการปฏิบัติงานจริง(ร้อยละ 45) อันดับรองลงมาคือการทดสอบก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ร้อยละ 40)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการปฏิบัติงานจริง (ร้อยละ 45) อันดับรองลงมาคือการทดสอบก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี(ร้อยละ 30)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า การทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการปฏิบัติงานจริง และการทดสอบก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ตารางที่ 5.17 การทดสอบหลังการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การทดสอบขีดความสามารถ	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- การทดสอบก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี	6	30	4	20	8	40	6	30
- การปฏิบัติงานจริง	11	55	10	50	9	45	9	45
- การสัมภาษณ์	1	5	2	10	1	5	2	10
- การตอบแบบสอบถาม	2	10	4	20	2	10	3	15
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

5.2.2 ความสามารถในการปฏิบัติงานหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากตารางที่ 5.18 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่าความสามารถในการปฏิบัติงานหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติงานได้ทันทีและ ต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต เป็นอันดับสูงสุด(ร้อยละ 40)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าความสามารถในการปฏิบัติงานหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต และการปฏิบัติงานโดยมีผู้ควบคุมดูแล เป็นอันดับสูงสุด(ร้อยละ 35 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าความสามารถในการปฏิบัติงานหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการนำความรู้ที่ได้

ไปปฏิบัติงานได้ทันที (ร้อยละ 45)เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต (ร้อยละ 35)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า ความสามารถในการปฏิบัติงานหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติงานได้ทันที(ร้อยละ 50) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต (ร้อยละ 35)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า ความสามารถในการปฏิบัติงานภายหลังได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติงานได้ทันที และต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต

ตารางที่ 5.18 ความสามารถในการปฏิบัติงานภายหลังได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ความสามารถ	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุง อากาศยาน ขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่ อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่ อุปกรณ์ อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่ เครื่องยนต์ อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	- นำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติงานได้ ทันที	8	40	6	30	9	45	10
- ต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต	8	40	7	35	7	35	7	35
- ปฏิบัติงานโดยมีผู้ควบคุมดูแล	4	20	7	35	4	20	3	15
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

5.2.3 การแก้ไขปัญหาเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุง

จากตารางที่ 5.19 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่า การแก้ไขปัญหาเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงคือการใช้คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง(ร้อยละ 50) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือรวบรวมจากผู้สร้าง/ผู้ผลิต(ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการแก้ไขปัญหาเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงคือการใช้คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง(ร้อยละ 50) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือข้อมูลของผู้ผลิตที่รวบรวมไว้ และรวบรวมจากผู้สร้าง/ผู้ผลิต(ร้อยละ 25)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการแก้ไขปัญหาเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงคือการใช้คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง(ร้อยละ 50) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือรวบรวมจากผู้สร้าง/ผู้ผลิต (ร้อยละ 45)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า การแก้ไขปัญหาเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงคือการใช้คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิต และจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมจากผู้สร้าง/ผู้ผลิต (ร้อยละ 40 เท่ากัน)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า การแก้ไขปัญหาเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงโดยการใช้คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และ รวบรวมจากผู้สร้าง/ผู้ผลิต

ตารางที่ 5.19 การแก้ไขปัญหาเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุง

การแก้ไข	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุง		ซ่อมบำรุงใหญ่		ซ่อมบำรุงใหญ่		ซ่อมบำรุงใหญ่	
	อากาศยาน		อากาศยาน		อุปกรณ์		เครื่องยนต์	
	ขั้นต้น				อากาศยาน		อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิต	10	50	10	50	10	50	8	40
และจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง								
- ข้อมูลของผู้ผลิตที่รวบรวมไว้	4	20	5	25	1	5	4	20
- รวบรวมจากผู้สร้าง/ผู้ผลิต	6	30	5	25	9	45	8	40
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

5.2.4 การสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี

จากตารางที่ 5.20 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่าการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี คือ การที่สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน(ร้อยละ 45) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือสามารถเตรียมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ใหม่ด้วยตนเอง(ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี คือการที่สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน(ร้อยละ 65) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือสามารถปรับปรุงตัดแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ(ร้อยละ 20)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี คือการที่สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน(ร้อยละ 50) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือสามารถปรับปรุงตัดแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ(ร้อยละ 30)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า การสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี คือการที่สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน(ร้อยละ 45) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือสามารถปรับปรุงตัดแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ(ร้อยละ 35)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า การสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี คือ การที่ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน และการสามารถปรับปรุงตัดแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ

ตารางที่ 5.20 การสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี

ประสบการณ์	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- สามารถปรับปรุงคิดแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ	5	25	4	20	6	30	7	35
- สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน	9	45	13	65	10	50	9	45
- สามารถเตรียมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ใหม่ด้วยตนเอง	6	30	3	15	4	20	4	20
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

6. ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

6.1 ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผล

6.1.1 จากผู้ปฏิบัติงาน จากตารางที่ 5.21 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละหน่วยงานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่เห็นว่า

แนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือการจัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยีเป็น(ร้อยละ 25)อันดับแรก อันดับรองลงมาคือจัดทำระบบฐานความรู้ด้านเทคโนโลยี ส่งเสริมพนักงานในด้านการศึกษาดูงาน มีการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง(ร้อยละ 20 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่า การเพิ่มประสิทธิผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการส่งเสริมพนักงานในด้านการศึกษาดูงานเป็น(ร้อยละ 35)อันดับแรก อันดับรองลงมาคือจัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆ

ด้านเทคโนโลยี มีการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง(ร้อยละ 20)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการจัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยี และ มีการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเป็นอันดับสูงสุด(ร้อยละ 30 เท่ากัน)

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่เห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือส่งเสริมพนักงานในด้านการศึกษาดูงาน(ร้อยละ 30) เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมาคือจัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยี(ร้อยละ 25)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานทั้ง 4 หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือจัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยี ส่งเสริมพนักงานในด้านการศึกษาดูงาน และมีการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 5.21 ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เสนอแนะ	หน่วยงาน							
	ซ่อมบำรุง อากาศยาน ขั้นต้น		ซ่อมบำรุงใหญ่ อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่ อุปกรณ์ อากาศยาน		ซ่อมบำรุงใหญ่ เครื่องยนต์ อากาศยาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- จัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆ ด้าน เทคโนโลยี	5	25	4	20	6	30	5	25
- จัดทำระบบฐานความรู้ด้าน เทคโนโลยี	4	20	2	10	2	10	3	15
- ส่งเสริมพนักงานในด้านการศึกษา ดูงาน	4	20	7	35	5	25	6	30
- ให้ทุนการศึกษาแก่พนักงานที่ ต้องการเพิ่มพูนความรู้	3	15	3	15	1	5	3	15
- มีการบริหารจัดการทางเทคโนโลยี เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	4	20	4	20	6	30	3	15
รวม	20	100	20	100	20	100	20	100

- * อื่นๆ
- ต้องการผู้มีความชำนาญจากผู้ผลิตสนับสนุน
 - เพิ่มระยะเวลาในการฝึกอบรม
 - สร้างจิตสำนึกให้พนักงานด้านเทคโนโลยี
 - ควรมีงบลงทุนด้านการวิจัย
 - ผู้บริหารควรมีแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยี
 - ควรมีการสนับสนุนด้านการศึกษาดูงานเพิ่มขึ้น

6.1.2 จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่า การพัฒนาเทคโนโลยี
การซ่อมบำรุงอากาศยานในด้านต่างๆ คือ

- การถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษามาตรฐาน
- ผู้ปฏิบัติงานควรมีการพัฒนาตนเองเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- การพัฒนาเทคโนโลยีควรดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาคน

- ต้องสร้างทีมด้านเทคโนโลยีเพื่อให้หน่วยงานตรวจสอบยอมรับ
- ควรมีการอบรมอย่างต่อเนื่องและทบทวนความรู้ทุกๆ 2 ปี
- ผู้บริหารควรมีจิตสำนึกต่อองค์กร ในการพัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อ

การแข่งขันด้านเทคโนโลยี

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิค กรณีศึกษา บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน ในครั้งนี้มีบทสรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย วิเคราะห์รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน วิเคราะห์ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

โดยการรวบรวมจากเอกสารข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงอากาศยาน ทั้งจากผู้ผลิตอากาศยาน อุปกรณ์อากาศยาน เอกสารทางเทคนิคภายในบริษัท ที่ออกโดยฝ่ายวิศวกรอากาศยานและเอกสารทางเทคนิคจากฝ่ายควบคุมตรวจสอบ เอกสารจากหน่วยควบคุมด้านการบิน เอกสารคู่มือการปฏิบัติงานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยฯ วารสารด้านการบิน เว็บไซต์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการบินและอากาศยาน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์ คัดเลือกแบบเจาะจงจากพนักงานที่ปฏิบัติงานเกิน 10 ปีขึ้นไป และปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอากาศยานในหน่วยงานต่างๆ ทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน

วิธีวิจัย ใช้การวิจัยเชิงพรรณนาโดยการวิเคราะห์เอกสารข้อมูล และการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานเพื่อเพื่อการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ข้างต้น และแสดงสรุปข้อมูลเป็นตารางสัดส่วนร้อยละเพื่อสรุปตามข้อคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงาน

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 สภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยาน จากการศึกษาพบว่า งานซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นงานที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง อีกทั้งการดูแลบำรุงรักษาอากาศยานให้อยู่ในสภาพสมควรเดินอากาศได้นั้น ผู้ปฏิบัติงานจึงต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะในด้านการซ่อมบำรุง เพื่อให้การซ่อมบำรุงเป็นไปอย่างถูกต้องได้มาตรฐานตามที่ผู้ผลิตกำหนดและเป็นไปตามกฎระเบียบที่หน่วยงานตรวจสอบด้านการบินกำหนด ซึ่งบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชน ก็ได้มีการเตรียมการพัฒนา ความรู้ทางเทคนิคด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานให้กับพนักงานอย่างต่อเนื่องจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงสรุปความคิดเห็นดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเมื่อ มีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เพื่อเป็นการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน ช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงาน ทำให้การปฏิบัติงาน มีประสิทธิภาพ และเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย ตรงต่อเวลา

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เป็นการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นการสร้างความมั่นใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน ทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ และเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย ตรงต่อเวลา

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและเมื่อรับงานใหม่ เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน เพื่อลดข้อผิดพลาดในการทำงานและเป็นการสร้างความมั่นใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน ทำให้การปฏิบัติงานสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย ตรงต่อเวลา และเป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างที่ดูแลในการซ่อมบำรุง

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและเมื่อรับงานใหม่ เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน และเป็นการลดข้อผิดพลาดในการทำงาน ทำให้การปฏิบัติงานสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย ตรงต่อเวลา และเป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างที่ดูแลในการซ่อมบำรุง

สำหรับผู้บริหารให้ความเห็นว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างต่อเนื่องเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในด้านการแข่งขันให้กับบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน จึงได้มีการกำหนดนโยบายด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีและส่งเสริมให้พนักงานเข้ารับการอบรมทางเทคนิคตามที่ผู้ผลิตกำหนดเพื่อให้การซ่อมบำรุงเป็นไปตามมาตรฐานที่ผู้ผลิต

กำหนด ซึ่งการอบรมดังกล่าวได้รับความช่วยเหลือ โดยการที่บริษัทมีข้อตกลงระหว่างหน่วยงาน เป็นพิเศษ

1.3.2 รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

จากการศึกษาพบว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีแหล่งที่มาของเทคโนโลยีจากหลายช่องทางคือ การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากสายการบิน SAS การรวมบริษัท THAI-AM การเปิดโครงการศูนย์ซ่อมเครื่องบิน (Maintenance Center) โดยมีสายการบิน SAS เป็นผู้ให้การสนับสนุน จากบริษัทผู้ผลิต ฝ่ายฝึกอบรม ของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน การอบรมสัมมนา จากหนังสือคู่มือต่างๆ เอกสารทางเทคนิคภายใน ฝ่ายช่าง เอกสารจากหน่วยงานควบคุมด้านการบินภายในประเทศและหน่วยงานควบคุมด้านการบิน จากต่างประเทศ เอกสารที่มาพร้อมกับเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ วารสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบิน วัสดุอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบิน

จากความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ รูปแบบของการถ่ายทอด เทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่ารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน มาจากการซื้ออากาศยานและอุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค และจากหนังสือคู่มือต่างๆ ที่อธิบายการทำงานและสื่อต่างๆ

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่ารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน มาจากการซื้ออากาศยานและอุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค และจากหนังสือคู่มือต่างๆ ที่อธิบายการทำงานและสื่อต่างๆ

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่ารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน มาจากการซื้ออากาศยานและอุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค และจากหนังสือคู่มือต่างๆ ที่อธิบายการทำงานและสื่อต่างๆ

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่ารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน มาจากการซื้ออากาศยานและอุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิต โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค และจากหนังสือคู่มือต่างๆ ที่อธิบายการทำงานและสื่อต่างๆ

จากความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ ช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน มาจากการศึกษา อบรม ประชุมสัมมนา จากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ซึ่งมีคู่มือแนะนำการใช้งานหรือคำแนะนำในการใช้ และจากการถ่ายทอดภายในบริษัทฯ

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน มาจากการศึกษา อบรม ประชุมสัมมนา จากผู้เชี่ยวชาญ และจากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน มาจากการศึกษา อบรม ประชุมสัมมนา และจากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน มาจากการศึกษา อบรม ประชุมสัมมนา และจากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค

สำหรับผู้บริหารเห็นว่าช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยี จากการศึกษา อากาศยานและอุปกรณ์โดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค จากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ จากหนังสือ เอกสาร วารสาร คู่มือที่อธิบายการทำงาน จากการ ศึกษา อบรม ประชุมสัมมนา และจากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

1.3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุง

อากาศยาน

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชน มาจากการที่ผู้บริหารมีนโยบายลดค่าใช้จ่ายในด้านการซ่อมบำรุง ความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน การมีสัญญาข้อตกลงในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงกับผู้ผลิต ประสิทธิภาพในด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน ความพร้อมในด้านงบประมาณ การจัดการศึกษาอบรมให้ความรู้แก่พนักงานอย่างต่อเนื่อง และการเผยแพร่ความรู้ต่างๆ แก่พนักงานภายในองค์กร

ในส่วนของผู้ปฏิบัติงานให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชน ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการทำงานให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเตรียมการเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการทำงานให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเตรียมการเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการทำงานให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเตรียมการเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการทำงานให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเตรียมการเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ในด้านปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จ สรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จคือการทำงานที่มีความพร้อม และการให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหาร

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จคือการทำงานที่มีความพร้อม และการให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหาร

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จคือการที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อม และการให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหาร

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานประสบผลสำเร็จคือการที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อม รวมทั้งความพร้อมด้านงบประมาณ

สำหรับผู้บริหาร เห็นว่าปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯคือการที่บริษัทฯมีประสบการณ์จากการดำเนินงานที่ยาวนานจึงก่อให้เกิดการสะสมความรู้ อีกทั้งการที่บริษัทฯมีนโยบายในการเพิ่มขีดความสามารถ และการที่บริษัทฯให้ความสำคัญในด้านความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

1.3.4 ปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาอุปสรรคที่ขัดขวางต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน คือการต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากผู้ผลิตหรือผู้ชำนาญการจากต่างประเทศ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ มีราคาสูง การควบคุมดูแลจากหน่วยงานตรวจสอบด้านการบินทั้งในและต่างประเทศ สภาพเศรษฐกิจในแต่ละปีและสถานะของการแข่งขัน

จากความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ ความไม่คุ้มค่าในการลงทุน และการที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ ความไม่คุ้มค่าในการลงทุน และการที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ ความไม่คุ้มค่าในการลงทุน และการที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ ความไม่คุ้มค่าในการลงทุน และการที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สำหรับผู้บริหาร เห็นว่าอุปสรรคที่ขัดขวางต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ การที่เครื่องมือ/อุปกรณ์ต่างๆมีราคาสูงไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนและการกีดกันทางการค้าจากผู้ผลิต

1.3.5 ขีดความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

จากการศึกษาพบว่า บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีการขยายงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอากาศยานในด้านต่างๆนับแต่เริ่มก่อตั้งบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน โดยเริ่มจากงานการซ่อมบำรุงขั้นต้นจนถึงการซ่อมบำรุงใหญ่ ซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ผลิต ซึ่งในปัจจุบันแต่ละหน่วยงานของการซ่อมบำรุง มีขีดความสามารถในการขยายงานซ่อมบำรุงในด้านต่างๆ ด้วยตนเอง และมีการเผยแพร่ความรู้ทางเทคนิคต่างๆ ภายในองค์กร

จากความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานสรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการปฏิบัติงานจริง และการที่สามารถนำความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปปฏิบัติงานได้ทันที แต่ในช่วงแรกยังต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิตและเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงอากาศยาน สามารถแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาจาก คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงกับอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการปฏิบัติงานจริง ซึ่งหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในช่วงแรกยังต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต และปฏิบัติงานโดยมีผู้ควบคุมดูแล และเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงอากาศยาน สามารถแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาจาก คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงกับอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการปฏิบัติงานจริง ซึ่งหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถนำความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปปฏิบัติงานได้ทันที และเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงอากาศยาน สามารถแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาคู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงกับอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการปฏิบัติงานจริง ซึ่งหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถนำความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปปฏิบัติงานได้ทันที และเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงยานสามารถแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาคู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลที่รวบรวมจากผู้สร้างและผู้ผลิต อีกทั้งการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงกับอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน

2. การอภิปรายผล

2.1 สภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยาน

การซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชน มีการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ ซึ่งความรู้และทักษะต่างๆ เหล่านี้เกิดจากการที่

1. บริษัทการบินไทยจำกัดมหาชน มีการเตรียมพร้อมด้านเทคโนโลยีแก่พนักงานตั้งแต่ก่อนการปฏิบัติงานและมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะทางเทคนิคอย่างต่อเนื่องตามการเปลี่ยนแปลง
2. พนักงานให้ความสำคัญและใส่ใจในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง
3. ผู้บริหารมีนโยบายแน่ชัดด้านเทคโนโลยีในการเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงเพื่อการแข่งขันและการลดต้นทุนด้านการซ่อมบำรุง
4. กฎระเบียบที่เข้มงวด ด้านการบิน ซึ่งหน่วยงานที่ทำการซ่อมบำรุงต้องปฏิบัติตาม

จากผลการศึกษาสภาพแวดล้อมทั่วไปของการซ่อมบำรุงอากาศยานจะเห็นว่า ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องกันว่า ควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เนื่องจากทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้อย่างมั่นใจ และเป็นการลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุง จะเห็นได้ว่างานซ่อมบำรุงอากาศยานนั้นเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้โดยสาร การผิดพลาดต่างๆต้องไม่เกิดขึ้น เมื่อเทียบกับวรรณกรรมต่างๆที่ได้ศึกษามาเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมต่างๆ จะเห็นว่ามีความเหมือนและแตกต่างกัน โดยที่การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นการรับการถ่ายทอดกระบวนการผลิตโดยมุ่งเน้นทางด้านเศรษฐกิจในแต่ละช่วงอายุของเทคโนโลยี การถ่ายทอดเทคโนโลยีแต่ละครั้งจะดำเนินไปช้ากว่าและจะมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่เมื่อมีการเพิ่มขีดความสามารถ แต่เทคโนโลยีอากาศยานหลังจากที่ได้นำมาใช้แล้ว ก็จะมีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพ

2.2 รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

การพัฒนา เทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีการพัฒนาผ่านรูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ในลักษณะต่างๆจนกระทั่งปัจจุบัน บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีขีดความสามารถในด้านเทคโนโลยี

- การซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น
- การซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน
- การซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน
- การซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ซึ่งรูปแบบและช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆนั้น ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่ารูปแบบของ การซื้ออากาศยานและอุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิตโดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับผู้ผลิตเพราะเป็นผู้ที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีและเป็นที่เชื่อถือของฝ่ายตรวจสอบต่างๆ ด้านการบิน เมื่อเปรียบเทียบกับ การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมทั่วไป จะเห็นว่ารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีก็มาจากผู้ผลิตเป็นส่วนใหญ่

ในส่วนของช่องทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่า ช่องทางที่มีประสิทธิภาพ คือ การศึกษา อบรม ประชุม สัมมนา โดยผู้ผลิตเนื่องจากเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ แต่ในลักษณะของช่องทางการถ่ายทอดนั้นในอันดับรองลงมาที่มีความแตกต่างกันบ้างเนื่องจากลักษณะของงานเช่นงานซ่อมบำรุงขั้นต้นเป็นงานที่ต้องการ การแก้ไข

ปัญหาโดยเร่งด่วน แต่ในส่วนของงานซ่อมบำรุงใหญ่จะเป็นงานที่เจาะลึกซึ่งต้องการการถ่ายทอดจากผู้เชี่ยวชาญเรื่องนั้นโดยตรง

2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

ปัจจัยที่ช่วยส่งผลต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างสรุปได้ดังนี้

- ปัจจัยภายใน ได้แก่

1. นโยบายผู้บริหารที่ชัดเจนในการเพิ่มขีดความสามารถ และการให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

2. ความพร้อมของผู้ปฏิบัติงานในการศึกษาหาความรู้

3. ประสบการณ์ในด้านการซ่อมบำรุงที่บริษัทสะสมมากกว่า 35 ปี

4. ความพร้อมด้านงบประมาณ โดยความเห็นชอบของผู้บริหาร

5. การให้ความรู้แก่พนักงานมีการจัดอบรมอย่างต่อเนื่อง

6. การเผยแพร่ความรู้ภายในองค์กร จากการถ่ายทอดภายในบริษัท

ในรูปแบบต่างๆ

7. ความคุ้มค่าในการลงทุนจากการศึกษาของฝ่ายวิศวกรรม

- ปัจจัยภายนอก ได้แก่

1. การให้ความช่วยเหลือจากผู้ผลิต/ผู้ขาย อากาศยาน และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ

2. สภาพเศรษฐกิจที่เอื้ออำนวย

จากการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จต่างๆ ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่าปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน คือการที่พนักงานให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานคือการที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อม ซึ่งในกระบวนการตรวจสอบการซ่อมบำรุงอากาศยาน ผู้ตรวจสอบด้านการบินก็มุ่งเน้นไปที่ความรู้และทักษะของผู้ปฏิบัติงาน

สำหรับผู้บริหารเห็นว่าปัจจัยความสำเร็จที่ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ คือการที่บริษัทมีประสบการณ์จากการดำเนินงานที่ยาวนานจึงก่อให้เกิดการสะสมความรู้

จะเห็นได้ว่าความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีที่สะสมอยู่ในแต่ละบุคคลเป็นสิ่งที่สำคัญที่ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

2.4 ปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานมาจากหลายสาเหตุ ดังนี้

1. การต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากผู้ผลิตหรือผู้ชำนาญการจากต่างประเทศ
2. การใช้เงินลงทุนสูงในการเพิ่มขีดความสามารถ
3. การถูกตรวจสอบอย่างเข้มข้นจากหน่วยงานที่ดูแลด้านอากาศยานทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4. สภาพเศรษฐกิจที่ไม่เอื้ออำนวย
5. สภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจ
6. การที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ในส่วนของผู้ปฏิบัติงานได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน สรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น เห็นว่าอุปสรรคสำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยีซ่อมบำรุงอากาศยาน คือ ความไม่คุ้มค่าในการลงทุน และการที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน และหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน ทั้ง 3 หน่วยงานเห็นว่า อุปสรรคสำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือการที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

การที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องคอยติดตามอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งเทคโนโลยีที่ได้รับมาบางครั้งยังใช้งานได้ไม่คุ้มค่า จะเห็นได้ว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีแต่ละครั้งต้องมีการเตรียมการและมีกระบวนการต่างๆ ที่ต้องใช้งบ ซึ่งในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมต่างๆ เองถ้าเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วก็อาจทำให้ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่ได้ไม่คุ้มค่าการลงทุน

2.5 ขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการสะสมความรู้และประสบการณ์ด้านการซ่อมบำรุงมาโดยตลอด มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและประเมินผลหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามมาตรฐาน และมีการเรียนรู้

แบบการฝึกปฏิบัติทำให้ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีและสามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ในระหว่างการปฏิบัติงาน ฝ่ายวิศวกรรมก็มีความสามารถในการขยายงานด้านการซ่อมบำรุงต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของการได้มาซึ่งเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม โดยเริ่มตั้งแต่

1. การศึกษาความเป็นไปได้ในด้านการลงทุน
2. การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ
3. การจัดเตรียมสถานที่ในการซ่อมบำรุง
4. การเตรียมการเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน สรุปได้ดังนี้

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น ให้ความสำคัญกับการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการปฏิบัติงานจริง ซึ่งหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถนำความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปปฏิบัติงานได้ทันที แต่ในช่วงแรกยังต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิตและเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงยาน สามารถแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาคู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงกับอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน

การที่ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น ในช่วงแรกยังต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิตและเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงยาน เนื่องจากเป็นอากาศยานรุ่นใหม่ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานยังขาดประสบการณ์ ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไปผู้ปฏิบัติงานก็สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน ให้ความสำคัญกับการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการปฏิบัติงานจริง แต่ในช่วงแรกหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยียังต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต และปฏิบัติงานโดยมีผู้ควบคุมดูแล และเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงยาน สามารถแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาคู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงกับอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน

การที่ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน ในช่วงแรกยังต้องขอคำแนะนำจากผู้ผลิต และปฏิบัติงานโดยมีผู้ควบคุมดูแล เนื่องจากเป็นอากาศยานรุ่นใหม่ และในการซ่อมระดับซ่อมใหญ่จะมีการตรวจสอบรายละเอียดลงไปในแต่ละระบบทำให้ในช่วงแรก

จึงต้องอาศัยผู้ชำนาญการคอยแนะนำดูแล

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน ให้ความสำคัญกับการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการปฏิบัติงานจริง ซึ่งหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถนำความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปปฏิบัติงานได้ทันที และเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงยาน สามารถแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาจาก คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงกับอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานให้ความสำคัญกับการทดสอบขีดความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการปฏิบัติงานจริง ซึ่งหลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถนำความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปปฏิบัติงานได้ทันที และเมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงยาน สามารถแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาจาก คู่มือเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลที่รวบรวมจากผู้สร้างและผู้ผลิต อีกทั้งการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงกับอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกัน

ในส่วนของงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานและเครื่องยนต์อากาศยานนั้น เป็นการเป็นการเจาะลึกในอุปกรณ์แต่ละแบบการเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ และในงานซ่อมบำรุงเกี่ยวกับอุปกรณ์อากาศยานนั้น หน่วยงานควบคุมด้านการบินมุ่งเน้นการใช้เอกสารคู่มือในการซ่อมบำรุงเพื่อลดการผิดพลาดในการทำงาน

3. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร ในเรื่องของแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคนิค
2. สำหรับผู้วิจัยในประเด็นของการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางเทคนิคในการซ่อมบำรุงอากาศยานกับสายการบินอื่นๆ ในการศึกษาครั้งต่อไป

3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

จากการศึกษาเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางเทคนิค พบว่าเป็นการรับการถ่ายทอดจากผู้ผลิตหรือผู้ชำนาญการจากภายนอกเป็นส่วนใหญ่ ยังขาดการศึกษาค้นคว้าและการพัฒนาเทคโนโลยีด้วยตัวเอง ซึ่งในบางส่วนพนักงานมีประสบการณ์และความรู้ในการพัฒนา ซึ่งจะเป็นการช่วยส่งเสริมด้านเทคโนโลยีอีกทางหนึ่ง ดังนี้

3.1.1 นโยบายผู้บริหารด้านเทคโนโลยี ผู้บริหารมีนโยบายในการพัฒนาและให้การสนับสนุนในการส่งเสริมและค้นคว้าทางเทคโนโลยีและควรมีนโยบายอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการพัฒนาค้นคว้าต้องอาศัยเวลา ซึ่งอาจจะได้ผลหรือไม่ได้ผลตามที่คาดหมาย แต่ผลของการค้นคว้าสามารถเก็บเป็นข้อมูลหรือแนวทางในการค้นคว้าครั้งต่อไปหรือเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน

3.1.2 การตรวจสอบความถูกต้องด้านเทคโนโลยี ควรมีการประสานความร่วมมือกับหน่วยตรวจสอบทั้งภายในและภายนอกบริษัท ในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อขอการรับรอง และทำให้งานด้านการพัฒนาไม่สูญเปล่าและมีความก้าวหน้าไปได้อย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้การพัฒนาสามารถเดินไปได้ในแนวทางที่ถูกต้อง

3.1.3 แนวทางการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยี เนื่องจากเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มีการใช้งานและการพัฒนาและมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การศึกษาค้นคว้าพัฒนาด้านเทคโนโลยีบางครั้งอาจไม่เกิดความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ แต่ทำให้หน่วยงานสามารถติดตามพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งถ้ามองความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจอย่างเดียว อาจทำให้การพัฒนาความรู้ของผู้ปฏิบัติงานหยุดชะงัก และไม่สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งผู้บริหารควรมีแนวทางในการบริหารด้านเทคโนโลยีอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงาน

หน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้นส่วนใหญ่ ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ในเรื่องของการจัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยีเป็นอันดับสูงสุด

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยานส่วนใหญ่ ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ในเรื่องของการส่งเสริมพนักงานในด้านการศึกษาดูงาน เป็นอันดับสูงสุด

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยานส่วนใหญ่ ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ในเรื่องของการจัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยี และมีการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีเพื่อ

ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นอันดับสูงสุด

หน่วยงานซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยานส่วนใหญ่

ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผลของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน ในเรื่องของส่งเสริมพนักงานในด้านการศึกษาคูงาน เป็นอันดับสูงสุด

ข้อเสนอแนะจากผู้บริหารจากหน่วยงานซ่อมบำรุงต่างๆ

จากการสอบถามผู้บริหาร ผู้บริหารได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานในด้านต่างๆ คือ

- การถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษามาตรฐาน
- ผู้ปฏิบัติงานควรมีการพัฒนาตนเองเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- การพัฒนาเทคโนโลยีควรดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาคน
- ต้องสร้างทีมด้านเทคโนโลยีเพื่อให้หน่วยงานตรวจสอบยอมรับ
- ควรมีการอบรมอย่างต่อเนื่องและทบทวนความรู้ทุกๆ 2 ปี
- ผู้บริหารควรมีจิตสำนึกต่อองค์กรในการพัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อ

การแข่งขัน

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้วิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางเทคนิคในครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะในฝ่ายช่างบริษัทรการบินไทย จำกัด มหาชน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบกับหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยานอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษา ซึ่งอาจใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์และข้อมูลจากรายงานประจำปีจากหน่วยงานซ่อมบำรุงอื่นๆ

3.2.2 ควรศึกษากับหน่วยงานซ่อมบำรุงอื่นที่เป็นสายการบินที่มีความก้าวหน้าในด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุง โดยค้นคว้าจากเอกสารรายงาน เว็บไซต์ของบริษัท

3.2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบตามลักษณะของงานซ่อมบำรุงแต่ละอย่างเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดมากขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษ ภริลินสิทธิ์ (2520) เอกสารประกอบคำบรรยาย คณะเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาเศรษฐศาสตร์เทคโนโลยี (เมษายน 2520)
กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน เอกสารวิชาการคณะกรรมการ
“การพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี”
- จรววย บุญอุบล (2535) “แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมและการปรับใช้ในประเทศไทย”
วารสารเทคโนโลยี : 69-73
- ธรรมศาสตร์; มหาวิทยาลัย สาขาเศรษฐศาสตร์ (2523) “เอกสารการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 3
เรื่องการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการถ่ายทอดเทคโนโลยี
วันที่ 19 ก.พ. 252
- ณรงค์ ไม้ลี (2541) “การศึกษารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน
รถยนต์ในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- นิตย์ จันทรมังคละศรี (2538) “การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยี
เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม” การประชุมวิชาการ
ประจำปี สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย โรงแรมแอมบาสเดอร์ซีดี
จอมเทียน ชลบุรี วันที่ 9-10 ธันวาคม 2538
- _____ “บทบาทของเทคโนโลยีและบทบาทของผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรม”
ใน *ประมวลสาระชุดวิชาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม* หน่วยที่ 11
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
- นฤมล อัดนโ (2529) “การศึกษารูปแบบของเทคโนโลยีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดย่อม
ในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์)
สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- นิตยา ดีเฉลา (2537) “การเปรียบเทียบความสามารถของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการ
ลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการซื้อเทคโนโลยีโดยตรงจากต่างประเทศ
ในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์)
สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ประวิทย์ พงษ์อนันต์ (2545) *ย้อนอดีตการบินไทย* พิมพ์ครั้งที่ 2 นนทบุรี “Thai Technic
Global Service LP”

- ฝ่ายฝึกอบรม บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน (2531) “เรื่องราวของการบินไทย เอกสาร
ฝึกอบรมฝ่ายช่าง (Reaching New Heights)”
- มนูญ โต้ะยามา (2548) “เทคโนโลยีกับการพัฒนา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์
การพัฒนา หน่วยที่ 8 หน้า 1-79 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
รัตนา สายคณิต (2541) “เทคโนโลยี ผู้ประกอบการกับการพัฒนาเศรษฐกิจ” ใน เอกสารการสอน
ชุดวิชาการพัฒนาและความจำเป็นทางเศรษฐกิจ หน่วยที่ 7 หน้า 339-398
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
- วิเชียร เบญจวัฒนาผล “ข้อคิดเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมสำหรับประเทศ
ด้อยพัฒนา” วารสารเทคโนโลยี 64 (มีนาคม-เมษายน) : 5-12
- วรัญญา ภัทรสุข (2536) “เศรษฐศาสตร์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา
เศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วีณา รัตนประชา (2536) “การยอมรับเทคโนโลยีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร
ที่ปลูกข้าวโพดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร) สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย (1989) รายงานเล่มที่ 1 ฝ่ายการวิจัยและพัฒนา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี “การพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของ
อุตสาหกรรมไทยภาพรวมและข้อเสนอแนะ” (March)
- _____ (2534) รายงานฉบับสมบูรณ์ ฝ่ายการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
“อุปสรรคและกลยุทธ์ในการจัดหาเทคโนโลยี” (เมษายน)
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2543) แปลจาก The Technology Transfer
โดย สุดา ศิริกุลวัฒนา 1 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์กรมศาสนา กันยายน 2543
- สมชาย ฉัตรรัตนา (2548) “การถ่ายทอดเทคโนโลยี” เอกสารประกอบการนำเสนอต่อผู้บริหาร
สวทช. : 24 ตุลาคม 2548
- สมศักดิ์ มีทรัพย์หลาก (2549) “การแพร่กระจายและการถ่ายทอดเทคโนโลยี” ใน เอกสารการสอน
ชุดวิชาเทคโนโลยีและความจำเป็นทางเศรษฐกิจ หน่วยที่ 11 หน้า 1-53 , หน้า 79-131
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
- สพโชค บุญญแพทย์ (2546) “การถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทอุตสาหกรรมรถยนต์ข้ามชาติ :
กรณีศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศไทย”
วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต(เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุรพงษ์ แพทย์ประสิทธิ์ (2548) “การศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่าง
บริษัทร่วมทุนกับบริษัทสาขาจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ :
กรณีศึกษาอุตสาหกรรมแผงวงจรรวมและอุตสาหกรรมแผ่นวงจรพิมพ์” วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Anupap, Tiralap. “Japan’s Role in Technology Transfer in Thailand (30 Years Without
Technology Transfer from Japan to Thailand ? : The Case of the Electronics
Industry) TDRI n.d. : 220-230.

Asian and Pacific Center for Transfer of technology (1986). “Technology Policies and Planning
Thailand” Bangalore, India.

Fahmy, Padhi. (1996). “ Aircraft Technology Transfer ” Case Study for Nusantara Aircraft
Industry.

Fredric, William Swierczek and Cary, Nourie. (1992). “Technology development in Thailand :
a private sector view” Technovation Vol.12 No. 3 : 145-159.

Hamed, Hashim AI-Ghailani and William, C.Moor. (1995). “Technology Transfer to developing
Country” Int. J Technology Management, Vol.10, Nos 7/8, : 687-703.

JL, Enos. (1989). “Transfer of Technology” Asian and Pacific Economic Literature , Vol. 3
No.1, March : 3-37.

N. Mohan, Reddy and Lining, ZHAO. (1989) “ International Technology Transfer” A review
of the international technology transfer (October)

Nawaz, Sharif. (1993). “Technology Management Indicators for Developing Countries” TDRI
Quarterly Review, Vol.8 June 2, : 17-24.

Salahaldan, AI –Aii. (1995). “Developing countries and technology transfer” Int. J Technology
Management, Vol.10, Nos 7/8, : 704-713.

Scott D. Johnson, Elizabeth, Faye Gatz and Don, Hieks. (1997). “Expanding the Center Base of
Technology Education : Technology Transfer as a Topic of Study” Journal of
Technology Education, Vol .8 No.2, Spring : 35-49.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ (ชุดที่ 1)

งานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิค
: กรณีศึกษาบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชน

ผู้วิจัย นายภณัทชัย ปิงหลังสิน สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

หน่วยงาน.....ตำแหน่ง.....

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ลงใน หรือเติมข้อความใน
ช่องว่าง ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

คำถาม

1. วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ
 - 1.1 ลดค่าใช้จ่ายในด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน
 - 1.2 สร้างรายได้จากการซ่อมบำรุงอากาศยาน
 - 1.3 เพิ่มขีดความสามารถในด้านการแข่งขันให้กับบริษัท
 - 1.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2. ผู้บริหารมีนโยบายในด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างไร
 - 2.1 พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ด้านอากาศยานต้องเข้ารับการอบรมตามหลักสูตรที่กำหนด
 - 2.2 ส่งเสริมให้พนักงานเข้ารับการอบรมการซ่อมบำรุงอากาศยานตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนด
 - 2.3 มีการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอากาศยาน ทั้งในด้านการศึกษาอบรม ดูงาน และการเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆภายในองค์กร

2.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ นอกจากบริษัทผู้ผลิตหรือหน่วยงานภายในของบริษัทเองแล้ว ยังมีหน่วยงานอื่นๆอีกหรือไม่ที่ให้ความช่วยเหลือด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุง

3.1 โดยรัฐบาลมีข้อตกลงระหว่างประเทศด้านความช่วยเหลือ

3.2 มีข้อตกลงระหว่างหน่วยงานเป็นพิเศษ

3.3 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี การซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ ประสบความสำเร็จ

4.1 การที่บริษัทมีนโยบายในการเพิ่มขีดความสามารถ

4.2 การที่บริษัทให้ความสำคัญในด้านความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

4.3 บุคลากรมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง

4.4 มีการให้ความรู้เทคโนโลยีภายในองค์กรอย่างต่อเนื่อง

4.5 ประสบการณ์จากการดำเนินงานที่ยาวนานก่อให้เกิดการสะสมความรู้

4.6 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ มีลักษณะ

5.1 การซื้ออากาศยาน/อุปกรณ์อากาศยานจากผู้ผลิตโดยมีสัญญาให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค

5.2 การซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ

5.3 หนังสือ เอกสาร วารสาร คู่มือต่างๆที่อธิบายการทำงานสื่อต่างๆ

5.4 การศึกษา อบรม การประชุมสัมมนา

- 5.5 จากผู้เชี่ยวชาญ/ผู้มีประสบการณ์
- 5.6 จากการลอกเลียนแบบ
- 5.7 จากการแสดงสินค้าและนิทรรศการเกี่ยวกับอากาศยาน
- 5.8 โครงการความร่วมมือ
- 5.9 จากการซื้อเทคโนโลยี
- 5.10 จากการร่วมลงทุน
- 5.11 อื่นๆ (โปรดระบุ)

6. ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ

- 6.1 จากการศึกษา/อบรม/ประชุมสัมมนาที่จัดโดยผู้ผลิต/ผู้ขาย
- 6.2 จากการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งมีคู่มือ แนะนำในการใช้ หรือ ได้รับคำแนะนำจากผู้ขายผู้ผลิต
- 6.3 จากหนังสือ เอกสารสื่อต่างๆ ที่สามารถหาได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย
- 6.4 จากผู้เชี่ยวชาญ/ผู้มีประสบการณ์
- 6.5 จากการลอกเลียนแบบเครื่องมืออุปกรณ์
- 6.6 จากการซื้อขายเครื่องมืออุปกรณ์ซึ่งมีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค
- 6.7 ผ่านการลงทุนโดยตรงหรือ การร่วมลงทุน
- 6.8 ผ่านข้อตกลงการแลกเปลี่ยนทางเทคโนโลยี
- 6.9 จากการถ่ายทอดภายในบริษัทฯ
- 6.10 จากการซื้อเทคโนโลยี
- 6.11 อื่นๆ(โปรดระบุ)

7. ปัญหาอุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ

- 7.1 เครื่องมือ/อุปกรณ์ ต่างๆมีราคาสูง ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
- 7.2 การกีดกันทางการค้าจากผู้ผลิต ซึ่งปัจจุบันผู้ผลิตหลายรายหันมาแข่งขันในการสร้างรายได้จากการซ่อมบำรุง
- 7.3 สภาวะทางเศรษฐกิจไม่เอื้อต่อการลงทุน
- 7.4 อื่นๆ(โปรดระบุ)

8. ความคิดเห็นเพื่อพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน

.....

.....

.....

(ขอบคุณที่ให้ความกรุณาในการตอบแบบสัมภาษณ์)

แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ (ชุดที่ 2)

งานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถทางเทคนิค
: กรณีศึกษาบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชน

ผู้วิจัย นายภักดิ์ชัย ปิงหลังสิน สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ลงใน หรือเติมข้อความใน
ช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

1. ตำแหน่งปัจจุบัน.....
หน่วยงาน.....
หน้าที่รับผิดชอบ.....
ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานกับบริษัทการบินไทยฯ.....ปี
2. จบการศึกษาเกี่ยวกับอากาศยานหรือไม่
 จบการศึกษาเกี่ยวกับอากาศยาน
 จบการศึกษาเกี่ยวกับ.....
3. ก่อนเข้าปฏิบัติงานกับบริษัทการบินไทยฯ เคยผ่านงานด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานมา
ก่อนหรือไม่
 ไม่เคย
 เคย ที่ใด.....ระยะเวลา.....ปี

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัท การบิน ไทยฯ (โปรดตอบตามความคิดเห็นของท่าน) เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

1. สาเหตุของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงอากาศยาน
 1.1 เมื่อรับงานใหม่
 1.2 เมื่อประสบปัญหาด้านเทคนิค
 1.3 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
 1.4 เมื่อมีการเปลี่ยนหน้าที่หรือความรับผิดชอบ

- 1.5 อื่นๆ(โปรดระบุ).....
.....

2. วัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- 2.1 เพิ่มพูนความรู้
- 2.2 เสริมสร้างทักษะต่างๆในการปฏิบัติงาน
- 2.3 เพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน
- 2.4 เพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน
- 2.5 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
.....

3. การรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีส่งผลต่อการปฏิบัติงานอย่างไร

- 3.1 ทำให้ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน
- 3.2 สามารถแก้ปัญหาต่างๆได้ด้วยตนเอง ลดการพึ่งพาผู้ผลิต
- 3.3 สร้างความมั่นใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน
- 3.4 ทำให้การวางแผนงานมีประสิทธิภาพ
- 3.5 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
.....

4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- 4.1 ทำให้การปฏิบัติงานสอดคล้องกับนโยบายผู้บริหาร
- 4.2 เกิดประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความรวดเร็วและตรงต่อเวลา
- 4.3 เป็นที่ยอมรับขององค์กรต่างๆที่ดูแลการซ่อมบำรุงอากาศยาน
- 4.4 ช่วยลดปัญหาด้านการบริหารจัดการ

4.5 อื่นๆ(โปรดระบุ).....

5. แหล่งเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดและประสิทธิผลจากการรับการถ่ายทอด
 เทคโนโลยี

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<input type="checkbox"/> 5.1 การซื้ออากาศยาน/ อุปกรณ์อากาศยานจาก ผู้ผลิตโดยมีสัญญาให้ ความ ช่วยเหลือทาง เทคนิค					
<input type="checkbox"/> 5.2 การซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ					
<input type="checkbox"/> 5.3 หนังสือ เอกสาร วารสาร คู่มือต่างๆที่อธิบาย การทำงานและสื่อต่าง					
<input type="checkbox"/> 5.4 การศึกษา อบรม การประชุม สัมมนา					
<input type="checkbox"/> 5.5 จากผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ มีประสบการณ์					
<input type="checkbox"/> 5.6 จากการลอกเลียนแบบ					
<input type="checkbox"/> 5.7 จากการแสดงสินค้า และนิทรรศการ เกี่ยวกับอากาศยาน					
<input type="checkbox"/> 5.8 โครงการความร่วมมือ					
<input type="checkbox"/> 5.9 จากการซื้อเทคโนโลยี					
<input type="checkbox"/> 5.10 จากการร่วมลงทุน					
<input type="checkbox"/> 5.11 อื่นๆ (โปรดระบุ)					
.....					
.....					

6. ช่องทางของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและประสิทธิผลของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<input type="checkbox"/> 6.1 จากการศึกษา/อบรม/ประชุมสัมมนาที่จัดโดยผู้ผลิต/ผู้ขาย					
<input type="checkbox"/> 6.2 จากการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งมีคู่มือ แนะนำในการใช้ หรือ ได้รับคำแนะนำจากผู้ขายผู้ผลิต					
<input type="checkbox"/> 6.3 จากหนังสือ เอกสาร สื่อต่างๆ ที่สามารถหาได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย					
<input type="checkbox"/> 6.4 จากผู้เชี่ยวชาญ					
<input type="checkbox"/> 6.5 จากการลอกเลียนแบบ					
<input type="checkbox"/> 6.6 จากการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีสัญญาและเอกสารให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค					
<input type="checkbox"/> 6.7 ผ่านการลงทุนโดยตรง หรือ การร่วมลงทุน					
<input type="checkbox"/> 6.8 ผ่านข้อตกลงการแลกเปลี่ยนทางเทคโนโลยี					
<input type="checkbox"/> 6.9 จากการถ่ายทอดภายในบริษัทฯ					
<input type="checkbox"/> 6.10 จากการใช้เทคโนโลยี					
<input type="checkbox"/> 6.11 อื่นๆ(โปรดระบุ)					
.....					
.....					

7. หลังจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีการประเมินผลโดย

- 7.1 การทดสอบก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 7.2 การปฏิบัติงานจริง
- 7.3 การสัมภาษณ์
- 7.4 การตอบแบบสอบถาม
- 7.5 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
.....

ส่วนที่ 3 ความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. หลังจากได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีแล้วท่านสามารถ

- 1.1 นำความรู้ที่ได้รับมาปฏิบัติงานได้ทันที
- 1.2 ยังต้องขอคำแนะนำจากผู้ถ่ายทอด/ผู้ผลิต
- 1.3 ปฏิบัติงานโดยมีผู้ควบคุมดูแล
- 1.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
.....

2. เมื่อประสบปัญหาในการซ่อมบำรุงท่านสามารถค้นคว้าจากแหล่งใด

- 2.1 คู่มือเอกสารต่างๆจากผู้ผลิตและจากแหล่งอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 ข้อมูลของผู้ผลิตต่างๆที่รวบรวมไว้
- 2.3 สอบถามจากผู้สร้าง/ผู้ผลิต
- 2.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
.....

3. จากการสะสมประสบการณ์และความรู้ทางเทคโนโลยี

- 3.1 สามารถปรับปรุง/ดัดแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ
- 3.2 สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงสำหรับอุปกรณ์ที่

ใกล้เคียงกัน

- 3.3 สามารถเตรียมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ใหม่ด้วยตนเองในอนาคต
- 3.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
-

ส่วนที่ 4 ปัจจัยแห่งความสำเร็จ, ปัญหาอุปสรรคต่างๆ , แนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยี

1. ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ

- 1.1 การเตรียมการเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 1.2 การให้ความช่วยเหลือ/ร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 1.3 สภาพเศรษฐกิจที่เอื้ออำนวยต่อการลงทุน
- 1.4 อื่นๆ(โปรดระบุ).....
-

2. ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- 2.1 ความพร้อมในด้านงบประมาณ
- 2.2 การให้ความสำคัญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้บริหาร
- 2.3 การที่มีผู้ปฏิบัติงานมีความพร้อมทั้งความรู้และประสบการณ์
- 2.4 อื่นๆ(โปรดระบุ).....
-

3. อุปสรรคของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- 3.1 ความไม่คุ้มค่าด้านลงทุน
- 3.2 การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว
- 3.3 การแข่งขันทางธุรกิจ
- 3.4 อื่นๆ(โปรดระบุ).....
-

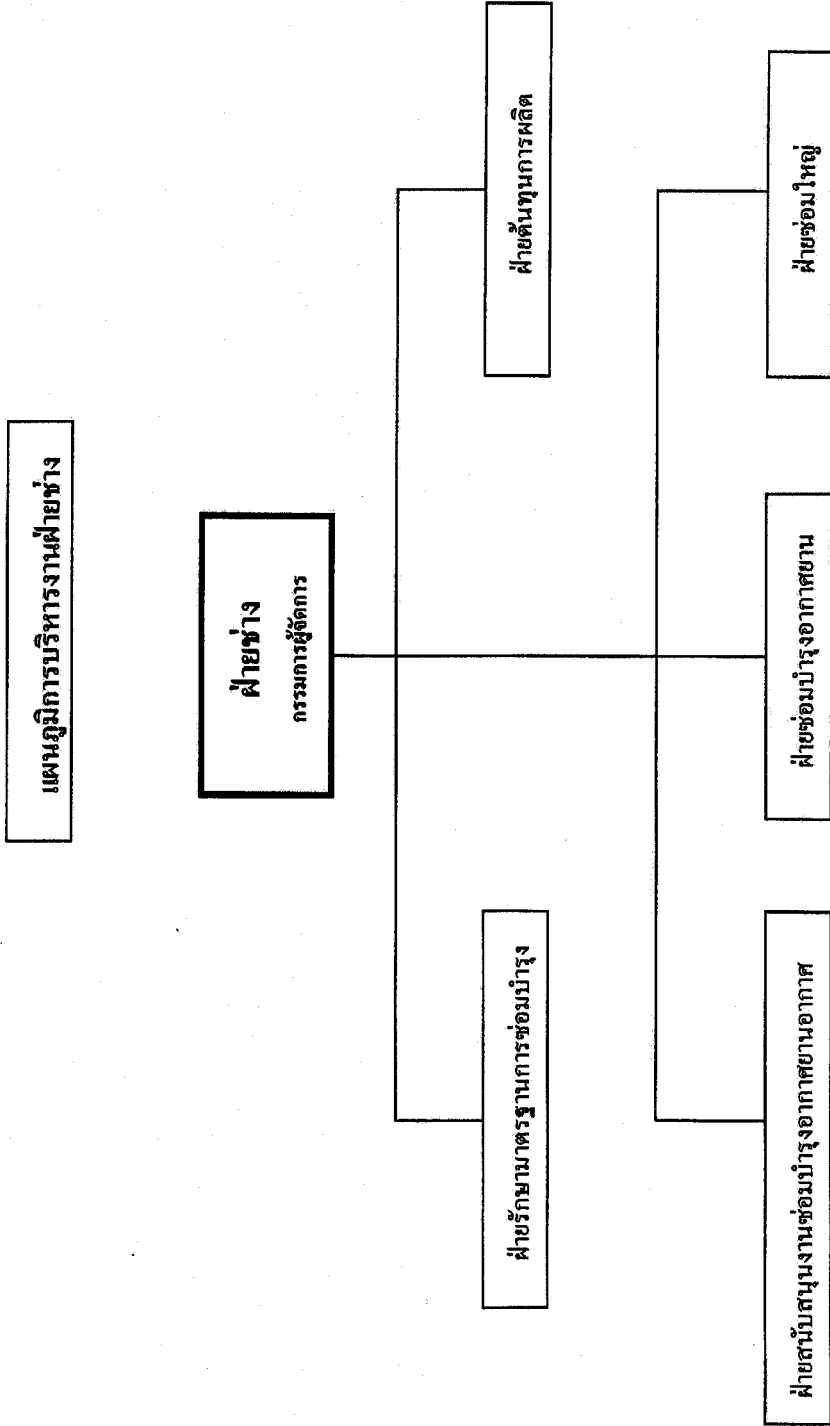
4. ท่านมีแนวคิดในการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยีอย่างไร

- 4.1 จัดอบรมสัมมนาความรู้ใหม่ๆด้านเทคโนโลยี
- 4.2 จัดทำระบบฐานความรู้ทางเทคโนโลยี
- 4.3 ส่งเสริมพนักงานในด้านการศึกษาดูงาน
- 4.4 ให้ทุนการศึกษาแก่พนักงานที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้เพื่อมาปฏิบัติงาน
- 4.5 มีการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง
- 4.6 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ขอบคุณที่ให้ความกรุณาในการตอบแบบสัมภาษณ์)

ภาคผนวก ข

- แผนภูมิการบริหารงานของบริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน
- แนวทางการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่าง บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน



แนวทางการซ่อมบำรุงอากาศยานของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย

ภารกิจสำคัญของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย คือการดูแลซ่อมบำรุงและรักษาอากาศยานทุกเครื่องของบริษัทการบินไทย ให้พร้อมที่จะทำการบินบริการผู้โดยสารอย่างมั่นใจและปลอดภัย ขณะเดียวกันก็ได้เปิดให้บริการแก่สายการบินต่างๆ ทั้งที่ทำการบินมายังประเทศไทย และที่มาติดต่อขอให้บริการตรวจซ่อมโดยตรง ฝ่ายช่างการบินไทยได้จัดตั้งขึ้นมาพร้อมกับบริษัทการบินไทย โดยมีการพัฒนาศักยภาพ และเพิ่มขีดความสามารถมาโดยตลอด ดังนี้

- ปี 2503 ได้จัดตั้งฝ่ายช่าง ณ ท่าอากาศยานดอนเมืองกรุงเทพ เพื่อให้บริการทางเทคนิค ในลานจอด (Line Maintenance) และบริการซ่อมบำรุงย่อย (Light Maintenance) แก่อากาศยานของบริษัทการบินไทย
- ปี 2522 มีการเพิ่มขีดความสามารถในระดับ Workshop เพื่อทำการซ่อมบำรุงอุปกรณ์อากาศยานบางส่วน
- ปี 2523 มีการเพิ่มขีดความสามารถในระดับ Workshop เพื่อทำการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์อากาศยานในระดับของการถอดเปลี่ยนชิ้นส่วน (Module Exchange)
- ปี 2524 โดยมติคณะรัฐมนตรีให้ทำการรวมกิจการบริษัทไทยแอม ทำให้ฝ่ายช่างมีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น เนื่องจากบริษัทไทยแอมมีความสามารถในการซ่อมบำรุงเครื่องบินแบบแอฟโร
- ปี 2526 มีการเพิ่มขีดความสามารถ ในส่วนของการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์อากาศยาน โดยมีการจัดสร้าง Test Cell สำหรับทำการทดสอบเครื่องยนต์ แบบ CF6-50 โดยความช่วยเหลือทางเทคนิคจากบริษัท GE (General Electric)
- ปี 2528 มีการเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงอากาศยานในระดับ Heavy Maintenance โดยทำการจัดสร้างโรงซ่อมอากาศยานเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับเครื่องบินที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และมีการจัดสร้าง Workshop ที่เป็นมาตรฐานในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์อากาศยาน และทำการเปิดตัวเป็นศูนย์ซ่อมเครื่องบินระดับมาตรฐานในย่านเอเชีย
- ปี 2532 ได้เปิดรับงานซ่อมใหญ่ (Heavy Maintenance) แก่อากาศยานของลูกค้าสายการบินต่างๆ
- ปี 2533 ได้รับอนุมัติจากรัฐบาล ให้ดำเนินการจัดสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยานแห่งที่ 2 สนามบินอู่ตะเภา จังหวัดระยอง เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงใหญ่ (Heavy Maintenance) ที่มีความต้องการเพิ่มขึ้น

แนวทางการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชนแบ่งการซ่อมบำรุงออกเป็น

1. การซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นต้น
2. การซ่อมบำรุงใหญ่อากาศยาน
3. การซ่อมบำรุงใหญ่อุปกรณ์อากาศยาน
4. การซ่อมบำรุงใหญ่เครื่องยนต์อากาศยาน

การซ่อมบำรุงอากาศยาน (Aircraft Maintenance)

การซ่อมบำรุงอากาศยานแบ่งออกตามลักษณะของงานการซ่อมบำรุงคือ

- การซ่อมบำรุงที่สามารถกำหนดตามระยะเวลา (Schedule Maintenance)
- การซ่อมบำรุงที่ไม่สามารถกำหนดตามระยะเวลา (Unscheduled Maintenance)

1. การกำหนดแผนการซ่อมบำรุงตามระยะเวลา (Schedule Maintenance)

การซ่อมบำรุงที่สามารถกำหนดตามระยะเวลา นั้นเป็นการซ่อมบำรุงที่สามารถจะวางแผนทำการซ่อมบำรุงได้ล่วงหน้า โดยอาศัยกำหนดระยะเวลา ชนิดของงานซ่อมบำรุง ซึ่งสามารถแบ่งออกตามลักษณะของงานซ่อมบำรุงได้ดังต่อไปนี้

1.1 การกำหนดแผนตามระยะเวลา (Maintenance Program)

1.1.1 คณะกรรมการกำหนดแผนการซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance Steering Group = MSG) เป็นคณะกรรมการกำหนดแผนการซ่อมบำรุงตามกำหนดระยะเวลาซึ่ง ได้ข้อกำหนดและระยะเวลาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องบินและอุปกรณ์โดยร่วมมือกับสายการบินต่างๆ ที่ใช้เครื่องบินและอุปกรณ์นั้นๆ มาประชุมร่วมกัน โดย

- กลุ่มโรงงานผู้สร้างเครื่องบินและโรงงานผู้ผลิตอุปกรณ์ ได้กำหนดเงื่อนไข, ข้อกำหนดและวิธีการซ่อมบำรุงขึ้นตามข้อกำหนดจากการแผนแบบการผลิตและจากกฎเกณฑ์ต่างๆ ของ FAR และ Authority อื่นๆ
- กลุ่มสายการบินได้รวบรวมประวัติการใช้งานอายุใช้งาน วิธีการซ่อมบำรุงของเครื่องบินและอุปกรณ์ตามข้อกำหนดที่ระบุในคู่มือการซ่อมบำรุง และผลจากการซ่อมบำรุง เพื่อเสนอกับโรงงานผู้ผลิต

1.1.2 คณะกรรมการพิจารณาแผนการซ่อมบำรุง (Maintenance Review Board – MRB)

MRB คือ คณะบุคคลที่ทำหน้าที่พิจารณาแนวทางวิธีการ และข้อกำหนดของการซ่อมบำรุงเครื่องบินหรือระบบต่างๆ ที่ได้ศึกษาแล้วจาก MSG กลุ่มต่างๆ เพื่อประกาศบังคับใช้เป็นมาตรฐานในการซ่อมบำรุงให้แก่สายการบิน ที่จะนำเครื่องบิน ไปใช้บินบริการสมาชิกของกลุ่ม MRB ประกอบด้วย

ผู้แทนจากคณะกรรมการการบินพลเรือนของประเทศผู้ผลิตเครื่องบิน

ผู้แทนจากสหพันธ์การบินพลเรือนแห่งประเทศอเมริกา (FAA)

ผู้แทนของโรงงานผู้สร้างเครื่องบิน

ผู้แทนของบริษัทผู้ผลิตเครื่องยนต์, อุปกรณ์ และ/หรือ

ผู้แทนสายการบินที่มีประสบการณ์

1.1.3 เอกสารการวางแผนซ่อมบำรุง (Maintenance Planning Document –MPD)

เป็นคู่มือพื้นฐานที่ระบุข้อกำหนด, ระยะเวลาการตรวจการซ่อมบำรุงของเครื่องบินและอุปกรณ์ เพื่อให้สายการบินใช้เป็นแนวทางในการยึดถือปฏิบัติการซ่อมบำรุง โดยระบุเป็นหัวข้อที่จะต้องทำการตรวจซ่อมที่ระยะเวลาเท่าไร และต้องทำการตรวจอย่างไร สำหรับรายละเอียดในการตรวจซ่อมนั้น จะต้องทำตามคู่มือการซ่อมบำรุง (Aircraft Maintenance Manual) หัวข้อและข้อกำหนดในการตรวจนั้นเป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้รับอนุมัติแล้วจาก MRB-Documents ทั้งสิ้น แต่ได้มีการเพิ่มเติมตามความจำเป็นและข้อกำหนดของกรมการบินพาณิชย์ของประเทศ ที่นำเครื่องบินไปใช้บินบริการ ฉะนั้น MPD จึงเป็นเพียงข้อกำหนดพื้นฐานในการซ่อมบำรุง สำหรับสายการบินโดยทั่วไป

1.1.4 เอกสารการวางแผนซ่อมบำรุงสำหรับสายการบิน(Customized Maintenance Planning Document – CMP)

CMP เป็นคู่มือที่ระบุข้อกำหนด ระยะเวลาการตรวจซ่อมบำรุงเครื่องบินและอุปกรณ์ที่โรงงานผู้สร้างเครื่องบินได้ดัดแปลงให้เหมาะสมกับแต่ละสายการบิน ทั้งนี้โดยเพิ่มเติมหรือแก้ไขวิธีการตรวจระยะเวลาจาก MPD ให้สอดคล้องกับอุปกรณ์หรือเครื่องยนต์ที่สายการบินเลือกใช้ ฉะนั้นโดยทั่วไป MPD และ CMP จะมีข้อกำหนดที่เหมือนกันเพียงแต่แก้ไขให้ถูกต้องตามแบบของอุปกรณ์และเครื่องยนต์ที่ใช้งาน รวมทั้งการเพิ่มข้อบังคับต่างๆ ของกรมการบินพาณิชย์แห่งประเทศของสายการบินนั้นๆ เท่านั้น

ข้อกำหนดที่จำเป็นในการซ่อมบำรุง (MRS – Maintenance Requirement System)

MRS หรือ Maintenance Requirement System เป็นข้อกำหนดการซ่อมบำรุงเครื่องบิน ระบบอากาศยานเครื่องบินและอุปกรณ์ ที่สายการบินได้พิจารณาแล้วว่าเหมาะสมที่จะสามารถ ทำการซ่อมบำรุงเครื่องบินได้อย่างประหยัดมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยในการเดินอากาศตาม สภาพและสิ่งแวดล้อมของการทำงานของสายการบินเอง การพัฒนาระบบ Maintenance Requirement System ให้เหมาะสมที่จะใช้เป็นมาตรฐานการซ่อมบำรุงของแต่ละสายการบินนั้น จะต้องประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บประวัติการใช้งานของเครื่องบิน เครื่องยนต์และ อุปกรณ์ การติดตามการดัดแปลงและข้อบังคับต่างๆ ของ Authority อยู่ตลอดเวลา รวมทั้งการ เพิ่มเติมรายการข้อกำหนดในการตรวจและซ่อมบำรุงให้สอดคล้องกับมาตรฐานและความต้องการ ของสายการบินอีกด้วย

ฉะนั้น MRS จึงเป็นการนำเอาข้อกำหนดการซ่อมบำรุงของ MPD หรือ CMP มาดัดแปลง เพิ่มเติมตามความเหมาะสมตามมาตรฐานการซ่อมบำรุงของสายการบิน สำหรับบริษัทฯ ก็เช่นกัน ได้ทำการพัฒนาข้อกำหนดการซ่อมบำรุงจากโรงงานผู้สร้างและผู้ผลิต ให้เหมาะสมที่จะใช้เป็น มาตรฐานการซ่อมบำรุง โดยมีแหล่งข้อมูลและวิธีการดังต่อไปนี้

- ข้อบังคับของหน่วยงาน (Authority) ต่างๆ

ฝ่ายวิศวกรรมจะต้องทำหน้าที่ศึกษาข้อบังคับต่างๆ ของหน่วยงานด้านการบิน ซึ่ง ข้อบังคับเหล่านี้หากมีผลบังคับต่อการซ่อมบำรุงเครื่องบิน, เครื่องยนต์และอุปกรณ์ของบริษัทฯ ข้อบังคับเหล่านี้ แบ่งออกเป็นประเภทได้ดังต่อไปนี้

- ข้อบังคับที่ส่งผลด้านความปลอดภัย (AD-NOTE) เป็นข้อบังคับของกรมการบิน พาณิชยของประเทศต่างๆ ที่ผลิตอุปกรณ์เครื่องยนต์ ชิ้นส่วนของเครื่องบินและเครื่องบิน โดยเฉพาะข้อบังคับของ หน่วยงานควบคุมด้านการบินของสหรัฐอเมริกา (FAA-Federal Aviation Administration) ซึ่งข้อบังคับเหล่านี้มีผลต่อความปลอดภัยในการใช้งานของเครื่องบิน บริษัทฯ จะต้องนำข้อกำหนดเหล่านี้มาเพิ่มเติมหรือแก้ไขในระบบ MRS ของบริษัทฯ เพื่อให้เป็นหลักปฏิบัติ ต่อไปอย่างเคร่งครัดและฝ่าฝืนมิได้ บริษัทฯ จะได้รับ AD-note เช่น FAA-AD-note, DGAD-AD-note และ THAI-DOA-AD-note หรือ AD-note จากต่างประเทศต่างๆ เป็นประจำและข้อมูลเหล่านี้ ฝ่ายวิศวกรรมจะนำมาพิจารณาและกำหนดเพิ่มเติมหรือแก้ไขในระบบ MRS-System ของบริษัทฯ ต่อไป

- กฎข้อบังคับด้านการบินของประเทศต่าง ๆ (Local Authority Regulations) เนื่องจาก กรมการบินพาณิชย์แห่งประเทศไทยได้มีการประกาศของกรมการบินพาณิชย์หรือ พ.ร.บ. การ เดินอากาศประกาศใช้บังคับแก่สายการบินต่างๆ ที่มีเครื่องบินจดทะเบียนอยู่ ฉะนั้นประกาศและ

พ.ร.บ. เคนอากาศเหล่านี้ ฝ่ายวิศวกรรมของบริษัท จะต้องยึดถือและปฏิบัติตาม โดยการพิจารณาข้อบังคับตาม พ.ร.บ. หรือประกาศนั้นมาเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อกำหนดการซ่อมบำรุง (MRS) ให้สอดคล้องถูกต้องด้วย

- กฎข้อบังคับด้านการบินระหว่างประเทศ (International Authority Regulations)

นอกเหนือจากการปฏิบัติตาม AD-note และ พ.ร.บ. การเดินอากาศหรือประกาศของกรมการบินพาณิชย์แล้ว บริษัทฯ โดยฝ่ายวิศวกรรมยังต้องศึกษาข้อบังคับกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่องค์การบินพลเรือนต่างประเทศประกาศใช้ เช่น ICAO-REGULATION, FAR-FEDERAL AVIATION REGULATIONS อีกด้วย ทั้งนี้เพื่อปฏิบัติตามกฎข้อบังคับขององค์การบินพลเรือนและป้องกันมิให้มีการฝ่าฝืนหรือละเลยข้อบังคับต่างๆ เหล่านี้ เมื่อมีการแก้ไขหรือตัดแปลงอุปกรณ์และเครื่องบิน

- การปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้สร้างเครื่องบินและผู้ผลิตอุปกรณ์ (Vendor / Manufactures)

เนื่องจากโรงงานผู้สร้างเครื่องบินและโรงงานผู้ผลิตอุปกรณ์ต่างๆ ต่างก็มีการพัฒนาตัดแปลงเครื่องบิน อุปกรณ์และระบบให้มีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพการใช้งานที่เชื่อถือได้และมีความปลอดภัยสูง ซึ่งการพัฒนาหรือตัดแปลง (Modification) เหล่านี้ โรงงานผู้สร้างผู้ผลิตจะได้รับข้อมูลข้อบกพร่องการใช้งานของเครื่องบิน ระบบและอุปกรณ์จากสายการบินต่างๆ อยู่เสมอเมื่อได้ประมวลและวิเคราะห์ข้อบกพร่องต่างๆ นี้แล้ว ก็จะแนะนำเทคนิคและวิธีการซ่อมบำรุงเปลี่ยนแปลงระยะเวลาการตรวจซ่อมบำรุง หรือเพิ่มเติมหัวข้อที่จะต้องทำการตรวจซ่อมบำรุงให้แก่สายการบินให้รับทราบ เพื่อพิจารณาปฏิบัติตามและบังคับให้ปฏิบัติตามหรือมีการตัดแปลงเพิ่มเติม หากข้อบกพร่องของอุปกรณ์ เครื่องบินและเครื่องบินนั้น จะมีผลต่อความปลอดภัยในการเดินอากาศ ซึ่งฝ่ายวิศวกรรมของบริษัทฯ จะต้องทำหน้าที่ศึกษาและวิเคราะห์ข้อแนะนำเหล่านี้ ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้คือ

Service Bulletin (SB) เป็นเอกสารเทคนิคที่บริษัทผู้สร้างเครื่องบินหรือผู้ผลิตอุปกรณ์ได้ประกาศมีผลบังคับใช้กับเครื่องบินหรืออุปกรณ์ ที่ติดตั้งบนเครื่องบิน เพื่อให้สายการบินได้ปฏิบัติตามหากมีผลต่อความปลอดภัยในการเดินอากาศ หรือพิจารณาตัดแปลง (Modification) หรือทำการตรวจ (Inspection) กับอุปกรณ์หรือระบบอากาศยานตามความจำเป็น ซึ่งฝ่ายวิศวกรรมจะต้องศึกษาถึงรายละเอียดต่างๆ ที่ระบุใน SB ว่า จำเป็นต้องปฏิบัติตามหรือไม่ มีผลบังคับกับอุปกรณ์ชนิดใดแบบใดหรือมีผลบังคับกับเครื่องบินลำใด ที่อายุใช้งานเมื่อไร เป็นต้น อีกทั้งยังต้องวิเคราะห์ถึงความคุ้มทุนด้วย (MRA-Modification Request Approval) หากจะต้องมีการตัดแปลง เพื่อให้มีอายุใช้งานสูงขึ้น ซึ่งถ้าไม่เกี่ยวกับความปลอดภัย หากมีความจำเป็นต้องปฏิบัติตามหรือจะต้องตัดแปลง

หรือเปลี่ยนแปลงระยะเวลาการตรวจซ่อมก็จะทำการแก้ไขกำหนดเดิมที่ระบุใน Maintenance Requirement System เพื่อที่จะใช้เป็นหลักการซ่อมบำรุงต่อไป

หากการตัดแปลงหรือการตรวจซ่อมบำรุงเครื่องบินและอุปกรณ์นั้น จะต้องมีการตรวจเป็นครั้งคราวหรือในทันทีทันใด เพื่อความปลอดภัยในการเดินอากาศ ฝ่ายวิศวกรรมจะออกคำสั่งทางเทคนิค ซึ่งเรียกว่า T.O. หรือ Technical Order สั่งให้มีการตรวจซ่อมหรือทำการตัดแปลงเครื่องบิน ฉะนั้นฝ่ายวิศวกรรมจึงมีหน้าที่ที่จะต้องติดตามศึกษา SB ทุกฉบับที่ประกาศออกมาจากโรงงานผู้สร้างเครื่องบิน และโรงงานผู้ผลิตอุปกรณ์ อีกทั้งยังต้องรายงานโรงงานผู้สร้างเหล่านี้ว่า บริษัทฯ ได้ปฏิบัติตาม SB หรือไม่อีกด้วย

ข้อมูลข่าวสารทางเทคนิคจากบริษัทผู้สร้าง (Service Information Letter - SIL) และ All Operator Letter - AOL)

SIL และ AOL ก็เป็นข้อมูลทางเทคนิคที่บริษัทผู้สร้างและผู้ผลิต ได้รวบรวมข่าวสารข้อบกพร่องต่างๆ ของสายการบินต่างๆ ทั่วโลกที่ใช้เครื่องบินและอุปกรณ์ได้ประสบอยู่ รวมทั้งคำแนะนำแนวทางการแก้ไขและซ่อมบำรุงเครื่องบิน ระบบ และอุปกรณ์นั้นให้แก่สายการบินได้รับทราบ เพื่อพิจารณาใช้เป็นแนวทางปฏิบัติหรือแนวทางป้องกันมิให้ข้อบกพร่องนั้นเกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครื่องบิน ที่ใช้งานอยู่

ฝ่ายวิศวกรรมก็ได้ทำหน้าที่ศึกษาและติดตามข้อบกพร่องและแนวทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ อย่างใกล้ชิด และพิจารณานำมาใช้ปฏิบัติแก้ไขป้องกันข้อบกพร่องอันที่จะเกิดขึ้นด้วย ซึ่งบางครั้งได้ออกเป็น Technical Order เพื่อทำการตรวจ ตัดแปลง หรือออก Engineering Directive เพื่อทำการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องนั้นทันที และข้อมูลเหล่านี้ยังใช้เป็นหลักในการแก้ไข Maintenance Requirement System (MRS) อีกด้วย

ความต้องการที่เกิดจากประสบการณ์ของผู้ใช้ (Operator Requirement)

ประสบการณ์ของผู้ใช้ ที่ นอกเหนือจากข้อกำหนดของหน่วยงานควบคุม(Authority Requirement) และ ผู้ผลิต (Manufacturer / Vendor) แล้ว ฝ่ายวิศวกรรมยังต้องรวบรวมข้อมูลและข้อบกพร่องจากประสบการณ์ของการใช้งานเครื่องบินและอุปกรณ์ เพื่อนำมาวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้นด้วย ประสบการณ์และข้อบกพร่องต่างๆ ของเครื่องบินและอุปกรณ์ อาจเกิดจากการใช้งานการซ่อมบำรุงตามข้อกำหนดของ MPD หรือ MRS อย่างไม่เหมาะสม ซึ่งอาจต้องการการปรับปรุงวิธีการซ่อมบำรุงระยะเวลาความถี่ของการตรวจซ่อมเป็นต้น ข้อบกพร่องประวัติการซ่อมบำรุง ประสบการณ์เหล่านี้ ฝ่ายวิศวกรรมสามารถติดตามศึกษาได้จากระบบ RELS-System (Reliability System) ซึ่งเป็นระบบ Computer ที่เก็บรวบรวมประวัติการซ่อมบำรุงของเครื่องบินและอุปกรณ์ ซึ่งประสบการณ์ประวัติการซ่อมบำรุงข้อบกพร่องนี้ จะถูกนำมาวิเคราะห์โดย

วิศวกรรมของฝ่ายวิศวกรรมและนำมาเป็นแนวทางในการแก้ไขป้องกันข้อบกพร่องที่จะเกิดขึ้นอีก โดยการออกเป็นคำสั่งเทคนิค เช่น T.O. (Technical Order) เพื่อทำการตรวจป้องกันหรือทำการดัดแปลงอุปกรณ์หรือระบบให้มีความปลอดภัยหรือมีประสิทธิภาพสูงได้ซึ่งบางครั้งจะต้องทำการเพิ่มหรือลดระยะเวลาการตรวจซ่อมบำรุงอีกด้วย ซึ่งจะต้องมีผลต่อระบบ Maintenance Requirement System โดยตรงหรืออาจจะต้องแก้ไขวิธีการซ่อมบำรุงในคู่มือการซ่อมบำรุงด้วย ประวัติและข้อบกพร่องเหล่านี้ ฝ่ายวิศวกรรมยังต้องแจ้งรายงานให้โรงงานผู้ผลิตได้ทราบเพื่อหาแนวทางแก้ไขที่ถาวรต่อไป และแนวทางแก้ไขที่ถาวรนั้นก็จะมีออกมาในรูปของ SB หรือ Revision ของ AMM หรือ MPD ด้วย

ข้อกำหนดที่มาจากความต้องการของฝ่ายการตลาด / ฝ่ายบิน (Marketing/Traffic Requirement)

ข้อกำหนดที่มาจากความต้องการของฝ่ายการตลาด / ฝ่ายบิน เป็นข้อกำหนด ที่มาจากประสบการณ์ เนื่องจากข้อกำหนด (Maintenance Requirement) ที่ระบุใน MPD หรือ CMP นั้นยังเป็น Maintenance Requirement พื้นฐาน โดยทั่วไป ฉะนั้นบริษัทฯ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรักษามาตรฐานของเครื่องบินให้มีแบบอย่างเช่นเดียวกัน เช่น การเพิ่มอุปกรณ์อำนวยความสะดวก อุปกรณ์เพื่อบริการผู้โดยสาร อุปกรณ์ฉุกเฉินต่างๆ รวมทั้งการรักษามาตรฐานความสะอาด การตกแต่งสภาพภายในห้องผู้โดยสารให้เกิดความประทับใจขึ้น ฝ่ายวิศวกรรมจะต้องทำการดัดแปลงสภาพภายในห้องผู้โดยสาร ห้องนักบินให้เหมาะสมตามความต้องการของฝ่ายการตลาด รวมทั้งการกำหนดวิธีการซ่อมบำรุง วิธีการทำความสะอาด ตลอดจนระยะเวลาการตรวจซ่อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก อุปกรณ์ฉุกเฉิน ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีตลอดเวลา ดังนั้นวิธีการซ่อมบำรุง วิธีการตรวจซ่อมและระยะเวลาในการซ่อมเหล่านี้ ฝ่ายวิศวกรรมได้กำหนดเพิ่มเติมนอกเหนือจาก MPD หรือ CMP โดยการแก้ไขและเพิ่มเติมขึ้นในระบบ MRS-Maintenance Requirement System ด้วย

ข้อกำหนดที่มาจากความต้องการของฝ่ายปฏิบัติการบิน(Operations Requirements)

ข้อกำหนดที่มาจากความต้องการของฝ่ายปฏิบัติการบิน (Operations Requirements) ฝ่ายปฏิบัติการบินเช่นกัน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการบิน และมาตรฐานรูปแบบของห้องนักบิน รวมทั้งระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบิน ความแตกต่างของระบบนี้จะเป็นไปตามมาตรฐานและความต้องการของฝ่ายปฏิบัติการบินของแต่ละสายการบิน ซึ่งก็จะทำให้วิธีการซ่อมบำรุง ข้อกำหนดต่างๆ แตกต่างไปด้วย ซึ่งข้อกำหนดที่ระบุใน MPD นั้นเป็นข้อกำหนดโดยทั่วไป

ฉะนั้นฝ่ายวิศวกรรมจึงต้องศึกษาความต้องการและมาตรฐานของฝ่ายปฏิบัติการบินและระบบต่างๆ นำมาแก้ไขและดัดแปลงหรือเพิ่มเติมข้อกำหนด (Maintenance Requirement) นั้นๆ ใน MRS-System ด้วย

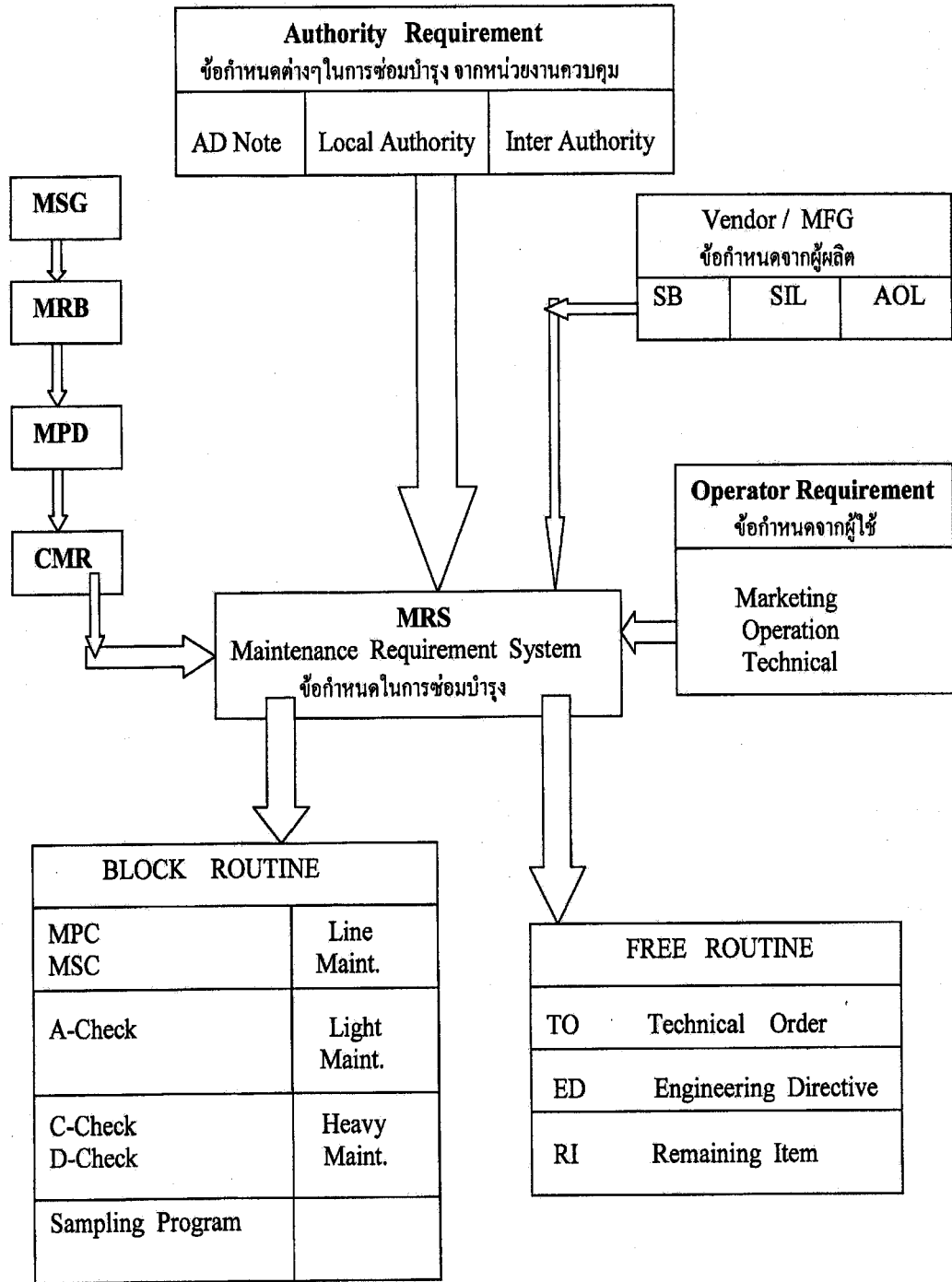
ในกรณีที่จะต้องมีการดัดแปลง (Modification) อุปกรณ์หรือระบบต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการปฏิบัติการบิน หรือทำให้เกิดความปลอดภัยในการบิน ฝ่ายวิศวกรรมจะต้องทำการวิเคราะห์ถึงความปลอดภัย การคุ้มกัน โดย MRA และดำเนินการดัดแปลงกับเครื่องบินและอุปกรณ์ด้วย T.O. ซึ่งจะส่งผลถึงการแก้ไขข้อกำหนดในการบำรุงรักษา (Maintenance Requirement System) ด้วย

ข้อกำหนดที่มาจากผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Technical Requirement)

Technical Requirement เนื่องจากโรงงานผู้สร้างหรือผู้ผลิตได้มีการค้นคิดดัดแปลงและพัฒนาอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ฉะนั้นจึงมีการนำเอาอุปกรณ์ชนิดใหม่ๆ ที่ทำงานด้วยระบบ Computer มาใช้แทนอุปกรณ์แบบเก่าอยู่เสมอ ซึ่งอุปกรณ์ชนิดใหม่นี้ส่วนมากจะมีราคาสูงแต่ให้ความปลอดภัยสูง อีกทั้งมีอายุใช้งานยาวนาน สะดวกต่อการซ่อมบำรุง ฉะนั้นฝ่ายวิศวกรรมจึงต้องศึกษาและติดตามการพัฒนาของเทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเหล่านี้ และทำการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมความปลอดภัย การลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมในการลงทุนและการลงทุนในการซ่อมบำรุง ฉะนั้นหากมีการนำเอาอุปกรณ์ที่ทันสมัยเหล่านี้มาใช้ทดแทนในเครื่องบิน ซึ่งย่อมจะส่งผลต่อระบบ Maintenance Requirement System (MRS) ด้วย จะทำให้มีงานการตรวจซ่อมบำรุงให้ลดน้อยลง หรือทำให้สามารถขยายระยะเวลาการตรวจให้ยาวนานขึ้นหรือมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการตรวจสอบ หรือการซ่อมบำรุงให้ต่อไป จากเดิมที่ระบุใน Maintenance Requirement System ได้ ซึ่งฝ่ายวิศวกรรมจะต้องทำการแก้ไขให้สอดคล้องด้วย

ฉะนั้นข้อมูลทั้งหมดดังกล่าวข้างต้นนี้ จะถูกส่งมาที่ฝ่ายวิศวกรรมและข้อมูลจะถูกบันทึกอยู่ในระบบ Computer System ที่เรียกว่า MOCO-System (Modification System) SB, AD-note, MRA หรือ T.O. นี้จะสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลาว่า ได้มีการปฏิบัติหรือมีผลบังคับกับอุปกรณ์และเครื่องบินลำใด และได้ทำการตรวจซ่อมหรือดัดแปลงไปเมื่อใด และวางแผนจะทำการดัดแปลงหรือซ่อมบำรุงเมื่อใด และระบบ Computer System ที่เรียกว่า BOWAC (BILL OF WORK AIRCRAFT) จะสามารถใช้ทำการวางแผนและสั่งให้ทำการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องบินนั้น มีระยะเวลาการจอดเพียงพอที่จะทำงานได้อีกด้วย

ระบบการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยจำกัดมหาชน



การซ่อมบำรุงตามระยะเวลา

การซ่อมบำรุงตามสภาพ

จะเห็นได้ว่า Maintenance Requirement System (MRS) ที่เหมาะสมที่จะใช้ในการซ่อมบำรุงของบริษัทของเครื่องบินแต่ละแบบนั้น เป็นหน้าที่ที่สำคัญของฝ่ายวิศวกรรมที่ต้องกำหนดให้เป็นบรรทัดฐานให้เหมาะสม เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุง MRS-System ที่มีประสิทธิภาพนั้น ไม่สามารถเลือกใช้หรือออกแบบจากสายการบินอื่น หรือทำงานซ่อมบำรุงเฉพาะรายการที่ระบุหรือแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และลักษณะการใช้งานของเครื่องบิน อุปกรณ์ ชีตความสามารถในการซ่อมบำรุงโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประสบการณ์จากการซ่อมบำรุงของบริษัทฯ เอง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงแก้ไขกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ ของ Authority และความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยอาศัยแหล่งข้อมูลและข้อมูลต่างๆ ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อประกอบการวิเคราะห์เพื่อกำหนด Maintenance Requirement System ที่เหมาะสมกับบริษัท และจะต้องมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาตามความเหมาะสมและจำเป็น

การวางแผนการซ่อมบำรุง

เมื่อฝ่ายวิศวกรรมของบริษัทฯ ได้ทำการพิจารณาแก้ไข CMP หรือ MPD โดยการเพิ่มเติมและแก้ไข Maintenance Requirement Items ให้เหมาะสมที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการควบคุมการซ่อมบำรุงเครื่องบินและอุปกรณ์แล้ว จึงเป็นหน้าที่ที่ฝ่ายวิศวกรรมและฝ่ายวางแผนการซ่อมบำรุงจะต้องพิจารณานำเอา Maintenance Requirement System นี้ มาวางแผนกำหนดเป็นหมวดหมู่ให้เหมาะสมกับการซ่อมบำรุง และการจัดตารางการบิน โดย ได้แบ่งโปรแกรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Program) เป็นลักษณะดังต่อไปนี้คือ

การซ่อมบำรุงตามกำหนดระยะเวลา (BLOCK ROUTINE)

การซ่อมบำรุงตามกำหนดระยะเวลา (BLOCK ROUTINE) คือ การจัดวางแผนการซ่อมบำรุงตามกำหนดระยะเวลาโดยแบ่งตามกลุ่มของระยะเวลาการตรวจซ่อมบำรุงได้ดังนี้คือ

- การตรวจสอบก่อนบิน (MPC = Maintenance Pre-Flight Check)

เป็นการตรวจสอบในระดับลานจอด โดยมีข้อกำหนดที่จะต้องทำการตรวจสอบทุกครั้งที่เครื่องบินก่อนจะทำการบินทุกครั้ง

- การตรวจสอบเมื่อสิ้นสุดภารกิจในแต่ละวัน (MSC = Maintenance Service Check)

เป็นการตรวจสอบในระดับลานจอด เมื่อเครื่องบินได้สิ้นสุดภารกิจในแต่ละวันหรือมีระยะเวลาการจอดนานกว่า 2 ½ ชม. ซึ่งรายการในการตรวจจะรวบรวมรายการตรวจของ MPC มารวมด้วย

- การตรวจสอบประจำสัปดาห์ (Weekly Check)

เป็นการรวบรวมรายการตรวจสอบที่มีระยะเวลาการตรวจสอบไม่เกิน 7 วัน มารวมกันเพื่อทำการตรวจสอบกับเครื่องบินที่ได้มีอายุใช้งานครบทุก 7 วัน สำหรับ Weekly Check นี้เป็นการซ่อมบำรุงระดับ Light Maintenance แต่บริษัทฯ ได้พิจารณาแล้วถึงความเหมาะสมในการซ่อมบำรุง และเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดตารางการบิน จึงได้นำมารวมอยู่ใน MSC-Check Package

- การตรวจสอบประจำเดือน (Monthly Check หรือ A-Check)

เป็นการตรวจสอบบำรุงในระดับ Light Maintenance โดยการรวบรวมจากการตรวจที่ต้องทำการตรวจที่ระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือน หรือ 30 วันเข้าด้วยกัน การตรวจที่ A-Check หรือ Monthly check นั้น จะทำเมื่อเครื่องบินได้ใช้งานครบทุก 1 เดือนหรือ 30 วัน เนื่องจากเครื่องบินแบบ A300-600 ได้แบ่งรายการตรวจแบบ Monthly Check เป็น 4 ระดับ คือ ทุก 1 เดือน สำหรับ 1A-Check ทุก 2 เดือน สำหรับ 2A-Check และทุก 3 เดือน สำหรับ 3A-Check และทุก 4 เดือน สำหรับงานตรวจของ 4A-Check ซึ่งทางฝ่ายวางแผนงานซ่อมบำรุงจะต้องวางแผน กระจายรายการเหล่านี้ให้เหมาะสมกับกำลังพล และระยะเวลาการจอดของเครื่องบินด้วย โดยการผสมผสานเข้ากับ 1A-Check บ้าง 2A-Check บ้าง 3A-Check บ้างด้วย ซึ่งเรียกว่าการ Equalized

- การตรวจสอบประจำปี (Yearly Check หรือ C-Check)

คือ รายการตรวจสอบบำรุงที่มีระยะเวลาการตรวจสอบไม่เกิน 1 ปีหรือ 12 เดือน โดยที่ฝ่ายวางแผนจะทำการรวบรวม Maintenance Requirement Items ที่จะต้องทำการตรวจที่ระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี หรือ 12 เดือน ซึ่งเรียกว่า Item C-Check มาทำการตรวจ โดยที่การตรวจครั้งแรกนั้นอายุใช้งานของเครื่องบินต้องไม่เกิน 1 ปี หรือ 12 เดือน สำหรับรายการตรวจอื่นๆ ที่กำหนด ต้องทำการตรวจด้วยอายุใช้งานเครื่องบินเป็นชั่วโมงบินหรือ Landing ซึ่งหากใกล้เคียงกับ 1 ปี หรือ 12 เดือนแล้วก็จะนำรายการตรวจนั้นมารวมอยู่กับ C-Check ด้วยเช่นกัน รายการตรวจที่ C-Check นี้เป็นการตรวจระดับ Heavy Maintenance Visit ซึ่งส่วนมาก รายการตรวจที่ C-Check นี้ บริษัทฯ จะเพิ่มรายการตรวจจากที่ระบุใน MPD หรือ CMP ทั้งนี้เพื่อเป็นการรักษาสภาพของเครื่องบินให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์อยู่ตลอดเวลาและเพิ่มความปลอดภัยยิ่งขึ้น โดยเฉพาะรายการตรวจและรายการป้องกันสนิมและรายการตรวจสภาพเครื่องใช้อุปกรณ์ที่ให้บริการผู้โดยสาร เช่น แก้วผู้โดยสาร การทำการตกแต่งสภาพภายในห้องผู้โดยสารให้ใหม่และสะอาดเป็นที่ประทับใจด้วย ซึ่งทำการตรวจสอบบำรุงแบบ Yearly-check หรือ C-Check นี้ต้องใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์

- การซ่อมบำรุงใหญ่ (Heavy Maintenance Visit (HMV) หรือ D-check)

เป็นการซ่อมบำรุงในระดับซ่อมใหญ่ ซึ่งเครื่องบินแบบ A300-600 ได้มีรายการตรวจสอบสภาพโครงสร้างของเครื่องบิน และการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องบินมีอายุใช้งาน 4 ปี หรือ 12000 ชั่วโมงบิน ซึ่งรายการตรวจสอบเหล่านี้มีจำนวนมาก และต้องการระยะเวลาทำการซ่อมบำรุงนานอย่างน้อย 4 สัปดาห์

สำหรับรายการตรวจสอบบำรุงในระดับ D-check หรือซ่อมใหญ่นั้น ส่วนมากจะเป็นรายการตรวจสอบสภาพโครงสร้าง การปรับปรุงสภาพเครื่องบิน รวมทั้งการตัดแปลงตกแต่งภายในและภายนอกลำตัวเครื่องบิน รายการตรวจสอบที่รวมอยู่ใน D-check นั้นจะมีทั้งรายการตรวจสอบที่ต้องตรวจที่ระยะเวลาระหว่าง 9000-12000 ชั่วโมงบินหรือที่กำหนดระยะเวลาตั้งแต่ 36 เดือนขึ้นไปถึง 4 ปี นอกเหนือจากรายการตรวจสอบที่กำหนดใน MRS-System แล้ว ฝ่ายวิศวกรรมยังได้พิจารณางาน Modification ต่างๆ ที่ต้องการ Ground Time ในการทำการตัดแปลงมารวมอยู่ด้วย

สำหรับฝ่ายช่างของบริษัทฯ ได้มีขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงเครื่องบินแบบ A300-B4 และ A300-600 ในทุกระดับอย่างมีประสิทธิภาพ ดังผลงานการซ่อมบำรุงในระดับ D-check ของเครื่องบินแบบ A300-B4 ที่ผ่านมาทั้ง 4 ลำ

- โปรแกรมตรวจสอบตามข้อกำหนดของผู้ผลิต (Fleet Leader Program) เนื่องจากเครื่องบินแบบ A300-600 หรือ A310 ก็ตาม โรงงานผู้สร้างเครื่องบินได้กำหนดให้มีการตรวจสอบเครื่องบินที่ประจำอยู่ในแต่ละสายการบิน อย่างน้อยที่สุด 1 ลำ ที่มีอายุการใช้งานสูงสุดหรือตามที่โรงงานผู้สร้างกำหนด เพื่อทำการตรวจสอบสภาพ เพื่อเป็นเครื่องบินตัวอย่างที่อายุต่างๆ กัน ฉะนั้น A300-600 ของบริษัทก็เช่นกัน บริษัทฯ Airbus ได้กำหนดให้บริษัทเลือกตรวจเครื่องบินแบบนี้ 1 เครื่องจากทั้งหมด โดยจะต้องตรวจตามรายการที่กำหนดโดยโรงงานผู้สร้าง Airbus และรายงานผลให้ทราบด้วย เพื่อพิจารณาทำการตัดแปลง MRS-System ต่อไปในอนาคต สำหรับรายการตรวจนี้ ฝ่ายวางแผนจะวางแผนล่วงหน้าเมื่อเครื่องบินมีอายุครบกำหนดการตรวจ ซึ่งอาจจะรวมอยู่ในรายการของ C-check หรือ D-check ด้วยถ้าสอดคล้องกัน

- การตรวจสอบโครงสร้างอากาศยาน (Structure Sampling Inspection)

Structure Sampling Inspection Program เป็นการตรวจที่กำหนดโดยโรงงานผู้สร้างเช่นกัน เพื่อทำการตรวจเพื่อสุขภาพโครงสร้างของเครื่องบิน ที่ระยะเวลาการใช้งานที่ต่างๆ กัน ตามที่ระบุใน CMP และ MRS-System ซึ่งฝ่ายวางแผนการซ่อมบำรุงจะนำรายการตรวจนี้มารวมกับรายการตรวจที่ D-check ถ้าระยะเวลาการตรวจนั้นสอดคล้อง ซึ่งจะดำเนินการในลักษณะเช่นเดียวกับ Fleet Leader Program

จากที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นจะเห็นว่า รายการตรวจที่ระยะเวลาที่ต่างๆ กัน ตามที่ระบุในข้อกำหนดการซ่อมบำรุง (Maintenance Requirement System) นั้น ได้ถูกดำเนินการจัดเป็นหมวดหมู่ ซึ่งเรียกว่าระบบการบำรุงรักษา (Maintenance Package) ซึ่งประกอบด้วย MSC-Check, A-Check, Yearly Check หรือ D-Check ก็ตาม รายการการตรวจทั้งหมดนี้จะถูกบันทึกอยู่ใน Computer System ซึ่งใช้สำหรับวางแผนการซ่อมบำรุงซึ่งเรียกว่า BOWAC-System (BILL OF WORK AIRCRAFT) เมื่อเครื่องบินมีอายุใช้งานตามเกณฑ์ที่กำหนดฝ่ายวางแผนการซ่อมก็จะวางแผนให้เครื่องบินจอดโดยมี Ground Time เพียงพอที่จะทำการซ่อมบำรุงแต่ละแบบ ระบบ BOWAC ก็จะพิมพ์รายการตรวจออกมาเพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้เตรียม Job Card ที่เขียนไว้แล้ว ส่งไปทำการตรวจกับเครื่องบิน ซึ่งเมื่อทำการตรวจซ่อมบำรุงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะมีการรายงานผลการตรวจและข้อบกพร่องที่พบด้วยเอกสารเทคนิคคือ

A/C Log (L-Seq)	สำหรับรายงานการตรวจหรือข้อบกพร่องและวิธีการแก้ไขที่ดำเนินการในลานจอด ข้อบกพร่องของระบบต่างๆ ที่มีผลต่อความปลอดภัยในการเดินอากาศ จะบันทึกลงใน A/C Log เท่านั้น
Cabin Log (C-Seq)	เป็นข้อบกพร่องและการแก้ไขที่ตรวจพบในลานจอด แต่ Cabin Log ใช้บันทึกข้อมูลเฉพาะรายการ, ระบบอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกต่อผู้โดยสารเท่านั้น
Complaint Card, C.C (F-Seq)	เป็นเอกสารที่มีรูปร่างและแบบ FORM เช่นเดียวกับ A/C Log แต่มีจุดประสงค์ที่จะให้นายช่างได้บันทึก ข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจซ่อมบำรุงในโรงซ่อมบำรุง ซึ่ง Complaint Card นี้จะสามารถใช้ได้ทั้งระบบ การซ่อมบำรุงขั้นต้นและการซ่อมบำรุงใหญ่ (Light Maintenance และ Heavy Maintenance)
Maintenance Information Message (MIM)	เป็นการส่งข้อมูลบกพร่องที่ตรวจพบในระดับ การซ่อมบำรุงขั้นต้น และการซ่อมบำรุงในลานจอด (Line Maintenance และ Line Station) เพื่อส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ Computer โดยระบบโทรเลขโดยตรงทั้งนี้เพื่อให้ช่างที่สถานีต่อไปได้เตรียมการแก้ไขล่วงหน้าด้วยสำเนาโทรเลข และเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องที่ ศูนย์ควบคุมการซ่อมบำรุง (Maintenance Control Center) ได้ทราบข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นที่สถานีต่างประเทศล่วงหน้าเพื่อให้คำแนะนำในการซ่อมบำรุงทันต่อเหตุการณ์

ซึ่งจากเอกสารข้อมูลเหล่านี้จะถูกบันทึกลงในระบบ Computer System ซึ่งเรียกว่า RELS-System (Reliability System) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไข MRS-System ต่อไป

แต่อย่างไรก็ตามหากมีงานซ่อมบำรุงรายการใดไม่สามารถทำสำเร็จได้ งานเหล่านี้เรียกว่า Remaining Items ซึ่งจะถูกรวมไปบันทึกในระบบ BOWAC อีกครั้ง เพื่อเตรียมทำการซ่อมบำรุงในครั้งต่อไป เมื่อเครื่องบินมีเวลาจอดพอเพียง ซึ่งเรียกงาน Remaining Items นี้ว่า Free Routine Work

ฉะนั้น การซ่อมบำรุงดังกล่าวมาแล้วซึ่งแบ่งเป็น Maintenance Package นั้นเรียกว่า งานการซ่อมบำรุงตามระยะเวลา (Block Routine Work) และสามารถทำการวางแผนการซ่อมบำรุงได้ล่วงหน้า

งานการซ่อมบำรุงตามสภาพ (FREE ROUTINE WORK)

เนื่องจากระบบการตรวจ ตามข้อกำหนด (Maintenance Requirement System) มีรายการตรวจที่ชั่วโมงบินและจำนวนการลงจอด (Landing) ที่ต่างๆ กัน ซึ่งบางรายการไม่สามารถจะบรรจุหรือรวมอยู่ใน Maintenance Package ต่างๆ ได้ประการหนึ่ง นอกจากนั้นยังมีงานตรวจซ่อมบำรุงอื่นๆ อีก ที่ฝ่ายวิศวกรรมได้พิจารณาออกเอกสารเทคนิค เพื่อทำการตรวจซ่อม, ดัดแปลง, แก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ เช่น Technical Order, Engineering Directive หรือ Remaining Items ซึ่งงานเหล่านี้ หากสามารถวางแผนซ่อมบำรุงได้ล่วงหน้า ก็จะบันทึกลงในระบบ BOWAC โดยกำหนดว่า จะต้องทำเมื่อใด เมื่อเครื่องบินมีอายุใช้งานเท่าไร ฉะนั้นเมื่อถึงกำหนดที่งานเหล่านี้จะต้องทำระบบ BOWAC ก็จะพิมพ์งานเหล่านี้ให้ทำการซ่อมบำรุงกับเครื่องบินเช่นกัน โดยที่ฝ่ายวางแผนสามารถเลือกงานที่มีระยะเวลาการตรวจ ที่เหมาะสมกับเวลาจอดของเครื่องบินได้อัตโนมัติซึ่ง เรียกว่า ระบบการคัดเลือกงาน (JOB Selection) งาน Free Routine เหล่านี้ได้แก่

FR – MRI หรือรายการที่ต้องการการซ่อมบำรุง (Maintenance Requirement Item)
ที่ไม่ได้รวมอยู่ในงานซ่อมบำรุงปกติ

FR – T.O. หรือ เอกสารทางเทคนิค (Technical Order) ที่ออกโดยฝ่ายวิศวกรรม

FR – E.D. หรือเอกสารทางเทคนิคเพื่อการแก้ไขข้อบกพร่อง (Engineering Directive)
ที่ออกโดยฝ่ายวิศวกรรม

FR – R.I. หรือรายการรอการซ่อม (Remaining Items) ที่ค้างจากการซ่อมบำรุงครั้งก่อนๆ

การพัฒนาปรับปรุง (MODIFICATION)

เนื่องจากโรงงานผู้สร้างเครื่องบิน ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อบกพร่องจากการใช้งานของเครื่องบินจากสายการบินต่างๆ อยู่เป็นประจำ อีกทั้งยังๆ ได้มีการพัฒนาวัสดุอุปกรณ์การสร้างเครื่องบินให้มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยสูงขึ้นอยู่เสมอ รวมทั้งการใช้ Technology ที่ทันสมัยในการสร้างเครื่องบินและอุปกรณ์ด้วย ดังนั้นจึงทำให้มีการดัดแปลง (Modification) ต่อระบบของเครื่องบิน, เครื่องยนต์ และอุปกรณ์อยู่ตลอดเวลา

การ Modifications นั้นมิได้กระทำแต่เฉพาะจากโรงงานผู้สร้างหรือผู้ผลิตเท่านั้น สายการบินเองก็เช่นกันก็มีการดัดแปลงเครื่องบินอยู่ตลอดเวลา ซึ่งข้อมูลสำหรับการทำ Modification นั้นก็มีแหล่งที่มาดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ในส่วนของการพัฒนาและแก้ไข Maintenance Requirement System คือ

- ข้อมูลจาก Authority ได้แก่ AD-note, Regulations ต่างๆ
- ข้อมูลจาก Vendor/Manufacturer, SB, AOL, SIL
- ข้อมูลของสายการบิน (Operator Requirement, Experiences ต่างๆ)
- จากระบบ RELS-System เป็นต้น

ข้อมูลเบื้องต้นเหล่านี้นอกจากจะทำให้เกิดมีการแก้ไข Maintenance Requirement System แล้วยังต้องนำไปแก้ไขและดัดแปลงกับระบบอากาศยาน, เครื่องบิน, เครื่องยนต์ และอุปกรณ์โดยตรง โดยเป็นหน้าที่ของฝ่ายวิศวกรรมที่จะต้องศึกษาและวิเคราะห์ ถึงสาเหตุต่างๆ และวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาถึงความปลอดภัยและความคุ้มทุนเป็นหลัก การดำเนินการดัดแปลง (Modifications) โดยการวิเคราะห์ว่าเหมาะสมจะทำการดัดแปลงด้วย เอกสารที่เรียกว่า Modification Request Approval (MRA) และหากได้รับความเห็นชอบ เนื่องจากเหมาะสมและจำเป็นต้องทำการดัดแปลง ก็จะออกคำสั่งการดัดแปลงคือ Modification Technical Order (MTO) เพื่อดำเนินการดัดแปลงต่อไป

หากไม่ใช่เป็นการดัดแปลง (Modification) แต่เป็นการตรวจชั่วคราวโดยมีระยะเวลาจำกัด ซึ่งเรียกว่าการตรวจซ้ำ (Repetitive Inspection) นั้น ฝ่ายวิศวกรรมก็จะออก Inspection Technical Order (ITO) เพื่อสั่งการให้มีการตรวจเป็นประจำจนกว่าจะยกเลิกเช่นกัน

สำหรับในกรณีการตรวจเพื่อป้องกันมิให้มีผลเสียหายเกิดขึ้น หรือการตรวจเพื่อความปลอดภัยนั้น และการตรวจนั้นสามารถวางแผนทำได้ล่วงหน้า ฝ่ายวิศวกรรมก็จะใช้ Inspection

Technical Order (ITO) หรือ Engineering Directive (ED) สั่งการให้ทำการตรวจ ซึ่งแล้วแต่สถานการณ์ ความเร่งด่วน และชนิดของงาน

ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การ Modification หรือ Inspection นั้นจะถูกควบคุมและบันทึกได้ด้วย Computer ระบบ MOCO-Modification Control System เพื่อตรวจสอบผลการปฏิบัติตามเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนด

สำหรับ T.O., E.D. เหล่านี้ฝ่ายวางแผนจะนำไปวางแผนงานด้วย Free-Routine Work ในระบบ BOWAC ต่อไป

Aircraft Maintenance – Unscheduled Maintenance

การซ่อมบำรุงเครื่องบินแบบ Unscheduled Tasks นั้นทั้งหมด เป็นงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากข้อชำรุดหรือข้อบกพร่องของเครื่องบิน ที่ต้องการการแก้ไขอย่างทันทีทันใด และงานเหล่านี้ไม่สามารถทำงานวางแผนได้ล่วงหน้า ซึ่ง Unscheduled Maintenance สามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

RI – Remaining Items เป็นงานที่ค้างจากการซ่อมบำรุงครั้งก่อน ซึ่งจะต้องนำมาดำเนินการให้เสร็จสิ้นโดยเร็ว ซึ่งจะต้องทำให้เสร็จสิ้นในโอกาสแรกที่เครื่องบินจอด เป็นต้น

AD-Note เป็น Authority Requirement ที่จะต้องทำการตรวจแก้ไขในทันทีทันใด เนื่องจากมีผลบังคับโดยด่วนทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย AD-note เหล่านี้ จะเป็น Telex หรือ Immediate effect ทันที ซึ่งฝ่ายวิศวกรรมจะต้องออก T.O. (Technical Order) ทำการตรวจในทันทีหากเครื่องบินยังอยู่ Line Station และจะมีผลบังคับก็จะออกเป็น Technical Order โดย Telex ให้ทำการตรวจ ซึ่งการดำเนินการนี้จะบันทึกการดำเนินการใน Computer แบบ MOCO ด้วยเช่นกัน

Manufacturer/Vendor S.B. ในบางกรณีการตรวจหรือการดัดแปลงเพื่อปฏิบัติตาม S.B., AOL, SIL ของ Manufacturer หรือ Vendor นั้น ไม่สามารถที่จะรอได้จำเป็นที่จะต้องดำเนินการอย่างเร่งรีบ ฉะนั้น ฝ่ายวิศวกรรมจึงออก T.O. เพื่อทำการตรวจในทันทีที่สามารถทำการตรวจซ่อมได้

Airline Experience ประสบการณ์หรือข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นบ่อยๆ และหากฝ่ายวิศวกรรมพิจารณาแล้วว่า จะมีผลต่อความปลอดภัยก็จะพิจารณาออก E.D. (Engineering Directive) เพื่อแก้ไขปัญหานั้นเป็นการเร่งด่วน

Unscheduled Maintenance – Pilot Complaints การแก้ไขข้อบกพร่องที่พบในระหว่างปฏิบัติการบินของนักบินนั้น จะถูกบันทึกใน A/C Log และ Cabin Log ดังรายละเอียดที่กล่าวแล้วข้างต้น งานเหล่านี้เป็น Unscheduled Tasks ที่เกิดขึ้นเนื่องจากข้อบกพร่องของระบบอากาศยานเอง

ข้อบกพร่องนี้จะได้รับการแก้ไขและซ่อมบำรุงได้ทันที และหากไม่สามารถกระทำได้อาจจะเป็น Remaining Item โดยการบันทึกในระบบ BOWAC เพื่อเตรียมสั่งให้แก้ไขในครั้งต่อไป นอกเสียจากเป็น NO-GO-ITEM ซึ่งจะต้อง AOG เครื่องบินเพื่อรออุปกรณ์ชิ้นใหม่ หรือทำการแก้ไขให้เสร็จสิ้นก่อนทำการบินครั้งต่อไป

ประวัติการซ่อมบำรุงนี้จะถูกบันทึกในระบบ RELS-System ด้วยเช่นกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาครั้งต่อไปด้วย

Unscheduled Maintenance – Inspection ในระหว่างที่ทำการตรวจซ่อมบำรุงทั้งในระดับ HMV, LMU และ Line Maintenance นั้น การตรวจสอบสภาพของเครื่องบิน การทดสอบระบบของเครื่องบิน รวมทั้งการตรวจซ่อมบำรุงตามปกตินั้น อาจพบข้อชำรุดเสียหายอื่นๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งต้องการการซ่อมบำรุงหรือแก้ไขให้เสร็จสิ้น เช่น การตรวจพบรอยร้าวของโครงสร้าง, รอยร้าวของน้ำมันเชื้อเพลิง, เครื่องบินถูกชนด้วยรถหรือรถอื่นๆ ช่างจะบันทึกข้อชำรุดนี้ลงใน Complaint Cards และ Action ที่ทำการซ่อมบำรุงด้วย และบันทึกในระบบ RELS-System เพื่อเป็นประวัติการซ่อมบำรุงต่อไป และเช่นกันหากงานซ่อมบำรุงนั้น ไม่สามารถซ่อมได้ก็จะ AOF เครื่องบินทำการซ่อม หากสามารถเป็น Remaining Items ได้ก็จะบันทึกในระบบ BOWAC เพื่อเตรียมดำเนินการแก้ไขในครั้งต่อไป

การซ่อมบำรุงอุปกรณ์อากาศยาน (Overhaul)

การซ่อมบำรุงอุปกรณ์อากาศยาน แบ่งตามลักษณะของงานซ่อมบำรุงได้เช่นเดียวกัน การซ่อมบำรุงเครื่องบิน โดยยึดข้อกำหนดจาก MSG, MRB, CMP และ MRI และนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมโดยฝ่ายวิศวกรรม ได้อาศัยข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ดังต่อไปนี้มาทำการปรับปรุงและพัฒนา Component MRS เช่นเดียวกับการปรับปรุงและพัฒนาระบบ MRS ของเครื่องบิน

1. Authority Requirement
 - AD-note
 - Local Regulations
 - International Regulations

2. Vendor/Manufacturer
 - SB
 - SIL
 - AOL
3. Operator/Requirement
 - Market Requirement
 - Technical Requirement
 - Operator Requirement

แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ นั้นมีข้อกำหนดที่ละเอียดและจะต้องทำการซ่อมเฉพาะแบบ เฉพาะรุ่นของอุปกรณ์แต่ละชนิดอีกทั้งการควบคุมการซ่อมบำรุงการควบคุมอายุใช้งาน ยังต้องกระทำเป็นรายอุปกรณ์และแต่ละชิ้น ฉะนั้นบริษัทจึงจำเป็นต้องใช้ระบบ Computer ในการควบคุมการซ่อมบำรุงและควบคุมอายุการใช้งานและกำหนดการใช้งานของอุปกรณ์กับเครื่องบิน โดยเฉพาะแบบอีกด้วย

การแบ่งชนิดของอุปกรณ์อากาศยาน

อุปกรณ์อากาศยาน (Component) โดยทั่วไปสามารถแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งานและการซ่อมบำรุงได้เป็น 3 แบบ คือ

- อุปกรณ์หมุนเวียน (Rotatable Component)
- อุปกรณ์ที่สามารถซ่อมได้ (Repairable Component) แต่ราคาต่ำกว่าอุปกรณ์หมุนเวียน
- อุปกรณ์สิ้นเปลือง (Consumable Component)

อุปกรณ์หมุนเวียน (Rotatable Component)

หมายถึง อุปกรณ์ที่สำคัญมีราคาแพง การซ่อมบำรุงนั้นจะต้องทำการซ่อมบำรุงใน ห้องซ่อมเฉพาะสำหรับซ่อมอุปกรณ์ (Component Overhaul Work Shop) ที่ต้องการเครื่องมืออุปกรณ์ ในการซ่อมบำรุงเฉพาะแบบที่ต่างๆ กัน ตามลักษณะการสร้างผลิต, อุปกรณ์เหล่านี้สามารถทำการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดชำรุด โดยการเปลี่ยนหรือซ่อมแซมชิ้นส่วนที่ชำรุดและหมุนเวียนกลับมาใช้งาน ได้ใหม่ โดยมีคุณภาพและประสิทธิภาพการใช้งานคงเดิม

อุปกรณ์ที่สามารถซ่อมได้ (Repairable Component)

หมายถึง อุปกรณ์ที่เมื่อชำรุดแล้วสามารถทำการซ่อมแซมให้สามารถนำกลับมาใช้งานได้ เช่นเดิม แต่เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูงกว่า Rotatable Component และในการซ่อมบำรุงนั้นก็ยังสามารถทำการซ่อมใน ห้องซ่อมทั่วไป (Repair Work Shop หรือ Support Shop)

อุปกรณ์สิ้นเปลือง (Consumable Component)

เป็นวัสดุหรืออะไหล่ชนิดที่เมื่อใช้งานแล้วไม่สามารถนำมาซ่อมให้กลับมาใช้งานได้ใหม่ การแบ่งชนิดของ Rotatable และ Repairable

สำหรับ Rotatable และ Repairable Component นั้นยังได้แบ่งออกตาม Maintenance Concept หรือลักษณะการใช้งานและซ่อมบำรุงเป็นชนิดย่อยได้อีกเป็น 3 ชนิด คือ

HT – Hard Time Component (อุปกรณ์ควบคุมอายุใช้งาน)

OC – On-Condition Component (อุปกรณ์ที่แก้ไขเมื่อเกิดปัญหา)

CM – Condition-Monitoring Component (อุปกรณ์เฝ้าระวัง)

HT – Component

เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยในการเดินอากาศ โดยโรงงานผู้สร้างและ Authority ได้อาศัยข้อมูลทางสถิติและประสบการณ์ได้กำหนดระยะเวลาการใช้งานเมื่อติดตั้งบนเครื่องบิน HT-Component จะต้องถูกบันทึกประวัติการติดตั้ง อายุการใช้งานแต่ละตัว การกำหนดอายุใช้งานของ HT-Component นั้น อาจจะเป็น ชั่วโมงบิน Landing หรือเป็น วัน เดือน ปี ก็ได้ตามความเหมาะสม อุปกรณ์ที่เป็น HT-Component เมื่อนำไปติดตั้งกับเครื่องบินจนครบอายุใช้งานแล้ว จะถูกส่งถอดลงมาทำการตรวจซ่อมบำรุง โดยที่อุปกรณ์ชิ้นนั้นยังไม่ชำรุด HT-Component จะต้องมีการควบคุมประวัติแต่ละตัวหรือมีการควบคุมอายุเป็นกลุ่ม

On-Condition Component

On Condition Component เป็น Rotatable ที่มี Component Maintenance Requirement ให้ทำการตรวจสอบของอุปกรณ์ด้วยช่วงระยะเวลา (Interval) ที่สม่ำเสมอ เช่น ทุก 100 ชั่วโมงบิน หรือทุก A-Check เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า component นั้นสามารถจะใช้งานต่อไปได้ จนกระทั่งการตรวจในระยะเวลาต่อไป ซึ่งหากพบข้อชำรุดเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดก็จะทำการถอดเปลี่ยนทำการซ่อมบำรุง และนำกลับมาติดตั้งหรือใช้งานต่อไป อุปกรณ์จะถูกเปลี่ยนต่อเมื่อมีการชำรุดเกินเกณฑ์เท่านั้น

CM – Conditioning Monitoring Component

เป็น Rotatable และ Repairable ที่นำมาติดตั้งกับเครื่องบิน โดยบริษัทฯ ผู้สร้างและ Authority ได้พิจารณาแล้วว่า หากมีการชำรุดไม่สามารถใช้งานได้บนเครื่องบินแล้ว ได้มีการออกแบบให้มีอุปกรณ์ตัวอื่นๆ ทำหน้าที่แทนได้โดยไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้งานปฏิบัติการบินอากาศ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ที่เป็น Condition Monitoring นั้นจะถูกถอดเปลี่ยนต่อเมื่อมีสัญญาณแสดงให้นักบินทราบว่า ใช้งานไม่ได้หรือชำรุด หรือถอดเปลี่ยนจากการตรวจพบว่าชำรุดใช้งานไม่ได้เท่านั้น โดยปราศจาก Removal Term เหมือนกัน HT-Component หรือปราศจาก Inspection Interval เช่น OC-Component อุปกรณ์เหล่านี้มักจะถูกออกแบบให้มีอุปกรณ์หรือระบบสำรองเสมอ CM-Component ส่วนมากเป็นอุปกรณ์ ที่มี ประสิทธิภาพสูง

ระดับข้อมูลของอุปกรณ์ (Component Categories)

การเก็บประวัติของอุปกรณ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการซ่อมบำรุงและการควบคุมการซ่อมบำรุง (Maintenance Requirement) นั้น ทางโรงงานผู้สร้างอากาศยาน หรือ Vendor ส่วนใหญ่ ใช้วิธีการเก็บประวัติของอุปกรณ์ โดยแบ่งออกเป็น 5 ประเภท (Categories) ดังนี้

Cat 0	หมายถึง อุปกรณ์ ที่ไม่ต้องการเก็บประวัติการถอดเปลี่ยนใดๆ ทั้งสิ้น เช่น พวกใช้แล้วหมดไป
Cat 1	หมายถึง อุปกรณ์ ที่ต้องการเก็บข้อมูลจำนวนการถอดเปลี่ยนและสาเหตุของการเสียที่ตรวจพบเมื่อนำเข้าร่วม
Cat 2	หมายถึง อุปกรณ์ ที่ต้องการเก็บประวัติทั้งจำนวนการถอดเปลี่ยนและสาเหตุของการเสียที่ตรวจพบเมื่อนำเข้าซ่อม
Cat 3	หมายถึง อุปกรณ์ ที่ต้องการเก็บประวัติของจำนวนการถอดเปลี่ยน, สาเหตุของการเสียที่ตรวจพบเมื่อนำเข้าซ่อม และข้อมูลของการควบคุมระยะเวลาการตรวจซ่อม, Shop finding
Cat 4	หมายถึง อุปกรณ์ ที่ต้องการเก็บประวัติของจำนวนการถอดเปลี่ยน, สาเหตุของการเสียที่ตรวจพบเมื่อนำเข้าซ่อม, Shop finding ข้อมูลของการควบคุมระยะเวลาของการตรวจซ่อม รวมทั้งผลจากการทำ Functional Test ในแต่ละครั้ง

ซึ่งจากประเภทของอุปกรณ์ ข้างต้น ฝ่ายวิศวกรรมจะพิจารณาว่าอุปกรณ์ ใดควรจะจัดเข้า ในประเภทใดเพื่อให้ข้อมูลของประวัติของอุปกรณ์ นั้นๆ สามารถนำมารวบรวมและวิเคราะห์เพื่อ กำหนดเป็นข้อกำหนดต่างๆ ในการตรวจสอบ ตามระยะเวลาใน Maintenance Requirement ต่อไป

ข้อกำหนดในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์อากาศยาน (Component Maintenance Requirement)

เนื่องจากเครื่องบินประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งใช้งานจำนวนมากการควบคุมการ ใช้งาน การซ่อมบำรุง และอายุการใช้งานของอุปกรณ์เหล่านี้ จึงกระทำด้วยความยากลำบากฉะนั้น ฝ่ายวิศวกรรมจึง ได้ใช้ระบบ Computer System ซึ่งเรียกว่า MRS-System ของเครื่องบิน ซึ่งระบบ MRS-System สามารถระบุและแสดงให้ทราบว่า อุปกรณ์ใดที่สามารถใช้ติดตั้งกับเครื่องบินแบบใด ได้ และติดตั้งกับเครื่องบินลำใด มีจำนวนกี่ตัว และมีอายุการใช้งานนานเท่าใด และจะต้องถอดจาก เครื่องบินเมื่อใด (HT-Component) ข้อกำหนดต่างๆ เหล่านี้จะถูกบันทึกในระบบ MRS-System ซึ่ง มีรายละเอียดของข้อมูลดังนี้ คือ

1. ข้อมูลเฉพาะสำหรับแต่ละอุปกรณ์
2. ข้อกำหนดการซ่อมบำรุงแต่ละอุปกรณ์ (Maintenance Requirement Data) เช่น ระยะเวลาในการตรวจสอบ (Inspection Interval)
3. จำนวนที่ติดตั้งบนเครื่องบินและเครื่องบินที่สามารถใช้อุปกรณ์นี้ได้ (Quantity and Aircraft Differences)
4. ระดับของห้องซ่อม (Shop Class)
5. ระดับของการขนส่ง (Transportation Class)
6. แนวทางการซ่อมบำรุง(Maintenance Concept - OC, HT, CM)
7. ระดับความสำคัญของอุปกรณ์(Component Categories)
8. ห้องซ่อมที่ทำการซ่อม (Overhaul Shop)

การควบคุมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์อากาศยาน

เมื่อมีการซื้อเครื่องบินเข้ามาให้บริการ บริษัทฯ จะต้องบันทึกข้อมูลของ Component ต่างๆ ที่ติดตั้งมากับเครื่องบินว่ามีอยู่บนเครื่องบินและมีอุปกรณ์ที่ซื้อมาเป็นอะไหล่เหล่านั้นลงในระบบ Computer ที่เรียกว่า ROCO-System โดยอาศัยข้อมูลจากเอกสารการส่งมอบเครื่องบิน พร้อมกับการบันทึก Maintenance Requirement Data ในระบบ MRS-System

เมื่อมีการถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ลงจากเครื่องบิน เพื่อทำการซ่อมบำรุงนั้นสามารถแบ่งลักษณะการถอดเปลี่ยนหรือการซ่อมบำรุงได้เป็น 2 กรณี เช่นเดียวกับเครื่องบินคือ

การซ่อมบำรุงที่มีการควบคุมตามเวลา(Scheduled Maintenance)

Component ที่เป็น Scheduled Maintenance ได้แก่

HT – Component และ OC – Component

และแบ่งงานการซ่อมบำรุงใน BR และ FR เช่นกันและ Control ด้วยระบบ BOWAC-System

BR - การซ่อมบำรุงหรือการถอดเปลี่ยนมาทำการซ่อมบำรุงนั้น สามารถกระทำได้โดยรวมอยู่ในงาน Block Routine Work คือ ทำการตรวจที่ระยะเวลาต่างๆ กัน ซึ่งสามารถรวมอยู่ใน A-check, C-check หรือ D-check ได้ และเช่นเดียวกัน หากไม่สามารถตรวจกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเครื่องบินได้ จะต้องถอดมาทำการตรวจที่ Work Shop ก็อาจจะกระทำเมื่อเครื่องบินเข้าตรวจที่ A-check หรือ D-check ได้เช่นกัน

FR - ในบางกรณีการซ่อมบำรุง, การตรวจตามระยะเวลาของ component นั้น ไม่สามารถอยู่ใน BR ได้ก็จำเป็นต้อง Control ด้วย FR-Work เช่นเดียวกับ Aircraft MRI ด้วย

การซ่อมบำรุงที่ไม่สามารถวางแผนล่วงหน้า (Unscheduled Maintenance)

การตรวจซ่อมบำรุงอุปกรณ์ หรือการถอดเปลี่ยน อุปกรณ์ เพื่อทำการซ่อมบำรุงนั้น สำหรับ CM-component นั้น จะเป็นงานที่ไม่สามารถวางแผน (Unscheduled Work) และการเป็น Free Routine Work ซึ่ง ไม่สามารถที่จะวางแผนการถอดเปลี่ยนได้ล่วงหน้า

รายงานการถอดอุปกรณ์ (Component Removal Reporting)

เมื่อมีการถอดเปลี่ยน Component เพื่อการซ่อมบำรุงทั้ง BR และ FR Work ช่างจะบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงและข้อบกพร่องด้วย A/C Log หากมีการถอดเปลี่ยนหรือตรวจซ่อมในลานจอดและบันทึกด้วย Complaint Card (C.C.) หากมีการถอดเปลี่ยนตรวจซ่อมในโรงซ่อมบำรุง และหากมีการถอดเปลี่ยนใน Line Station จะถูกรายงานด้วย MIM หรือ Maintenance Information Message ซึ่งเป็น Telex เข้าสู่ระบบ Computer RELS System โดยตรงและ RELS จะ connect ให้กับระบบ ROCO ให้ทราบว่าได้มีการเปลี่ยน Component Location เดิมแล้ว

ดังนั้นเมื่อมีการถอดเปลี่ยน Component ที่ใดก็ตามจะมีการบันทึกการถอดเปลี่ยนและระยะเวลาการตรวจซ่อม ผลการตรวจซ่อมข้อชำรุดบกพร่องต่างๆ ในระบบ Computer RELS-System เสมอ และหากมีงานการถอดเปลี่ยนหรือการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ใด ไม่สามารถกระทำได้นี้เนื่องจากสาเหตุใดก็ตามก็จะถูก Transfer เป็น Remaining Items ไปบันทึกไว้ในระบบ BOWAC เพื่อเตรียมการซ่อมบำรุงครั้งต่อไป

อนึ่งหากเป็น Component HT ซึ่งจะต้องมีการควบคุมอายุการใช้งานบนเครื่องบินแล้ว Removal Items ที่ได้บันทึกในระบบ MRS-System ของ HT-Component นั้นจะ Automatic connect ให้กับ BOWAC-System ได้ทราบว่า จะต้องทำการถอดอุปกรณ์ P/N ใดและ S/N ใดออกจากเครื่องบินเมื่อถึงกำหนด ซึ่งจะเป็นไปโดยอัตโนมัติ ส่วนข้อมูลการถอดเปลี่ยนเป็น Component Location, Component Individual data, Component Time นั้น จะถูกบันทึกในระบบ Computer-ROCO System รวมทั้ง A/C Flying Time ด้วย เพื่อเป็นข้อมูลในการคำนวณอายุใช้งานของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องบินโดยอัตโนมัติ

ห้องซ่อมที่รับผิดชอบการซ่อม (Component Overhaul Responsibility)

เมื่ออุปกรณ์ถูกถอดออกจากเครื่องบิน จะถูกส่งไปที่ Main Store เพื่อแยกว่า Component นั้น ใครเป็นผู้ทำการ Overhaul ซึ่งแหล่งที่บริษัทฯ ส่งซ่อมคือ

ผู้ผลิต (Vendor)

หาก Component นั้น Overhaul โดย Vendor เมื่อ Vendor ทำการซ่อมบำรุงเสร็จแล้ว ก็จะส่งอุปกรณ์กลับมาที่ Store ซึ่ง Store จะส่งประวัติและข้อมูลต่างๆ ให้ Work shop ได้ Up-date ใน Computer System ทั้งระบบ RELS และ ROCO System เพื่อ Control ต่อไป

ห้องซ่อม การบิน ไทย (THAI-Overhaul Responsibility)

หากเป็นอุปกรณ์ที่ THAI มีขีดความสามารถซ่อมบำรุงได้เอง ก็จะทำการซ่อมใน Work Shop ต่างๆ แล้วแต่ว่าเป็น Rotatable Component หรือ Repairable Component Work Shop จะซ่อมบำรุงตามคำแนะนำในการซ่อมบำรุงที่ฝ่ายวิศวกรรมกำหนดเรียกว่า Technical Instruction และโดยอาศัยประวัติการซ่อมบำรุงเดิมจาก Computer RELS-System ด้วย ซึ่งหลังจากซ่อมเสร็จแล้วก็จะส่งกลับคือไปที่ Store เพื่อเป็นอะไหล่และ Work Shop จะทำการ Update Component Status ใน RELS และ ROCO-System ต่อไป

การปรับปรุงอุปกรณ์ (Modification)

อุปกรณ์อากาศยานอาจได้รับการปรับปรุง เนื่องจากเหตุหลายประการ เช่น Authority Regulation, Vendor หรือ Operator Requirement ซึ่งกำหนดให้ทำ Modification ฝ่ายวิศวกรรมจะเป็นผู้กำหนดคิดว่าสมควรจะมีการ Modify หรือไม่ โดยยึดเกณฑ์การพิจารณาถ้าเป็นข้อกำหนดของ Authority Regulation จำเป็นต้องทำการ Modification อย่างแน่นอน เพื่อเหตุผลทางด้านความปลอดภัยเป็นส่วนใหญ่

ขั้นตอนการ Modification นั้น Responsible Engineer หลังจากได้รับ Document แล้วต้องดำเนินการออก MRA (Modification Request Approval) ซึ่งมีรายละเอียดของ Cost of Modification, Manhour, Material ภายหลังจากได้รับการ Approval MRA แล้ว ฝ่ายวิศวกรรมจึงดำเนินการออก T.O. (Technical Order) ซึ่งทั้ง MRA, SB, AD-note และ T.O. รวมทั้งผลการแก้ไข ฝ่ายวิศวกรรมได้บันทึกในระบบ MOCO (Modification Control และ Distribute Technical Order) สู่ Workshop เพื่อทำการ Modification ต่อไป

ซึ่งการทำการ Modification นั้น หากมีผลกระทบต่อ Component MRS ก็จะได้ทำการแก้ไข MRS ให้ทันสมัยด้วย และหากมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการซ่อมบำรุงในคู่มือการซ่อมบำรุง หรือ WDM ก็จะได้ทำการแก้ไขโดยฝ่ายวิศวกรรมด้วย และยังคงแจ้งให้โรงงานผู้สร้างได้แก้ไขคู่มือเป็นการถาวรต่อไป ซึ่งเป็นลักษณะเช่นเดียวกับการ Modification เครื่องบิน

Modification/Inspection Component on Aircraft

หากมีการตัดแปลงหรือตรวจซ่อมกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเครื่องบิน ฝ่ายวางแผนจะนำเอา T.O. ที่จะต้องตรวจนี้บันทึกใน BOWAC เพื่อเตรียมการตรวจบนเครื่องบินต่อไป

ระบบการวางแผนและการควบคุมการซ่อมบำรุงด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)

ฝ่ายช่างได้นำระบบ คอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการซ่อมบำรุงอากาศยาน จึงเรียกว่าระบบการวางแผนการซ่อมบำรุง (Maintenance Overhaul Planning System) ซึ่งประกอบด้วยระบบย่อยๆ ดังนี้คือ

1. ระบบ MRS-System (Maintenance Requirement System) เป็นระบบหลักและเป็นระบบที่สำคัญของระบบ MOPS-System ซึ่งเป็นระบบที่ฝ่ายวิศวกรรมได้ใช้บันทึกข้อมูลต่างๆ ของ Aircraft Maintenance Requirement System และ Component Maintenance Requirement System รวมทั้ง Maintenance Requirement System ของเครื่องยนต์ด้วย เพื่อเป็นแม่บทในการซ่อมบำรุงระบบ Computer ต่างๆ ของ MOPS จะไม่สามารถปฏิบัติงานต่อไปได้หากไม่มีการ Register ข้อมูลใน MRS-System ระบบ MRS-System มีหน้าที่และ Basic Data ที่สำคัญคือ

- ใช้บันทึก และแสดงข้อมูลต่างๆ (Maintenance Requirement Data) ของเครื่องบิน อุปกรณ์และเครื่องยนต์ เพื่อให้ระบบ BOWAC, ROCO และ LIPS นำไปสั่งงานซ่อมบำรุงเครื่องบิน และอุปกรณ์หรือเครื่องยนต์ต่อไป

- ใช้ บันทึก หมายเลขอ้างอิงรวมทั้งข้อมูลสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ (Component Number, Component Data) สำหรับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ และข้อมูลของอุปกรณ์ นี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ระบบ ROCO ใช้ควบคุมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์

2. ระบบ ROCO-System (Rotatable Control System) เป็นระบบที่ใช้ในการควบคุมและติดตามสภาพของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในอากาศยาน คือ สามารถรู้สถานะ ของอุปกรณ์นั้นๆ ได้ สามารถรู้ที่ตั้ง ที่อยู่ของอุปกรณ์หลักๆ บนอากาศยาน, ที่อยู่ของอุปกรณ์ย่อย ที่เกี่ยวเนื่องกับอุปกรณ์หลัก เก็บชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ตั้งแต่เริ่มใช้งานกระทั่งปัจจุบัน นอกจากนั้นแล้วยังเป็นแหล่งเก็บข้อมูลของการตรวจซ่อมของอุปกรณ์ต่างๆ หน้าที่สำคัญของระบบนี้คือ

- ใช้ บันทึก และแสดงข้อมูลของ อากาศยาน(Aircraft basic data), ข้อมูลชั่วโมงการบิน (Flying data), ข้อมูลเฉพาะของอุปกรณ์(Component Individual basic data) เพื่อให้ระบบ MOCO, RELS, MRS และ BOWAC นำข้อมูลเหล่านี้ไปผสมผสานในการติดตามการซ่อมบำรุงอุปกรณ์

- ใช้บันทึก และแสดง ผล ของการตรวจและแก้ไขอุปกรณ์จากห้องซ่อม เพื่อให้ทราบสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อไปทำรายงาน ในระบบ RELS

3. ระบบ MOCO-System (Modification Control System) เป็นระบบที่ใช้ควบคุมและติดตามการปรับปรุง (Modify) อากาศยานและอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนอากาศยาน เพื่อการเพิ่ม

ประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นงานของฝ่ายวิศวกรรมที่บันทึกข้อมูลในการที่จะออก T.O. (Technical Order) หน้าที่ของระบบนี้คือ

- ใช้บันทึก และแสดง ข้อมูลของ Service Bulletin, AD-note, AOL, SL, MRA และ Technical Order เพื่อให้ระบบ BOWAC, ROCO และ LIPS นำไปส่งงานซ่อมบำรุงเครื่องบินและอุปกรณ์หรือเครื่องยนต์ต่อไป

4. ระบบ BOWAC-System (Bill of Work Aircraft) เป็นระบบที่ใช้วางแผนและเตรียมจัดงานที่ทำการซ่อมบำรุงต่างๆ ที่จะทำกับอากาศยาน ซึ่งรวมทั้งอุปกรณ์ด้วย จะเป็นงานของทางด้านฝ่ายวางแผนที่จะบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่จะทำการซ่อมบำรุงไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะได้ออกใบสั่งงาน(Bill of Work) ไปส่งงาน หน้าที่สำคัญของระบบ BOWAC คือ

- ใช้บันทึก และแสดง ข้อมูล ของงานต่าง ๆ (Job Identities)
- ใช้บันทึก และแสดง แผนงานและระยะเวลา
- ใช้บันทึก และแสดง จำนวนแรงงาน (Manhour) และ ช่วงสิ้นสุดของแต่ละงานสำหรับแต่ละอากาศยานให้เป็นไปตามที่กำหนด

5. ระบบ LIPS-System (Linta Production System) เป็นระบบที่ใช้วางแผน, ควบคุมและเก็บข้อมูลระบบของเครื่องยนต์และอุปกรณ์ ที่ติดตั้งในเครื่องยนต์ หน้าที่หลักของระบบ LIPS คือ

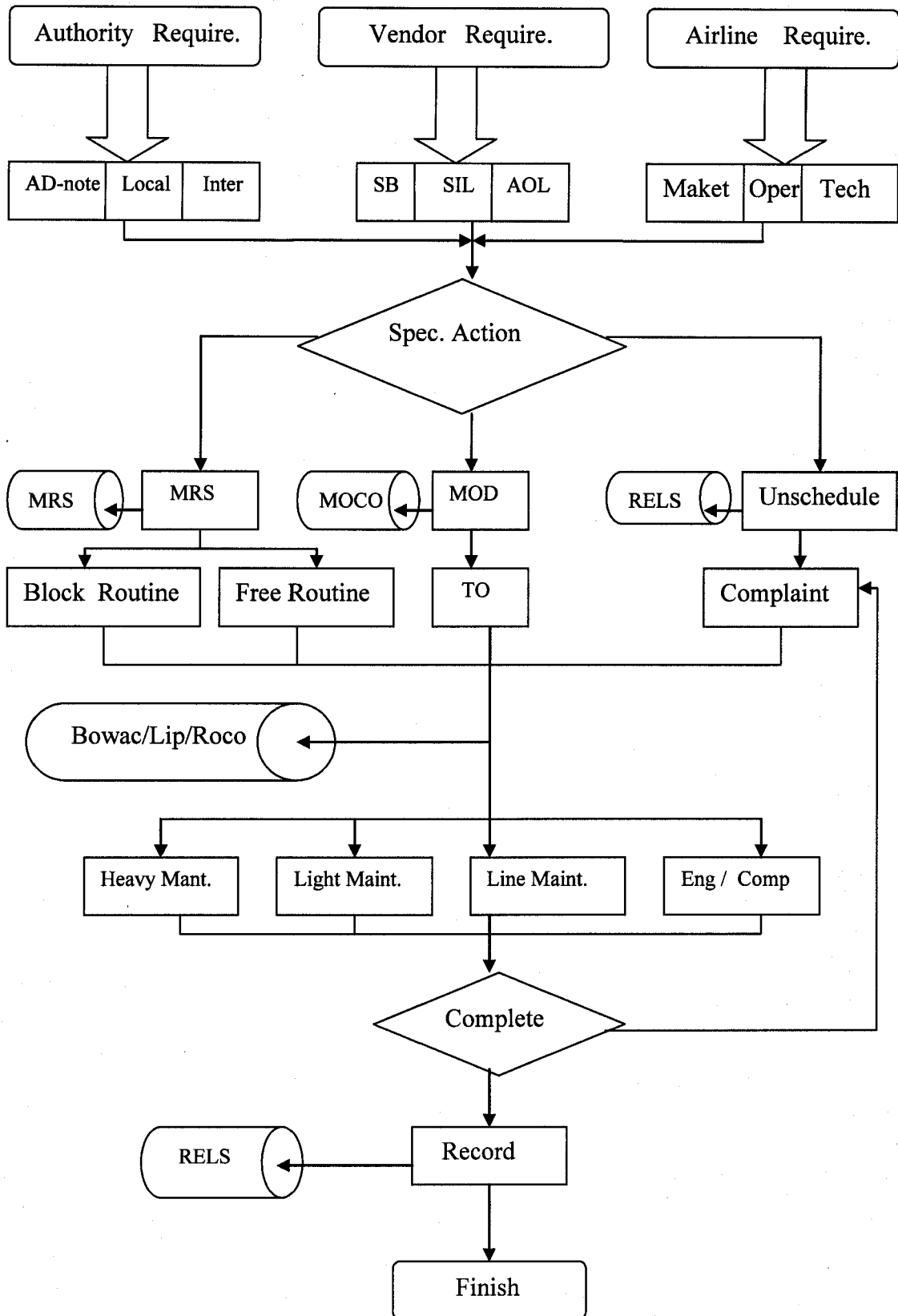
- ใช้ บันทึก และ แสดงใบสั่งงาน (Job Ordering) เพื่อที่จะนำไปซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ซึ่งประกอบไปด้วย shop order, store status, progress report และ work schedule

6. ระบบ RELS-System (Reliability System) เป็นระบบเก็บข้อมูลและบันทึกประวัติของอากาศยานและอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนอากาศยาน เพื่อให้ทางฝ่ายวิศวกรรม, ฝ่ายซ่อมบำรุงและฝ่ายควบคุมและวางแผนรู้ Status ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการแก้ไขและติดตามปัญหาที่เกิดขึ้น ระบบ RELS-System มีหน้าที่เก็บข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ คือ

- ใช้ บันทึก และ แสดง ข้อมูล ของ Aircraft Log, MIM, Complaint Card และ Component Card

- มีระบบ Reject และ Warning Message เพื่อเป็นประโยชน์ในการแก้ไขและติดตาม เช่น ATA warning message, Component Up-date Reject และอื่นๆ

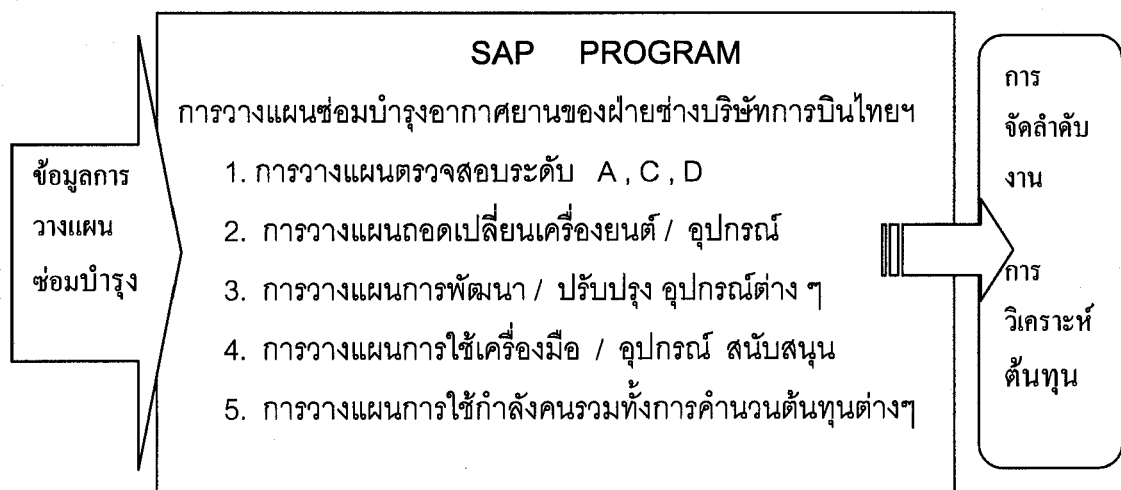
การควบคุมการซ่อมบำรุงด้วยระบบคอมพิวเตอร์



- ออกใบสั่งงานเพื่อส่งไปให้ ห้องซ่อม เพื่อนำไปปฏิบัติงาน

ระบบวางแผนการซ่อมบำรุงอากาศยานระบบใหม่ (-- อยู่ในระหว่างดำเนินการ --)

การวางแผนการซ่อมบำรุงอากาศยานถือเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญของฝ่ายช่างบริษัทการบินไทยจำกัด มหาชน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากระบบข้อมูลปัจจุบันที่ใช้อยู่ (ระบบ MOP , MASS) เป็นระบบเก่าที่ใช้งานมานานและเป็นระบบที่ใช้ฐานข้อมูลแยกกัน ทำให้เกิดข้อจำกัดในการใช้งาน ทำให้ไม่สามารถรองรับความต้องการและเงื่อนไขต่าง ๆ ในการซ่อมบำรุงอากาศยานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฝ่ายบริหารของบริษัทได้สังเกตเห็นปัญหาดังกล่าว จึงได้มีการปรับเปลี่ยนระบบการวางแผนการซ่อมบำรุงมาเป็นระบบใหม่ (ซึ่งปัจจุบันอยู่ในระหว่างดำเนินการ) มีชื่อว่าระบบ SAP (System Application and Product in Data Processing) ซึ่งเป็นระบบที่มีฐานข้อมูลเดียวและมีลักษณะเป็นระบบที่มีการทำงานร่วม (Integrated System) โดยมีการแบ่งปันข้อมูลระหว่างกัน ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงในการใช้ข้อมูล ซึ่งระบบ SAP จะถูกนำมาใช้เป็นระบบการวางแผนในอนาคตเพื่อการวางแผนจัดลำดับงานและการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปแบบแสดงการวางแผนซ่อมบำรุงอากาศยานด้วยระบบ SAP Program

ภาคผนวก ค

เอกสารเผยแพร่ความรู้ทางเทคนิคภายในบริษัท



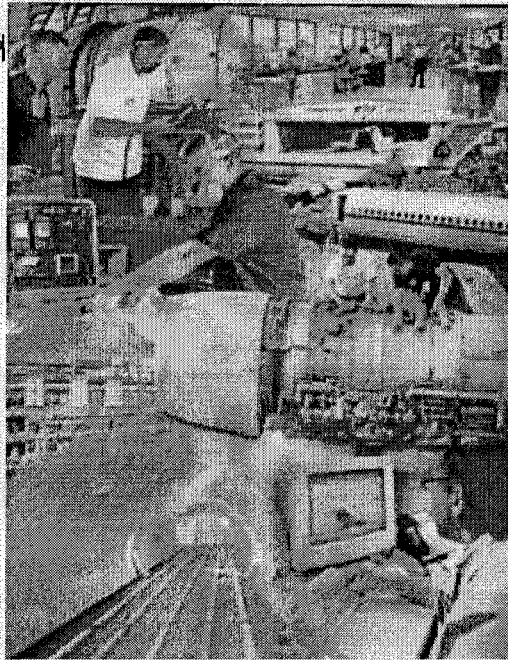
TECHNOTE : January - February 2005

Human Factors in Maintenance - Another Reminder

การขับเคลื่อนกลยุทธ์ด้านความปลอดภัย ปัจจัยส่วนบุคคลเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม

พรทิพย์ แดงโกเมน

การขับเคลื่อนกลยุทธ์ด้านความปลอดภัยเป็นสิ่งทีทุก ๆ Airlines เห็นความสำคัญ และทุ่มเทความพยายาม ที่จะสร้างให้เกิดขึ้นภายในองค์กร และจุดนี้ก็เป็นที่ยอมรับอยู่แล้วว่า ในทางปฏิบัติจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจ จากบุคคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นด้าน Flight Operations ด้าน Maintenance ด้าน Ground Supports ด้าน Catering และด้านอื่น ๆ ซึ่งปัจจัยส่วนบุคคลเป็นสิ่งที่จำเป็น ต้องคำนึงถึง เช่น ความรู้ความสามารถ ทักษะในการทำงาน ที่ศรัทธา สุขภาพของพนักงานซึ่งพนักงานส่วนใหญ่ มีความตั้งใจที่จะ ปฏิบัติงานให้ดีที่สุดอยู่แล้ว และความผิดพลาด ที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงตามมา ก็ไม่ใช่สิ่งที่ทุกคนคาดหวังจะให้เกิดขึ้นอยู่แล้ว ดังนั้นทุกฝ่าย จึงมุ่งที่จะหาแนวทางป้องกัน โดยเฉพาะ กรณี Human Factors in Maintenance (HFM) FAA ได้กล่าวถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้บางส่วนใน AC 120-72 นั่นคือ Maintenance Resource Management Training อย่างไรก็ตามการที่จะขับเคลื่อนกลยุทธ์ด้านความปลอดภัย ไปสู่วิถีการปฏิบัติในชีวิตการทำงานประจำวันให้ได้ผล ท่านอาจ พบแนวปฏิบัติที่ได้ผลดีข้อแรกได้จากบทความนี้



- จากผลสรุปของ Purdue University ที่ได้ Present ในการประชุม MRO Conference ที่ Atlanta ได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูล ผลการสอบสวนอุบัติเหตุของ National Transportation Safety Board (NTSB) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงเป็นข้อมูลที่ทำการศึกษาในช่วงปี 1984 ถึง 2002 พบว่ามีสัญญาณที่บ่งบอกถึงความไม่ปลอดภัยในด้านการปฏิบัติการบินที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เป็นแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยและมีบางส่วนเกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุง ซึ่งส่วนนี้สามารถแยกแยะเป็นประเด็นหลัก ได้ดังนี้
- 76.5% เกิดจาก “ช่างเทคนิคไม่ปฏิบัติตามข้อ กำหนดหรือขั้นตอนที่เขียนไว้”
- 19.8% เกิดจาก “ผู้ตรวจสอบไม่ได้ทำการตรวจสอบครบทุกรายการที่จำเป็นต้องทำอย่างถูกต้องครบถ้วน”
- 15.2% เกิดจาก “กระบวน การทำงานภายในองค์กรไม่เอื้ออำนวยให้เกิดประสิทธิภาพ และ



Work is under way worldwide to improve the level of general aviation safety and lessen the risk of accidents.

ในปัจจุบันสาเหตุดังกล่าว ได้แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านการซ่อมบำรุง เริ่มส่งผลมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการติดตามเฝ้าระวัง แนวโน้มที่กล่าวถึงจะเพิ่มขึ้นนี้อย่างใกล้ชิด พร้อมกับรับดำเนินการ หาแนวทางแก้ไขพร้อม ๆ กันไป

อย่างไรก็ตาม FAA และผู้นำในอุตสาหกรรมการบินของ Commercial Aviation Safety Team (CAST) ซึ่งเป็นกลุ่ม



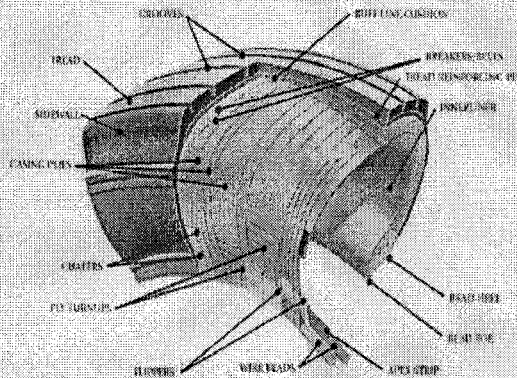
QUALITY NOTICE

This information neither supersedes nor changes manufacturer's authority and is subject to change without notice.

Date: February 4, 2008

No. : TQ/RJ/AS/rs-003/08

Subject: Aircraft Tires



The following information is collected to use as the guidelines for the maintenance personnel.

(Ref. AMM 32 or AC43-13-1B)

1. Proper Inflation procedures

Keeping aircraft tires at the correct inflation pressure is the most important factor in any preventive maintenance program. Overinflation can cause an uneven treadwear, reduce traction, make the tread more susceptible to cut and increase stress on aircraft wheels. Underinflation produces uneven tire wear and greatly increases stress and flex heating in the tire, which shortens tire life and can lead to tire blowouts.

2. Above Normal Braking Energy

Tires that have been subjected to unusual high service braking or operating conditions such as HIGH ENERGY REJECTED TAKE OFFS or HIGH ENERGY OVERSPEED LANDING should be removed and inspected. Even though visual inspection may show no apparent damage, tires may have sustained internal structural damage.

3. Protecting Tires from Chemicals and Exposure

Tires should be kept clean and free from contaminants such as oil, hydraulic fluids, grease, tar, and degreasing agents which have a deteriorating effect on the rubber. Contaminants should be wiped off with denatured alcohol. Then, the tire should be washed immediately with soap and water.

TQ-RJ/AS/rs-003

The QN regard to part of the construction training indicated by EASA Part 145 A.30. Personnel concerns on maintenance issues are supposed to take notice of the elements.



SAFETY NOTICE

This information neither supersedes nor changes the original authority and is subject to change without notice.

Date: May 27, 2008

No. : TQ/RJ/AS/rs-006/08

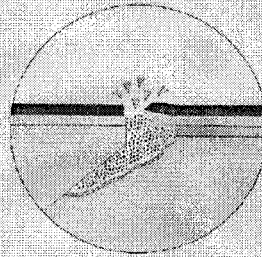
Subject: Aircraft Corrosion

Corrosion is the breaking down of essential properties in a material due to reactions with its surroundings. This means a loss of an electron of metal reacting with water and oxygen. Corrosion is a simply oxidation. It happens whenever metal and moisture come together. It cannot be stopped permanently, but it can be controlled.

Types of corrosion to aircraft.

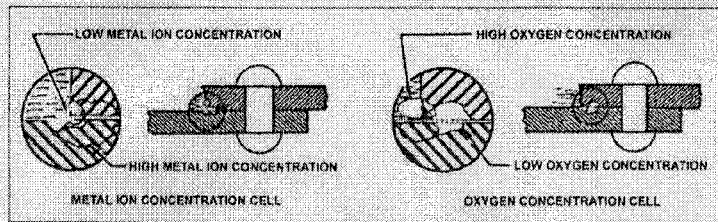
1. Galvanic Corrosion

Galvanic Corrosion occurs when two dissimilar metals make contact with one another in the presence of an electrolyte.



2. Concentration Cell Corrosion

Concentration Cell Corrosion often focuses on metal to metal joints, even if the jointed metals are identical alloys.



“Safety First”

TQ/RJ/AS/rs-006/08

The SN regard to part of the continuation training indicated by EASA Part 145, A.30. Personnel concerns on maintenance issues are supposed to take notice of the contents.

ภาคผนวก ง
-คู่มือการปฏิบัติงาน
-เอกสารการฝึกอบรม

THAI TECHNICAL PROCEDURE MANUAL

QUALITY PROCEDURE

(TTPM-QP)



Technical Department
Suvarnabhumi International Airport

Samut Prakarn 10540

Thailand

Tel. 66-2137-5000

Produced and distributed by BKKTE-L: 66-2137-6283

Copyright

THAI Airways International Public Co., Ltd. owns the copyright of this THAI Technical Procedure Manual - Quality Procedure of Inter-Department (TTPM-QP). It shall not be copied or disclosed to any third party without the written permission of the Managing Director, Technical Department.



THAI TECHNICAL QUALITY MANUAL

TTQM

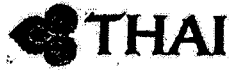
**ALL MAINTENANCE MUST BE DONE IN ACCORDANCE WITH
THE LIMITATIONS STATED IN THIS MANUAL**

Approved by Department of Civil Aviation – Thailand

(DCA Thailand)

Revision No. 02

Effective Date: 01 June 2007



TECHNICAL TRAINING NEEDS IDENTIFICATION

Aircraft Related Course Form (Year 2008)

Please Fill The Number of Participant and The Period Required

No.	Course Title	Participants	Quarter
1	Technical Orientation		
2	Aircraft Marshalling		
3	Cabin Interior & Emergency Equipment		
4	Technical Cabin Services		
5	[REDACTED]		
6	[REDACTED]		
7	Basic Aircraft Mechanics 101		
8	Basic Aircraft Mechanics 102		
9	Basic Aircraft Mechanics 103		
10	[REDACTED]		
11	[REDACTED]		
12	[REDACTED]		
13	[REDACTED]		
14	Advanced Composite Material		
15	Composite Material Repair		
16	Fuel Tank Leakage Repair		
17	Aircraft Inspection Techniques		
18	[REDACTED]		
19	Ultrasonic Testing Level I		
20	Ultrasonic Testing Level II		
21	Radiographic Testing Level I		
22	Radiographic Testing Level II		
23	Penetrant Testing Level I		
24	Penetrant Testing Level II		
25	Magnetic Particle Testing Level I		
26	Magnetic Particle Testing Level II		
27	Eddy Current Testing Level I		
28	Eddy Current Testing Level II		
29	Aircraft Bonded Testing		
30	Aircraft Cleaning and Painting		
31	APU GTCP 331-250 (A300-600/A310)		
32	APU GTCP 331-350 (A330)		
33	APU GTCP 331-500 (B777)		
34	APU GTCP 36-280B (B737-400)		
35	APU TSCP 700 (DC-10/MD-11)		
36	APU PW901A (B747-400)		
37	Basic Aircraft Cleaning and Wash		
38	B747-400 Aircraft Rigging		
39	A310/A300-600 Mechanical Control Riggings		
40	B737-400 System Riggings		



TRAINING REPORT

FROM OTHER FUNCTIONS

TO : TX FROM : BKKMJ

COURSE TITLE : HUMAN FACTORS REFRESHER

PERIOD : 17-Oct-06 PLACE : RM 347 TX (13.30-16.30)

COURSE INSTRUCTOR(S) : MR. VASIN SUYONGSE

CONTENTS :

ATTENDANCE AND RESULT RECORD :

NO.	NAME	PERS.NO.	FUNCTION	RESULT
1	MR.NATTIWAT S.	20774	MJ	PASSED
2	MR.PAISAL G.	17193	MJ	PASSED
3	MR.JARUAK M.	21003	MJ	PASSED
4	MR.POLNUT C.	21007	MJ	PASSED
5	MR.PUNCHAI P.	13204	MJ	PASSED
6	MR.SIRITON A.	17629	MJ	PASSED
7	MR.SARAWUT J.	38266	MJ	PASSED
8	MR.SUPHON U.	23142	MJ	PASSED
9	MR.AKARAJ P.	14678	MJ	PASSED
10	MR.AUEMPORN C.	38730	MJ	PASSED

APPROVED BY:

ภาคผนวก จ

เอกสารจากผู้ผลิตและเอกสารจากหน่วยตรวจสอบ



Commercial
Airplane
Group

737
Service Bulletin

ALERT

Number: 737-57A1301
Date: February 05, 2008
ATA System: 5754

SUBJECT: WINGS - Flight Surfaces - Leading Edge Slats - Main Track Downstop Assembly Inspection

Export of this technology is controlled under the United States Export Administration Regulations (EAR) (15 CFR 730-774). An export license may be required before it is used for development, production or use by foreign persons from specific countries. The controller of this data has the individual responsibility to abide by all export laws.

ECCN: 9E991

BOEING PROPRIETARY, CONFIDENTIAL, AND/OR TRADE SECRET

Copyright © 2008 The Boeing Company
Unpublished Work - All Rights Reserved

Boeing claims copyright in each page of this document only to the extent that the page contains copyrightable subject matter. Boeing also claims copyright in this document as a compilation and/or collective work.

This document includes proprietary information owned by The Boeing Company and/or one or more third parties. Treatment of the document and the information it contains is governed by contract with Boeing. For more information, contact The Boeing Company, P.O. Box 3707, Seattle, Washington 98124.

Boeing, the Boeing signature, the Boeing symbol, 707, 717, 727, 737, 747, 757, 767, 777, 787, Dreamliner, BBJ, DC-8, DC-9, DC-10, MD-10, MD-11, MD-80, MD-88, MD-90, and the Boeing livery are all trademarks owned by The Boeing Company; and no trademark license is granted in connection with this document unless provided in writing by Boeing.

February 05, 2008

737-57A1301
1 of 29



**SERVICE BULLETIN
SUMMARY**

**AIRBUS
CUSTOMER SERVICES DIRECTORATE
1 Rond Point Maurice Bellonte
31707 BLAGNAC CEDEX FRANCE
Tel : (33) 5 61 93 33 33
Telex : AIRBU 530526F
Fax : (33) 5 61 93 42 51**

This summary is for information only and is not approved for modification of the aircraft

ATA SYSTEM : 45

TITLE : ON BOARD MAINTENANCE SYSTEMS - CMC - INSTALL NEW CMC STANDARD L7B.

MODIFICATION No. : 49336S17202, 52929S15750, 56617S30103

REASON/DESCRIPTION/OPERATIONAL CONSEQUENCES

This Service Bulletin is published to advise all operators of A330 aircraft concerned of the issue of AIRBUS FRANCE S.A.S (AVIONICS AND SIMULATION PRODUCTS department) Service Bulletins No. LA2G0-45-008 and No. LA2G0-45-010.

This Service Bulletin replaces, in the avionics compartment, the STD L5A Central Management Computers (CMCs) PN LA2G007000A0000 or the STD L6B CMCs PN LA2G007001A0000 by STD L7B CMCs PN LA2G007001C0000, modified as per AIRBUS FRANCE S.A.S Service Bulletins No. LA2G0-45-008 and No. LA2G0-45-010.

This new standard is obtained either by :

- Replacement or reprogramming of the On-Board Replaceable Modules (OBRMs),

Or

- Replacement of the CMCs.

For aircraft on which standard L5A is installed, the following improvements, linked to Vendor Service Bulletin (VSB) LA2G0-45-008 (evolution from CMC L5A to CMC L6B), have been implemented :

- Integration of new flags and advisories : Electronic Engine Control (EEC), Electronic Instrument System 2 (EIS2), Taxiing Aid Camera System (TACS),
- Integration of new Built-In Test Equipment (BITE) : Electrical Load Management Unit (ELMU), Main Landing Gear Fire Detection Unit (MLG FDU), TACS, Data Loading Routing Box/Data Loading Selector (DLRB/DLS),
- Modification of clock management,
- Increase of Avionics Configuration Report (ACR) capacities,
- Modification of maintenance phase (DC1/NUL : 80kts + 180s instead of 30s),
- No Automatic Direction Finder (ADF) configuration capability,

DATE : Feb 20/08

SERVICE BULLETIN No. : A330-45-3014

REVISION No. : 00 -

Page : 1 of 6

Safety Regulation Group



CAP 455

Airworthiness Notices

[Federal Register: March 19, 2008 (Volume 73, Number 54)]
[Rules and Regulations]
[Page 14668-14670]
From the Federal Register Online via GPO Access [wais.access.gpo.gov]
[DOCID:fr19mr08-5]

DEPARTMENT OF TRANSPORTATION

Federal Aviation Administration

14 CFR Part 39

[Docket No. FAA-2007-0396; Directorate Identifier 2007-NM-282-AD; Amendment 39-15438; AD 2008-06-26]

RIN 2120-AA64

Airworthiness Directives; Airbus Model A330-200, A330-300, A340-200, and A340-300 Series Airplanes

AGENCY: Federal Aviation Administration (FAA), Department of Transportation (DOT).

ACTION: Final rule.

SUMMARY: We are adopting a new airworthiness directive (AD) for the products listed above. This AD results from mandatory continuing airworthiness information (MCAI) originated by an aviation authority of another country to identify and correct an unsafe condition on an aviation product. The MCAI describes the unsafe condition as:

One A320 operator has reported a disbond on the composite rudder control rod. Investigations conducted by the supplier revealed that this disbond is due to an incorrect low volume of resin in the fibre composite. The supplier and AIRBUS have confirmed that some rudder control rods installed on A330 and A340-200/300 aircraft before delivery or delivered as spare are also affected by this defect. Rudder control rod rupture can lead, in the worst case, in combination with a yaw damper runaway to an unsafe condition.

* * * * *

The unsafe condition is reduced control of the airplane. We are issuing this AD to require actions to correct the unsafe condition on these products.

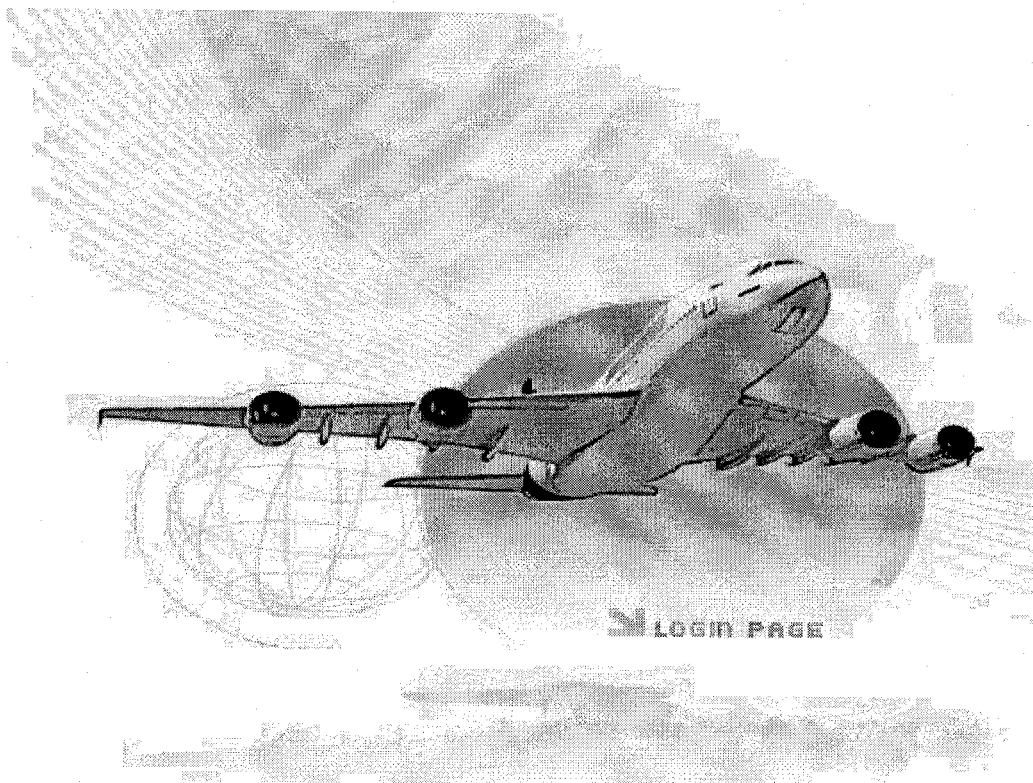
DATES: This AD becomes effective April 23, 2008.

The Director of the Federal Register approved the incorporation by reference of certain publications listed in this AD as of April 23, 2008.

ภาคผนวก จ
เว็บไซต์ต่างๆ ด้านการบิน



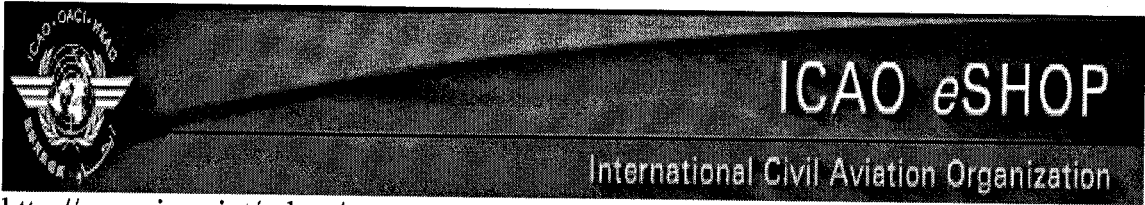
<https://myboeingfleet.boeing.com/ReverseProxy/Authentication.html>



Welcome to

AirbusWorld

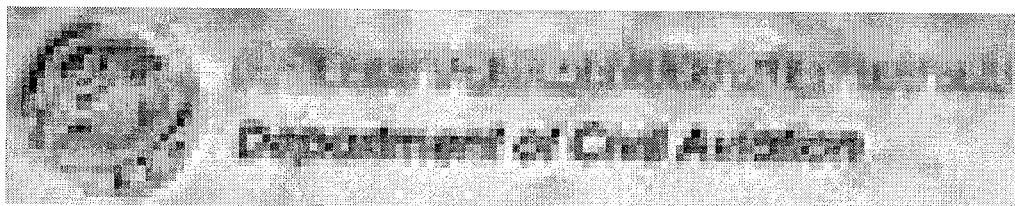
<https://w3.airbus.com/siteminderagent/certoptional/airbusworld>



<http://www.icao.int/eshop/>



<http://www.airweb.faa.gov/>



<http://www.aviation.go.th/>

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายภณทัชชัย ปิงหลังสิน
วัน เดือน ปีเกิด	19 กุมภาพันธ์ 2501
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วศบ. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2526 บธ.ม. มหาวิทยาลัยเกริก
สถานที่ทำงาน	กองซ่อมอุปกรณ์อากาศยาน หน่วยงานวิศวกรรมอุปกรณ์อากาศยาน ฝ่ายช่างบริหารการบินไทย จำกัด มหาชน
ตำแหน่ง	วิศวกรอากาศยาน