

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและ  
กฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน  
ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย

**ชื่อและนามสกุล** นางพิมพ์พรรณ เพ็ญพานิช

**แขนงวิชา** เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

**สาขาวิชา** ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

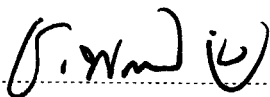
**อาจารย์ที่ปรึกษา** 1. รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์  
2. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์  
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว



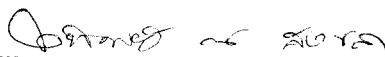
ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์)



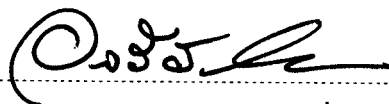
กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)



กรรมการ

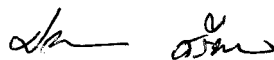
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์  
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา  
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล)

วันที่ 22 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

**ชื่อวิทยานิพนธ์** ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี  
ต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ใน  
ประเทศไทย

**ผู้วิจัย** นางพิมพ์พรรณ เพ็ญพานิช **ปริญญา** ศีษศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสาร  
การศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2) ศาสตราจารย์ ดร.  
ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา **ปีการศึกษา** 2549

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสาย  
การบินพาณิชย์ในประเทศไทย ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) ศึกษาความก้าวหน้า  
ทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ  
(3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของบริษัทการบินไทยจำกัดมหาชน  
จำนวน 43 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุด  
ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ จำนวน  
3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน หน่วยที่ 2 การใช้เอกสาร  
เกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง และหน่วยที่ 15  
กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ (2) แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม และ (3) แบบสอบถาม  
ความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า (1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย  
มีประสิทธิภาพ 81.32 / 82.05, 81.17 / 81.76 และ 81.61 / 82.35 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80  
(2) ผู้รับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ  
(3) ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอยู่ใน  
ระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

**คำสำคัญ** ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

งานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

**Thesis title:** Web-Based Training Packages on Aircraft Documentation and Station Formality for Cabin Crew of Commercial Airlines in Thailand

**Researcher:** Mrs. Pimpipat Penpanich; **Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications); **Thesis advisors:** (1) Wasana Thaweekulasap, Associate Professor; (2) Dr. Chaiyong Brahmawong, Professor; (3) Dr. Jaithip Na Songkla, Assistant Professor; **Academic year:** 2006

### ABSTRACT

The objectives of this study were to (1) develop web-based training packages on Aircraft Documentation and Station Formality for cabin crew of commercial airlines in Thailand based on the efficiency criterion; (2) study the progress of learning of cabin crew who were trained with web-based training packages on Aircraft Documentation and Station Formality, and (3) investigate the opinions of cabin crew toward web-based training packages on Aircraft Documentation and Station Formality.

The subjects selected for testing the efficiency of web-based training packages were 43 cabin crews of Thai Airways International Public Company Limited, obtained by purposive sampling. The instruments used in the study were (1) web-based training packages on Aircraft Documentation and Station Formality comprising three units: Unit 1 Usage of Preflight Documentation, Unit 2 Usage of Safety Documentation and Reporting "Cabin Clear"; and Unit 15 Station Formality; (2) two parallel forms of an achievement test for pretesting and posttesting; and (3) a questionnaire on opinions. Statistics used were the  $E_1 / E_2$  efficiency index, mean, standard deviation, and t- test.

The findings of study were: (1) the three units of web-based training packages were efficient at 81.32 / 82.05, 81.17 / 81.76, and 81.61 / 82.35 respectively, thus meeting the set criterion of 80/80; (2) the learning achievement of cabin crew trained by web-based training packages increased significantly at the .05 level, and (3) the cabin crew's opinions on web-based training packages were rated as highly agreeable.

**Keywords:** Web-based training package,  
Aircraft Documentation and Station Formality

## กิตติกรรมประกาศ

การประสิทธิประสาทวิชาความรู้จากเหล่าคณาจารย์และการได้รับประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีค่ายิ่ง ในขณะที่เข้ารับการศึกษาที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช จนสามารถทำให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีความสมบูรณ์และเรียบร้อยทุกประการ

ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากเหล่าคณาจารย์ ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาคือ รองศาสตราจารย์ว่าสนา ทวีกุลทรัพย์ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา ที่กรุณาให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขและ ติดตามงานวิจัยนี้อย่างใกล้ชิดเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. นิพนธ์ สุขปรกติ รองศาสตราจารย์ ดร. นิคม ทาแดง รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์ประเสริฐ หกสุวรรณ และรองศาสตราจารย์ ดร. ประศักดิ์ หอมสนิท ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตอบข้อซักถามต่างๆ ให้ผู้วิจัยเข้าใจในเนื้อหาได้ละเอียดยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย รอง ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์เกสร บุญอ่ำไพ รองศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ แดงคาด ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. Cappia Taqueban ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและ ประเมินผลการศึกษาและนายปรียะพงศ์ ผาสุกะกุล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่กรุณาให้ความ อนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นายปองพจน์ ชาญโลหะ เพื่อนนักศึกษาของผู้วิจัยที่ได้ให้ความ ร่วมมือในการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับการสนับสนุนกำลังใจจาก คุณแม่แสงทอง กันทะวงศ์ คุณ แม่ถนอม เพ็ญพานิช พันตำรวจโท ชวาล เพ็ญพานิช และนายชนเดช เพ็ญพานิช ครอบครัวของ ผู้วิจัย

ฉะนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จึงเป็น ความภูมิใจทั้งหมดของผู้วิจัยที่มีต่ออาจารย์ และ เพื่อนรวมทั้งครอบครัว ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้ผู้สนใจในการศึกษา ทั้งหมดและขอมอบให้กับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สถาบันแห่งความรู้ของผู้วิจัย

พิมพ์พรรณ เพ็ญพานิช

มกราคม 2549

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	5
สมมติฐานการวิจัย .....	6
ขอบเขตการวิจัย .....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	9
การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	9
ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	18
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบวงวน .....	29
การทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	30
หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบบสถานีต่างประเทศสำหรับ พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย .....	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	44
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	45
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	72
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	76
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	79

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	79
ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วย ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	82
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	83
บทที่ 5 เครื่องมือต้นแบบชิ้นงาน.....	86
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	278
สรุปการวิจัย.....	278
อภิปรายผล.....	281
ข้อเสนอแนะ.....	288
บรรณานุกรม.....	291
ภาคผนวก.....	295
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	296
ข แบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ.....	298
ค แบบสอบถามทักษะทางคอมพิวเตอร์.....	303
ง แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	306
จ ตารางวิเคราะห์หัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและ แบบทดสอบหลังฝึกอบรม.....	313
ฉ ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยง(r) ของแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม จำนวน 3 หน่วย.....	317
ช ตารางแสดงคะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> )และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> ) ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่มและแบบภาคสนาม.....	341

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ซ ตารางแสดงคะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม และหลัง ฝึกอบรม และความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อน และหลังฝึกอบรม ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม.....	351
ฉ แผนกำกับการเรียนชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	359
ประวัติผู้วิจัย.....	366

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว .....	79
ตารางที่ 4.2 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม .....	80
ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในการทดสอบประสิทธิภาพ แบบภาคสนาม .....	81
ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม .....	82
ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม .....	83



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการผลิตชุดฝักอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	43
ภาพที่ 3.2 แผนผังการฝักอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	59
ภาพที่ 3.3 แบบจำลองการสร้างแบบทดสอบ.....	67
ภาพที่ 3.4 แบบจำลองการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น.....	71

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

#### 1.1 สภาพที่พึงประสงค์

หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้ มีความเข้าใจ มีประสบการณ์ในงานด้านเอกสารและการปฏิบัติตามกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ นำความรู้และทักษะไปใช้ในการทำงานและสามารถพัฒนาคุณภาพของงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศเป็นเนื้อหาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ดังนั้น วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสม คือ การฝึกอบรมรายบุคคลเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความต้องการและความสนใจของตนเองโดยฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายใช้กระบวนการทางสังคมและระบบเครือข่ายเทคโนโลยี วิธีการฝึกอบรมที่ใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีที่สำคัญที่สุดในปัจจุบันคือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ประศักดิ์ หอมสนิท 2539:236) เพราะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้นำเสนอเนื้อหาแบบข้อความหลายมิติและสื่อหลายมิติในลักษณะกรอบความคิดแบบไฮแมงมุม (Web Framework) ซึ่งคล้ายคลึงกับวิธีที่มนุษย์จัดระบบความคิดภายในจิตใจ ผู้รับการฝึกอบรมสามารถจัดลำดับความคิดที่เชื่อมโยง สามารถอ่านและสืบค้นเนื้อหาหลากหลายรูปแบบในลักษณะสื่อประสมได้สะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องเรียนตามลำดับเนื้อหาเหมือนการเรียนจากหนังสือ มีความยืดหยุ่นในการฝึกอบรม (กิดานันท์ มลิทอง 2548:39) นอกจากนี้การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมักจัดเป็น โมดูลเพื่อพัฒนาให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งก่อนเข้าปฏิบัติงานหรือในระหว่างการปฏิบัติงาน และเน้นการพัฒนาด้านความรู้ในเนื้อหาสาระที่เจาะจง (Cognitive Domain) (ใจทิพย์ ณ สงขลา 2547: 9) การฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้เทคโนโลยีจึงเป็นรูปแบบใหม่ของหลักสูตรการฝึกอบรมในปัจจุบัน ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และฝึกอบรมตนเองในระดับสูง (Romiszowski, cited in Khan, editor, 1998:27) ดังนั้น สื่อที่ควรใช้กับการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่าย คือ ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดความต้องการศึกษาค้นคว้า ให้อิสระในการฝึกอบรมตามความสะดวกของตนเอง

และผู้รับการฝึกอบรมมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ปฏิสัมพันธ์กับวิทยากรและปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้รับการฝึกอบรมด้วยกัน ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายออกแบบ โดยใช้ทรัพยากรของ คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเข้ามาจัดการฝึกอบรม (Steed, 1998:28-29) สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ วิธีการและสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม ได้แก่ที่บ้าน ที่ทำงานหรือที่พัสดุตามสถานีปลายทางของผู้รับการ ฝึกอบรม ดังนั้นแนวคิดในการจัดการฝึกอบรมรายบุคคล คือห้องฝึกอบรม เปลี่ยนจากรูปแบบ ตายตัว มาเป็นลักษณะที่ปรับเปลี่ยนได้และเคลื่อนย้ายได้ง่าย ผู้รับการฝึกอบรมสามารถจัด สภาพแวดล้อมได้ตามความต้องการหรือตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละครั้ง (นิคม ทาแดง 2543: 252)

จากวิธีการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่าย สื่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่ายและสภาพแวดล้อมที่กล่าวมา ยังไม่เพียงพอต่อการฝึกอบรม ควรจัดให้มีวิทยากรคอยให้ ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และอธิบายเนื้อหาในส่วนที่ผู้รับการฝึกอบรมต้องการเพิ่มเติม ดังนั้น ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องออกแบบให้มีวิทยากรเข้ามาประจำในห้องสนทนา เพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับการฝึกอบรมในรูปแบบประสานเวลา

จากสภาพที่พึงประสงค์ดังกล่าว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเข้ารับการฝึกอบรมตาม อัตรภาพ มีอิสระในการฝึกอบรมตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจโดยมีวิทยากรคอย ช่วยเหลือตามความเหมาะสม สามารถหาความรู้ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมตามสภาพการ ทำงานจริง พร้อมทั้งจะฝึกอบรมเมื่อใด ก็สามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้ เกิดการเรียนรู้และ ใฝ่รู้ที่ตระหนี่ตามลำดับขั้น ได้ร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันทีและ ได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จและเกิดความภาคภูมิใจ ก่อให้เกิดผลการฝึกอบรมตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสามารถนำไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยรงค์ พรหมวงศ์ 2523:115-116 และ ชัยรงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543: 113, 116-118)

## 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

การฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี่ต่างประเทศ ดำเนินการ ฝึกอบรมอยู่ในปัจจุบัน ใช้วิธีการฝึกอบรมแบบบรรยายในห้องฝึกอบรม โดยยึดวิทยากรเป็น ศูนย์กลาง อธิบายความรู้ กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรม (วิทยากร คือ หัวหน้าพนักงานต้อนรับบน เครื่องบินและผู้จัดการประจำเที่ยวบินที่มีประสบการณ์ในการทำงานระดับหัวหน้าพนักงานต้อนรับ บนเครื่องบิน)

รูปแบบการฝึกอบรม คือ การฝึกอบรมกับวิทยากร ยึดวิทยากรเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ กำกับดูแลให้การฝึกอบรมเป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีย่างต่างประเทศ คือ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ ตำราและเอกสารประกอบการฝึกอบรมและแผ่นใส โดยมีสภาพแวดล้อมของการฝึกอบรมถูกจำกัดในห้องฝึกอบรมซึ่งมีที่นั่งประมาณห้องละ 30 คน มีกฎระเบียบของบริษัทเป็นข้อกำหนดการปฏิบัติตนขณะฝึกอบรม โดยมีวิทยากรเป็นผู้กำกับดูแลกิจกรรมการฝึกอบรม

### 1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีย่างต่างประเทศ

การฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีย่างต่างประเทศ พบว่าผู้รับการฝึกอบรมเกิดความเฉื่อยชา เนื่องจาก (1) วิธีจัดการฝึกอบรมโดยการถ่ายทอดความรู้จากวิทยากรสู่ผู้รับการฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบบรรยาย จากการสังเกตพบว่า เป็นการฝึกอบรมที่ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความสนใจน้อย (2) รูปแบบการฝึกอบรม ใช้วิธีการฝึกอบรมที่เน้นวิทยากรเป็นศูนย์กลาง บรรยายในห้องฝึกอบรม ทำให้การฝึกอบรมน่าเบื่อหน่าย เพราะผู้ฝึกอบรมเป็นผู้นั่งฟังและเกิดความเฉื่อยชา (3) สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ตำราและเอกสารประกอบการฝึกอบรมและแผ่นใส ไม่กระตุ้นความสนใจให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดความรู้สึกรอยยิ้มและ (4) สภาพแวดล้อมของการฝึกอบรมถูกจำกัดในห้องฝึกอบรม ทำให้เกิดความไม่สะดวกสบายในเรื่องของเวลาและสถานที่

### 1.4 ความพยายามในการแก้ไขปัญหา

งานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีดังนี้

ขวัญฤทัย สายประดิษฐ์ (2547: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการเขียนข่าวเพื่อการประชาสัมพันธ์ สำหรับหัวหน้างาน สังกัดสำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ” ผลการวิจัยพบว่า(1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.00/81.20 80.00/81.50 และ 81.80/82.72 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผู้รับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาการเขียนข่าวเพื่อการประชาสัมพันธ์มีความก้าวหน้าในการเรียน

เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในระดับเหมาะสม

ปองพจน์ ชาญโลหะ (2547: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องเทคนิคพื้นฐานของเครื่องบิน สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่เข้าทำงานใหม่ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย” ผลการวิจัยพบว่า(1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.95/83.33 80.00/80.00 และ 80.00/81.90 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผู้รับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องเทคนิคพื้นฐานของเครื่องบินมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

พัชรียา เชี่ยวชาญ (2548: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการปฏิบัติงานด้านการตรวจหนังสือเดินทาง สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง” ผลการวิจัยพบว่า(1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.67/81.33 79.33/80.00 และ 80.33/81.00 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผู้รับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการปฏิบัติงานด้านการตรวจหนังสือเดินทางมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในระดับเหมาะสมอย่างยิ่ง

ศุภนันท์ บุญชอบ (2548: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการจัดเก็บเอกสาร สำหรับเจ้าหน้าที่ธุรการคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” ผลการวิจัยพบว่า(1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.00/81.00 80.67/81.67 และ 80.33/81.33 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผู้รับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการจัดเก็บเอกสารมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากผลการศึกษางานวิจัย พบว่าการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนต่างประเทศ ยังไม่มีผู้ใดทำงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้เลย นอกจากนี้หน่วยงานของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ยังไม่มีการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการฝึกอบรมวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนต่างประเทศ

### 1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากความพยายามในการแก้ไขปัญหาการฝึกอบรมหลักสูตร หน่วยงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ ยังไม่มีผู้ทำวิจัย ผู้วิจัยจึงเห็นควรพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย เพราะการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีข้อดี คือ (1) เน้นผู้รับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลาง เกิดความสะดวกในการเข้าถึง เปิดโอกาสให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองในด้านลำดับการเรียนรู้ได้ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัดและความสนใจของตน และเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับวิทยากรและกับเพื่อนๆ (2) ใช้สื่อประสมในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูล รูปแบบข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ และภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกันไว้ในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น ทำให้สื่อหลายมิติที่สามารถแสดงเนื้อหาในรูปแบบไฮแมงมุมได้ สามารถเลือกฝึกอบรมเนื้อหาเฉพาะส่วนที่ต้องการทบทวนได้ ช่วยส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ใหม่ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัยและตอบสนองต่อเรื่องราวในปัจจุบันได้เป็นอย่างดีและ (3) ผู้รับการฝึกอบรมมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ฝึกอบรมตามจังหวะการเรียนรู้ของตน สามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหลังก็ได้โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับและไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการฝึกอบรม และการฝึกอบรมเป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับผู้รับการฝึกอบรมทุกคน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2545:18-20 และ กิดานันท์ มลิทอง 2548: 119)

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

### 2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย

### 2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุด ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องวิชาการเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

### 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 ผู้รับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ผู้รับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

### 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร คือ พนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2547 จำนวน 3,000 คน

4.2.2.กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) ที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 43 คน ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง

4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ หลักสูตรฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน เรื่อง งานเอกสารและกฎระเบียบสถานีดั้งประเทศ ประกอบด้วย 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกับต้นเรื่องความพร้อมในการเดินทาง และหน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีดั้งประเทศ

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีดั้งประเทศ (2) แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรมแบบ คู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็น

4.5 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ระหว่างเดือนธันวาคม 2546 ถึง เดือนมีนาคม 2547

## 5. คำนิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง การฝึกอบรมผ่าน คอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับผู้ให้การ ฝึกอบรม และกับผู้รับการฝึกอบรมด้วยตนเอง ด้วยการผสมผสานการฝึกอบรมผ่านจอภาพและการ ฝึกอบรมผ่านเครือข่ายโดยระบบการถ่ายทอดในระบบดิจิทัล ต่างเวลากันหรือพร้อมกันและตามสาย หรือไร้สาย

5.2 ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีดั้ง ประเทศ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ตามขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร. ชัยขงค์ พรหมวงษ์ มีการผลิต อย่างเป็นระบบที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่องและวัตถุประสงค์การฝึกอบรม ชุดฝึกอบรมด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายดังกล่าวถูกส่งไปไว้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ในอินเทอร์เน็ต เพื่อเก็บบันทึกค่า ใช้งาน คะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม และคะแนนแบบฝึกหัด

5.3 หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีดั้งประเทศ เป็น หลักสูตรการฝึกอบรมงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีดั้งประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบน เครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ในที่นี้ประกอบด้วย 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การใช้



เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง และหน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศและเป็นหลักสูตรที่ยังคงใช้ในปัจจุบัน

5.4 พนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน หมายถึง บุคคลที่มีหน้าที่ดูแลด้านความปลอดภัย บริการ อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสาร โดยผ่านการคัดเลือกด้านบุคลิกภาพ ทักษะคิด มนุษยสัมพันธ์ และภาษาอังกฤษ Test of English for International Communication: TOEIC 600 คะแนนขึ้นไป

5.5 เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ 80/80 หมายถึง คุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศที่ได้จาก “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” ค่า 80 ตัวแรก คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรม ค่า 80 ตัวหลัง คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

6.2 ได้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ที่ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

6.3 ช่วยแก้ปัญหาการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย

6.4 ได้แนวทางการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในหลักสูตรการฝึกอบรมของพนักงานสายการบินอื่นๆ ต่อไป

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ (1) การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบวง (4) การทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (5) หลักสูตรการฝึกอบรมวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

อเล็กซานเดอร์ เจ โรมิส โซวสกีและรอน โอวสตัน(Alexander J. Romiszowski and Ron Owston)( Romiszowski, cited in Khan, editor, 1998: 27และSteed, 1998: 19-21)ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมด้วยตนเองเป็นการเปิดโอกาสทางการเรียนรู้หลักสูตรการฝึกอบรมรูปแบบใหม่คือการเรียนรู้การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี เช่นซอฟต์แวร์ต่างๆ ระบบเครือข่าย และเว็บมีโอกาสนปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างฝึกอบรม สามารถเรียนรู้หรือฝึกอบรมเมื่อไรก็ได้ ตามที่ตนต้องการ การฝึกอบรมที่กำหนดสถานที่และเวลาไว้แน่นอนจึงเปลี่ยนมาเป็นการฝึกอบรมในขณะปฏิบัติงาน ผู้รับการฝึกอบรมเป็นผู้ควบคุมตนเองในการฝึกอบรมตามเวลาที่ต้องการและในสถานที่ที่ตนสะดวก

ดังนั้น บทบาทของเทคโนโลยีทางการฝึกอบรมจึงมีส่วนสำคัญอย่างมากในการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะความชำนาญงานของผู้รับการฝึกอบรมในสถานที่ทำงาน มีการจัดทำโครงการฝึกอบรม และการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆเพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมให้แก่พนักงาน (Roth, 1996: 526)

##### 1.1 ความหมายของการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 4) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมผ่านเครือข่าย

อิเล็กทรอนิกส์ (E-Training) ว่าเป็นการฝึกอบรมผ่านคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุน ปฏิบัติทางระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับวิทยากรและกับผู้รับการฝึกอบรมด้วยกันเองด้วยการ ผสมผสานการฝึกอบรมผ่านจอภาพและการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายโดยระบบถ่ายทอดการฝึกอบรม ในระบบดิจิทัลหรือระบบแอนะล็อก ต่างเวลาหรือพร้อมกันและตามสายหรือไร้สาย

กิดานันท์ มลิทอง (2548: 39,104) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าเป็นการฝึกอบรมในลักษณะสื่อหลายมิติ(Hypermedia) เต็มรูปแบบ คือ ใช้สื่อประสมโดยมีการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink)ซึ่งการใช้สื่อหลายมิติที่มีลักษณะเป็นกรอบ ความคิดแบบใยแมงมุม (Web Framework) ที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับวิธีที่มนุษย์จัดระบบความคิด ภายในจิตใจ ผู้รับการฝึกอบรมสามารถจัดลำดับความคิดที่เชื่อมโยง สามารถอ่านและสืบค้นเนื้อหา หลากหลายรูปแบบในลักษณะสื่อประสมได้สะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องเรียนตามลำดับเนื้อหาเหมือน การเรียนจากหนังสือ มีความยืดหยุ่นในการฝึกอบรม รวมถึงการใช้คุณลักษณะของเครือข่ายโดย การใช้จุดเชื่อมโยงหลายมิติไปยังตำแหน่งเครือข่ายภายนอก โดยมีการใช้กระดานสนทนา การ สนทนาสดและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมด้วย

กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล และทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2544: 443) ได้ให้ความหมาย ของระบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่าย (Web-Based Training System/ WBTS) ว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ ของการฝึกอบรมทางไกล เป็นการนำรูปแบบของคอมพิวเตอร์แบบสื่อประสมประเภทต่างๆมา แปลงโดยประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ต จากนั้นก็ส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ตขององค์กร โดยอาศัยเครื่องมือสื่อกลางประเภทเว็บ บราวเซอร์ (Web Browser) เช่น Netscape Navigator และ Internet Explorer ไปยังผู้ใช้ในระบบ

บาดรุล เอช ข่าน (Badrul H. Khan) (Khan, 1998: 6) ได้ให้ความหมายของการ ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าเป็นการใช้โปรแกรมไฮเปอร์มีเดียในการฝึกอบรมด้วย การใช้คุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวปไซด์เว็บบ มาสร้างหรือออกแบบการเรียนรู้ อย่างมีความหมายทำให้เกิดรูปแบบการฝึกอบรมที่หลากหลาย

คอลิน สตีค และวิลเลียม ฮอร์ตตัน (Colin Steed and William Horton) (Steed, 1998: 1,28 และ Horton, 2000: 2) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่า คือ การฝึกอบรมที่ถ่ายทอดด้วยโปรแกรมค้นหาเครือข่ายด้วยอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ทำให้เกิด ห้องฝึกอบรมแบบออนไลน์ วิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ ผู้รับการ ฝึกอบรมมีอิสระทางการเรียน สามารถเรียนรู้ได้ตามที่ตนต้องการ ผู้รับการฝึกอบรมใช้ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ และห้องสนทนาดังกล่าวกับวิทยากรหรือผู้รับการฝึกอบรมคนอื่นได้ เป็นการผสมผสานกัน

ระหว่างการพัฒนาทางด้านสังคม การพัฒนาทางด้านเทคนิคการฝึกอบรมทางไกลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการฝึกอบรมและเทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ต

เจเน็ตต์ อาร์ ฮิลล์(Janette R. Hill)( Hill, cited in Khan, editor, 1998: 78-79)ได้กล่าวว่าการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นการใช้ศักยภาพของเว็บที่ชัดเจนในการสร้างสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม เป็นการเชื่อมต่อระหว่างการฝึกอบรมแบบทางไกลกับสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรมแบบดั้งเดิม ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ต่างๆ ได้

จี เอ บี มัวร์ (G.A.B. Moore) (Moore, 1996: 457-458) ได้กล่าวถึงการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่า เป็นการใช้เทคโนโลยีสื่อหลายมิติไฮเปอร์มีเดีย(Hypermedia) ในการฝึกอบรม และเข้าถึงข้อมูลแหล่งความรู้ได้ โดยไม่จำกัดเรื่องสถานที่

เลา คริสเตียน เซบิสเตียน (Loh Christian Sebastian)(Loh, 2001: 7) ได้กล่าวว่าการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นการปฏิบัติโดยอินเทอร์เน็ต เกิดความสะดวกสบายในการใช้ ไม่ว่าจะผู้รับการฝึกอบรมจะอยู่ที่ใดก็ตาม เป็นการนำประสบการณ์ทางการฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมไปสู่ผู้รับการฝึกอบรมภายนอกและนำผู้รับการฝึกอบรมที่อยู่ภายนอกห้องฝึกอบรมเข้ามานั่งในห้องฝึกอบรมด้วยการเรียนรู้เสมือนจริง

ปีเตอร์ กูดเยียร์ (Peter Goodyear) (Goodyear and others, 2001: 67)ได้กล่าวว่าการฝึกอบรมแบบออนไลน์ คือการฝึกอบรมแบบไร้พรมแดน ทำให้ปัญหาต่างๆหมดไป ผู้เรียนที่ต่างเชื้อชาติ ภาษา ศาสนา และขอบเขตทางด้านวัฒนธรรม ไม่มีปัญหาเรื่องการตีความที่คลาดเคลื่อนหรือแตกต่างกันไป

ศูนย์อเมริกันเพื่อการศึกษาทางไกล(American Center for the Study of Distance :ACSDE) แห่งมหาวิทยาลัย Pennsylvania State University (อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2544: 13-14) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมผ่านทางอินเทอร์เน็ต (Web-Based Training) ไว้ว่า เป็นรูปแบบการฝึกอบรมแบบทางไกลชนิดหนึ่ง ใช้สื่อหลายรูปแบบ ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ เสียง นำเสนอเนื้อหาและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้รับการฝึกอบรมและวิทยากรด้วยการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต ทั้งในเวลาเดียวกันและต่างเวลากัน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 17) ให้คำจำกัดความของการฝึกอบรมแบบออนไลน์ (Online Training)ว่าหมายถึงระบบการฝึกอบรมที่ผู้รับการฝึกอบรมสามารถฝึกอบรมได้ในแบบของออนไลน์ เป็นการแปลงสภาพการฝึกอบรมในรูปแบบเดิม ให้กลายเป็นเนื้อหาในรูปแบบของเว็บเพจ เช่นการนำเอาการบรรยายเนื้อหาวิชามาแปลงให้อยู่ในรูปแบบของเนื้อหาวิชาออนไลน์ หรือรูปของเว็บเพจหรือเสียงบรรยายที่ถูกบันทึกไว้แล้ว ทำให้ผู้รับการ

ฝึกอบรม สามารถนำกลับมาฟังใหม่ได้อีก หรือ การนำเอาลักษณะการถามตอบในห้องฝึกอบรมมาแปลงเป็นการใช้กระดานถาม-ตอบอิเล็กทรอนิกส์

โดยสรุปการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการฝึกอบรมโดยผ่านเครือข่ายเพื่อให้สามารถฝึกอบรมได้โดยไม่จำกัดเรื่องเวลาและสถานที่และเพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับผู้ฝึกอบรมและกับผู้รับการฝึกอบรมด้วยกันเอง ด้วยการผสมผสานการฝึกอบรมผ่านจอภาพและการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายโดยระบบถ่ายทอดการฝึกอบรมในระบบดิจิทัลหรือระบบแอนาล็อก ต่างเวลาหรือพร้อมกันและตามสายหรือไร้สาย

### 1.2 ลักษณะของการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

คอลิน สตีค (Colin Steed) (Steed, 1998: 28-29) ได้กล่าวว่าหลักสูตรการฝึกอบรมด้วยเว็บประกอบด้วยระบบเสียง ระบบภาพ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และกราฟิก เนื้อหาของหลักสูตรการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ เรื่องของสาระสำคัญของการฝึกอบรม ทักษะการจัดการ เทคนิคการใช้โปรแกรม มีการกำหนดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นที่ผู้รับการฝึกอบรมต้องเรียนรู้มาก่อน เพื่อสามารถเข้าฝึกอบรมในหลักสูตรการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ได้ มีการแนะนำหลักสูตรด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่เหมาะสมให้กับผู้รับการฝึกอบรม

วิลเลียม ฮอร์ตัน (William Horton) (Horton, 2000: 74) ได้กล่าวถึงหลักสูตรที่มีการฝึกอบรมด้วยการใช้เว็บเป็นพื้นฐานนั้นมีหลายหลักสูตร ต้องพิจารณาว่าลักษณะของการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จะเหมาะสมกับหลักสูตรใด เช่นการที่วิทยากรเป็นศูนย์กลางโดยตรง หรือผู้รับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลาง การฝึกอบรมแบบการฝึกที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน หรือ ต่างเวลากันและการกำหนดขนาดของห้องเรียนเป็นลักษณะใด

อลัน โจลลิฟฟ์ และคณะ (Alan Jolliffe & Other 2001: 9-10) ได้กล่าวถึงลักษณะของการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ อักษร กราฟิก มัลติมีเดีย เช่น วิดีทัศน์ ระบบภาพ ระบบเสียง และแอนิเมชัน (2) การติดต่อแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา เช่น การประชุมทางไกล ห้องสนทนา (3) การใช้เว็บเบราว์เซอร์ (4) การเก็บข้อมูล การดูแลระบบ การบริหารจัดการที่กระทำในเว็บเซิร์ฟเวอร์ และ (5) การใช้เทคโนโลยีของเว็บ ได้แก่ ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) เกณฑ์วิธีมาตรฐานที่จำเป็นสำหรับระบบใดๆที่ต้องการเชื่อมเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต และ เอชทีทีพี (HTTP) เกณฑ์วิธี

เอชทีทีพี ระดับประยุกต์ที่ใช้ในเว็ลด์ไวด์เว็บ สำหรับงานเอกสารหลายมิติ เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อระหว่างวิทยากรและผู้รับการฝึกอบรม

โดยสรุป ลักษณะของการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย คือรูปแบบวิธีการฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรมที่มีทั้งความสนุกสนานและการมีปฏิสัมพันธ์ตอบทเรียน ทำให้มีความสนใจในการเรียนมากขึ้นและเนื่องจากคุณลักษณะของระบบเครือข่ายที่เอื้ออำนวยต่อการติดต่อสื่อสาร ได้ตลอดเวลาและเป็นที่ยอมรับมากขึ้น

### 1.3 ประโยชน์ของการฝึกอบรมด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547: 41-42) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมด้วยการใช้ คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้ (1) ช่วยตอบสนองความแตกต่างในการเรียนรู้ของบุคคล และสามารถให้สาระ ได้มากกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว(2) ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ด้วยหลายๆวิธีการ ทำให้เรียนรู้ได้ดีกว่า และมีความคงทนในความรู้ได้นานกว่า(3) ช่วยสนองความแตกต่างของสไตล์การเรียนรู้และความชอบของผู้รับการฝึกอบรม เช่นผู้รับการฝึกอบรมบางคนเรียนรู้ได้จากการฟัง บางคนเรียนรู้ได้ดีจากการอ่าน และ(4) ช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้รับการฝึกอบรม

กิดานันท์ มลิทอง (2548: 59,105,119-122และ 2543: 350-351) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมด้วยการใช้ คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้ (1) เพื่อสืบค้นข้อมูลและเรียนรู้จากแหล่งวิชาการต่างๆ เป็นการขยายโอกาสทางการฝึกอบรม ให้ผู้คนรอบโลก ในสถานฝึกอบรมต่างๆ ที่ร่วมมือกัน ได้มีโอกาสได้เรียนรู้ฝึกอบรมพร้อมกัน (2) การฝึกอบรมแบบร่วมมือ การสื่อสารโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว การพูดคุยสด ทำให้การฝึกอบรมมีชีวิตชีวา มากขึ้นกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้รับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการฝึกอบรม (3) ใช้การติดต่อสื่อสารระหว่างวิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมได้ทั้งแบบประสานเวลาคือฝึกอบรมและพบกับวิทยากรเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลาคือเรียนเนื้อหาจากเว็บเพจและติดต่อวิทยากรทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (4) สมรรถนะภาพ ศักยภาพและประสิทธิภาพในสื่อประสมเชิงโต้ตอบและสื่อหลายมิติของเว็บทำให้เป็นที่นิยมใช้เป็นสื่อการฝึกอบรมอย่างกว้างขวางกว่าสื่ออื่นๆ (5) เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับผู้รับการฝึกอบรม (6) ประหยัดเวลาในการเดินทางของทั้งผู้รับการฝึกอบรมและวิทยากร (7) เลือกอ่านสิ่งที่ต้องการได้สะดวก มีความยืดหยุ่นในการฝึกอบรม มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อและสามารถฝึกอบรมได้ตามอัตราความสามารถของตนโดยไม่ต้องฝึกอบรมตามลำดับเนื้อหาเหมือนการฝึกอบรมจากตำรา (8) เชื่อมความคิดจากเนื้อหาหนึ่ง ไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้ง่ายเพราะการนำเสนอเนื้อหาแบบข้อความ

หลายมิติ (Hypertext) และสื่อหลายมิติ (Hypermedia) เป็นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของกรอบความคิดแบบใยแมงมุม (Web Framework) ซึ่งเป็นกรอบความคิดที่เชื่อว่าจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับวิธีที่มนุษย์จัดระบบความคิดภายในจิตใจ ดังนั้นข้อความหลายมิติและสื่อหลายมิติในการฝึกอบรมจึงช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมรู้จักการจัดลำดับความคิดที่เชื่อมโยงได้ (9) สื่อประสมสามารถแสดงสารสนเทศเพื่อสนับสนุนความคิดรวบยอดของผู้รับการฝึกอบรม โดยเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการฝึกอบรม(10) การฝึกอบรมบนเว็บเป็นวิธีการที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545: 18-20) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมด้วยการใช้ คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้ (1) ช่วยให้การจัดการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ได้ดีว่าการฝึกอบรมจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว(2) ช่วยให้วิทยากรสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมกรเรียนของผู้รับการฝึกอบรมได้อย่างละเอียดตลอดเวลา เพราะใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของคะแนน (3) ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เพราะการนำเทคโนโลยี สื่อหลายมิติมาประยุกต์ใช้เพื่อเชื่อมโยงข้อมูล รูปแบบข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น ทำให้สื่อหลายมิติสามารถแสดงเนื้อหาในรูปแบบใยแมงมุมได้ ผู้รับการฝึกอบรมจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับและเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของผู้รับการฝึกอบรมอีกด้วย(4) ช่วยส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ใหม่ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัยและตอบสนองต่อเรื่องราวในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี และ(5) ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการฝึกอบรมศึกษา เมื่อมีผู้รับการฝึกอบรมจำนวนมากมาฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

โดยสรุปการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้รวบรวมการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ผู้รับการฝึกอบรมได้ประโยชน์มากมายจากการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้รับการฝึกอบรมได้ประยุกต์ความรู้ที่ได้รับนำไปใช้ในงาน โดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลักในการฝึกอบรม

#### 1.4 ข้อจำกัดในการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547: 42) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดในการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมี ดังนี้ (1) ค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงและใช้เวลานานในการผลิต (2) แถบความกว้างของสัญญาณที่ผู้รับการฝึกอบรมสามารถรับได้ (3) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ที่

สามารถรับภาพและสีได้ตรงตามที่ออกแบบ(4) ซอฟต์แวร์ในการรับสื่อที่อาจต้องติดตั้งเพิ่ม (Plug-in) และ(5) กรณีที่ต้องใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ที่เป็นเทคโนโลยีใหม่และราคาค่อนข้างสูงในเว็บไซค์นั้น ต้องพิจารณาเสนอเนื้อหาสาระที่ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีที่มีราคาสูงเป็นทางเลือกให้กับผู้รับการฝึกอบรมด้วย

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 351) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของ การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไว้ ดังนี้ (1) การฝึกอบรมทางไกล วิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมอาจไม่ได้พบหน้ากันเลย รวมทั้งการพบกันระหว่างผู้รับการฝึกอบรมคนอื่นๆด้วย วิธีการนี้อาจทำให้ผู้รับการฝึกอบรมบางคนรู้สึกอึดอัดและไม่สะดวกในการฝึกอบรม (2) วิทยากรจำเป็นต้องใช้เวลามากในการเตรียมการสอนทั้งด้านเนื้อหา การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ และในส่วนของผู้รับการฝึกอบรมจำเป็นต้องเรียนรู้การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์เช่นกันเพื่อให้ได้ประโยชน์ในการฝึกอบรมมากที่สุด (3) การถามและตอบปัญหาบางครั้ง ไม่เกิดขึ้นในทันที อาจทำให้เกิดความไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ได้ (4) วิทยากรไม่สามารถควบคุมการฝึกอบรมได้เหมือนห้องฝึกอบรมปกติและ (5) ผู้รับการฝึกอบรมต้องรู้จักควบคุมตนเองในการฝึกอบรมได้อย่างดี จึงจะประสบความสำเร็จในการฝึกอบรมได้

โดยสรุปข้อจำกัดของ การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ ปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีราคาสูง ปัญหาการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย และการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไม่สามารถให้การฝึกอบรมด้านทักษะได้

### 1.5 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

นิคม ทาแดง (2543: 252-253,263,265, 273) กล่าวว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ทางสังคมและสิ่งแวดล้อมในด้านเอกลักษณ์ของผู้รับการฝึกอบรม เพื่อให้การจัดการฝึกอบรมแบบรายบุคคลมีประสิทธิภาพสูงสุด ความเหมาะสมและประสิทธิภาพนี้ จะแปรเปลี่ยนไปตามสถานการณ์และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นแนวคิดในการจัดสิ่งแวดล้อมและสภาพทางกายภาพของห้องฝึกอบรม จึงเปลี่ยนจากรูปแบบตายตัวมาเป็นลักษณะที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เคลื่อนย้ายได้ง่าย ผู้รับการฝึกอบรมสามารถจัดสภาพแวดล้อมได้ตามความต้องการหรือตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละครั้ง จากผลการศึกษาและพัฒนาการฝึกอบรมรายบุคคลเป็นเวลานานมากกว่า 70 ปี สามารถสรุปได้ว่า การฝึกอบรมที่สามารถจัดกระบวนการสภาพแวดล้อมและสื่อสอดคล้องและตอบสนองต่อเอกลักษณ์ทุกๆด้านของผู้รับการฝึกอบรมได้มากที่สุด คือ ด้านอัตราเวลาในการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านลำดับความคิด และด้านจิตการเรียนรู้เป็นการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพสูงสุด



จันทร์พิมพ์ สายสมร (2539: 79-81 ) ได้กล่าวถึงสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่ายว่าเป็นสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมสำหรับผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยตนเองด้วยระบบเครือข่าย เครือข่ายที่ใช้กันมากคือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ควรจะมีการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การฝึกอบรมด้วยระบบนี้ ผู้รับการฝึกอบรมสามารถฝึกอบรมอยู่ที่บ้าน หรือที่ศูนย์การฝึกอบรมผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และได้จำแนกสภาพการฝึกอบรมรายบุคคลด้วยระบบเครือข่าย เป็น 2 ลักษณะ คือ (1) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่าย ณ ศูนย์บริการการฝึกอบรม ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทางกายภาพในการฝึกอบรม รายบุคคลระบบเครือข่าย มีองค์ประกอบพื้นฐานของห้อง ได้แก่ โครงสร้างของห้อง ขนาดพื้นที่ของห้อง โตะเก้าอี้ และแสงสว่าง มีขนาดแสงพอเหมาะที่จะตัดแสงบนจอภาพโดยอาศัยแสงจากธรรมชาติหรือโคมไฟ และเสียง ไม่มีเสียงรบกวนจากเครื่องมือ หรือจากภายนอกห้อง ภายในห้องไม่ควรเกิน 40 เดซิเบล และอุณหภูมิ การระบายอากาศ ระบบเครื่องปรับอากาศดีกว่ามาจากธรรมชาติ และอุณหภูมิพอเหมาะประมาณ 20-25 ° C เสียง และชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แผ่นดิสก์ พร้อมกล่องบรรจุ และสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ปลั๊กไฟ ม่าน เป็นต้น และสภาพแวดล้อมทางจิตภาพในการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่าย เป็นสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยความสะดวกสบายในการใช้ ส่งผลให้เกิดความรู้สึกอบอุ่นใจและปลอดภัย และสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่าย ทางสังคม เป็นสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรมที่ผู้รับการฝึกอบรมต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของศูนย์บริการ การฝึกอบรมและ (2) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่ายที่บ้าน ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทางกายภาพในการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่ายที่บ้าน ครอบคลุมองค์ประกอบพื้นฐานของห้อง แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ลักษณะทางกายภาพนี้ใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ณ ศูนย์บริการการฝึกอบรม และสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่ายทางจิตภาพที่บ้าน เป็นสภาพแวดล้อมที่เห็นอกเห็นใจและเข้าใจซึ่งกันและกันของสมาชิกที่บ้าน การยอมรับของสมาชิกที่บ้าน และบรรยากาศที่ดีของบ้าน และสภาพแวดล้อมทางสังคมในการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่ายที่บ้าน เป็นสภาพแวดล้อมที่มาจากความสัมพันธ์ของสมาชิกที่บ้านกับผู้รับการฝึกอบรม ซึ่งครอบคลุมความใกล้ชิด และกฎระเบียบของบ้านกับกฎระเบียบที่ผู้รับการฝึกอบรมกำหนดขึ้นเป็นแนวปฏิบัติในการฝึกอบรมในระบบเครือข่าย เช่น ข้อปฏิบัติก่อน ระหว่าง และหลังการฝึกอบรม ข้อปฏิบัติดังกล่าวนี้ ผู้รับการฝึกอบรมจะยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ ส่วนสมาชิกที่บ้านจะรับทราบและยอมรับพร้อมกันมีความเห็นอกเห็นใจ สนับสนุนให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบรรลุผลการฝึกอบรมรายบุคคลระบบเครือข่ายด้วยดี

ชูศักดิ์ เพรสคอตท์ ( 2543: 63-64) ได้กล่าวถึงการใช้ชุดการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ว่าต้องกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้การใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์มีความเป็นไปได้และเอื้อต่อการเรียนรู้ ปัจจัยต่างๆที่คำนึงถึง ได้แก่ ความพร้อมในด้านสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม คือ ต้องมีสถานที่ที่ใช้ชุดฝึกอบรมอย่างเหมาะสม เป็นห้องปรับอากาศ เงียบหรือมีอากาศถ่ายเทได้ดี หากเป็นการใช้ชุดฝึกอบรมภายใต้ระบบเครือข่ายระยะไกลต้องมีโทรศัพท์ เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบที่มีการให้บริการได้ตามช่วงเวลาที่ต้องการ หรือในกรณีที่เป็นการใช้ชุดฝึกอบรมที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายชิ้น ก็จะต้องมีที่เสียบปลั๊กไฟเป็นจำนวนมากพอ และต้องเป็นปลั๊กไฟที่ได้รับการออกแบบมาอย่างเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งก็จะรวมทั้งขนาดของสายไฟ และกระแสไฟที่จะต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมด้วย

นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมทางสังคม ภายในสถานที่ทำงานได้เอื้ออำนวยต่อการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังเช่น เรย์บาวด์ บี (Raybould B.) (Kirkley and Duffy, cited in Khan, editor, 1998: 139- 147) ได้ชี้ให้เห็นว่า มีประมาณ 85- 90 % ของความรู้ในงานของแต่ละบุคคลที่เกิดขึ้นมาจากการเรียนรู้ภายในที่สถานที่ทำงาน ดังนั้นความสามารถในการเรียนรู้งานในสภาพแวดล้อมที่สถานที่ทำงานจึงเป็นพื้นฐานของระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Performance Support System: EPSS) ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในขณะที่ปฏิบัติงานแบบทันเวลา (Just in Time) โดยผู้รับการฝึกอบรมเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะเลือกใช้ข้อมูลหรือความรู้ที่จัดสรรอย่างไร (ใจทิพย์ ณ สงขลา 2547: 9) การจัดการด้านเนื้อหาสาระ แหล่งวิทยบริการและเครื่องมือสำหรับระบบนี้ทำให้พนักงานหรือผู้รับการฝึกอบรมสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในเครือข่ายความรู้นี้ได้ เป็นการเรียนรู้ด้วยการกำกับตนเองและพัฒนาตามลำดับข้อมูลมากยิ่งขึ้น

ดี วี อีสมอนด์ (D.V. Eastmond) (Eastmond, 1996: 387) ได้กล่าวว่าประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ในสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรมนั้นมีอยู่มากมาย เช่น หลักสูตรการฝึกอบรมทางไกลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ไม่เชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นและสามารถประมวลผลได้เอง ผู้รับการฝึกอบรมสามารถฝึกอบรมด้วยเครือข่ายสาธารณะ ผู้รับการฝึกอบรมสามารถทำกิจกรรมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ภายในห้องฝึกอบรมและใช้คอมพิวเตอร์เรียนรู้งานจากเครือข่ายต่างๆ

นอกจากนี้ ฮาร์ลีย์ ฮาห์น (Harley Hahn) (Hahn, 1996: 196-197) ได้กล่าวว่า ควรมีการพิจารณาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการทำงานภายในเว็บ (Working Environment in Web) ผู้ออกแบบการฝึกอบรมควรพิจารณาแก้ไขสิ่งที่เกี่ยวข้องดังนี้ (1) ตัวอักษรและสี (2) การเชื่อมโยง

(3) โสมเพจ (4) หน้าต่างวินโดว์ (5) การเปลี่ยนแปลงหน้าต่างวินโดว์ (6) การถ่ายโอนเพื่อบรรจุมารูปภาพบนจอลงไปและ (7) โปรแกรมที่ใช้ในการดูเพิ่มภาพกราฟิกในฟอร์มเมตต่างๆ

ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับวิธีการฝึกอบรมรายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องสามารถปรับเปลี่ยนได้ เคลื่อนย้ายได้ง่าย ผู้รับการฝึกอบรมสามารถจัดสภาพแวดล้อมได้ตามความต้องการของตนเองหรือตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละครั้งและผู้ออกแบบการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายควรพิจารณาสภาพแวดล้อมการทำงานภายในเว็บด้วย จึงจะทำให้การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพสูงสุด

## 2. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นชุดสื่อประสมที่นำเอาเทคโนโลยีของระบบเครือข่ายมาช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและถือเป็นผลผลิตชิ้นหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

### 2.1 ความหมายของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 113-114, 118) ได้กล่าวว่า ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อประสมประเภทหนึ่งซึ่งมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องที่จะฝึกอบรม ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อประสมที่ได้จากระบบการผลิตและการนำสื่อการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่องและวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ นิคม ทาแดง ได้ให้ความหมายของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่า หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลัก และได้ผลิตอย่างเป็นระบบเพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่องและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาอย่างมีระบบโดยมีการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้าด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระ สื่อการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม สภาพแวดล้อมและการประเมินผล ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการฝึกอบรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับความชื่นชมทันที ได้รับการเสริมแรงที่เป็นความสำเร็จและความภาคภูมิใจ และผู้รับการฝึกอบรมได้ใคร่ครวญเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้นตามความสะดวกและความสนใจของแต่ละบุคคล (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง สัมภาษณ์ 8 ตุลาคม 2547)

สรุปได้ว่าชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลัก เป็นชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพทางการฝึกอบรมเพราะผลดีอย่างเป็นระบบและได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

จากความหมายของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ

## 2.2 ตัวจัดแนวคิดของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 6) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรียกว่า ตัวจัดแนวคิด ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญ ที่ทำให้ต้องแบ่งเนื้อหาและกิจกรรมอย่างน้อยหน่วยละ 3 เรื่อง เพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการให้จัดแนวคิดทั้ง 3 ประเภท ดังนี้ (1) ตัวจัดแนวคิดล่วงหน้า แผนการสอนหรือเค้าโครงล่วงหน้า (Advance Organizers) (2) ตัวจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizers) การเสนอเนื้อหาตามลำดับ การแสดงกระบวนการ การยกตัวอย่าง ข้อมูล สถิติ และ (3) ตัวจัดแนวคิดหลังการเรียน (Post Organizers) การสรุปเรื่องหรือประเด็นสำคัญ การเชื่อมโยงกับเรื่องอื่น

นอกจากนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543: 125-126,130,166) ได้กล่าวถึง สิ่งจัดแนวคิดหรือเค้าโครงล่วงหน้าว่า เป็นเครื่องมือบอกให้ผู้รับการฝึกอบรมทราบล่วงหน้าว่า ผู้รับการฝึกอบรมจะต้องฝึกอบรมเนื้อหาอะไร เพื่อวัตถุประสงค์อันใด มีกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างไร ฝึกอบรมจากเครื่องมือหรือสื่อใดและจะได้รับการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมอย่างไร สิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้านิยามจัดไว้อย่างเป็นระบบในรูปของแผนการสอน มีการจำแนกเนื้อหาให้เล็กลง เพื่อที่จะให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ใคร่ครวญและเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น และได้กล่าวถึงผลการวิจัยพบว่า การสรุปเนื้อหา ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความเข้าใจในเรื่องที่ฝึกอบรมสูงกว่าที่ฝึกอบรมจากบทเรียนที่ไม่มีการสรุปบทเรียน การสรุปบทเรียน นิยมนำข้อความที่เป็นแนวคิดหลักและแนวคิดย่อยมาประมวลร้อยเรียง เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ มากกว่าที่จะเขียนสรุปขึ้นมาใหม่ เพราะโอกาสที่จะเขียนไม่เหมือนเดิมจะมีมาก ข้อควรระวังในการสรุปเนื้อหา คือ จะต้องไม่นำสิ่งที่ไม่ได้สอนหรือเสนอมาใส่ไว้ในสรุปเนื้อหา

เดวิด ออซูเบล (David Ausubel) ได้ให้ความหมายของโครงสร้างความคิดล่วงหน้า (Advance Organizers) ว่าเป็นสิ่งที่จัดเสนอไว้ก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ มีลักษณะเป็นหลักการต่างๆไป

ซึ่งมีความเป็นนามธรรม กว้างครอบคลุมเนื้อหาและเหมาะสมที่จะนำไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่ได้ฝึกอบรมมาก่อน(อ้างถึงในไสว พิกขาว 2542: 44)

ไสว พิกขาว (2542: 44) ได้กล่าวว่าโครงสร้างความคิดล่วงหน้ามีลักษณะ ดังนี้ (1) เป็นสิ่งที่เสนอไว้ก่อนฝึกอบรม (2) มีความเป็นทั่วไปมากกว่าสิ่งที่ฝึกอบรม (เป็นหลักการทั่วไป) (3) มีความเป็นนามธรรมมากกว่าสิ่งที่ฝึกอบรม (4) กว้างและครอบคลุมสิ่งที่ฝึกอบรม (5) เป็นมโนทัศน์ที่สำคัญของสิ่งที่ฝึกอบรม (6) ใช้เชื่อมโยงมโนทัศน์ใหม่กับมโนทัศน์เดิมในโครงสร้างของความรู้ของการฝึกอบรมและ (7) เสนอในรูปบทย่อ คำถามและลักษณะอื่นๆ

ประโยชน์ของการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้ามีหลายประการ ดังที่เดวิด ออซูเบล (David Ausubel) ได้กล่าวถึงคุณค่าของการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าไว้ ดังนี้ (1)ในการเรียนมโนทัศน์ที่ยากๆ โครงสร้างความคิดล่วงหน้าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้รับการฝึกอบรมที่มีความสามารถสูง เพราะช่วยจัดระบบการคิดก่อนฝึกอบรม ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ และเป็นผลดีต่อผู้รับการฝึกอบรมที่มีความสามารถต่ำและผู้รับการฝึกอบรมที่เคยเข้าใจเนื้อหาผิดๆ อีกด้วย (2) ถ้าโครงสร้างมีความชัดเจน เทียบตรง และจัดไว้ดีแล้วจะช่วยในการเรียนรู้ของผู้รับการฝึกอบรมที่มีความสามารถต่ำ (3) ช่วยในการฝึกอบรมที่ต้องมีการให้ความรู้พื้นฐานก่อน (4) ใช้เป็นบทนำช่วยอธิบายล่วงหน้าก่อนฝึกอบรมเรื่องใหม่แก่ผู้รับการฝึกอบรม (5) ช่วยแสดงความรู้หรือมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องและเพิ่มผลการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ และ (6) ช่วยเชื่อมประสานช่องว่างระหว่างสิ่งที่ผู้รับการฝึกอบรมรู้มาก่อนแล้วกับสิ่งที่ผู้รับการฝึกอบรมต้องการจะเรียนก่อนจะเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียน (อ้างถึงในไสว พิกขาว 2542: 45-46)

ทิสนา เขมมณี (2545: 229) ได้กล่าวว่าผู้รับการฝึกอบรมได้รับประโยชน์จากการนำเสนอ มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า (Advance Organizer) ดังนี้ (1) เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและข้อมูลของบทเรียนอย่างมีความหมาย (2) เกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียน (3) สามารถจัดโครงสร้างความรู้ของตนเองได้และ(4) ได้พัฒนาทักษะและอุปนิสัยในการคิดและเพิ่มพูนความใฝ่รู้

นอกจากนี้ เดวิด ออซูเบล (David Ausubel) ได้วิจัยเกี่ยวกับการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า เมื่อปี ค.ศ. 1963 ออซูเบลได้ทดลองกับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย โดยให้กลุ่มทดลองอ่านโครงสร้างความคิดล่วงหน้าแบบเปรียบเทียบซึ่งเปรียบเทียบให้เห็นความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างศาสนาพุทธกับศาสนาคริสต์ก่อนเรียนเนื้อเรื่อง ส่วนกลุ่มควบคุมให้อ่านบทนำที่กล่าวถึงที่มาของเนื้อเรื่อง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม และในปี ค.ศ. 1975 เมเออร์(Maher) ได้เสนอผลการวิจัยว่า การนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าช่วยให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น และยังพบว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ จะได้รับประโยชน์จากการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า

มากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูง ต่อมาในปี ค.ศ. 1983 แลนซ์ (Lantz) ได้ทดลองกับนักเรียนเกรด 8 จำนวน 300 คน ในเนื้อหาเรื่องพลังงานแสงอาทิตย์ กลุ่มทดลองได้รับการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าแบบข้อความผสมกราฟิกและแบบสรุปข้อเท็จจริงท้ายบท กลุ่มควบคุมไม่ได้รับโครงสร้างความคิดล่วงหน้า ผลการทดลองพบว่า โครงสร้างความคิดล่วงหน้ามีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนทุกระดับความสามารถ และยังช่วยให้นักเรียนทำข้อสอบหลังเรียนและข้อสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น (อ้างถึงใน ไสว พิกขาว 2542: 47-49)

นอกจากนี้ ไพโรจน์ ตรีธรรมากุลและคณะ (2546: 132-133) ได้กล่าวว่าการสรุปประเด็นสำคัญรวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้มีโอกาสทบทวนหรือซักซ้อมปัญหาก่อนจบหน่วยการเรียนรู้ ในขั้นนี้ที่ผู้ออกแบบการฝึกอบรมจะได้แนะนำการนำความรู้ใหม่หรืออาจจะแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม กิจกรรมเหล่านี้ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเปลี่ยนการจำ จากความจำชั่วคราวเป็นความจำระยะยาวได้ อาจมีการนำเสนอการสรุปแนวคิดที่สำคัญที่ได้ฝึกอบรมไป และอาจจะเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ใหม่กับข้อมูลความรู้เดิมของผู้รับการฝึกอบรม และได้กล่าวเพิ่มเติมถึงหลักการเขียนกรอบการสอนเพื่อสรุปหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ไว้ดังนี้ (1) ให้สรุปให้ชัดเจน ว่าความรู้ใหม่ มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้รับการฝึกอบรมคุ้นเคยแล้วอย่างไร (2) ทบทวนหลักการหรือแนวความคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อจัดหมวดหมู่ความคิดให้เหมาะสม (3) ชี้แนะ นำเสนอ การนำความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้างและ (4) เสนอแนะแหล่งข้อมูลเพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติม

โดยสรุป ตัวจัดแนวคิดสำหรับบทเรียนของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย คือ ตัวจัดแนวคิดล่วงหน้า ตัวจัดแนวคิดระหว่างเรียนและตัวจัดแนวคิดหลังเรียน ตัวจัดแนวคิดสำหรับบทเรียนของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประโยชน์ในการช่วยแสดงความรู้หรือมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องและเพิ่มพูนการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ และเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชุดการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้ตัวจัดแนวคิดล่วงหน้า คือ แผนการสอน ตัวจัดแนวคิดระหว่างเรียน คือ การเสนอเนื้อหาตามลำดับ และตัวจัดแนวคิดหลังเรียน คือ การสรุป

### 2.3 หลักการของการออกแบบหน้าจอของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547:43-56) ได้กล่าวว่า ภาพลักษณ์ของเว็บเพื่อการฝึกอบรมต้องน่าเชื่อถือและชวนเชิญผู้รับการฝึกอบรมด้วยวิธีการนำเสนอสาระที่กระตุนและชี้แนะให้ผู้รับการฝึกอบรมมีแรงจูงใจที่จะฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ในการ

ออกแบบหน้าจอของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ (1) การกำหนดภาพลักษณ์ของเว็บไซต์ (2) การกำหนดแบบแผนสี และ(3) การกำหนดโครงร่างเว็บเพจ

2.3.1 การกำหนดภาพลักษณ์ของเว็บไซต์ เว็บไซต์การฝึกอบรมที่ดีต้องมีความเป็นมาตรฐานและมีเอกลักษณ์ของเว็บไซต์ โดยยึดผู้รับการฝึกอบรมหรือผู้ดูแลเป็นศูนย์กลาง ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงความนึกคิดหรือลักษณะนิสัยของการเข้าเว็บไซต์ของผู้รับการฝึกอบรมและออกแบบให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระหรือสามารถเข้าใจโครงสร้างของเว็บทั้งหมดได้ง่าย ผู้ออกแบบควรเลือกใช้ส่วนต่อประสานที่เข้าใจเป็นสากล เช่น รูปลูกศร รูปบ้าน ประตุ จุดหมาย ที่ผู้รับการฝึกอบรมมีความคุ้นเคยและขณะเดียวกันก็สร้างและวางภาพลักษณ์ใหม่ๆ ที่มีความแตกต่างโดดเด่นเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าใจโครงสร้างของเว็บไซต์และสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระได้ง่ายด้วยการใช้หลักการอุปมาเปรียบเทียบ หลักการของความสมเหตุสมผล ความสม่ำเสมอและความชัดเจน

2.3.2 การกำหนดแบบแผนสี (Color Scheme) สีเป็นองค์ประกอบของสำคัญในการออกแบบ การเลือกสีที่เหมาะสมช่วยดึงดูดความรู้สึกให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความกระตือรือร้นที่จะติดตามแม้ว่ายังไม่ทันได้อ่านเนื้อหา และเมื่อติดตามแล้วไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายซ้ำซากหรือล้าสายตา ผู้ออกแบบควรมีความเข้าใจพื้นฐานในการกำหนดสี ได้แก่ (1) รูปแบบการมองเห็นสีที่ใช้บนเว็บ คือรูปแบบการมองเห็นสีในสายตามนุษย์และรูปแบบการมองเห็นสีของเครื่องคอมพิวเตอร์ และ(2) การใช้สีบนเว็บ คือ การเลือกใช้สีเพื่อทำหน้าที่แสดงความคล้ายคลึงหรือแตกต่าง แสดงความเชื่อมโยง แสดงการเน้นข้อความ แสดงความรู้สึกและ สีที่เป็นพื้นหลัง

2.3.3 การกำหนดโครงร่างเว็บเพจ (Web Page Layout) การกำหนดโครงร่างเว็บเพจต้องคำนึงถึงภาพที่ออกมาในสายตาผู้ดูจะต้องยึดหลักการออกแบบที่มีผู้ใช้เป็นหลัก (User Center Design)

นอกจากนี้ ฌอนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2545:154-155) ได้กล่าวว่า การออกแบบทางทัศนศาสตร์ (Visual Design) เป็นการออกแบบภาพและสีสรรบนหน้าจอ คำว่าภาพนี้หมายรวมถึงภาพถ่าย ภาพ กราฟิก 3D แอนิเมชัน ข้อความ แผนที่ กราฟ ที่ปรากฏบนหน้าเว็บ และการออกแบบทางทัศนศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพจะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมอ่านและติดตามเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้อ่านไม่หลงทาง มีความรู้สึกที่ดีต่อการฝึกอบรมด้วยวิธีนี้ เว็บไซต์ที่สนุกทั้งการฝึกอบรมและการออกแบบสวยงามจะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมต้องการที่จะกลับมาฝึกอบรมในเว็บไซต์นี้อีก

ฌอนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2545:159-160, 165-170,173) ได้เสนอหลักการของการออกแบบหน้าจอของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไว้ ดังนี้ (1) การออกแบบ โดยวางชื่อหัวข้อบริเวณส่วนบนของหน้าจอโดยให้เนื้อหาและข้อความอยู่บนบริเวณ

ส่วนกลางของหน้าจอและปุ่มควบคุมช่วยในการสืบไปยังเนื้อหาอื่น อยู่บริเวณด้านล่าง (2) การออกแบบโดยเน้นในเรื่องของความชัดเจนและความสม่ำเสมอ (Clarity and Consistency) ออกแบบทุกหน้าจอของโปรแกรมอย่างเป็นสัดส่วน ชัดเจน ไม่สับสน (3) การออกแบบเว็บเพจอย่างสมดุล โดยคำนึงถึงความสมดุลของการใช้ภาพกราฟิกและข้อความเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเปิดเว็บเพจได้รวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลาในการรอนานเกินไป ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเปิดดูเว็บเพจได้พอดีใน 1 หน้าจอ (4) การออกแบบเพื่อการอ่านที่ง่ายและชัดเจนที่สุดเท่าที่จะทำได้ (Readability) ด้วยการเลือกใช้ตัวอักษร (Font) การจัดข้อความ (Justification) ความยาวของข้อความแต่ละบรรทัด (Line Length) ความตัดกันของสี (Contrast) การย่อเนื้อหาและนำเสนอทีละหัวข้อ (Chunking) และลำดับเลข (Numbering)

โดยสรุปแล้ว หลักการของการออกแบบหน้าจอของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย คือ การคำนึงถึงภาพลักษณ์ของเว็บเพจที่ออกมาสวยงาม น่าติดตาม มีการเลือกใช้สีที่เหมาะสมและกำหนดโครงสร้างเว็บเพจโดยการยึดหลักการออกแบบที่มีผู้ใช้เป็นหลัก เพื่อให้เป็นสื่อที่ดึงดูดให้ผู้รับการฝึกอบรมให้กลับเข้ามาใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนั้นอีก

ชุดการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้คำนึงถึงภาพลักษณ์ของเว็บเพจที่น่าติดตาม มีการเลือกใช้สีที่เหมาะสม คำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้ภาพกราฟิกและข้อความเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเปิดเว็บเพจได้รวดเร็ว สามารถเปิดดูเว็บเพจได้พอดีใน 1 หน้าจอและ มีการออกแบบตัว การจัดข้อความเพื่อการอ่านที่ง่ายและชัดเจน

#### 2.4 หลักการของการผลิตของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 7) ได้เสนอหลักการของการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไว้ ดังนี้ (1) ความเหมาะสมของเนื้อหา ต้องวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนผังแนวคิดระดับวิชา หน่วย โมดูลที่จะทำเป็นบทเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน ต้องมีเมนูที่ชัดเจนครบถ้วน (3) การนำเสนอเนื้อหา ต้องเสนอตามลำดับและจำแนกเป็นชั้นๆ ตามลำดับจากง่ายไปหายาก จากเนื้อหาคร่าวๆ ไปหาละเอียด โดยแบ่งเป็นระดับ เพื่อนำเสนอทีละขั้นตอน และหลีกเลี่ยงการเลื่อนจอขึ้นลง ซึ่งจะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเบื่อหน่าย (4) มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย โดยใช้ซีดีช่วยสอน แบบออฟไลน์ เพื่อความรวดเร็วในการเรียกข้อมูลจากเครือข่าย (5) มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ สำหรับบรรจุเนื้อหาสาระของบทเรียนและมีการเชื่อมโยงให้เข้าถึงได้อย่างง่ายและรวดเร็ว (6) มีช่องทางสำหรับแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับผู้รับการฝึกอบรม และผู้รับการฝึกอบรมกับวิทยากร โดยจัดในรูปห้องสนทนา หรือห้องฝึกอบรมเสมือนจริง (7) มีการมอบหมายงาน พร้อมแนวตอบ เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ทราบ



ความ ก้าวหน้าในการเรียน และให้วิทยากรสามารถตรวจสอบการเรียนและเก็บคะแนน และ(8) มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่องทั้งก่อนฝึกอบรม ระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม

โดยสรุปแล้ว หลักการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย คือ การคำนึงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีส่วนสนับสนุนการฝึกอบรมแบบรายบุคคลโดยใช้เครือข่าย เพื่อเป็นสื่อในการถ่ายทอดให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ให้มากที่สุด ผู้รับการฝึกอบรม สามารถเข้าถึงเนื้อหาตามต้องการ มีการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ได้ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับการฝึกอบรมคนอื่นได้ มีปฏิสัมพันธ์กับวิทยากร ได้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ และเมื่อผู้รับการฝึกอบรมทดสอบหลังจากการฝึกอบรมสิ้นสุดแล้ว สามารถทราบผลคะแนนได้ทันที

ชุดการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คำนึงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สนับสนุนการฝึกอบรมรายบุคคลได้โดยใช้เครือข่ายเป็นสื่อในการถ่ายทอดบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้ผู้รับการฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมให้มากที่สุด

## 2.5 องค์ประกอบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยขงศ์ พรหมวงส์ (2546: 7-12) กล่าวว่า องค์ประกอบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำแนกได้ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาในฐานะที่ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นส่วนหนึ่งของชุดฝึกอบรมทางไกล ต้องมีองค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำคัญ 6 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม (2) ตัวจัดแนวความคิดล่วงหน้า (3) ความเหมาะสมของเนื้อหา (4) การมอบหมายงาน/กิจกรรม (5) แบบทดสอบหลังฝึกอบรม และ(6) แนวตอบและตามการนำเสนอบนจอภาพ

ชัยขงศ์ พรหมวงส์ (2546: 7-12) กล่าวว่า ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีองค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพที่สำคัญ 12 ส่วน ผู้ที่จะเข้าถึงองค์ประกอบเหล่านี้ได้ต้องมีรหัสผ่าน องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์จำแนกได้ตามการนำเสนอบนจอภาพ ดังนี้ (1) หน้าบ้าน เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อ สถาบันการฝึกอบรม คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อหน่วยการสอน ข้อมูลวิทยากร และผู้รับการฝึกอบรม ข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการฝึกอบรม อาจมีภาพประกอบหน่วย สารระสรูปหรือสาระสังเขปของวิชา เพื่อให้ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่ผู้รับการฝึกอบรมจะต้องฝึกอบรม (2) ศูนย์การฝึกอบรม/ ห้องฝึกอบรมเสมือนจริง เป็นส่วนเสนอกิจกรรมการฝึกอบรมของหน่วยที่แสดงรายการประจำหน่วยการสอน ภาพผู้เขียนหน่วยพร้อมเสียงอธิบายเค้า

โครงเนื้อหาสาระ รายการประจำหน่วยการสอนประกอบด้วย วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา กิจกรรม/ งานที่มอบหมาย สื่อ โสตทัศน ห้างสนทนา แบบประเมินก่อนฝึกอบรม/ หลังฝึกอบรม คำถามพบบ่อย และการเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้เสริมภายนอก (3) ศูนย์ความรู้ เป็นแหล่งความรู้หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะเนื้อหาสาระของวิชานั้นก็ได้ ศูนย์ความรู้จำแนกเนื้อหาสาระไว้ 3 ระดับ คือ ระดับเนื้อหาสาระที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ระดับที่เปิดโอกาสให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ และระดับที่ผู้รับการฝึกอบรมและวิทยากรส่งเข้ามาเพิ่มเติม คือสามารถส่งข้อมูลเข้าเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก เป็นส่วนเชื่อมโยงผู้รับการฝึกอบรมไปสู่แหล่งความรู้เสริมภายนอกที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่ายโดยกำหนดการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้นๆ (5) ศูนย์ปฏิบัติการ เป็นส่วนที่กำหนดให้ผู้รับการฝึกอบรมลงมือประกอบกิจกรรมเพื่อประยุกต์ความรู้หรือทำการทดลองในสถานการณ์จริงหรือทำโครงการต่างๆส่งวิทยากรตรวจทางอินเทอร์เน็ตหรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (6) ศูนย์สื่อ โสตทัศน เป็นการเชื่อมโยงผู้รับการฝึกอบรมไปสู่แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ได้แก่การชมเทป การฟังเทปเสียงโดยผ่านระบบการส่งสัญญาณไหลผ่านอินเทอร์เน็ต สตรีมมิ่ง เทคโนโลยี (Streaming Technology) ในระบบภาพเคลื่อนที่ปกติในรูปแบบ Mpeg AVI MOV โดยใช้โปรแกรม Media Player ที่ได้ติดตั้งไว้หรือเสียงในระบบ Mid Wav MP3 หรือภาพนิ่งธรรมดาที่ส่งมาในรูปแบบ JPEG หรือ Gif (7) ศูนย์ประเมินการฝึกอบรมเป็นส่วนที่เสนอแบบประเมินตนเองก่อนฝึกอบรม หลังฝึกอบรม เพื่อประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองได้ (8) ป้ายประกาศ ให้แจ้งข่าวความเคลื่อนไหวต่างๆเกี่ยวกับวิชาที่ฝึกอบรมหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ทราบ (9) ห้างสนทนา เป็นสนามที่เปิดโอกาสให้ผู้รับการฝึกอบรมและวิทยากรได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามข้อข้องใจในเนื้อหาวิชา และวิพากษ์วิจารณ์งานที่ผู้รับการฝึกอบรมทำส่งวิทยากร (10) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นส่วนที่เสนอข้อมูลของวิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์การติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาต ประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (11) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างวิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมเป็นการเฉพาะตัว ในรูปของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์เสียง โทรศัพท์ โทรสาร และ(12) คำถามพบบ่อย เป็นส่วนประมวลคำถามเกี่ยวกับวิชาที่ฝึกอบรม หรือคำถามอื่นที่ผู้รับการฝึกอบรมถามกันบ่อย

โดยสรุปองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำแนกออกเป็น องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้และองค์ประกอบจำแนก

ตามการนำเสนอบนจอภาพ

จากองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้จัดทำองค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำคัญ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม ใช้ชื่อว่า แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม (Pretest) (2) ตัวจัดแนวคิดล่วงหน้า ใช้ชื่อว่า แผนการสอน (Lesson Plan) (3) ความเหมาะสมของเนื้อหา โดยจัดเนื้อหาให้ปรากฏภายในหนึ่งหน้าเว็บเพจ (4) การมอบหมายงาน/ กิจกรรม ใช้ชื่อว่า แบบฝึกหัด (Quiz) (5) แบบทดสอบหลังฝึกอบรม ใช้ชื่อว่า แบบทดสอบหลังฝึกอบรม (Posttest) และ(6) แนวตอบโดยให้ปรากฏทันทีเมื่อทำการส่งคำตอบ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เลือกองค์ประกอบบางส่วนตามการนำเสนอบนจอภาพที่สำคัญ สำหรับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานที่ต่างประเทศ ได้แก่ (1) หน้าบ้านใช้ชื่อ โฮมเพจ (Home Page) (2) ศูนย์การเรียน ใช้ชื่อ หน่วยการเรียนรู้ (Chapter) (3) แหล่งความรู้เสริมภายนอก ใช้ชื่อฐานความรู้ (Knowledge Base) (4) ศูนย์โสตทัศน ใช้ชื่อ ภาพยนตร์ (Movie) (5) ศูนย์ประเมินผลการเรียน ใช้ชื่อ แบบฝึกหัด (Quiz) (6) ป้ายประกาศ ใช้ชื่อ กระดานข่าว (Webboard) (7) ห้องสนทนา ใช้ชื่อ Chat (8) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล ใช้ชื่อ วิทยากร (Instructor) (9)การติดต่อสื่อสารทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้ชื่อ E-mail และ(10) คำถามพบบ่อย ใช้ชื่อ FAQ

## 2.6 ขั้นตอนของการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 16-23) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนของการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) มี 4 ขั้นตอน ดังนี้(1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา (2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ฝึกอบรมตามเวลาที่กำหนด (3) เขียนแผนผังแนวคิด เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด และ (4)ออกแบบลำดับเนื้อหา เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับกว้างไปแคบ เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าถึงได้รวดเร็ว ให้เนื้อหาแต่ละเนื้อหามีความสมบูรณ์ในตนเอง ทั้งอักษร ภาพ เสียง

ขั้นที่ 2 เขียน/เสนอเนื้อหา (Write the Content) เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหน้าประกอบ ด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) สื่อ

ประสมคือเสนอทั้งภาพและเสียง ในรูปภาพเคลื่อนไหว

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self-Tests) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ทำระหว่างฝึกอบรม ผลงานของขั้นนี้จะปรากฏหรือนำไปใช้ 3 แห่งคือ กิจกรรม แบบประเมินก่อนฝึกอบรม และแบบประเมินหลังฝึกอบรม ส่วนแนวตอบให้แยกหน้านำเสนอ แต่ระบุการเข้าถึงไว้ในส่วนเดียวกับแบบประเมินก่อนหรือหลังฝึกอบรม

ขั้นที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Work) เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ

ขั้นที่ 5 เสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายขึ้นเครือข่าย (Upload E-Lesson Files) เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่างๆขึ้น เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

ขั้นที่ 6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media) เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่นเทปภาพ และเทปเสียงที่มีความยาวมากเกินกว่าที่จะส่งผ่านเครือข่าย โดยบรรจุลงซีดีแทน

ขั้นที่ 7 จัดทำคู่มือการฝึกอบรม (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการฝึกอบรม สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการฝึกอบรมทั้งจากเครือข่ายและจากสื่ออื่น

ขั้นที่ 8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (Conduct Developmental Testing and Revise E-Package) เป็นการนำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปตรวจสอบว่า จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพและเป็นที่ยังพอใจของวิทยากร ผู้รับการฝึกอบรมหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มี 2 ขั้นตอนคือ (1) การทดลองใช้เบื้องต้น เป็นการทดลองใช้กับผู้รับการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว (1:1) กับผู้รับการฝึกอบรม 3 คน การทดสอบแบบกลุ่ม (1:10) กับผู้รับการฝึกอบรม 6-12 คน และการทดสอบแบบภาคสนาม (1:100) กับผู้รับการฝึกอบรมทั้งชั้นตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป และสามารถทดลองในสภาพแวดล้อมจริงได้ โดยต้องมีกลุ่มตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 30 คนขึ้นไป และ (2) การทดลองใช้จริงนำไปใช้จริงในสถานการณ์ในระยะเวลาหนึ่ง เช่น 1 ภาคการศึกษา เพื่อหาข้อดีข้อด้อยและนำมาแก้ไขปรับปรุงให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และความหมายของเกณฑ์ คือ ระดับต่ำสุดที่กำหนดเป็นตัวเลขของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ที่วิทยากรพึงพอใจ มี 3 ประเภท คือ (1) ความก้าวหน้าในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน- ผลต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนประเมินหลัง

ฝึกอบรมกับคะแนนก่อนฝึกอบรม (2) ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ )  $E_1$  คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประกอบกิจกรรม ระหว่างฝึกอบรมเช่นแบบฝึกหัด รายงาน และ  $E_2$  คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประเมินหลังฝึกอบรม เสร็จแล้ว เช่นผลการทดสอบหลังฝึกอบรม และคะแนนงานสุดท้าย และ (3) ความพึงพอใจของวิทยากร/ผู้รับการฝึกอบรมโดยถามความคิดเห็นของวิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 9 นำเสนอและถ่ายทอดการฝึกอบรม (Delivery Course Content) เป็นการเปิดฝึกอบรมวิชาทั้งหมดที่จัดอยู่ในรูปชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ขึ้นอยู่กับการออกแบบว่าจะใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในแบบใดจาก 3 แบบ คือ (1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือฝึกอบรมจากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทั้งหมด (2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือเสริมการฝึกอบรมในห้องฝึกอบรม และ (3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือให้ผู้รับการฝึกอบรมเลือกฝึกอบรมช่องทางใด

ขั้นที่ 10 ติดตามและประเมินการฝึกอบรม (Monitoring and Evaluate E-Learning) เป็นการติดตามผลการฝึกอบรมและประเมินการฝึกอบรม ทั้งระหว่างฝึกอบรมและหลังจากฝึกอบรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้ดีขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้ฝึกอบรมในครั้งต่อไป

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา เสนอรายละเอียดของเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) เสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการฝึกอบรม (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (9) นำเสนอและถ่ายทอดการฝึกอบรม และ (10) ติดตามและประเมินการฝึกอบรม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มาผลิตเป็นชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานีย่างประเทศ โดยมีขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานีย่างประเทศ ที่ผู้วิจัยผลิตตามขั้นตอน ได้แก่ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา เสนอรายละเอียดของเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ ใช้ชื่อภาพยนตร์ประกอบการฝึกอบรม (5) เสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายขึ้นเครือข่าย (6) จัดทำคู่มือการฝึกอบรม และ (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

### 3. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบแวน

เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก มีการเชื่อมต่อกันได้โดยมีระบบเครือข่ายแบบแวนเป็นพื้นฐาน ระบบเครือข่ายแบบแวนหลายระบบเชื่อมต่อกันอยู่ทั่วโลกทำให้ต่างติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างสะดวกสบาย

#### 3.1 ความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบแวน

เฮช แอล เคปรอน (H.L.Capron) (Capron,1998: 172) ได้กล่าวว่าระบบเครือข่ายแบบแวนหรือระยะไกล (Wide Area Network /WAN)เป็นชื่อของระบบเครือข่ายที่จำแนกตามขนาดพื้นที่ให้บริการและใช้สำหรับเรียกเครือข่ายทางด้านภูมิประเทศครอบคลุมพื้นที่กว้าง อาจมีอาณาเขตการเชื่อมต่อระหว่างเมือง หรือระหว่างประเทศ

วาสนา สุขกระสานติ (2545:7-30) ได้กล่าวว่า ระบบเครือข่ายแวน เป็นระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงเครือข่ายท้องถิ่นตั้งแต่ 2 เครือข่ายขึ้นไปเข้าด้วยกันผ่านระยะทางที่ไกลมาก โดยการเชื่อมโยงจะผ่านช่องทางการสื่อสารข้อมูลสาธารณะของบริษัท โทรศัพท์ หรือองค์การโทรศัพท์ของประเทศต่างๆ เช่น สายโทรศัพท์แบบอนาลอก สายแบบดิจิทัล ดาวเทียม และไมโครเวฟ เป็นต้น

โดยสรุป ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบแวน หรือระยะไกล เป็นระบบเครือข่ายบริเวณเมืองใหญ่ มีการเชื่อมต่อของเครือข่ายแลนตั้งแต่สองเครือข่ายขึ้นไปที่อยู่ไกลกัน โดยการใช้สายส่งความเร็วสูง หรือผ่านสายโทรศัพท์

#### 3.2 ลักษณะการทำงานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบแวน

เฮช แอล เคปรอน (H.L.Capron) (Capron,1998:173) ได้กล่าวถึงลักษณะการทำงานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบแวนว่า เมื่อมีการติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ศูนย์กลาง เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลต้องมีการติดตั้ง Terminal Emulation Software คือโปรแกรมการเลียนแบบเครื่องปลายทางโดยการใช้โปรแกรมสื่อสารสำหรับแปลงคอมพิวเตอร์ให้เป็นเครื่องปลายทาง เรียกว่า Micro-to-Mainframe Link และคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์กลางนั้นเรียกว่า Host Computer โปรแกรมการถ่ายโอนแฟ้มทำให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถบรรจุเพิ่มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นลงมาไว้ในอีกเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้อินเตอร์เน็ตและก็สามารถบรรจุข้อมูลเพื่อส่งต่อไปให้เครื่องคอมพิวเตอร์อื่นได้อีกเช่นกัน

นอกจากนี้วาสนา สุขกระสานติ (2545:7-31) ได้กล่าวว่า ระบบเครือข่ายแบบวงวน ต้องเชื่อมโยงผ่านช่องทางสื่อสารข้อมูลสาธารณะ แม้อาจเชื่อมต่อแบบเครือข่ายส่วนตัว แต่ยังคงต้องใช้ช่องทางการสื่อสารสาธารณะ เช่น สายโทรศัพท์ สายเช่า ดาวเทียม เป็นต้น เนื่องจากข้อจำกัดของประเทศต่างๆที่ไม่อนุญาตให้วางเครือข่ายเอง บางประเทศก็อนุญาตให้มีองค์กรเอกชนรับสัมปทาน ทำการจัดตั้งเครือข่ายสาธารณะขึ้น เพื่อสามารถแบ่งกันเช่าใช้งานได้ ในขอบเขตพื้นที่ให้บริการ

โดยสรุป ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบวงวน หรือระยะไกล มีลักษณะการทำงานที่ต้องติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ศูนย์กลางและใช้โปรแกรมถ่ายโอนแฟ้มกัน โดยใช้ช่องทางการสื่อสารสาธารณะ เช่น สายโทรศัพท์ สายเช่า ดาวเทียม เป็นต้น

#### 4. การทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543: 131-132) ได้กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ในการทดสอบ 3 ประเภท ดังนี้ (1) เกณฑ์ความก้าวหน้าในการเรียน หาได้จากผลต่างระหว่างการทดสอบหลังฝึกอบรมและการทดสอบก่อนฝึกอบรม โดยหาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ มีพัฒนาการเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยร้อยละ 25 หรือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 หรือ .05 แล้วแต่ความยากง่ายของเนื้อหา (2) เกณฑ์ด้านคุณภาพ หาได้จากความพอใจของวิทยากร และผู้รับการฝึกอบรมที่ได้จากการเรียนด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ พัฒนาการที่ดีของคุณลักษณะผู้รับการฝึกอบรม การควบคุมมาตรฐานทางวิชาการที่ผู้รับการฝึกอบรมจะได้รับจากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในด้านความถูกต้องและการปรุงแต่งเนื้อหาสาระที่เหมาะสมกับผู้รับการฝึกอบรม ความสนใจที่ผู้รับการฝึกอบรมมีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ คุณภาพด้านเทคนิค และการออกแบบที่น่าสนใจ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ควรอยู่ในรูป ดีมาก (4.50-5.00) ดี (3.50-4.49) หรือในรูปแบบอื่นที่สามารถตรวจสอบคุณภาพได้ และ (3) เกณฑ์ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หาได้จากการประเมินกระบวนการ (Evaluation-  $E_1$ ) คือ พิจารณาผลของการประกอบกิจกรรมระหว่างการฝึกอบรมจากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยนำผลการตอบมาให้คะแนนเปรียบเทียบกับการประเมินผลิตภัณฑ์ (Evaluation of Products - $E_2$ ) คือ พิจารณาจากผลการทดสอบหลังฝึกอบรม เกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ  $E_1 / E_2 = 90/90$  หรือ  $85/85$  สำหรับเนื้อหาที่เน้นพุทธิพิสัย  $E_1 / E_2 = 80/80$  หรือ  $75/75$  สำหรับเนื้อหาที่เน้นจิตพิสัยหรือทักษะพิสัย

การทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ (3) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (6) การยอมรับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้

#### 4.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (Development Testing) หมายถึงการนำชุดฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วก็นำไปทดลองฝึกอบรมจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาแก้ไขปรับปรุง เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองฝึกอบรมจริง หมายถึง การนำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปฝึกอบรมจริง ในชั้นฝึกอบรมหรือในสถานการณ์การฝึกอบรมที่แท้จริง เป็นระยะเวลาหนึ่ง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 134)

#### 4.2 ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520:134-135) ได้กล่าวว่า ในการผลิตระบบการดำเนินทุกประเภทจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบนั้น เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวัง การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความจำเป็นหลายประการ ดังนี้

4.2.1 สำหรับหน่วยงานผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นการประกันคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพก่อน หากการผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ ก็จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองเวลา แรงงาน และเงินทอง

4.2.2 สำหรับผู้ใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจะทำหน้าที่ฝึกอบรม โดยที่ช่วยสร้างสภาพการฝึกอบรมให้ผู้รับการ



ฝึกอบรมเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยวิทยากร บางครั้งต้องฝึกอบรมแทนวิทยากร ดังนั้นการนำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ วิทยากรจึงเชื่อมั่นว่า ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะทำให้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีคุณค่าทางการฝึกอบรมจริงตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.2.3 สำหรับผู้ผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเหมาะสม ง่าย ต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลาและเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

โดยสรุป ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ มีเหตุผล 3 ประการ ได้แก่ (1) การประกันคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับหน่วยงานที่ผลิต (2) สร้างความมั่นใจในการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับวิทยากรและผู้รับการฝึกอบรม และ (3) ทำให้ผู้ผลิตมั่นใจในการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ในการฝึกอบรมและช่วยให้มีความชำนาญสูงขึ้น

#### 4.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สตินสกุล (2520:135-136) ได้กล่าวว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่จะช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจะพึงพอใจว่า หากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายก็มีความคุ้มค่าที่จะนำไปฝึกอบรมผู้รับการฝึกอบรม และคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้รับการฝึกอบรม 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

4.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆพฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้รับการฝึกอบรมที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่วิทยากรกำหนด

4.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้รับการฝึกอบรม โดยพิจารณาจากการสอบหลังฝึกอบรม

ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่วิทยากรคาดหวังว่าผู้รับการฝึกอบรมจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้รับการฝึกอบรมทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรมทั้งหมดนั้นคือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อฝึกอบรมจากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำสอบหลังฝึกอบรม ได้ผลเฉลี่ย 80% โดยการที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้วิทยากรเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติ เนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษา อาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ไว้ที่ 80/80 เพราะการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ มีเนื้อหาเป็นพุทธิพิสัย

#### 4.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพ สามารถคำนวณได้ 2 วิธี ได้แก่ (1) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรและ(2) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการคำนวณธรรมดา ดังนี้

4.4.1 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้  
สูตรที่ 1

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$  = คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดรวมกัน

N = จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	=	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\Sigma F$	=	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม
	B	=	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม
	N	=	จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

การคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรดังกล่าว ก็จะมีการนำคะแนนแบบฝึกหัดหรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม/เดี่ยวและคะแนนหลังฝึกอบรม มาเข้าตารางแล้วจึงคำนวณหาค่า  $E_1/E_2$

4.4.2 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการคำนวณธรรมดา หากไม่อยากจะใช้สูตร ก็สามารถใช่วิธีคำนวณธรรมดาหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  ได้ สำหรับค่า  $E_2$  ของแต่ละชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไม่มีปัญหาในการคำนวณมากนัก เพราะอาจทำได้ โดยการเอาคะแนนของผู้รับการฝึกอบรมทั้งหมดรวมกัน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อย เพื่อหาค่าร้อยละ

สำหรับค่า  $E_1$  คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัดนั้น กระทำได้โดยการเอาคะแนนงานทุกชิ้นของผู้รับการฝึกอบรมแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

หลังจากคำนวณหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้มักใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันว่า ผู้รับการฝึกอบรมได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนัยหนึ่งการที่ผู้รับการฝึกอบรมจะสอบหลังจากฝึกอบรมเสร็จแล้วนั้น ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้จริงหรือทำได้เพราะการเดาสุ่ม เมื่อมีการรายงานคะแนนเป็นเลข 2 ตัว เช่น 78/83 นั้นจะทำให้ทราบว่าผู้รับการฝึกอบรมทำงานและแบบฝึกหัดทั้งหมดได้ 78% และสอบหลังจากฝึกอบรมแล้วได้ 83% เป็นการยืนยันการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้รับการฝึกอบรมที่ค่อนข้างแน่นอน (ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 136-137)

โดยสรุป การหาประสิทธิภาพ สามารถคำนวณได้ 2 วิธี ได้แก่ วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรโดยนำคะแนนแบบฝึกหัดหรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม/เดี่ยว และคะแนนหลังฝึกอบรม มาเข้าตารางแล้วจึงคำนวณหาค่า  $E_1/E_2$  และ วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการคำนวณธรรมดาเพื่อหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  โดยการเอาคะแนนงานทุกชิ้นของผู้รับการฝึกอบรมแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

#### 4.5 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สตินสกุล (2520: 137-138) ได้กล่าวว่า เมื่อผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ได้แก่ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังนี้

4.5.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) คือ ทดลองกับผู้รับการฝึกอบรม 1 คน โดยใช้ผู้รับการฝึกอบรมที่มีสติปัญญาเก่ง ปานกลางและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปรกติแล้วคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

4.5.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) คือ ทดลองกับผู้รับการฝึกอบรม 6-10 คน (แต่ละผู้รับการฝึกอบรมที่มีสติปัญญาเก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำไปปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้รับการฝึกอบรมจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

4.5.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1:100) คือ ทดลองกับผู้รับการฝึกอบรมทั้งสิ้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก วิทยากรต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่า เมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 ได้

ผู้วิจัยนำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผลิตขึ้น ไปทดสอบหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ได้แก่ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวกับผู้รับการฝึกอบรม

จำนวน 3 คน (เก่ง ปานกลาง อ่อน) (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มกับผู้รับการฝึกอบรม  
จำนวน 6 คน (เก่ง ปานกลาง อ่อน) และ(3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามกับผู้รับการ  
ฝึกอบรม จำนวน 34 คน (คละระดับสติปัญญา)

#### 4.6 การยอมรับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ลินสกุล (2520: 142) ได้  
กล่าวว่า เมื่อทดลองชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายภาคสนามแล้ว ให้เทียบค่า  $E_1/E_2$  ที่  
หาได้จากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกับ  $E_1/E_2$  เกณฑ์ เพื่อดูว่าจะยอมรับ  
ประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือ ประสิทธิภาพ  
ของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5% แต่โดยปกติ มัก  
กำหนดไว้ 2.5% อาทิ การตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1:100 แล้ว ชุดฝึกอบรมด้วย  
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 ก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดฝึกอบรมด้วย  
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนั้นมีประสิทธิภาพ

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มี 3  
ระดับ คือ (1) สูงกว่าเกณฑ์ (2) เท่าเกณฑ์ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ ดังนี้

4.6.1 “ สูงกว่าเกณฑ์ ” เมื่อประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้น ไป

4.6.2 “ เท่าเกณฑ์ ” เมื่อประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%

4.6.3 “ ต่ำกว่าเกณฑ์ ” เมื่อประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่าประสิทธิภาพยอมรับได้ 80/80 สูงกว่า  
เกณฑ์  $\pm 2.5\%$  และต่ำกว่าเกณฑ์  $\pm 2.5\%$

ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่  
ผลิตขึ้น 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับ 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์  $\pm 2.5\%$  และต่ำ  
กว่าเกณฑ์  $\pm 2.5\%$

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์  
ผ่านเครือข่ายที่ผลิตขึ้น ด้วยการกำหนดเกณฑ์ในการทดสอบ 3 ประเภท ได้แก่ (1) เกณฑ์  
ความก้าวหน้าในการเรียน เกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง  
สถิติที่ระดับ 0.05 (2) เกณฑ์ด้านคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เกณฑ์ที่ตั้ง  
ไว้ อยู่ในรูป เห็นด้วยอย่างยิ่ง(4.50-5.00) เห็นด้วย(3.50-4.49) ไม่แน่ใจ(2.50-3.49) ไม่เห็นด้วย

(1.50-2.49) และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1.00-1.49) และ (3) เกณฑ์ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีเกณฑ์การยอมรับ 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์  $\pm 2.5\%$  และต่ำกว่าเกณฑ์  $\pm 2.5\%$

## 5. หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนีต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย

หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนีต่างประเทศ มีสาระครอบคลุมหลักการ จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ โครงสร้าง การฝึกอบรม การประเมินผล และหน่วยการฝึกอบรม ดังนี้

### 5.1 หลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและ กฎระเบียบสถานีนีต่างประเทศ

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและทักษะความชำนาญที่เอื้อและสอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาสายการบิน โดยเฉพาะพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่ปฏิบัติหน้าที่ใกล้ชิดกับผู้โดยสารของสายการบิน จึงจำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้การดำเนินงานในเครื่องบินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น เพื่อตอบสนองต่อพัฒนาการทางการฝึกอบรม ความต้องการของบุคลากรการบิน จึงได้เปิดหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนีต่างประเทศขึ้น

### 5.2 วัตถุประสงค์

5.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรทางการบินให้มีความรู้ ความสามารถในวิชาชีพ มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อให้บุคลากรทางการบินมีความรู้ความเข้าใจในเอกสารประเภทต่างๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของหัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน
- 2) เพื่อให้บุคลากรทางการบินสามารถอธิบายขั้นตอนการใช้เอกสารประเภทต่างๆที่อยู่ในความรับผิดชอบของหัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินได้ถูกต้อง

- 3) เพื่อให้บุคลากรทางการบินสามารถใช้เอกสารประเภทต่างๆที่อยู่ในความรับผิดชอบของหัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินได้ถูกต้องตามสถานการณ์
- 4) เพื่อให้บุคลากรทางการบินสามารถเสนอรายงานด้วยเอกสารประเภทต่างๆที่อยู่ในความรับผิดชอบของหัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินได้ถูกต้อง
- 5) เพื่อให้บุคลากรทางการบินสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้ถูกต้อง

### 5.3 โครงสร้างของหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ได้จัดหลักสูตรโดยยึดผู้รับการฝึกอบรมเป็นหลักและมุ่งให้เนื้อหาสาระสัมพันธ์กับปัญหา สภาพชีวิตจริงในการทำงานของผู้รับการฝึกอบรมมากที่สุด ลักษณะของเนื้อหาเป็นการนำมวลประสบการณ์ที่จะให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้มาจัดเป็น 8 กลุ่มงานเอกสาร ดังนี้ (1) กลุ่มงานเอกสารต่างๆ ที่ศูนย์ลูกเรือ มี 1 เรื่อง คือ การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน (2) กลุ่มงานเอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัย มี 1 เรื่อง คือ เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกับต้นเรื่องความพร้อมในการเดินทาง (3) กลุ่มงานเอกสารต่างๆ เมื่อเดินทางมาถึงเครื่องบิน ก่อนออกเดินทาง แบ่งเป็น 4 เรื่อง คือ งานเอกสารเกี่ยวกับฝ่ายควบคุมน้ำหนัก งานเอกสารพิธีการเข้าและออกเมืองของสายการบิน และงานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพนักงานภาคพื้นก่อนเครื่องบินออกเดินทางและพนักงานภาคพื้นที่คุณดูแลผู้โดยสารเป็นกรณีพิเศษ (4) กลุ่มงานเอกสารต่างๆ ขณะที่ผู้โดยสารอยู่บนเครื่องบินแล้วและได้ ออกเดินทางไปแล้วจำแนกเป็น 3 เรื่อง คือ กรณีเมื่อผู้โดยสารมีความประสงค์ที่จะซื้อสินค้าปลอดภาษีบนเครื่องบิน และกรณีผู้โดยสารเลื่อนชั้น โดยมีการชำระเงินเพิ่ม และกรณีที่เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือร่างกายของผู้โดยสาร กรณีผู้โดยสารเกิดการเจ็บป่วยบนเครื่องบิน รวมทั้งกรณีเกี่ยวกับผู้โดยสารที่เข้าเมืองผิดกฎหมาย และถูกควบคุมตัวและส่งกลับประเทศของผู้โดยสารนั้น และผู้โดยสารที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบและมีการละเมิดสิทธิของผู้อื่น (5) กลุ่มงานเอกสารต่างๆ เมื่อเครื่องบินถึงที่สถานีจุดหมายแล้ว มี 1 เรื่อง คือ เอกสารการแจ้งรายการสินค้าปลอดภาษีและเครื่องสำอางประเภทแอลกอฮอล์สำหรับบริการผู้โดยสารบนเครื่องบิน ต่อ สุลทกากรที่สถานีต่างประเทศนั้นที่กำหนด เช่น ประเทศสิงคโปร์ ประเทศอังกฤษ (6) กลุ่มงานเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับสวัสดิการของพนักงาน จำแนกเป็น 2 เรื่อง คือ กรณีเกิดอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติหน้าที่และกรณีเจ็บป่วยในขณะปฏิบัติหน้าที่ และสวัสดิการการเดินทางเพื่อความปลอดภัย (7) กลุ่มงานเอกสารที่ประจำบนเครื่องบิน จำแนกเป็น 2 เรื่อง คือ เอกสารที่ประจำอยู่ในห้องโดยสารและใน

ห้องนักบิน และ(8) กลุ่มงานเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ มี 1 เรื่อง คือ กฎระเบียบสถานียต่างประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ สำหรับอัตราการฝึกอบรมนั้น หลักสูตรการฝึกอบรม วิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ กำหนดเวลาฝึกอบรมตลอดหลักสูตรไว้ประมาณ 7 ชั่วโมง 30 นาที กำหนดเวลาฝึกอบรมไว้ หน่วยละ 30 นาที

#### 5.4 การฝึกอบรมตามแนวหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ

การฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรม จะบังเกิดผลตามจุดมุ่งหมายและหลักการของหลักสูตรที่วางไว้มากนักน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับกระบวนการฝึกอบรมที่ใช้เทคโนโลยีเป็นสำคัญ หลักสูตรการฝึกอบรม วิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ จึงเน้นกระบวนการฝึกอบรมเป็นพิเศษ โดยได้กำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้ในตัวบทของหลักสูตร เพื่อให้ผู้ใช้หลักสูตรยึดถือเป็นแนวปฏิบัติกว้างๆ 2 ข้อ ดังนี้(1) การฝึกอบรมเน้นที่ผู้รับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางและเน้นการฝึกอบรมเป็นรายบุคคลด้วยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นช่องทางสื่อสารการฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรมสามารถฝึกอบรมได้ตามระดับความรู้ความสามารถของตนเอง มีการยืดหยุ่นทางการเรียนรู้ และ(2) การใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัย เทคโนโลยีต่างๆ สามารถพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ได้เพราะการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถศึกษาข้อมูลต่างๆ ซึ่งไม่จำกัดอยู่กับตำราเท่านั้น ผู้รับการฝึกอบรมสามารถใช้ระบบเครือข่ายในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ และทำให้เพิ่มทักษะทางการใช้คอมพิวเตอร์ให้มีมากยิ่งขึ้น

#### 5.5 การประเมินผลตามแนวหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ

การวัดผลและประเมินผลเพื่อพัฒนาการฝึกอบรมของหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ มีแนวทางปฏิบัติ จัดทำแบบประเมินผลสำหรับประเมินความรู้และความสามารถของผู้รับการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ 3 ประการ ดังนี้ (1) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบว่าผู้รับการฝึกอบรมมีความพร้อมและความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาของหน่วยนั้นๆหรือไม่ (2) แบบทดสอบหลังฝึกอบรม เป็นการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรมว่าหลังจากฝึกอบรมเรื่องนั้นแล้วๆไปแล้ว ผู้รับการฝึกอบรมแต่ละคนมีความสามารถระดับใด ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องเนื้อหาของหน่วยนั้นๆที่ได้เรียนไปแล้วมากน้อย



เพียงใด เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้รับการฝึกอบรม และสมควรที่จะศึกษา หน่วยต่อไปหรือกลับไปทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วเพิ่มเพื่อความเข้าใจดีขึ้น และ(3) ในแต่ละ เรื่องของเนื้อหาของแต่ละหน่วยจะมีแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้รับการฝึกอบรมเป็น ระยะ ผู้รับการฝึกอบรมจะสามารถรู้ผลการทำแบบฝึกหัด หรือประเมินความรู้และความสามารถ ของตนเองได้ทันที ในแบบฝึกหัดหรือเนื้อหาของเรื่องที่ได้ศึกษาไปแล้วในแต่ละขั้นตอน

## 5.6 หน่วยการฝึกอบรม

หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับการกีดกันที่ก่อนบิน

หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกับต้นเรื่องความ พร้อมในการเดินทาง

หน่วยที่ 3 การใช้เอกสารเกี่ยวกับกองระวางบรรทุก

หน่วยที่ 4 การใช้เอกสารเกี่ยวกับพิธีการเข้าและออกเมืองของสายการบิน

หน่วยที่ 5 การใช้เอกสารเกี่ยวกับพนักงานภาคพื้นด้านการบริการบนเครื่องบิน

หน่วยที่ 6 การใช้เอกสารเกี่ยวกับผู้โดยสารที่ได้รับการดูแลเป็นพิเศษซึ่งได้รับแจ้ง ล่วงหน้า และสิ่งของสำคัญ

หน่วยที่ 7 การใช้เอกสารเกี่ยวกับผู้โดยสารที่ประสงค์จะชำระเงินในระหว่าง เที่ยวบิน

หน่วยที่ 8 การใช้เอกสารเกี่ยวกับผู้โดยสาร กรณีเกิดเหตุการณ์ความเสียหายต่อ ทรัพย์สินหรือร่างกายของผู้โดยสาร และ กรณีผู้โดยสารเจ็บป่วยบนเครื่องบิน

หน่วยที่ 9 การใช้เอกสารเกี่ยวกับผู้โดยสารที่ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าเมืองและถูก ส่งกลับผู้โดยสารที่เป็นผู้กระทำความผิดกฎหมาย ผู้ต้องหา ผู้โดยสารที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบและมี การละเมิดสิทธิของผู้อื่นและผู้โดยสารที่ถูกปฏิเสธการเดินทาง

หน่วยที่ 10 การใช้เอกสารเกี่ยวกับการแจ้งรายการสินค้าปลอดภาษีและเครื่องดื่ม ปลอดภาษีประเภทแอลกอฮอล์สำหรับบริการผู้โดยสารบนเครื่องบินต่อศุลกากรที่สถานี ต่างประเทศ

หน่วยที่ 11 การใช้เอกสารเกี่ยวกับสวัสดิการการเจ็บป่วยและประสบอันตราย สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน

หน่วยที่ 12 การใช้เอกสารเกี่ยวกับสวัสดิการการเดินทางของพนักงานต้อนรับบน เครื่องบิน

หน่วยที่ 13 เอกสารอ้างอิงที่ประจำอยู่ในห้องโดยสารและเอกสารอ้างอิงที่ต้องพกพาโดยหัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน

หน่วยที่ 14 เอกสารอ้างอิงที่ประจำอยู่ในห้องนักบิน

หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

โดยสรุปแล้วหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ มีจุดมุ่งหมายที่จะให้พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานเอกสารรวมทั้งกฎระเบียบสถานีต่างประเทศและสามารถนำความรู้ทักษะเหล่านี้ไปปฏิบัติงานได้จริงและจะประสบผลสำเร็จได้เมื่อผู้รับการฝึกอบรมมีความสนใจในเนื้อหาความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเพื่อการฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้นำหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และ หน่วยที่ 15 มาพัฒนาในชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้ (1) งานวิจัยในประเทศ และ (2) งานวิจัยในต่างประเทศ

### 6.1 งานวิจัยในประเทศไทย

งานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีดังนี้

ขวัญฤทัย สายประดิษฐ์(2547) ได้วิจัยเรื่อง“ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการเขียนข่าวเพื่อการประชาสัมพันธ์ สำหรับหัวหน้างาน สังกัดสำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ” ผลการวิจัยพบว่า(1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.00/81.20, 80.00/81.50 และ 81.80/82.72 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผู้รับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการเขียนข่าวเพื่อการประชาสัมพันธ์มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในระดับเหมาะสม

ปองพจน์ ชาญโลหะ (2547) ได้วิจัยเรื่อง “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องเทคนิคพื้นฐานของเครื่องบินสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่เข้าทำงานใหม่ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย” ผลการวิจัยพบว่า(1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.95/83.33,80.00/80.00 และ 80.00/81.90 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผู้รับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องเทคนิคพื้นฐานของเครื่องบินมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

พัชรียา เชี่ยวชาญ (2548) ได้วิจัยเรื่อง “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการปฏิบัติงานด้านการตรวจหนังสือเดินทาง สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง” ผลการวิจัยพบว่า(1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.67/81.33 ,79.33/80.00 และ 80.33/81.00 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผู้รับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการปฏิบัติงานด้านการตรวจหนังสือเดินทาง มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในระดับเหมาะสมอย่างยิ่ง

ศุภนันท์ บุญชอบ (2548) ได้วิจัยเรื่อง “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการจัดเก็บเอกสารสำหรับเจ้าหน้าที่ธุรการคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” ผลการวิจัยพบว่า(1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.00/81.00 ,80.67/81.67 และ 80.33/81.33 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผู้รับการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการจัดเก็บเอกสารมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

โดยสรุป ผลการวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่าผู้ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

## 6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

มีดังนี้

บริษัทฟอร์ด มอเตอร์ (Ford Motor Company) ได้ใช้ CD-ROM, Computer-Based Training (CBT) และวิดีโอปฏิสัมพันธ์ (Interactive Video) ในการฝึกอบรมพนักงาน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1986 ต่อมาในปี ค.ศ. 1997 พี เพสเทล (P. Pestell) ได้ทดลองใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกับพนักงานของบริษัท ฟอร์ด มอเตอร์ จำนวน 1,000 คน โดยให้ฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมของบริษัทเป็นเวลาครึ่งวันด้วยเช่นกัน เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกอบรมทั้ง 2 ประเภท ผลการทดลองพบว่า ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ทำให้พนักงานมีความสะดวกสบายในขณะที่ฝึกอบรม สามารถเลือกฝึกอบรมเนื้อหาที่สนใจ ทบทวนเนื้อหาสาระประเด็นที่ไม่เข้าใจ สามารถสืบค้นความรู้จากแหล่งความรู้ภายนอกได้และทำให้ฝ่ายบริหารสามารถจัดเก็บข้อมูลการฝึกอบรมของพนักงานได้ทันสมัย (P. Pestell อ้างถึงใน Colin Steed, 1998: 203-204)

บริษัทแกลโซ เวลคัม (Glaxo Wellcome Company) ได้ใช้ระบบอินทราเน็ต (Intranet) ในการฝึกอบรมพนักงาน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 ต่อมาในปี 1996 ที สมิทตี้ (T. Smithies) ได้ทดลองใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกับพนักงานของบริษัท แกลโซ เวลคัม โดยพนักงานสามารถฝึกอบรมได้แบบทันที (Real Time) สามารถส่งคำตอบได้เมื่อฝึกอบรมจบโมดูลนั้นๆ แล้ว ผลการทดลองพบว่า ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ทำให้พนักงานได้รับทราบผลการประเมินและแนวการตอบทันที สามารถทราบความก้าวหน้าทางการเรียนได้อย่างรวดเร็ว และวิทยากรสามารถติดต่อกลับไปยังพนักงานผู้ฝึกอบรมที่มีปัญหาในขณะที่ฝึกอบรมได้เพื่อแก้ไขปัญหาที่กำลังเกิดขึ้น ได้ทันทีเช่นกัน ทำให้การฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายประสบผลสำเร็จทุกขั้นตอน (T. Smithies อ้างถึงใน Colin Steed, 1998: 205-207)

รอน คูล (Ron Kool) ได้เสนอผลงานการพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยจัดทำเป็น โมดูลขนาดเล็กที่มีข้อมูลเนื้อหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นประจำในที่ทำงานและเนื้อหาที่ตอบสนองต่อความต้องการของทั้งพนักงานบริษัทและลูกค้าของบริษัท มีการเพิ่มเติมการใช้มัลติมีเดียรูปแบบต่างๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจในการฝึกอบรม ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ พนักงานสามารถเปิดฝึกอบรมได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ รอน คูลพบว่าชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ได้พัฒนาขึ้นมีส่วนทำให้ธุรกิจของรอน คูลประสบความสำเร็จมากขึ้น (Ron Cool อ้างถึงใน Colin Steed, 1998: 226)

โดยสรุป ผลการวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่า ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความสะดวกต่อการฝึกอบรมทั้งในด้านเวลาและสถานที่

## บทที่ 3

### การดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมจากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ในการดำเนินการวิจัยครอบคลุมหัวข้อดังนี้ คือ (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2547 จำนวน 3,000 คน

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินไทย จำนวน 43 คน ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจงคือ (1) เป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) ที่มีความสนใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ (2) มีความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ TOEIC (Test of English for International Communication) 600 คะแนนขึ้นไป เนื่องจากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศเป็นภาษาอังกฤษและ (3) ผ่านการปรับพื้นฐานความรู้ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ด้วยแบบสอบถามทักษะคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยทำการเลือกแบบเจาะจงโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดให้พนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินไทย จำนวน 43 คน ปรับพื้นฐานความรู้ ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ด้วยแบบสอบถามทักษะคอมพิวเตอร์ที่สร้างจากการประยุกต์หลักการและเหตุผลของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ จอร์จ เอ็ม พิสคูริช (George M. Piskurich) และ เดวิด สตอเรย์ (David Storey) โดยพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินคนใดมีความรู้ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์บกพร่อง วิทยากรก็จะสอนเสริมความรู้ในส่วนนั้นเพิ่มเติม (ปรากฏในภาคผนวก ค)

2) กำหนดให้พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินทั้ง 43 คน ใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบให้แสดงผลเฉพาะแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม เมื่อวันที่ 20-28 กุมภาพันธ์ 2547 ผู้รับการฝึกอบรมต้องทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม แบบตอบคำถามเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใน ผลคะแนนที่ได้แบ่งเป็น 3ระดับ คือ ระดับสติปัญญาเก่ง คะแนนอยู่ในระดับ มากกว่า 21 คะแนนขึ้นไป ระดับที่มีสติปัญญาปานกลาง คะแนนอยู่ในระดับ 11-20 คะแนน และ ระดับที่มีสติปัญญาอ่อน คะแนนอยู่ในระดับ 0-10 คะแนน

กลุ่มตัวอย่างสติปัญญาเก่ง มีจำนวน 11 คน กลุ่มตัวอย่างสติปัญญาปานกลาง มีจำนวน 20 คน กลุ่มตัวอย่างสติปัญญาอ่อน มีจำนวน 12 คน ผู้วิจัยได้นำมาจัดเรียงลำดับเรียงคะแนนตามลำดับแต่ละระดับสติปัญญา

3) สุ่มกลุ่มทดลองประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากในกลุ่มตัวอย่างที่มีสติปัญญาเก่ง จำนวน 1 คน ได้คนที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่มีสติปัญญาปานกลาง จำนวน 1 คน ได้คนที่ 23 และกลุ่มตัวอย่างที่มีสติปัญญาอ่อน จำนวน 1 คน ได้คนที่ 40

4) สุ่มกลุ่มทดลองประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากในกลุ่มตัวอย่างที่มีสติปัญญาเก่ง จำนวน 2 คน ได้คนที่ 8 และ 9 กลุ่มตัวอย่างที่มีสติปัญญาปานกลาง จำนวน 2 คน ได้คนที่ 16 และ 31 และ กลุ่มตัวอย่างที่มีสติปัญญาอ่อน จำนวน 2 คน ได้คนที่ 38 และ 43

5) กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างสำหรับกลุ่มทดลองประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 34 คน จากรายชื่อกลุ่มตัวอย่างที่เหลือทั้งหมด

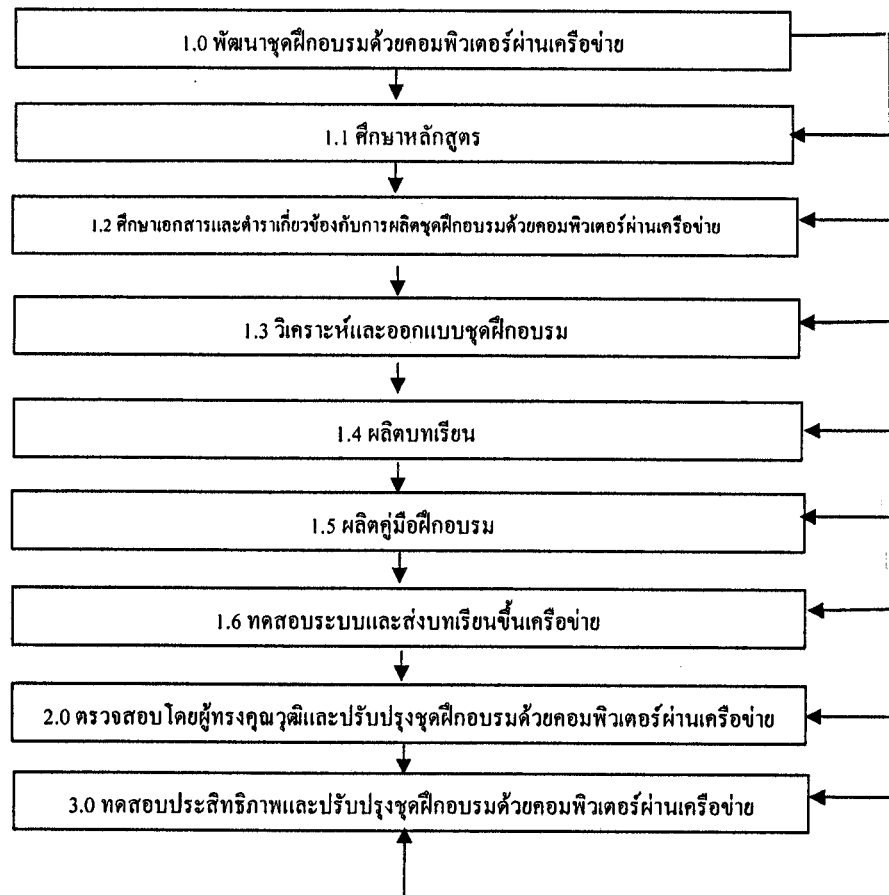
## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ (1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ (2) แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม และ

(3) แบบสอบถามความคิดเห็นผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการเอกสารและกฎระเบียบสถานีด่างประเทศ

### 2.1 ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีด่างประเทศ

ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีด่างประเทศ จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง และ หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีด่างประเทศ เป็นเครื่องมือต้นแบบชิ้นงาน (Prototype)ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทั้ง 3 หน่วยประกอบด้วย ล็อกอิน (Login) โฮมเพจ (Home Page) บทเรียน ฐานความรู้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานข่าว คำถามพบบ่อย และข้อมูลวิทยากร ผู้วิจัยพัฒนาตามขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แบบจำลอง การผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎ  
ระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน มีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี  
ต่างประเทศ การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี  
ต่างประเทศของสายการบินไทย

1.2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์  
ผ่านเครือข่าย

1.3 วิเคราะห์และออกแบบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1) วิเคราะห์เนื้อหา โดยศึกษาคำอธิบายและวัตถุประสงค์ในหลักสูตร จำแนก  
เนื้อหาออกเป็น 15 หน่วย กำหนดเวลาฝึกอบรมไว้ หน่วยละ 30 นาที



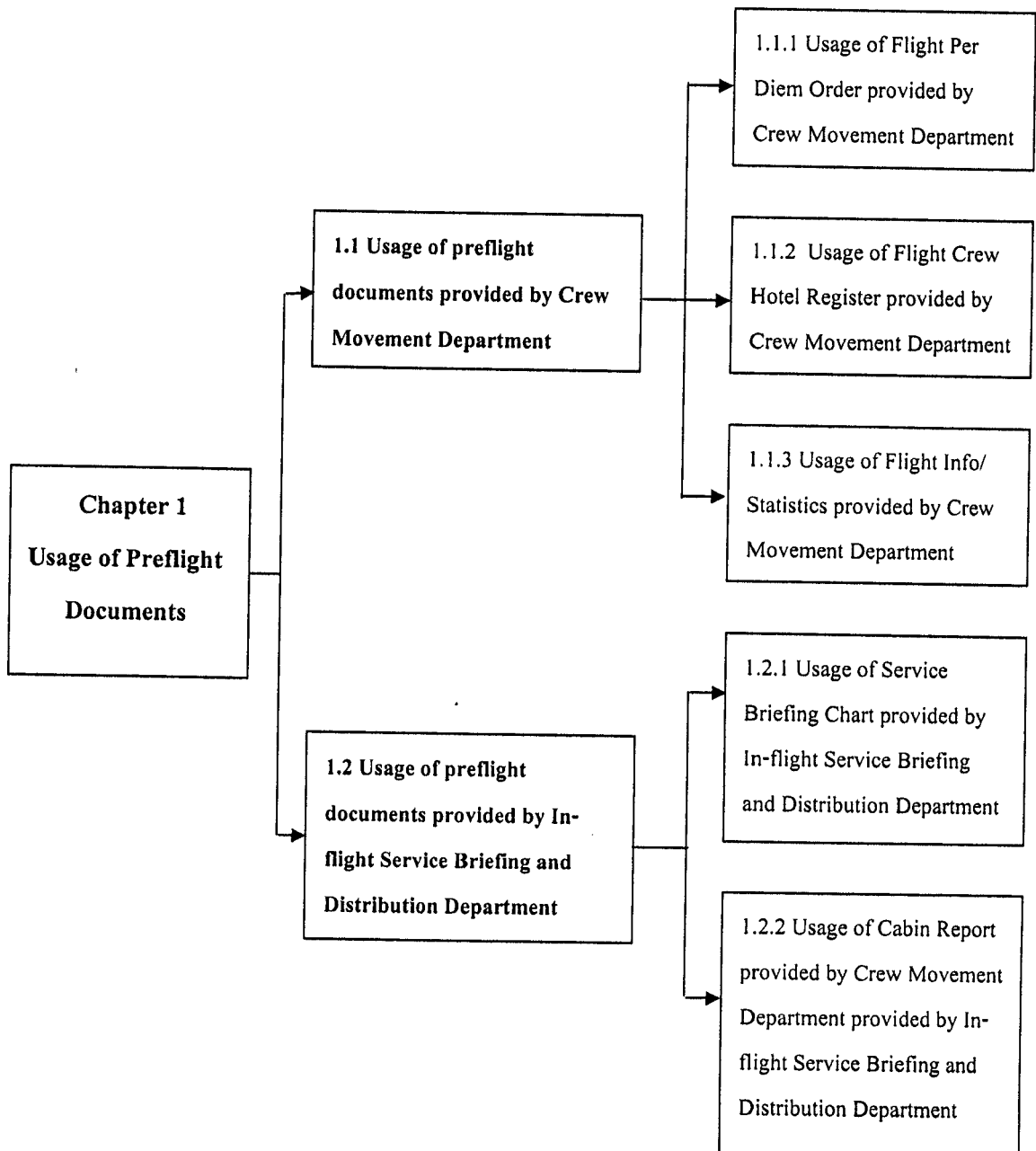
กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา	ประเภทของเนื้อหา
1.งานเอกสารที่ศูนย์ลูกเรือ	1. การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
2.งานเอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัย	2. การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
3.งานเอกสารเมื่อเดินทางมาถึงเครื่องบิน ก่อนออกเดินทาง	3.การใช้เอกสารเกี่ยวกับกองระวางบรรทุก 4. การใช้เอกสารพิธีการเข้าและออกเมือง 5.การใช้เอกสารเกี่ยวกับพนักงานภาคพื้นดิน การบริการบนเครื่องบิน 6.การใช้เอกสารเกี่ยวกับผู้โดยสารที่ได้รับการดูแลเป็นพิเศษซึ่งได้รับแจ้งล่วงหน้า	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
4.งานเอกสารขณะที่มีผู้โดยสารอยู่บนเครื่องบินแล้วและได้ออกเดินทางไปแล้ว	7. การใช้เอกสารเกี่ยวกับผู้โดยสารที่ประสงค์จะชำระเงินในระหว่างเที่ยวบิน 8. การใช้เอกสารเกี่ยวกับผู้โดยสาร กรณีเกิดเหตุการณ์ความเสียหายต่อผู้โดยสาร 9. การใช้เอกสารเกี่ยวกับผู้โดยสารที่ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าเมืองและถูกส่งกลับผู้โดยสารที่เป็นผู้กระทำผิดกฎหมาย ผู้ต้องหา	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
5.งานเอกสารเมื่อเครื่องบินถึงที่สถานีจุดหมายแล้ว	10.การใช้เอกสารเกี่ยวกับการแจ้งรายการสินค้าปลอดภาษีและเครื่องคิมปลอดภาษีประเภทแอลกอฮอล์สำหรับบริการผู้โดยสารบนเครื่องบินต่อศุลกากรที่สถานีต่างประเทศ	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
6.งานเอกสารเกี่ยวกับสวัสดิการของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน	11.การใช้เอกสารเกี่ยวกับสวัสดิการการเจ็บป่วยและประสบอันตรายสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน 12. การใช้เอกสารเกี่ยวกับสวัสดิการการเดินทางสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
7.งานเอกสารที่ประจำบนเครื่องบิน	13.เอกสารอ้างอิงที่ประจำอยู่ในห้องโดยสารและเอกสารอ้างอิงที่ต้องพกพาโดยหัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน 14.เอกสารอ้างอิงที่ประจำอยู่ในห้องนักบิน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
8.งานเอกสารเกี่ยวกับกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	15.กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย

จากนั้นผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการฝึกอบรม จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน(Chapter 1 Usage of Preflight Documents) หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง (Chapter 2 Usage of safety documents and Reporting "Cabin clear") และหน่วยที่ 15 ฎระเบียบขบวนสถานีต่างประเทศ(Chapter 15 Station formality forms)

2) เขียนแผนผังแนวคิด นำเนื้อหาในหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 15 มาเขียนแผนผังแนวคิดอยู่ในรูปแผนภูมิแบบจำลอง

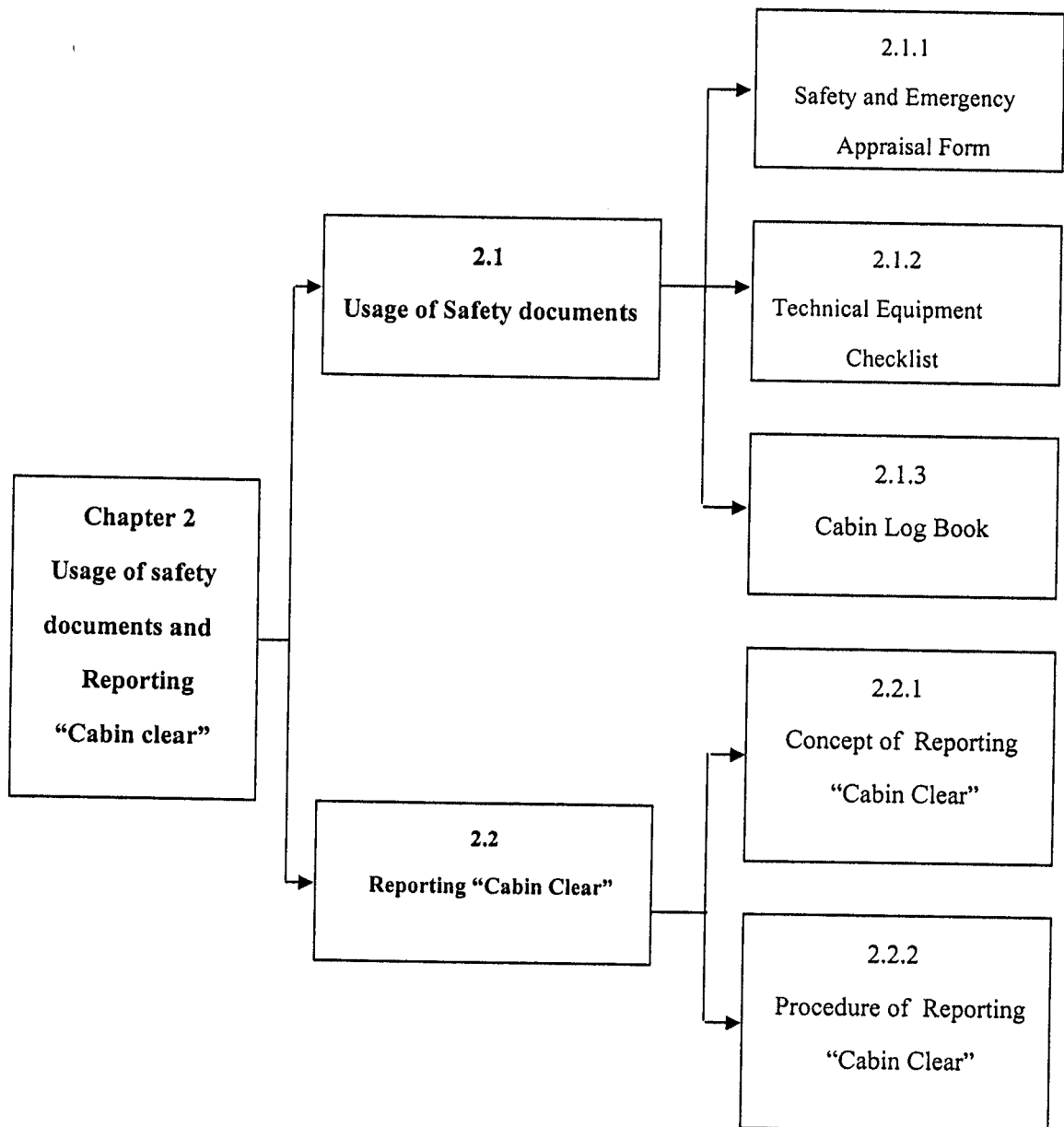
(1) หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน

Chapter 1 Usage of Preflight Documents



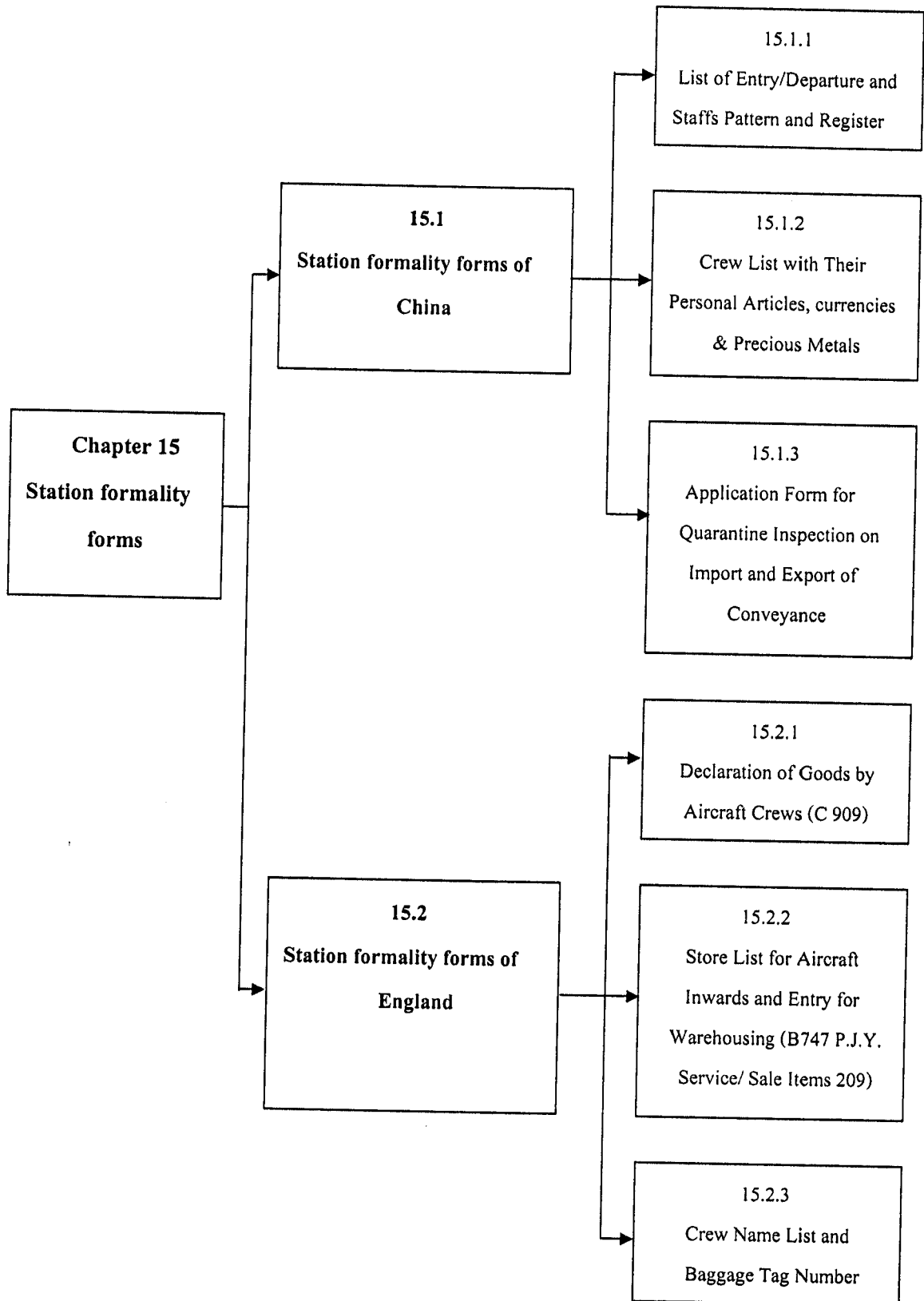
(2) หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงาน  
กัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง

Chapter 2 Usage of safety documents and Reporting "Cabin clear"



## (3) หน่วยที่ 15 กฏระเบียบสถานีต่างประเทศ

## Chapter 15 Station formality forms



3) กำหนดแผนกำกับการเรียนประกอบด้วย หัวเรื่อง (Topic) แนวคิด (Concept) วัตถุประสงค์ (Objective) กิจกรรมการฝึกอบรม (Activities) สื่อ (Presentation) ฐานความรู้ (Knowledge Based) และการประเมิน (Evaluation) (ปรากฏในภาคผนวก ฉ)

(1) หัวเรื่องในแต่ละหน่วย ได้จำแนกดังต่อไปนี้

หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับการบินที่ก่อนบิน

Chapter 1 Usage of Preflight Documents

หัวเรื่องที่ 1.1 Usage of preflight documents provided by Crew Movement Department

หัวเรื่องที่ 1.2 Usage of Flight Per Diem Order provided by Crew Movement Department

หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง

Chapter 2 Usage of safety documents and Reporting "Cabin clear"

หัวเรื่องที่ 2.1 Usage of Safety Documents

หัวเรื่องที่ 2.2 Reporting "Cabin Clear"

หน่วยที่ 15 กฏระเบียบสถานีต่างประเทศ

Chapter 15 Station formality forms

หัวเรื่องที่ 15.1 Station formality forms of China

หัวเรื่องที่ 15.2 Station formality forms of England

(2) แนวคิด แนวคิดหน่วยที่ 1 มีจำนวน 2 แนวคิด แนวคิดหน่วยที่ 2 มีจำนวน 2 แนวคิด แนวคิดหน่วยที่ 15 มีจำนวน 2 แนวคิด

(3) วัตถุประสงค์ เขียนในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วย มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

หน่วยที่ 1 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 11 ข้อ

หน่วยที่ 2 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 10 ข้อ

หน่วยที่ 15 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 12 ข้อ

(4) กิจกรรมการฝึกอบรม กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมเป็นข้อๆ ทั้ง 3 หน่วย มีรายละเอียด ดังนี้

ก. ทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม

ข. ศึกษาเนื้อหาสาระในชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

- ก. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนในแต่ละหัวเรื่อง
- ง. ศึกษาแนวตอบ แนวตอบเป็นแบบเฉลยตรง
- จ. ศึกษาฐานความรู้เพิ่มเติม
- ฉ. อ่านกระตุ้ในกระดานข่าว
- ช. ศึกษาคำถามที่ถามบ่อยในคำถามพบบ่อย
- ซ. พุดคุยสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่มีข้อสงสัย
- ณ. ทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

(5) สื่อการฝึกอบรม คือ ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ใช้งานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

(6) ฐานความรู้ (Knowledge Base) เป็นส่วนให้เชื่อมโยงผู้รับการฝึกอบรมไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด Link ไปยัง Website ได้แก่

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	ชื่อเว็บไซต์	หัวข้อศึกษา
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน	<a href="http://www.geocity.com.preflight">http://www.geocity.com.preflight</a>	การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง	<a href="http://www.geocity.com.safety">http://www.geocity.com.safety</a>	การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง
หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	<a href="http://www.geocity.com.station">http://www.geocity.com.station</a>	กฏ ระเบียบ สถานี ต่างประเทศ

## (7) การประเมิน มีการประเมิน 2 ประเภท ได้แก่

ก. ประเมินก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม เป็นการทดสอบภาคทฤษฎีแบบ  
ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม		แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม	
	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจ หน้าที่ก่อนบิน	10 ข้อ	ไม่มี	10 ข้อ	ไม่มี
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความ ปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่อง ความพร้อมในการเดินทาง	10 ข้อ	ไม่มี	10 ข้อ	ไม่มี
หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	10 ข้อ	ไม่มี	10 ข้อ	ไม่มี

ข. ประเมินระหว่างฝึกอบรม เป็นแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4  
ตัวเลือก

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	หัวเรื่องที่	เรื่องที่	แบบฝึกหัด	
			ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจ หน้าที่ก่อนบิน	1.1	1.1.1	2 ข้อ	ไม่มี
		1.1.2	2 ข้อ	ไม่มี
		1.1.3	3 ข้อ	ไม่มี
	1.2	1.2.1	3 ข้อ	ไม่มี
		1.2.2	10 ข้อ	ไม่มี
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความ ปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่อง ความพร้อมในการเดินทาง	2.1	2.1.1	3 ข้อ	ไม่มี
		2.1.2	2 ข้อ	ไม่มี
		2.1.3	11 ข้อ	ไม่มี
	2.2	2.2.1	2 ข้อ	ไม่มี
		2.2.2	2 ข้อ	ไม่มี
หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	15.1	15.1.1	2 ข้อ	ไม่มี
		15.1.2	2 ข้อ	ไม่มี
		15.1.3	5 ข้อ	ไม่มี
	15.2	15.2.1	2 ข้อ	ไม่มี
		15.2.2	4 ข้อ	ไม่มี
		15.2.3	5 ข้อ	ไม่มี

4) เขียนเนื้อหา เป็นขั้นตอนเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหน้า ประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ (3) ภาพนิ่งและ (4) มัลติมีเดีย คือเสนอทั้ง ภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอรายละเอียดของเนื้อหา 4 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ (3) ภาพนิ่ง และ (4) มัลติมีเดีย

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	หัวเรื่องที่	เรื่องที่	การนำเสนอเนื้อหา			
			คำอธิบาย	เสียงประกอบ	ภาพนิ่ง	มัลติมีเดีย
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสาร เกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน	1.1	1.1.1	มี	มี	1 แผ่น	1 เรื่อง
		1.1.2	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
		1.1.3	มี	มี	3 แผ่น	1 เรื่อง
	1.2	1.2.1	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
		1.2.2	มี	มี	4 แผ่น	1 เรื่อง
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสาร เกี่ยวกับความปลอดภัยและ การรายงานกับต้นเรื่องความ พร้อมในการเดินทาง	2.1	2.1.1	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
		2.1.2	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
		2.1.3	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
	2.2	2.2.1	มี	มี	1 แผ่น	1 เรื่อง
		2.2.2	มี	มี	1 แผ่น	1 เรื่อง
หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานี ต่างประเทศ	15.1	15.1.1	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
		15.1.2	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
		15.1.3	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
	15.2	15.2.1	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง
		15.2.2	มี	มี	5 แผ่น	1 เรื่อง
		15.2.3	มี	มี	2 แผ่น	1 เรื่อง

5) กำหนดกิจกรรมแนวตอบและสร้างแบบประเมิน ได้กำหนดไว้ดังนี้

(1) กิจกรรมและแนวตอบ เป็นแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตรวจสอบคะแนนผลการเรียนได้ทันที ผู้รับการฝึกอบรมสามารถทำ แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีได้หลายครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น



ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	หัวเรื่องที่	เรื่องที่	รูปแบบกิจกรรม (เก็บคะแนน)	แนวตอบ
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสาร เกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน	1.1	1.1.1	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ข้อ	-เฉลยตรง
		1.1.2	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ข้อ	-เฉลยตรง
		1.1.3	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ	-เฉลยตรง
	1.2	1.2.1	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ข้อ	-เฉลยตรง
		1.2.2	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ	-เฉลยตรง
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสาร เกี่ยวกับความปลอดภัยและ การรายงานกัปตันเรื่องความ พร้อมในการเดินทาง	2.1	2.1.1	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ	-เฉลยตรง
		2.1.2	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ข้อ	-เฉลยตรง
		2.1.3	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 11 ข้อ	-เฉลยตรง
	2.2	2.2.1	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ข้อ	-เฉลยตรง
		2.2.2	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ข้อ	-เฉลยตรง
หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานี ต่างประเทศ	15.1	15.1.1	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ข้อ	-เฉลยตรง
		15.1.2	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ข้อ	-เฉลยตรง
		15.1.3	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ	-เฉลยตรง
	15.2	15.2.1	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ข้อ	-เฉลยตรง
		15.2.2	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ข้อ	-เฉลยตรง
		15.2.3	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ	-เฉลยตรง

## (2) การสร้างแบบประเมิน

การสร้างแบบประเมิน ประกอบด้วย (1) แบบประเมินก่อนฝึกอบรม เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และ (2) แบบประเมินหลังฝึกอบรม เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีจำนวน 60 ข้อ ได้แก่ แบบประเมินก่อนฝึกอบรม 30 ข้อ และแบบประเมินหลังฝึกอบรม 30 ข้อ

1.4 ผลิตบทเรียนชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ประกอบด้วย (1) หน้าเข้าสู่ระบบ (2) หน้าหลักหรือโฮมเพจ (3) บทเรียน (4) ส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม ดังนี้

1) หน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) สำหรับให้ผู้รับการฝึกอบรมลงทะเบียนเรียน โดยใช้ User Name และ Password ที่กำหนดให้ URL <http://www.pimpipat.thaiedutech.com>

หน้าเข้าสู่ระบบ จัดเป็นส่วนๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ด้านบน ประกอบด้วย ภาพ อาคารพุ่มข้าวบิณฑ์ พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 7 และภาพเครื่องบินบนท้องฟ้า และข้อความ Sukhothai Thammathirat Open University บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Web-Based Training Packages in Aircraft Documents and Station Formality Forms และบรรทัดถัดลงมา ข้อความ Air Purser's Responsibilities และ Welcome Participant และ Air Purser' Online Training System

ส่วนที่ 2 พื้นที่ตรงกลาง ประกอบด้วยกรอบรูปสี่เหลี่ยม ภายในกรอบประกอบด้วยข้อความ Please log in to the lesson และ Air Purser's Responsibilities in Aircraft Documents and Station Formality Forms บรรทัดถัดลงมา ช่องเติม Username และ Password บรรทัดถัดลงมา ปุ่ม Log in และ ปุ่ม Clear บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Copyright ©2006 All Right Reserved บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Sukhothai Thammathirat Open University และบรรทัดถัดลงมา ข้อความ Contact [pimpipat@thaiedutech.com](mailto:pimpipat@thaiedutech.com)

ส่วนที่ 3 ด้านล่าง ประกอบด้วยข้อความ This aim of this program is to assist air purser in making the most training opportunities offered by electronically supported distance training as air purser is considered as representative of management to supervise in-flight service and manage aircraft documents and station formality forms บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Recommended to use Internet Explorer 5 or higher to view the site บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Display setting at 800 x 600 for the best view

2) โฮมเพจ จัดเป็นส่วนๆ ดังนี้

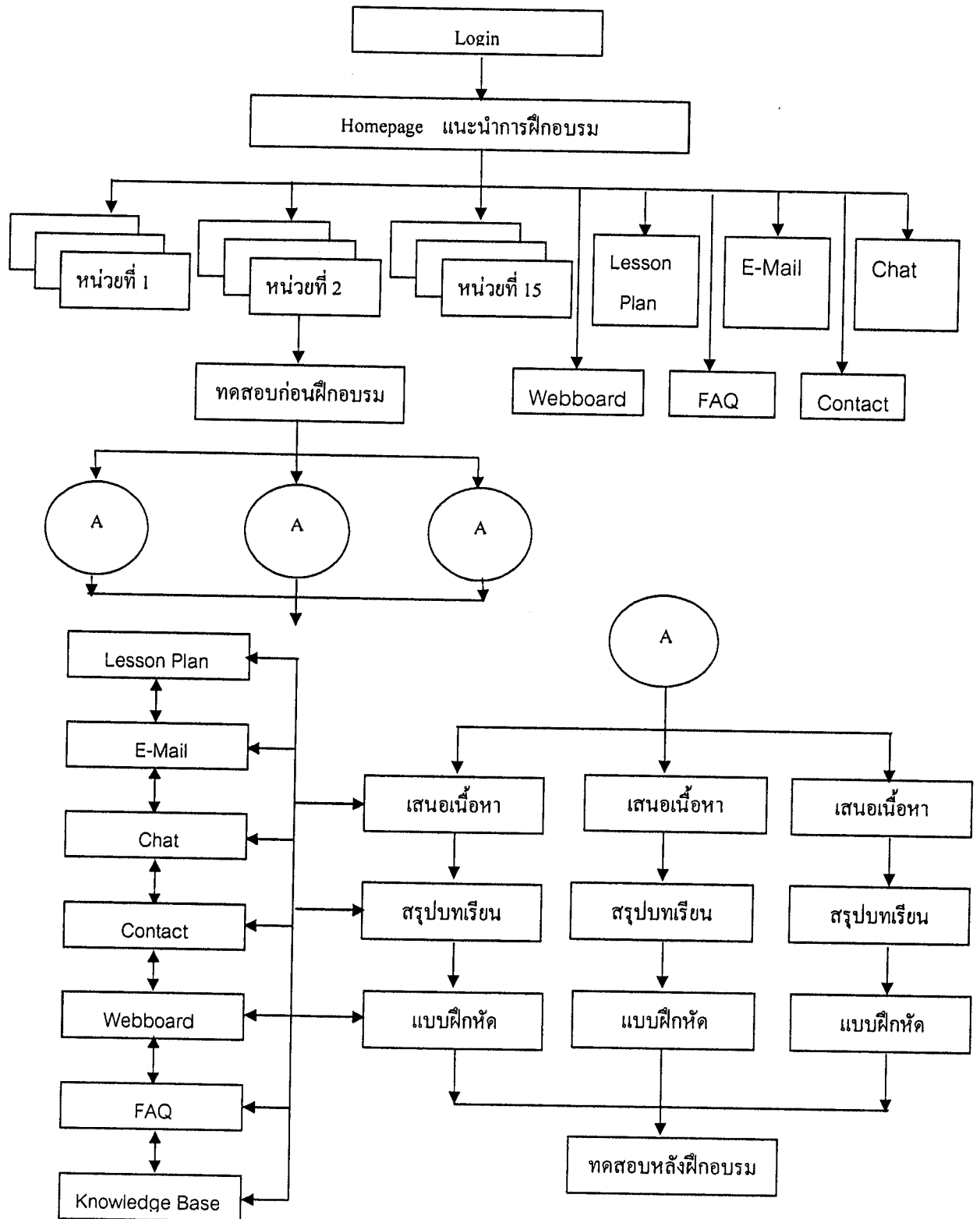
ส่วนที่ 1 ด้านบน ประกอบด้วย ภาพ อาคารพุ่มข้าวบิณฑ์ พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 7 และภาพเครื่องบินบนท้องฟ้า และ ข้อความ Sukhothai Thammathirat Open University บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Web-Based Training Packages in Aircraft Documents and Station Formality Forms และบรรทัดถัดลงมา ข้อความ Air Purser's Responsibilities และ Home และเมนูบาร์ ประกอบด้วย Home Chapter1 Chapter2 Chapter15 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ห้องสนทนา (Chat) กระดานสนทนา (Webboard) คำถามพบบ่อย(FAQ) Contact และ Instructor

ส่วนที่ 2 พื้นที่ตรงกลาง ประกอบด้วย ข้อความ Home และ Aircraft Documents and Station Formality Forms บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Welcome to training on-line บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Web-based training makes the training more interesting and meet own special needs in a self paced and self-assessing environment by web supporting the fast-changing information and dynamic issue and provide comfort บรรทัดถัดลงมา ข้อความ What chapter do you prefer to study first? บรรทัดถัดลงมา ปุ่มเลือกหน่วยฝึกอบรม ได้แก่ ด้านซ้ายมือ ปุ่ม chapter 1 Usage of Preflight Document และปุ่มlesson plan ตรงกลาง ปุ่ม chapter 2 Usage of safety documents and Reporting "Cabin clear" และปุ่มlesson plan ด้านขวามือ ปุ่ม chapter 15 Station Formality Forms และปุ่มlesson plan

เมื่อผู้รับการฝึกอบรมได้กดปุ่ม log in ที่หน้าเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว พื้นที่ตรงกลาง จะปรากฏกรอบรูปสี่เหลี่ยม ภายในกรอบ ประกอบด้วยข้อความ Welcome Khun.... To the on-line training system และปุ่ม OK

ส่วนที่ 3 ด้านล่าง ประกอบด้วยข้อความ Responsible by Pimpipat Penpanich E-mail [pimpipat@thaiedutech.com](mailto:pimpipat@thaiedutech.com) บรรทัดถัดลงมา ข้อความ Copyright : Sukhothai Thammathirat Open University

3) บทเรียน ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม (2) แผนการเรียน(3) เนื้อหาสาระหน่วยฝึกอบรม (4) กิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และ(5) แบบทดสอบหลังฝึกอบรม ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนผังการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

(1) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม เมื่อผู้รับการฝึกอบรมคลิกเลือกบทเรียนแต่ละหน่วย เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก สร้างด้วยการเขียนสคริปต์เชื่อมต่อฐานข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ (Server) เพื่อเก็บบันทึกคะแนน ผู้รับการฝึกอบรมส่งคำตอบด้วยการคลิกยืนยันตอบตกลงด้านล่าง คะแนนที่ตอบถูกจะแสดงให้ทราบ โปรแกรมบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่ผู้รับการฝึกอบรมคนนั้นเข้าใช้งานเพียงครั้งเดียว เมื่อทราบคะแนนแล้วผู้รับการฝึกอบรมสามารถเข้าสู่บทเรียนหน่วยนั้นต่อไป

(2) แผนการเรียน ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (1) หัวเรื่อง (Topic)(2) แนวคิด (Concept) และ(3) วัตถุประสงค์ (Objective)

(3) เขียนเนื้อหา ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ (3) ภาพนิ่ง และ (4) มัลติมีเดีย

ก. คำอธิบาย เป็นเนื้อหาอธิบายเป็นภาษาอังกฤษ บางตอนมีการเชื่อมโยงไปยังไฟล์มัลติมีเดียเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดความเข้าใจมากขึ้น

ข. เสียงประกอบ ไฟล์เสียงประกอบใช้ภาษาอังกฤษอธิบายรายละเอียดในเนื้อหาที่ปรากฏ

ค. ภาพนิ่ง

ง. มัลติมีเดีย เป็นภาพยนตร์ โดยนำภาพในรูปแบบไฟล์ต่างๆมาใช้ประกอบเนื้อหา

(4) รูป ส่วนสรุปบทเรียนจะปรากฏอยู่หน้าสุดท้ายของแต่ละหัวเรื่องในภาพยนตร์เพื่อสรุปเนื้อหาในตอนนั้นๆ

(5) กิจกรรมระหว่างฝึกอบรมและแนวตอบ เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ปรากฏอยู่ในหน้าสุดท้ายของแต่ละหัวเรื่อง ผู้รับการฝึกอบรมต้องคลิกเพื่อทำกิจกรรมนี้ แบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรมมีลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สร้างด้วยการเขียนสคริปต์เชื่อมต่อฐานข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน ผู้รับการฝึกอบรมส่งคำตอบด้วยการคลิกยืนยันตอบตกลงด้านล่าง คะแนนที่ตอบถูกจะแสดงให้ทราบพร้อมแนวตอบ

(6) แบบทดสอบหลังฝึกอบรมเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยแล้วหน้าต่อไปจะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก สร้างด้วยการเขียนสคริปต์เชื่อมต่อฐานข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน ผู้รับการฝึกอบรมส่งคำตอบด้วยการคลิกยืนยันตอบตกลงด้านล่าง คะแนนที่ตอบถูกจะแสดงให้ทราบพร้อมเฉลย และแสดงคะแนนความแตกต่างจากการทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โปรแกรมบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่ผู้รับการฝึกอบรมคนนั้นเข้าใช้งานเพียงครั้งเดียว

4) ส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม ประกอบด้วย (1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) (2) ห้องสนทนา (Chat) (3) กระดานข่าว (Webboard) (4) คำถามพบบ่อย(FAQ) (5) ฐานความรู้ (Knowledge Based) (6) ผลคะแนนการฝึกอบรม (Score Page) (7) ช่องสื่อสารติดต่อวิทยากร(Contact) และ (8) วิทยากร(Instructor)

(1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้รับการฝึกอบรมจะได้รับ ที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail Address) พร้อม User Name และ Password เพื่อใช้ในกรณีที่ต้องการสอบถามข้อมูลการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หรือข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ โดยจะติดต่อกับวิทยากรหรือผู้รับการฝึกอบรมในรูปแบบต่างเวลา ที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่แจกเป็น Web Mail มี URL ที่ <http://mail.thaiedutech.com>

(2) ห้องสนทนา (Chat Room) ผู้รับการฝึกอบรมต้องลงทะเบียนเข้าใช้ เมื่อลงทะเบียนแล้ว ชื่อผู้รับการฝึกอบรมจะปรากฏอยู่ด้านขวามือว่ากำลังออนไลน์อยู่ พร้อมกับผู้รับการฝึกอบรมคนอื่นๆตามจำนวนที่ลงทะเบียนเข้าใช้ รวมถึงวิทยากรออนไลน์ซึ่งได้กำหนดเวลาออนไลน์ไว้ในคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ห้องสนทนาเปิดโอกาสให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถพิมพ์ข้อความบทสนทนา สอบถามความรู้หรือข้อสงสัยระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับวิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมกับผู้รับการฝึกอบรมในรูปแบบประสานเวลา ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเวลาไว้ในคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีย่างประเทศให้ผู้รับการฝึกอบรมแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มเข้าใช้ห้องสนทนาเพื่อสัมภาษณ์และสอบถามเรื่องการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีย่างประเทศ กำหนดเวลาให้วิทยากร Log in เข้าห้องสนทนา ดังนี้ วันที่ 1 – 15 มีนาคม 2547 เวลา 20.00 น. – 22.00 น. ผู้วิจัยใช้ห้องสนทนาเป็นส่วนหนึ่งในการสังเกตพฤติกรรมการเข้าใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของผู้รับการฝึกอบรม

(3) กระดานข่าว (Webboard) กระดานข่าวได้แจ้งข่าวคราวความเคลื่อนไหวต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่ฝึกอบรมอยู่ แนวทางในการทำกิจกรรมในชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ใช้ตั้งกระทู้เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ยากและไม่ค่อยเข้าใจใน โดยไม่มีการเก็บผลคะแนน และแสดงความคิดเห็นในเรื่องของกิจกรรมการฝึกอบรม ผู้วิจัยใช้กระดานข่าวเป็นส่วนหนึ่งในการสังเกตพฤติกรรมการเข้าใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของผู้รับการฝึกอบรม

กระดานข่าวที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ประกอบด้วย แนวทางในการทำกิจกรรมในชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และกระทู้เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ยากและไม่ค่อยเข้าใจในแต่ละหน่วยฝึกอบรม ดังนี้

ชุดฝึกอบรมหน่วยที่	เรื่อง
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่กัปตัน	- Discuss which procedure is suitable for air purser to carry out with preflight document.
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกับต้นเรื่องความพร้อมในการเดินทาง	-Discuss why safety and emergency procedure are strictly performed by crew.
หน่วยที่15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	-Discuss what is the difference between station form for China and England.

(4) คำถามพบบ่อย (Frequently Asked Question/ FAQ) คือ คำถามที่ผู้รับการฝึกอบรมถามหลายครั้งเกี่ยวกับการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากการสัมภาษณ์ผู้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม นำมาสร้างคำถามพบบ่อย

คำถามพบบ่อยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ประกอบด้วย เนื้อหาสาระในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายและคำถามที่ผู้รับการฝึกอบรมถามหลายครั้ง ดังนี้

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	เรื่อง
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่กัปตัน	1. Why are air pursers able to correct data manually ?
	2. How to send cabin report back to management ?
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกับต้นเรื่องความพร้อมในการเดินทาง	1. How are air pursers satisfied with crew's answer concerning safety and emergency procedure ?
	2. Why do all crew check emergency equipment before passenger boarding ?
	3. How to check emergency equipment is in good condition ?
	4. Why do air purser report in technical term ?
หน่วยที่15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	1. Why is it so serious if crew's name in passport different from official form ?
	2. If no any station form , what should air purser do ?

(5) ฐานความรู้ (Knowledge Based) ผู้รับการฝึกอบรมสามารถศึกษาค้นคว้าเนื้อหาสาระเพิ่มเติมได้ในฐานความรู้ที่เชื่อมโยงไว้ในบทเรียนแต่ละหน่วยได้แก่ <http://www.geocity.com.preflight> <http://www.geocity.com.safety> <http://www.geocity.com.station>

(6) ผลคะแนนการฝึกอบรม (Score Page) เป็นส่วนที่ผู้รับการฝึกอบรมสามารถตรวจสอบผลคะแนนแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม และแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีได้ทันที

(7) ช่องสื่อสารติดต่อวิทยากร (Contact) เป็นการเชื่อมโยงที่จัดไว้ให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถติดต่อวิทยากรได้เมื่อเกิดปัญหาในขณะที่ใช้บทเรียน ผู้รับการฝึกอบรมสามารถส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จากโปรแกรมส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ตั้งเป็นโปรแกรมหลัก (Default E-Mail Sender) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้รับการฝึกอบรม โดยพิมพ์ที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยากรคือ [pimpipat@thaiedutech.com](mailto:pimpipat@thaiedutech.com) ไว้แล้ว

(8) วิทยากร (Instructor) เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลของผู้ผลิตชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยสังเขปและเป็นส่วนชี้แจงวัตถุประสงค์ในการสร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยสังเขป

1.5 ผลิตคู่มือการฝึกอบรม ผู้วิจัยจัดทำคู่มือการฝึกอบรมการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ดังนี้

1) คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศของวิทยากร ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) หลักสูตรการฝึกอบรมวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศ (4) ส่วนประกอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (5) โครงสร้างแผนงาน (6) ระบบการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (7) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็น (8) วิธีติดตั้งโปรแกรม (9) การเข้าใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (10) วิธีการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (11) ขั้นตอนการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (12) การเตรียมตัวและบทบาทของวิทยากร (13) ตารางการฝึกอบรม และ (14) การประเมิน

2) คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานียต่างประเทศของผู้รับการฝึกอบรม ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) ส่วนประกอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้รับการฝึกอบรม (5) เส้นทางการฝึกอบรม (6) ตารางการฝึกอบรม (7) ขั้นตอนการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (8) การเตรียมตัวและบทบาทของผู้รับการฝึกอบรม และ (9) การประเมิน



## 1.6 การทดสอบการแสดงผลในระบบเครือข่ายของบทเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1) สร้างเซิร์ฟเวอร์จำลองบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อทดสอบการแสดงผลของแต่ละสกรีนและโปรแกรม โดยเฉพาะการเก็บร่องรอยการใช้งาน ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีด่างประเทศ เช่น User Name และ Password คะแนนแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม คะแนนแบบฝึกหัด ตรวจสอบการแสดงผลกราฟฟิก และตรวจสอบการเชื่อมโยงต่างๆ

### 2) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย

(1) ผู้วิจัยได้ติดต่อชื่อชื่อโดเมน (Domain Name) และเช่า Host Server ได้ URL <http://www.pimpipat.thaiedutech.com> และใช้โปรแกรมเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ในการส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย

(2) ส่งบทเรียนที่เขียนโปรแกรมให้แสดงผลเฉพาะแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมเท่านั้นขึ้นเครือข่าย เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2547 เพื่อสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

(3) ส่งบทเรียนทั้งชุดขึ้นเครือข่าย เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2547 บทเรียนมีขนาดประมาณ 45 Mbs ใช้เวลาในการอัปโหลด (Up Load) ประมาณ 30 นาที เชื่อมต่อด้วยโมเด็มความเร็ว 56 Kbs (ความเร็วแท้จริงประมาณ 22-42 Kbs เนื่องจากข้อจำกัดของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต และระบบสายสัญญาณในประเทศ)

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบและปรับปรุงชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีด่างประเทศโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบปรับปรุงชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีด่างประเทศ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 1 คน ได้แก่ นายปรียะพงศ์ ฝาสุกะกุล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 1 คน ได้แก่ Dr. Cappia Taqueban, Associate Professor และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 คน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์เกสร บุญอำไพ และรองศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ แดงตาด ตรวจสอบ และประเมินต้นแบบชิ้นงานที่สร้างขึ้น ด้วยแบบประเมินคุณภาพแบบมาตราประมาณค่า (ปรากฏในภาคผนวก ข) ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สรุปได้ว่าชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับดี และผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงคุณภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย ดังนี้

2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไป  
ปรับปรุงทั้ง 3 หน่วย ดังนี้

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. แบบทดสอบก่อน ฝึกอบรม	-ควรมีวิธีแก้ไขการลืมส่ง คำตอบ	-เพิ่มข้อความแสดงความแน่ใจ ว่า To Confirm Your Answer, Press OK
2. กิจกรรม(แบบฝึกหัด)	-ควรมีวิธีแก้ไขการลืมส่ง คำตอบ	-เพิ่มข้อความแสดงความแน่ใจ ว่า To Confirm Your Answer, Press OK
3.แบบทดสอบหลัง ฝึกอบรม	-ควรมีวิธีแก้ไขการลืมส่ง คำตอบ	-เพิ่มข้อความแสดงความแน่ใจ ว่า To Confirm Your Answer, Press OK

2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและ  
ประเมินผลทางการศึกษา ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงทั้ง 3 หน่วย ดังนี้

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1.แบบทดสอบก่อน ฝึกอบรม	-ข้อความยังไม่ชัดเจน	-ตรวจสอบและปรับคำถามให้ ชัดเจน
2. กิจกรรม(แบบฝึกหัด)	-ตัวเลือกในข้อความไม่ ชัดเจน	-ตรวจสอบตัวเลือกและปรับแก้ไข
3.แบบทดสอบหลัง ฝึกอบรม	- คำถามและคำตอบ	- ปรับคำถามและตัวเลือก

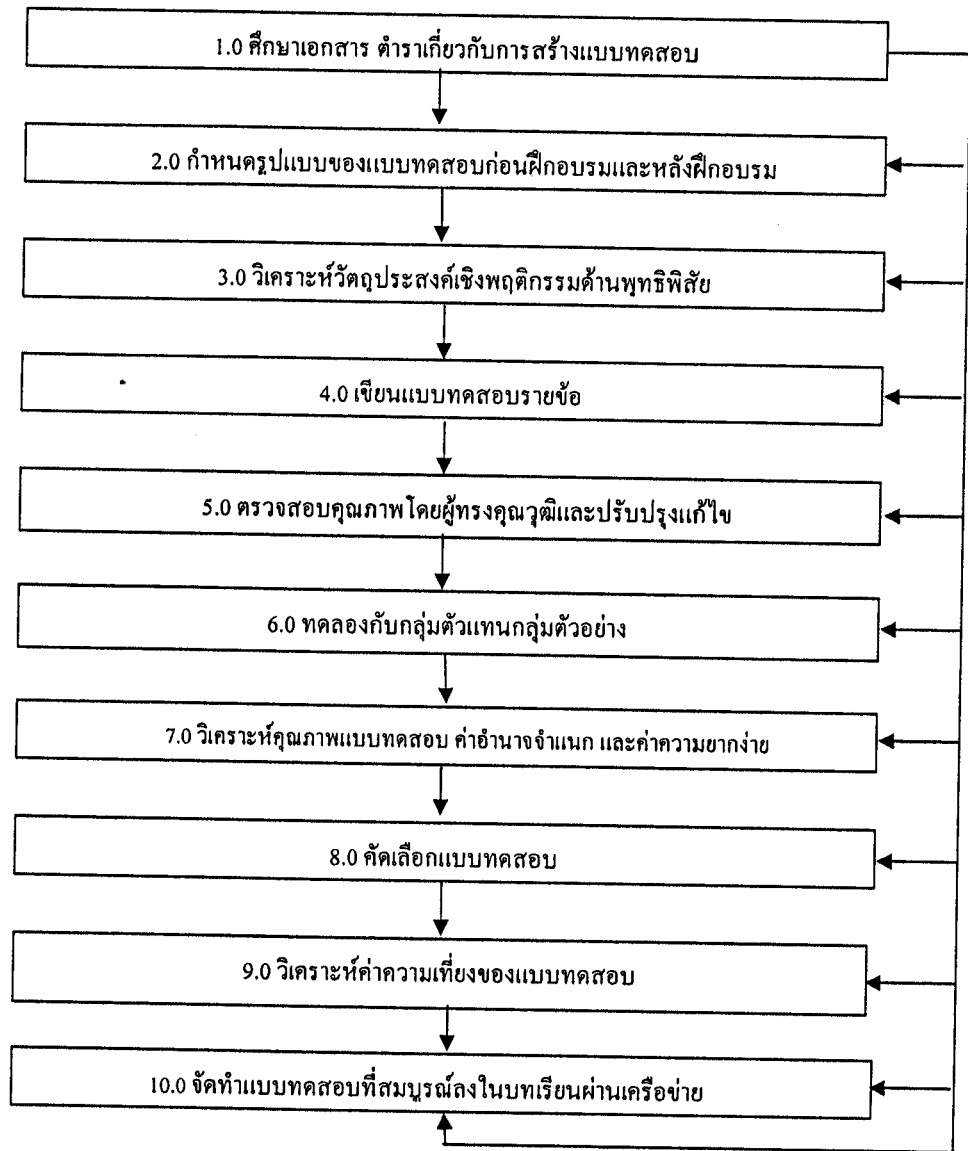
2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา  
ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงทั้ง 3 หน่วย ดังนี้

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. โครงสร้างโฮมเพจ	- การเสนอเนื้อหาควรเสนอเพียงหน้าจอดีวเพื่อทำให้สะดวกในการเรียน - คำสั่งในการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมและแบบฝึกหัดควรชี้แจงให้ละเอียด เพื่อให้ความเข้าใจในการทำแบบทดสอบ	- ปรับแก้ไขโดยเสนอเนื้อหาเพียงหน้าจอดีว - เพิ่มคำสั่งในการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมและแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความเข้าใจในการทำแบบทดสอบเพิ่มมากขึ้น
2. มัลติมีเดีย	- ขนาด และฟอร์เมทของภาพเคลื่อนไหวไม่เหมาะสม	- ปรับขนาด และฟอร์เมทของภาพเคลื่อนไหวให้เหมาะสม
3. การออกแบบทางเทคนิค	- สีของหน้าจอควรชัดเจน - ขนาด และ ตำแหน่งของตัวอักษรควรชัดเจน	- เปลี่ยนสีของหน้าจอให้ชัดเจนขึ้น - ปรับขนาด และ ตำแหน่งของตัวอักษรให้ชัดเจนขึ้น
4. ปุ่ม	- เมื่อทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมเสร็จแล้ว ควรมีปุ่มหน่วยฝึกอบรมนั้นๆ เพื่อกลับเข้าไปศึกษาต่อไป	- เพิ่มปุ่มหน่วยฝึกอบรม ในหน้าของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมหน้าสุดท้าย

ขั้นที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพในขั้นทดลองใช้เบื้องต้น มี 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม (ผลของการทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ปรากฏในบทที่ 4)

## 2.2 แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม

การสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้พัฒนาออกแบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือกตอบ และเป็นแบบคู่ขนาน จำนวน 3 หน่วย แบ่งเป็นหน่วยละ 2 ชุด คือแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม 10 ข้อ เป็นจำนวน 60 ข้อ หน่วยที่ 1 จำนวน 20 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 20 ข้อ และหน่วยที่ 3 จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนสร้าง ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แบบจำลองการสร้างแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม  
เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 ศึกษาจากเอกสาร และตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

ขั้นที่ 2 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมเป็นปรนัย  
ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการสร้างตารางวิเคราะห์  
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัยของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ระดับความรู้/ความจำ  
ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า สำหรับแบบทดสอบที่ใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ มี 6 ระดับ คือ ระดับความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า (ปรากฏในภาคผนวก จ)

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	ด้านพุทธิพิสัย					
	ความรู้ ความจำ	ความเข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมินค่า
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสาร เกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อน บิน	10	2	4	18	8	2
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสาร เกี่ยวกับความปลอดภัยและ การรายงานกัปตันเรื่อง ความพร้อมในการเดินทาง	18	2	2	14	2	4
หน่วยที่ 15 กฎระเบียบ สถานีต่างประเทศ	14	2	2	20	6	2
รวม	42	6	8	42	16	8
	132					

ขั้นที่ 4 เขียนแบบทดสอบรายข้อ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบสอบคู่ขนาน จำนวน 3 หน่วย แบ่งเป็นหน่วยละ 2 ชุด คือแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม โดยสร้างแบบทดสอบตามจำนวนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแผนการสอน รวมเป็นจำนวน 132 ข้อ ดังนี้ (1) หน่วยที่ 1 มี 11 วัตถุประสงค์ จำนวนข้อสอบทั้งชุด มีจำนวน 44 ข้อ (2) หน่วยที่ 2 มี 10 วัตถุประสงค์ จำนวนข้อสอบทั้งชุดมี 40 ข้อ และ (3) หน่วยที่ 15 มี 12 วัตถุประสงค์ จำนวนข้อสอบทั้งชุดมี 48 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน 132 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 1 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ และความเที่ยงตรงของเนื้อหา ผู้ทรงคุณวุฒิให้คำแนะนำแก้ไขในเรื่องข้อคำถามและคำตอบตัวเลือกของแบบทดสอบ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) ที่ผ่านการฝึกอบรมวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ มาแล้ว จำนวน 51 คน ทำแบบทดสอบ เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2546

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบมาตรวจคะแนน โดยกำหนดให้คำตอบข้อที่ถูก ได้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ได้ 0 คะแนน จากนั้นนำกระดาษคำตอบมาเรียงลำดับจากคะแนนมาก ไปยังคะแนนน้อยเพื่อแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำโดยใช้เทคนิค 27% ของจุนเตห์ ฟาน (Chung- Teh Fan) เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ที่อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 เนื่องจากข้อสอบที่ใช้ในการประเมินผลรวม เป็นข้อสอบที่ใช้เพื่อประเมินผลเป็นครั้งสุดท้ายว่า หลังจากที่ผู้รับการฝึกอบรมแต่ละคนได้เรียนมาจนจบหน่วยเนื้อหา นั้นแล้ว เกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ในการคัดเลือกข้อสอบนั้น ต้องยึดหลักว่าผู้รับการฝึกอบรม บางคนเรียนรู้ได้น้อย บางคนเรียนรู้ได้มาก ดังนั้นข้อสอบจึงต้องมีทั้งยากและง่ายปนกันไป ข้อสอบ จึงควรมีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 (เดือนใจ เกตุษา 2537:405) และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่อยู่ระหว่าง 0.20- 1.0 เนื่องจากคุณลักษณะของข้อสอบที่ดี มีอำนาจจำแนก เป็นคำถามที่สามารถบอกได้ว่าผู้ที่ตอบถูกคือผู้ที่มีความรู้จริง ดังนั้น จึงควรเป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ที่มีค่า ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (เดือนใจ เกตุษา 2537:408) หากข้อใดต่างไปจากเกณฑ์ดังกล่าว จะไม่นำมาใช้ (ปรากฏในภาคผนวก ฉ )

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	ค่าความยากง่าย ( p )		ค่าอำนาจจำแนก ( r )	
	แบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม	แบบทดสอบ หลัง ฝึกอบรม	แบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม	แบบทดสอบ หลัง ฝึกอบรม
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับ ภารกิจหน้าที่ก่อนบิน	0.35-0.71	0.21-0.25	0.28-0.71	0.21-0.32
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความ ปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่อง ความพร้อมในการเดินทาง	0.28-0.60	0.21-0.25	0.35-0.60	0.21-0.32
หน่วยที่ 1 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	0.42-0.71	0.21-0.35	0.32-0.71	0.21-0.32

ขั้นที่ 8 คัดเลือกแบบทดสอบ โดยคัดเลือกข้อสอบที่วัดความรู้และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในระดับเดียวกัน มีค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายและตามเกณฑ์ มาเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน จำนวน 60 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็นข้อสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย เป็นจำนวน 30 ข้อ และข้อสอบหลังฝึกอบรม หน่วยละ 10 ข้อ เป็นข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ รวม 6 ฉบับ

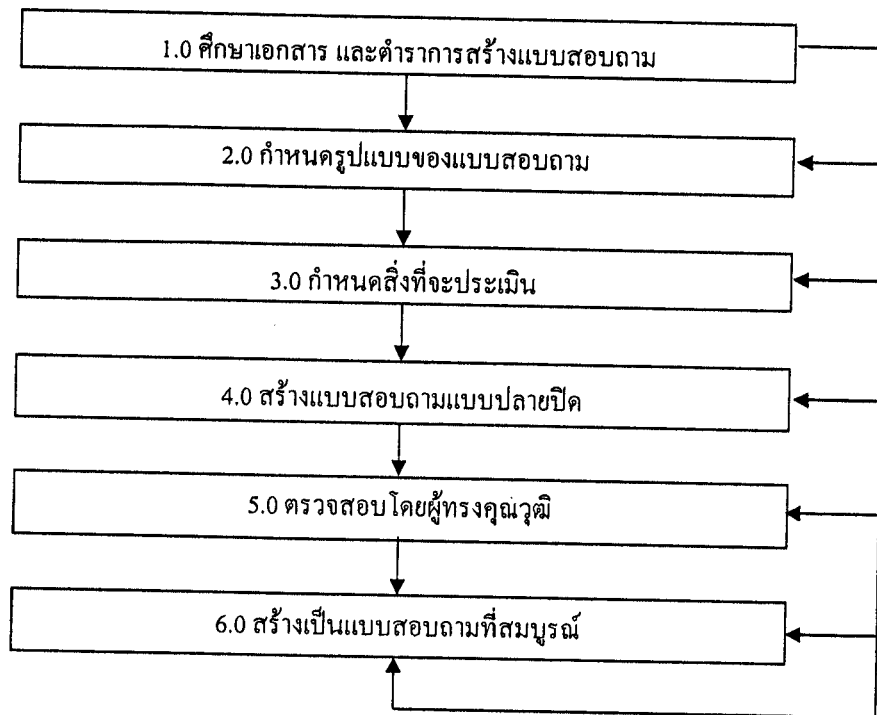
ขั้นที่ 9 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ  
ทั้งฉบับด้วยวิธีของ เฟรดเคอริค คูเคอร์ และเอ็ม ดับบลิว ริชาร์ดสัน (Frederic Kuder and M.W.  
Richardson: KR20) ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ (ปรากฏในผนวก ฉ)

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม	แบบทดสอบ หลังฝึกอบรม
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ ก่อนบิน	0.63	0.61
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความ ปลอดภัยและการรายงานกับต้นเรื่องความ พร้อมในการเดินทาง	0.78	0.66
หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ	0.67	0.83

ขั้นที่ 10 จัดทำแบบทดสอบที่สมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ด้วย  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างที่  
ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแต่ละบทเรียน

### 2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม  
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ เป็น  
แบบสอบถามปลายปิด จำนวน 27 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง 6 ขั้นตอน ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แบบจำลองการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 2 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 อันดับคะแนนของเรนซิส ลิกเคิร์ต (Rensis Likert's Rating Scale) คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ขั้นที่ 3 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน คือ บทเรียน การออกแบบและเทคนิค และด้านเทคนิค และผลที่ได้จากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถามแบบปลายปิด มี 3 ตอน จำนวน 27 ข้อ ได้แก่

ตอนที่ 1 บทเรียน จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 2 การออกแบบและเทคนิค จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 3 ผลที่ได้จากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำนวน

7 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบ นำแบบสอบถามไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบประเด็นที่จะประเมิน ความถูกต้อง ภาษาที่ใช้ อาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะให้ปรับปรุงประเด็นหัวข้อที่ใช้ในการประเมินให้ได้ใจความตรงตามที่สอบถาม



ขั้นที่ 6 สร้างเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ โดยได้ปรับปรุงแบบสอบถามตามที่ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอแนะเรียบร้อยแล้ว เป็นแบบสอบถาม จำนวน 3 ตอน รวม 27 ข้อ ดำเนินการพิมพ์และสำเนา จำนวน 40 ชุด เพื่อนำมาใช้สอบถามกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ (ปรากฏในภาคผนวก ง)

### 3. การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนต่างประเทศ ทั้ง 3 ขั้นตอน ผู้วิจัยได้กำหนดให้ผู้รับการฝึกอบรมทุกคนเข้าใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชางานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนต่างประเทศที่ผู้วิจัยได้ออกแบบให้แสดงผลเฉพาะแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม เมื่อวันที่ 20-28 กุมภาพันธ์ 2547 เพื่อสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามระดับสติปัญญาเก่ง ปานกลาง และอ่อน จากนั้นกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนต่างประเทศตามเวลาที่กำหนดไว้ดังนี้ (1) กลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระหว่างวันที่ 1- 4 มีนาคม 2547 (2) กลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระหว่างวันที่ 6-7 มีนาคม 2547 และ(3) กลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระหว่างวันที่9-15 มีนาคม 2547 โดยในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมการก่อนทดลองใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

#### 3.1 การเตรียมการก่อนทดลองใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้เตรียมการก่อนการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้

3.1.1 การเตรียมสถานที่ในการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยให้ผู้รับการฝึกอบรมดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยตนเองที่บ้าน ตามสภาพการเรียนรู้บุคคล ต้องการให้ผู้รับการฝึกอบรมสร้างสภาพแวดล้อมตามสภาพธรรมชาติที่เป็นจริง (Anytime Anywhere Anyplace)

**3.1.2 วันเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** ระยะเวลาในการฝึกอบรม ให้ผู้รับการฝึกอบรมใช้เวลาที่ตนเองสะดวกเข้าใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตามช่วงเวลาของแต่ละกลุ่มตามที่กำหนดให้ และกำหนดเวลาวิทยากรปฏิสัมพันธ์ คือ วันที่ 1 มีนาคม 2547 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2547 เวลา 20.00 น.-22.00 น.ดังนี้

1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับ พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 3 คน เมื่อวันที่ 1-4 มีนาคม 2547

2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับ พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 6 คน เมื่อวันที่ 6-7 มีนาคม 2547

3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับ พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 34 คน เมื่อวันที่ 9-15 มีนาคม 2547

### 3.2 ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีนต่างประเทศ มีดังนี้

#### 3.2.1 ขั้นเตรียมการทดลอง

1) ปฐมนิเทศพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) ผู้วิจัยได้ทำการปฐมนิเทศพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) ที่เป็นกลุ่มทดลอง โดยชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขั้นตอนการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้แจกคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของผู้รับการฝึกอบรมและแจ้ง User Name และ Password รหัสผ่านให้ผู้รับการฝึกอบรมแต่ละคน

2) ให้ผู้รับการฝึกอบรมศึกษาคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของผู้รับการฝึกอบรม ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) ส่วนประกอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้รับการฝึกอบรม (5) เส้นทางการฝึกอบรม (6) ตารางการฝึกอบรม (7) ขั้นตอนการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (8) การเตรียมตัวและบทบาทของผู้รับการฝึกอบรม และ (9) การประเมิน

### 3.2.2 ดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม (Pre Test) เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผู้รับการฝึกอบรม ทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมได้เพียงครั้งเดียว ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที ผลจากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server)
- 2) ศึกษาแผนการเรียน (Lesson Plan) ประกอบด้วย หัวเรื่อง (Topic) แนวคิด (Concept) และวัตถุประสงค์ (Objective)
- 3) ศึกษาบทเรียน ประกอบด้วย คำอธิบาย เสียงประกอบ ภาพนิ่งและมัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว
- 4) ทำกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม (แบบฝึกหัด) เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ผู้รับการฝึกอบรม ทดลองสามารถทำแบบฝึกหัดได้หลายครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที มีการเก็บคะแนนไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server)
- 5) ศึกษาแนวตอบ แนวตอบเป็นแบบเฉลยตรง
- 6) ศึกษาฐานความรู้ (Knowledge Base) จากเว็บไซต์ที่กำหนด
- 7) ศึกษากระดานข่าว (Webboard) และคำถามพบบ่อย (FAQ) จากการสัมภาษณ์ ผู้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม
- 8) ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา (Chat Room) มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิทยากรกับผู้รับการฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรมกับผู้รับการฝึกอบรม เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่มีข้อสงสัย กำหนดเวลาวิทยากรปฏิสัมพันธ์ คือ วันที่ 1 มีนาคม 2547 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2547 เวลา 20.00 น.-22.00 น. และผู้รับการฝึกอบรมสามารถติดต่อวิทยากรเพื่อขอรับคำแนะนำเกี่ยวกับปัญหาและข้อขัดข้องในการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศได้โดยส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จากการเชื่อมโยงช่องสื่อสารติดต่อวิทยากร (Contact)
- 9) ทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (Posttest) เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผู้รับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมได้เพียงครั้งเดียว ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที ผลจากแบบทดสอบหลังฝึกอบรมจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server)

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเพื่อการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้ (1) การเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมและแบบฝึกหัด (2) การสัมภาษณ์ และ (3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น

#### 3.3.1 การเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมและแบบฝึกหัด

แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรมเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผลจากแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรมแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server)

ผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมให้เก็บข้อมูลการใช้งานลงในฐานข้อมูล ดังนี้

- 1) User Name
- 2) IP-Address
- 3) วันเวลาที่เข้าใช้งาน
- 4) คะแนนแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม
- 5) คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรมและ
- 6) คะแนนแบบฝึกหัด

โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนที่ได้จากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานที่ต่างประเทศครั้งแรกครั้งเดียวเท่านั้น ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบข้อมูลผ่านหน้าจอ โดยใช้ User Name และ Password ของวิทยาการแล้วดาวน์โหลดข้อมูลและคะแนนดิบจากฐานข้อมูลของแต่ละกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าทางสถิติต่อไป

#### 3.3.2 การสัมภาษณ์

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อเสนอแนะด้วยการสัมภาษณ์ผู้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สัมภาษณ์แบบเดี่ยว จำนวน 3 คน และสัมภาษณ์แบบกลุ่ม จำนวน 6 คน

#### 3.3.3 การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น

ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายภาคสนาม จำนวน 34 คน ผู้วิจัยได้แจกและเก็บแบบสอบถามความคิดเห็นด้วยตนเองและให้ผู้รับการฝึกอบรม ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดฝึก

อบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานที่ต่างประเทศหลังจากได้เสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อเสนอแนะด้วยการสัมภาษณ์ 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานที่ต่างประเทศ (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนจากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานที่ต่างประเทศ จากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานที่ต่างประเทศจากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

##### 4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานที่ต่างประเทศ ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทำกิจกรรมระหว่างฝึกอบรมและคะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม มาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละ แล้วนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้จากสูตร  $E_1/E_2$

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 136)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  = คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดรวมกัน

N = จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

การหาประสิทธิภาพของผลลัพ์ ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตร ประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 136)

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

- เมื่อ  $E_2$  = ประสิทธิภาพของผลลัพ์  
 $\Sigma F$  = คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม  
 $B$  = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม  
 $N$  = จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อนุโลมให้มีระดับผิดพลาดสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้  $\pm 2.5\%$

#### 4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมจากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมโดยการนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและแบบทดสอบหลังฝึกอบรม มาคำนวณหาความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins, Kenneth D., 1984 :217-220 และ 240-242)

$$\text{สูตร } t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N-1}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

- เมื่อ  $D$  = เป็นความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่  
 $N$  = เป็นจำนวนคู่ (จำนวนผู้รับการฝึกอบรม)  
 $\Sigma D^2$  = เป็นผลรวมของ  $D$  แต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $(\Sigma D)^2$  = เป็นการเอาผลรวมของ  $D$  ทั้งหมดมายกกำลังสอง

#### 4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัย ได้วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

##### 4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\text{เมื่อ } \bar{x} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมทั้งหมดของคะแนน}$$

$$N = \text{จำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม}$$

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ จอห์น คับบิว เบสท์ และ เจมส์ วี คาห์น ( John W. Best and James V. Kahn) ดังนี้ (Best, John W. and Kahn, James V. 1986: 181-182)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50-5.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Agree)
3.50-4.49	เห็นด้วย (Agree)
2.50-3.49	ไม่แน่ใจ (Undecided)
1.50-2.49	ไม่เห็นด้วย (Disagree)
1.00-1.49	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Disagree)

4.3.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Lafferty, Peter and Rowe, Julain :The Hutchison Dictionary of Science,1995: 561-562)

$$\text{สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{N\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

$$\text{เมื่อ S.D.} = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$N\sum fx^2 = \text{ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน}$$

$$(\sum fx)^2 = \text{ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง}$$

$$N = \text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}$$

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล 3 ตอน ดังนี้ (1) การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย แบบเดี่ยว ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (N= 3)

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	คะแนนจากแบบฝึกหัด ( $E_1$ )		คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม( $E_2$ )		$E_1/E_2$
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
1	20	78.33	10	80.00	78.33/80.00
2	20	75.00	10	76.66	75.00/76.66
15	20	75.00	10	76.66	75.00/76.66



จากตารางที่ 4.1 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 15 มีประสิทธิภาพ 78.33 / 80.00 , 75.00 / 76.66 และ 75.00/ 76.66 ตามลำดับ (ปรากฏไว้ในภาคผนวก ข)

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้รับการฝึกอบรมแบบเดี่ยว ในวันที่ 1-4 มีนาคม 2547 จำนวน 3 คนเกี่ยวกับปัญหาของการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และนำไปปรับปรุง ดังนี้

ปัญหา / ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1.ตัวอักษรที่แสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีขนาดเล็ก สีไม่เด่นชัด	-ปรับปรุงตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และเปลี่ยนสีให้ชัดขึ้น
2. ใช้เวลานานในการดาวน์โหลด	-ปรับขนาดของไฟล์ ในส่วนของกราฟิกให้เล็กลง เช่นรูปภาพ
3.คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมมีบางตอน อธิบายไม่ละเอียด	-เพิ่มคำชี้แจงในคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย แบบกลุ่ม ปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (N= 6)

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	คะแนนจากแบบฝึกหัด (E <sub>1</sub> )		คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม(E <sub>2</sub> )		E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
1	20	78.33	10	81.66	78.33/81.66
2	20	80.83	10	81.66	80.83/81.66
15	20	79.18	10	80.00	79.18/80.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และ หน่วยที่ 15 มีประสิทธิภาพ 78.33 / 81.66 , 80.83 / 81.66 และ 79.18 / 80.00 ตามลำดับ (ปรากฏไว้ในภาคผนวก ข)

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้รับการฝึกอบรมแบบกลุ่ม ในวันที่ 6-7 มีนาคม 2547 จำนวน 6 คน เกี่ยวกับปัญหาของการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และนำไปปรับปรุง ดังนี้

ปัญหา / ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1.รูปภาพบางภาพไม่ชัดเจน	-ปรับปรุงภาพให้ชัดเจนมากขึ้น
2. เสียงของคำบรรยายไม่ดัง	-เพิ่มความชัดเจนของเสียง
3.คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรม อธิบายไม่ละเอียด เรื่องการเก็บคะแนน	-เพิ่มคำชี้แจงเรื่องการเก็บคะแนนในคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย แบบภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการทดสอบประสิทธิภาพ แบบภาคสนาม (N = 34)

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	คะแนนจากแบบฝึกหัด (E <sub>1</sub> )		คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม(E <sub>2</sub> )		E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
1	20	81.32	10	82.05	81.32/82.05
2	20	81.17	10	81.76	81.17/81.76
15	20	81.61	10	82.35	81.61/82.35

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และ หน่วยที่ 15 มีประสิทธิภาพ 81.32 / 82.05 , 81.17 / 81.76 และ 81.61 / 82.35 ตามลำดับ (ปรากฏไว้ในภาคผนวก ข)

ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี่ต่างประเทศ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 15  
ในวันที่ 9-15 มีนาคม 2547

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรม ด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุด  
ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี่ต่างประเทศ ปรากฏ  
ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วย  
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในการทดสอบประสิทธิภาพ แบบภาคสนาม (N= 34)

ชุดฝึกอบรม หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนฝึกอบรม		คะแนนเฉลี่ยหลังฝึกอบรม		t
	(10 คะแนน)		(10 คะแนน)		
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
1	4.41	1.67	8.20	1.85	15.60*
2	4.32	1.88	8.17	1.47	15.17*
15	5.11	0.96	8.23	0.99	15.85*

\*  $p < .05$   $t = 1.697$  ,  $df = 33$

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และ  
หน่วยที่ 15 คือ 4.58 , 4.38 และ 4.97 คะแนน ตามลำดับ สำหรับคะแนนหลังฝึกอบรมของกลุ่ม  
ตัวอย่าง ได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และ หน่วยที่ 15 คือ 8.20 , 8.17  
และ 8.23 คะแนน ตามลำดับ คะแนนการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนฝึกอบรมและหลัง  
ฝึกอบรม พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนฝึกอบรมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนฝึกอบรมในทุก  
หน่วย ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายหน่วย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  
ทุกหน่วย ผู้รับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความก้าวหน้าทางการ  
เรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกหน่วย

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถาบันต่างประเทศ ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N=34)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
<b>บทเรียน</b>			
1. การแจ้งแผนการสอนทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้น	4.78	0.49	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. การจัดลำดับเนื้อเรื่อง ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	4.32	0.55	เห็นด้วย
3. แผนภูมิในรูปแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความเข้าใจเร็วขึ้น	4.72	0.74	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. เนื้อหาในฐานความรู้ ช่วยเพิ่มความรู้ในเนื้อหาสาระ	4.40	0.81	เห็นด้วย
5. ภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.73	0.75	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. ภาพนิ่งช่วยในการสื่อความหมายให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	4.43	0.94	เห็นด้วย
7. การสรุปเนื้อหาช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น	4.65	0.49	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
8. การทำกิจกรรม เป็นการช่วยทบทวนเนื้อหาแต่ละหน่วยได้เป็นอย่างดี	4.48	0.55	เห็นด้วย
9. การแจ้งคะแนนของแบบทดสอบให้ทราบทันที ทำให้เกิดความกระตือรือร้นอยากเรียนบทเรียนต่อไป	4.48	0.55	เห็นด้วย
10. การให้ผลย้อนกลับ เฉลย ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.75	0.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
11. การใช้ กระดานข่าว ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.47	0.77	เห็นด้วย
12. การใช้ คำถามถามบ่อย ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.47	0.77	เห็นด้วย
13. การใช้ห้องสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนและวิทยากรในรูปแบบประสานเวลาทำให้เกิด ความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น	4.80	0.75	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
14. การใช้โปรแกรมยืมเล็กทรอนิกส์ติดต่อกับเพื่อนและวิทยากร ทำให้เข้าใจ เนื้อหาได้มากขึ้น	4.20	0.77	เห็นด้วย
15. คู่มือการใช้ชุด แนะนำวิธีการฝึกอบรมได้ชัดเจน	4.30	0.81	เห็นด้วย

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
<b>การออกแบบและเทคนิค</b>			
16. เวลาในการ Load หน้าต่อไปมีความรวดเร็วไม่ต้องรอนาน	4.49	0.85	เห็นด้วย
17. รูปแบบโฮมเพจ น่าสนใจ ทำให้อยากติดตามเรียน	4.56	0.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
18. ภาษาที่ใช้สามารถเข้าใจง่าย	4.39	0.77	เห็นด้วย
19. มีความสะดวกในการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย	4.37	0.55	เห็นด้วย
20. ตำแหน่งของปุ่มคำสั่งสะดวกต่อการคลิกเข้าไปเรียนรู้เนื้อหา ผลที่ได้จากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	4.37	0.55	เห็นด้วย
21. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้ได้รับความรู้ เพิ่มมากขึ้น	4.50	0.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
22. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้เกิดความเข้าใจ ในบทเรียนได้เร็ว	4.45	0.55	เห็นด้วย
23. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้เกิดความชอบ	4.43	0.55	เห็นด้วย
24. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้สามารถ ควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง	4.49	0.55	เห็นด้วย
25. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้สามารถเลือก เรียนเนื้อหาที่สนใจได้	4.58	0.49	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
26. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้บรรลุ วัตถุประสงค์ของการเรียน	4.40	0.55	เห็นด้วย
27. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้สามารถนำ ความรู้ไปใช้ในงานได้	4.72	0.49	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.50</b>		<b>เห็นด้วยอย่างยิ่ง</b>

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ความคิดเห็นโดยรวมของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง และในรายชื่อพบว่ามีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 10 ข้อ คือ (1) การใช้ห้องสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนและวิทยากร ในรูปแบบประสานเวลาทำให้เกิด ความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ( $\bar{x}=4.80$ ) (2) แผนการสอนทำให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้น ( $\bar{x}=4.78$ ) (3) การให้ผลย้อนกลับและเฉลยทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น ( $\bar{x}=4.75$ ) (4) ภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา มากขึ้น ( $\bar{x}=4.73$ ) (5) แผนภูมิในรูปแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความเข้าใจเร็วขึ้น ( $\bar{x}=4.72$ ) (6) ชุด

ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในงานได้ ( $\bar{x}=4.72$ ) (7) การสรุปเนื้อหาช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น( $\bar{x}=4.65$ ) (8) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้สามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่สนใจได้ ( $\bar{x}=4.58$ ) (9) รูปแบบของโฮมเพจน่าสนใจทำให้อยากติดตามเรียน ( $\bar{x}=4.56$ ) และ(10)ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้ได้รับความรู้เพิ่ม ( $\bar{x}=4.50$ )

ที่เหลืออีก 17 ข้อ ผู้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย และในรายข้อพบว่ามีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ดังนี้ (1) เวลาในการ Load หน้าต่อไปมีความรวดเร็วไม่ต้องรอนาน และ ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้สามารถควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง( $\bar{x}=4.49$ ) (2) การทำกิจกรรมเป็นการช่วยทบทวนเนื้อหาแต่ละหน่วยได้เป็นอย่างดีและการแจ้งคะแนนของแบบทดสอบให้ทราบทันที ทำให้เกิดความ กระตือรือร้นอยากเรียนบทเรียนต่อไป ( $\bar{x}=4.48$ ) (3) การใช้ กระดานข่าวและคำถามถามบ่อย ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น ( $\bar{x}=4.47$ ) (4) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้เร็ว ( $\bar{x}=4.45$ ) (5) ภาพนิ่งช่วยในการสื่อความหมายให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้นและ ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้เกิดความชอบ ( $\bar{x}=4.43$ ) (6) เนื้อหาในฐานความรู้ ช่วยเพิ่มความรู้ในเนื้อหาสาระและชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ( $\bar{x}=4.40$ ) (7) ภาษาที่ใช้สามารถเข้าใจง่าย ( $\bar{x}=4.39$ ) (8) มีความสะดวกในการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายและตำแหน่งของปุ่มคำสั่งสะดวกต่อการคลิกเข้าไปเรียนรู้เนื้อหา( $\bar{x}=4.37$ ) (9) การจัดลำดับเนื้อเรื่อง ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น ( $\bar{x}=4.32$ ) (10) คู่มือการใช้ชุด แนะนำวิธีการฝึกอบรมได้ชัดเจน ( $\bar{x}=4.30$ ) และ (11) การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ติดต่อกับเพื่อนและวิทยากร ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น ( $\bar{x}=4.20$ )

## บทที่ 6

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้วสามารถสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

การสรุปการวิจัยครอบคลุม วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลของการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

###### 1.1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย

###### 1.1.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
- 2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุด ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ
- 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

##### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 ผู้รับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
 ใช้งานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมี  
 นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.3 ผู้รับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
 ใช้งานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของชุดฝึกอบรม  
 ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1.3.1 รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

#### 1.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสาย  
 การบินพาณิชย์ในประเทศไทย จำนวน 3,000 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินไทยที่  
 สนใจเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 43 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

1.3.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ หลักสูตรฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบน  
 เครื่องบิน ใช้งานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ประกอบด้วย 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1  
 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและ  
 การรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง และหน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

1.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ประเภท  
 ได้แก่ (1) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ใช้งานเอกสารและกฎระเบียบสถานี  
 ต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย จำนวน 3  
 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับ  
 ความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง และหน่วยที่ 15 กฎระเบียบ  
 สถานีต่างประเทศ(2) แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม วัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย  
 แบบทดสอบภาคทฤษฎีเป็นแบบคู่ขนานปรนัยเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบ  
 ก่อนฝึกอบรม จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม จำนวน 10 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน  
 60 ข้อ แบบทดสอบมีความยากง่ายระหว่าง 0.21-0.71 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21-0.71 และค่า  
 ความเที่ยงระหว่าง 0.61-0.83 และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุด



ฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิดมาตราประมาณค่า จำนวน จำนวน 27 ข้อ

### 1.3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี่ต่างประเทศ ทั้ง 3 ขั้นตอน ผู้วิจัยได้กำหนดให้ผู้รับการฝีกอบรมทุกคนเข้าใช้ชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี่ต่างประเทศที่ผู้วิจัย ได้ออกแบบให้แสดงผลเฉพาะแบบทดสอบก่อนฝีกอบรม เมื่อวันที่ 20-28 กุมภาพันธ์ 2547 เพื่อสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามระดับสติปัญญาเก่ง ปานกลาง และอ่อน จากนั้นกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใช้ชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี่ต่างประเทศตามเวลาที่กำหนดไว้ดังนี้ (1) กลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ใช้ชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระหว่างวันที่ 1- 4 มีนาคม 2547 (2) กลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ใช้ชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระหว่างวันที่ 6-7 มีนาคม 2547 และ(3) กลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามใช้ชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระหว่างวันที่ 9 -15 มีนาคม 2547 โดยในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมการก่อนการฝีกอบรมด้วยชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ขั้นตอนการใช้ชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยให้ผู้รับการฝีกอบรมเชื่อมต่อเครือข่ายตามเวลาที่กำหนด โดยใช้ User Name และ Password ที่กำหนดให้ Log in เข้าสู่บทเรียนแล้วดำเนินการฝีกอบรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และ (3) การเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลแบบทดสอบก่อนฝีกอบรมและหลังฝีกอบรมและแบบฝีกัดจากฐานข้อมูลในระบบเครือข่ายมาวิเคราะห์ ด้วยการคำนวณโหลดคะแนนจากฐานข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวเมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2547 กลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2547 และกลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม เมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2547 และผู้รับการฝีกอบรมได้ส่งแบบสอบถามความคิดเห็นกลับมายังผู้วิจัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

### 1.3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ คือ (1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี่ต่างประเทศตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (2) วิเคราะห์หาผลการทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝีกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี่ต่างประเทศ โดยใช้การทดสอบค่าที และ (3) วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับการ

ฝีกอบรมที่มีต่อชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร้ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 1.4 ผลของการวิจัย

จากการวิจัย ชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร้ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

**1.4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร้ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80  $E_1/E_2$  ดังนี้**

1) หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 81.32 / 82.05$

2) หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทาง มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 81.17 / 81.76$

3) หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 81.61 / 82.35$

**1.4.2 ผลของความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝีกอบรมด้วยชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร้ผ่านเครือข่าย พบว่า ชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร้ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย ทำให้ผู้รับการฝีกอบรมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05**

**1.4.3 ผลของความคิดเห็นของผู้รับการฝีกอบรมที่มีต่อคุณภาพของชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร้ผ่านเครือข่าย พบว่า โดยภาพรวม ผู้รับการฝีกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร้ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ มีความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง**

## 2. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาชุดฝีกอบรมด้วยคอมพิวเตอร้ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝีกอบรมที่

ฝึกอบรมด้วยชุด ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีดifferent ประเทศ และ (3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีดifferent ประเทศ ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ ดังต่อไปนี้

### 2.1 ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีดifferent ประเทศที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้เพราะ คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรมและคะแนนทดสอบหลังฝึกอบรม ไม่แตกต่างกันมากนัก ช่วงห่างคะแนนไม่เกิน  $\pm 2.5\%$  จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพ จะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ในเรื่อง (1) การใช้ห้องสนทนาและช่องสื่อสารติดต่อวิทยากร แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนและวิทยากรในรูปแบบประสานเวลาทำให้เกิด ความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ( $\bar{x}=4.80$ ) (2) แผนการสอนทำให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้น ( $\bar{x}=4.78$ ) (3) การให้ผลย้อนกลับและเฉลยทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น ( $\bar{x}=4.75$ ) (4) ภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ( $\bar{x}=4.73$ ) (5) แผนภูมิในรูปแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความเข้าใจเร็วขึ้น ( $\bar{x}=4.72$ ) (6) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในงานได้ ( $\bar{x}=4.72$ ) (7) การสรุปเนื้อหาช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ( $\bar{x}=4.65$ ) (8) ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้สามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่สนใจได้ ( $\bar{x}=4.58$ ) (9) รูปแบบของโฮมเพจน่าสนใจทำให้อยากติดตามเรียน ( $\bar{x}=4.56$ ) และ (10)ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้ได้รับความรู้เพิ่ม ( $\bar{x}=4.50$ )

มีข้อนำสังเกตที่นำมาอภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังนี้

ชุดฝึกอบรมหน่วยที่	คะแนนจากแบบฝึกหัด ( $E_1$ )	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ( $E_2$ )
1	81.32	82.05
2	81.17	81.76
15	81.61	82.35

ในประเด็นแรก พบว่า คะแนนหลังฝึกอบรมของทั้ง 3 หน่วยสูงขึ้นกว่าคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัด เนื่องจากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาการ เอกสารและกระเบียบสถานีต่างประเทศ ได้รับการออกแบบอย่างดี ถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าใจได้ดี ดังนี้ (1) มีส่วนนำทาง โครงสร้างความคิดล่วงหน้า (Advance Organizer) ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมได้เตรียมตัวก่อนเรียน ช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดี และมีแผนการสอน เชื่อมโยงในทุกหน้าของเนื้อหา เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเรียกดูและทบทวนแผนการสอน จากส่วนนำทางได้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่ผู้รับการฝึกอบรมกำลังศึกษาบทเรียน ช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น มีตัวจัดแนวคิดหลังการฝึกอบรม (Post Organizer) คือ วิทยากรบรรยายสรุป ประเด็นสำคัญ หลังจากจบแต่ละเรื่อง ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมจดจำสาระสำคัญได้ดีขึ้น (2) มีมัลติมีเดียทำให้บทเรียนน่าเรียน มีมัลติมีเดียจำนวนมากเพราะได้นำเสนอประกอบทุกเรื่อง (Unit) ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าใจเนื้อหาดีขึ้น (3) มีแผนภูมิในรูปแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ (Graphic) ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมองเห็นขั้นตอนที่ชัดเจน เกิดเรียนรู้รวดเร็วในเวลาสั้น แผนภูมิในรูปแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ได้นำเสนอประกอบทุกเรื่อง (Unit) และ (4) มีตัวอย่างชิ้นงาน (Case Study) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น นอกจากนี้ ด้วยคุณสมบัติของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ดังนี้ (1) คุณสมบัติในการกลับไปทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาได้อีกหลายครั้ง จนเกิดความเข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น (2) คุณสมบัติในการปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา คือ เมื่อผู้รับการฝึกอบรมมีปัญหาหรือข้อคำถาม สามารถติดต่อสอบถามผู้รับการฝึกอบรมด้วยกันและวิทยากรได้ในห้องสนทนา(Chat Room) ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับการโต้ตอบและสนองกลับทันที ผู้รับการฝึกอบรมได้รับการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในระหว่างใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้รวดเร็วและสามารถดำเนินการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้ต่อไป และ (3) คุณสมบัติในการเชื่อมต่อเครือข่ายอื่นเพื่อเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ภายนอก(External Accessibility/ Links and Search) คือ ผู้รับการฝึกอบรมสามารถค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากฐานความรู้ (Knowledge Base) ดังนั้น ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาการ เอกสาร และกระเบียบสถานีต่างประเทศที่ได้ออกแบบอย่างดี และคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจึงทำให้คะแนนหลังฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรม มีค่าสูงขึ้นทุกหน่วย

ประเด็นที่สอง พบว่าคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน คือ แบบฝึกหัดของหน่วยที่ 15 สูงกว่าหน่วยที่ 1 และ หน่วยที่ 2 เนื่องจาก หน่วยที่ 15 มีมัลติมีเดียที่นำเสนอเนื้อหาสาระมีความยาวมากกว่าหน่วยที่ 1 และ 2 คือ ใช้เวลา 10.23 นาที ในขณะที่หน่วยที่ 1 ใช้เวลา 7.10 นาที หน่วยที่

2 ใช้เวลา 7.02 นาที ผู้รับการฝึกอบรมมีโอกาสได้ศึกษาเนื้อหาสาระจากมัลติมีเดียได้นานกว่า ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น จึงทำให้ หน่วยที่ 15 มีคะแนนจากแบบฝึกหัดสูงกว่าหน่วยที่ 1 และ 2

## 2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานที่ต่างประเทศ ทั้ง 3 หน่วย มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนทุกหน่วยการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

**2.2.1 แผนการสอน** ประกอบด้วยหัวเรื่อง แนวคิดและวัตถุประสงค์ โดยผู้รับการฝึกอบรมสามารถเรียกดูแผนการสอนได้จากส่วนนำทาง ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมได้เตรียมตัวก่อนเรียน ช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นเป็นไปตามแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543:125-126,130,160) กล่าวว่า ตัวจัดแนวคิดหรือเค้าโครงล่วงหน้าเป็นเครื่องมือบอกให้ผู้รับการฝึกอบรมทราบล่วงหน้าว่า ผู้รับการฝึกอบรมจะต้องเรียนเนื้อหาอะไร เพื่อวัตถุประสงค์อันใด มีกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างไร เรียนจากเครื่องมือหรือสื่อใดและจะได้รับการประเมินผลลักษณะของการเรียนอย่างไร ตัวจัดแนวคิดล่วงหน้านิยมจัดไว้อย่างเป็นระบบในรูปของแผนการสอน มีการจำแนกเนื้อหาให้เล็กลง เพื่อที่จะให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ใคร่ครวญและเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น นอกจากนี้ ยังตรงกับหลักการของเดวิด ออซูเบล (David Ausubel) (เดวิด ออซูเบล อ้างถึงใน ไสว พิภขาว 2542: 44-46) กล่าวว่า โครงสร้างความคิดล่วงหน้าว่าเป็นสิ่งที่จัดเสนอไว้ก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ เป็นบทบาทที่ช่วยอธิบายล่วงหน้าก่อนเรียนเรื่องใหม่แก่ผู้รับการฝึกอบรม มีความเหมาะสมที่จะนำไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่ได้เรียนมาก่อน และมีคุณค่า คือ ช่วยจัดระบบการคิดก่อนเรียน ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ช่วยแสดงความรู้หรือมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องและเพิ่มผลการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ และช่วยเชื่อมประสานช่องว่างระหว่างสิ่งที่ผู้รับการฝึกอบรมรู้มาก่อนแล้วกับสิ่งที่ผู้รับการฝึกอบรมต้องการจะเรียนก่อนจะเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียน และตามหลักการของทิสนา แชมมณี (2545: 229) กล่าวว่าผู้รับการฝึกอบรมจะเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและข้อมูลของบทเรียนอย่างมีความหมาย เกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียน และสามารถจัดโครงสร้างความรู้ของตนเองได้ดีเมื่อได้ศึกษาแนวคิดเค้าโครงล่วงหน้าก่อนเข้าสู่บทเรียน

สิ่งที่สนับสนุนในประเด็นนี้ คือ จากการสอบถามผู้รับการฝึกอบรมในแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ต่างก็เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}=4.75$ ) ว่า การแจ้งแผนการสอนเป็นตัวกำหนดให้ผู้รับการฝึกอบรมทราบว่า จะได้รับความรู้อะไร ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามลำดับขั้น

**2.2.2 การนำเสนอบทเรียนด้วยมัลติมีเดีย** การนำเสนอบทเรียนด้วยมัลติมีเดียที่มีภาพและเสียง ในรูปภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าใจเนื้อหาสาระดียิ่งขึ้น ในประเด็นนี้ส่งผลทำให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมได้คะแนนสูงกว่าแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมเป็นไปตามแนวคิดของ กิดานันท์ มลิทอง (2548:120) กล่าวว่า บทเรียนสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ในลักษณะสื่อประสม (Multimedia) ของตัวอักษร กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง สามารถทำให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ในทุกช่องทางการสื่อสารและได้เนื้อหาเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม และหลักการของถนอมพร เลาจรัสแสง (2545: 18-20) กล่าวว่า การถ่ายทอดเนื้อหาทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการฝึกอบรมจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว

สิ่งที่สนับสนุนในประเด็นนี้ คือ จากการสอบถามผู้รับการฝึกอบรมในแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต่างก็เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}=4.73$ ) ว่า ภาพเคลื่อนไหวในชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าใจในเนื้อหาได้มากขึ้น

**2.2.3 การนำเสนอแผนภูมิในรูปสไลด์คอมพิวเตอร์ (Graphic)** ทำให้เกิดเรียนรู้รวดเร็วในเวลาสั้น มองเห็นขั้นตอนที่ชัดเจน ช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ ตามแนวคิดของทิสนา แคมมณี (2545: 234,386) กล่าวว่า แผนภูมิในรูปสไลด์คอมพิวเตอร์ (Graphic) เป็นแผนผังทางความคิด ประกอบด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่างๆ ทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้และเนื้อหาสาระนั้นๆ และการใช้แผนภูมิในรูปสไลด์คอมพิวเตอร์ที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้นและจดจำสิ่งที่เรียนได้ดีและนาน ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ ชัดเจนและประหยัดเวลา เพราะ การแยกข้อมูลเพื่อให้เห็นองค์ประกอบหลักที่เชื่อมโยงกันอยู่อย่างชัดเจนสามารถช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้มนทัศน์ได้ง่ายขึ้น การจัดโครงสร้างความรู้ไว้อย่างเป็นระบบระเบียบ จะช่วยเรียกความรู้เดิมที่มีอยู่ในโครงสร้างทางปัญญาออกมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ได้ง่ายขึ้นและรูปแบบของแผนภูมิในรูปสไลด์คอมพิวเตอร์ที่แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบหลักของเรื่องที่มีลักษณะเป็นภาพที่ง่ายต่อการที่สมองจะจดจำมากกว่าข้อความที่ติดต่อกันยืดยาว

สิ่งที่สนับสนุนในประเด็นนี้ คือ จากการสอบถามผู้รับการฝึกอบรมในแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ต่างก็เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}=4.72$ ) ว่าแผนภูมิในรูปแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดเรียนรู้รวดเร็ว

**2.2.4 การมีปฏิสัมพันธ์** บทเรียนได้จัดให้มีส่วนปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับวิทยากร และผู้รับการฝึกอบรมกับผู้รับการฝึกอบรม ในห้องสนทนา(Chat Room) เป็นรูปแบบการปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา (Synchronous) คือ การใช้ห้องสนทนานั้นผู้รับการฝึกอบรมต้องลงทะเบียนเข้าใช้ห้องสนทนา เมื่อลงทะเบียนแล้ว ชื่อผู้รับการฝึกอบรมจะปรากฏอยู่ด้านขวามือที่กำลังออนไลน์อยู่ พร้อมกับผู้รับการฝึกอบรมคนอื่นๆตามจำนวนที่ลงทะเบียนเข้าใช้ รวมถึงวิทยากรออนไลน์ซึ่งได้กำหนดเวลาออนไลน์ไว้ในคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ห้องสนทนาเปิดโอกาสให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถพิมพ์ข้อความบทสนทนา สอบถามความรู้หรือข้อสงสัยระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับวิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมกับผู้รับการฝึกอบรมในเวลาเดียวกัน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเวลาให้วิทยากร Log in เข้าห้องสนทนา ดังนี้ วันที่ 1 – 15 มีนาคม 2547 เวลา 20.00 น. – 22.00 น. ผู้วิจัยใช้ห้องสนทนาเป็นส่วนหนึ่งในการสังเกตพฤติกรรมการเข้าใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของผู้รับการฝึกอบรม ผู้วิจัยพบว่าผู้รับการฝึกอบรมเกือบทุกคนเข้าใช้ห้องสนทนาตามเวลาที่วิทยากรออนไลน์กำหนด เพื่อสอบถามข้อสงสัยในเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียน การมีปฏิสัมพันธ์กับวิทยากร ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับคำอธิบายเพื่อขยายความให้ชัดเจน ช่วยทำให้เข้าใจดียิ่งขึ้น การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับการฝึกอบรมด้วยกันเป็นการฝึกอบรมแบบร่วมมือ(Cooperative Learning) ตรงกับหลักการของกิดานันท์ มลิทอง (2548: 121และ 2543: 350) กล่าวว่า ผู้รับการฝึกอบรมอาจไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องฝึกอบรม การใช้สื่อประสมจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้โดยการใช้ในลักษณะการฝึกอบรมรายบุคคลและการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกระตุ้นให้ผู้รับการฝึกอบรมรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการฝึกอบรมแบบร่วมมือ การสื่อสารโดยใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว การพูดคุยสด ทำให้การฝึกอบรมมีชีวิตชีวามากขึ้นกว่าเดิมส่งเสริมให้ผู้รับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการฝึกอบรม

สิ่งที่สนับสนุนในประเด็นนี้ คือ จากการสอบถามผู้รับการฝึกอบรมในแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต่างก็เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}=4.80$ ) ว่า การใช้ห้องสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนและวิทยากรในรูปแบบประสานเวลาทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น

**2.2.5 การสรุปหัวเรื่อง** โดยนำแนวคิดในแผนการสอนมาสรุปในแต่ละหัวเรื่องช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าใจเนื้อหาและจดจำบทเรียนได้นาน ตรงกับหลักการว่า การสรุปเนื้อหาทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความเข้าใจในเรื่องที่ฝึกอบรมสูงกว่าที่ฝึกอบรมจากบทเรียนที่ไม่มีการ

สรุปบทเรียน เป็นไปตามแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543:130,160) และหลักการของไฟโรจน์ ตีรณธนากุลและคณะ (2546: 132-133) กล่าวว่าการสรุปประเด็นสำคัญ การเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ใหม่กับข้อมูลความรู้เดิมของผู้รับการฝึกอบรม รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้มีโอกาสทบทวนทำให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเปลี่ยนการจำ จากความจำชั่วคราวเป็นความจำระยะยาวได้

สิ่งที่สนับสนุนในประเด็นนี้ คือ จากการสอบถามผู้รับการฝึกอบรมในแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต่างก็เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=4.65$ ) ว่า การสรุปเนื้อหาช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียน ดียิ่งขึ้น

### 2.3 ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

#### 2.3.1 ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด

ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารถูกระเบียบสถานีต่างประเทศ มีความเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

1) การให้ผลย้อนกลับ เฉลย ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.80 เนื่องจากคุณสมบัติของการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทำให้เกิดความรวดเร็วในการให้ผลย้อนกลับ แข็งกระแหนแบบฝึกหัดและคะแนนสอบ สามารถเฉลยแบบฝึกหัด และเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากจบการฝึกอบรมในหน่วยนั้นๆแล้วได้ทันที ทำให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว

2) การใช้ห้องสนทนา(Chat Room) เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนและวิทยากรในรูปแบบ ประสานเวลา คือ การเรียนที่ผู้รับการฝึกอบรมและวิทยากรได้นัดหมายเวลาให้ตรงกัน เป็นการเรียนในมิติประสานเวลา (Synchronous Mode of Learning) เพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมและวิทยากรสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ ณ สถานที่เดียวกัน แต่สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ตอบได้ในทันทีทันใด เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ต้องการการตอบสนองกลับในทันที เพื่อการตัดสินใจ ตกลง หรือสรุปความในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง (ใจทิพย์ ณ สงขลา 2547:13) ทำให้ผู้รับการฝึกอบรม เกิด ความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.80 เนื่องจากผู้รับการฝึกอบรมปฏิสัมพันธ์กับผู้รับการฝึกอบรมด้วยกันเป็นการฝึกอบรมแบบร่วมมือ(Cooperative Learning)



3) การแจ้งแผนการสอน (Lesson Plan) ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้น มีค่าเฉลี่ย 4.78 เนื่องจากผู้รับการฝึกอบรมสามารถเรียกดูแผนการสอน ได้จาก ส่วนนำทาง ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมได้เตรียมตัวก่อนเรียน ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเรียกดูและ ทบทวนแผนการสอน จากส่วนนำทางได้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่ผู้รับการฝึกอบรมกำลังศึกษา บทเรียน ช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นเป็นไป

### 2.3.2 ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครื่องข่าย เรื่องงานเอกสารกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ มีความเห็นในระดับเห็นด้วย ดังนี้

1) คู่มือการใช้ชุด แนะนำวิธีการฝึกอบรมได้ชัดเจน มีค่าเฉลี่ย 4.30 เนื่องจาก ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องข่าย วิชางานเอกสารกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ได้ ออกแบบมาอย่างดี ผู้รับการฝึกอบรมจึงไม่ได้ใช้ คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครื่องข่าย มากเท่าที่ควร

2) การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ติดต่อกับเพื่อนและวิทยากร ทำให้เข้าใจ เนื้อหาได้มากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.20 เนื่องจากชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องข่าย วิชางาน เอกสารกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ได้ออกแบบมาอย่างดี มีการเสนอเนื้อหาและกิจกรรมที่ดี ผู้รับการฝึกอบรมจึงไม่ได้ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ติดต่อสอบถามปัญหาในขณะที่ศึกษาบทเรียน มากนัก และ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องข่าย โดย คำนึงถึงคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องข่ายที่ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการฝึกอบรม จึงออกแบบห้องสนทนา (Chat Room) เพื่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับวิทยากร และผู้รับการฝึกอบรมกับผู้รับการฝึกอบรม แบบประสานเวลา ผู้รับการฝึกอบรมสามารถพิมพ์ ข้อความบทสนทนา สอบถามความรู้หรือข้อสงสัยระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับวิทยากรและผู้รับ การฝึกอบรมกับผู้รับการฝึกอบรมในเวลาเดียวกัน เกิดความสะดวกรวดเร็วในการโต้ตอบ ผู้วิจัย พบว่าผู้รับการฝึกอบรมเกือบทุกคนเข้าใช้ห้องสนทนาตามเวลาที่วิทยากรออนไลน์กำหนด

### 3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องข่าย เรื่องงานเอกสารและ กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ใน

ประเทศไทย มีข้อเสนอแนะ 2 ประการ คือ (1) ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ และ (2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

3.1.1 ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎ ระเบียบ สถานีต่างประเทศ ที่พัฒนาขึ้น จะนำไปใช้ได้ดีสำหรับผู้รับการฝึกอบรมที่มีความชำนาญในการใช้งานคอมพิวเตอร์

3.1.2 การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้รับการฝึกอบรม บางครั้งไม่สามารถจัดสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมรายบุคคล ให้เอื้ออำนวยต่อการฝึกอบรมได้ เพราะบางคนอาจฝึกอบรมที่บ้าน อาจมีกิจกรรมอื่นขัดจังหวะขณะฝึกอบรมได้

3.1.3 ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบ สถานีต่างประเทศ สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย มีลักษณะการทำงานบนเครือข่าย ดังนั้น องค์การใดที่ยังไม่พร้อมในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถนำชุดวิชานี้ไปอบรมพนักงานได้ โดยการนำชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายชุดนี้ ไปใช้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรด้วยระบบอินทราเน็ต (Intranet) ก็ได้

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ในการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างวิทยากรกับผู้รับการฝึกอบรม เป็นการเฉพาะตัว โดยสื่อสารทางเดียวแบบไม่ประสานเวลา ในรูปแบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) หรือ ไปรษณีย์เสียง (Voice-Mail) (ชื่อยังค์ พรหมวงศ์ 2546 :12) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบ ช่องสื่อสารทางเดียวแบบไม่ประสานเวลา จำนวน 2 ช่องทาง คือ (1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) และ (2) ช่องสื่อสารติดต่อวิทยากร (Contact) ผู้วิจัยพบว่าผู้รับการฝึกอบรม มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศที่คำบรรยายและเนื้อหาสาระเป็นภาษาอังกฤษ ผู้รับการฝึกอบรม อาจสอบถาม วิธ้ออกเสียงภาษาอังกฤษ ชื่อเอกสารที่ถูกต้องได้ หรือฝากคำถามต่างๆด้วยเสียงของผู้รับการฝึกอบรมเองและวิทยากรฝากคำตอบด้วยเสียงวิทยากรเอง หรือจากโปรแกรมเสียงคอมพิวเตอร์ ในการวิจัยครั้งต่อไป การออกแบบกิจกรรมและแบบประเมินก่อนและหลังฝึกอบรม น่าจะเป็นเสียงพูด ในชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎ ระเบียบ สถานีต่างประเทศ จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.2 จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า เนื้อหาสาระทั้ง 3 หน่วย มีทั้งพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย แต่ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรม แบบประเมินก่อนและหลังฝึกรวม เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้คำนึงถึง การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม โดยได้สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัยของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ระดับความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 6 ระดับ คือ ระดับความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า โดยขาดการวัดภาคปฏิบัติ เพราะผู้วิจัยต้องการเน้นภาคทฤษฎีเพราะความรู้ขั้นพื้นฐานทางทฤษฎีจะนำไปสู่การปฏิบัติในสถานการณ์จริง ผู้วิจัยพบว่าผู้รับการฝึกรวมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ในการวิจัยครั้งต่อไป การออกแบบกิจกรรมและแบบประเมินก่อนและหลังฝึกรวม นำมีการประเมินการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในชุดฝึกรวมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎ ระเบียบสถานที่ต่างประเทศ จะทำให้ผู้รับการฝึกรวมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง (2543) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- \_\_\_\_\_ (2548) *ไอซีทีเพื่อการศึกษา* กรุงเทพมหานคร อรุณการพิมพ์
- กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล และ ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2544) *สร้างระบบสารสนเทศบนเว็บ*  
กรุงเทพมหานคร เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- ขวัญฤทัย สายประดิษฐ์ (2547) “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาการเขียนข่าวเพื่อการ  
ประชาสัมพันธ์ สำหรับหัวหน้างาน สังกัดสำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าพระนครเหนือ ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา  
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- จันทร์พิมพ์ สายสมร (2539) “สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา  
เทคโนโลยีการสอน* หน่วยที่ 11 หน้า 63-107 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) *การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์*  
กรุงเทพมหานคร ม.ป.ท.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546) *การผลิตชุดการเรียนผ่านเครือข่าย* กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง *ข้าราชการบำนาญ สัมภาษณ์* 8 ตุลาคม 2547
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543) “ชุดการสอนรายบุคคล ” ใน *เอกสารการ  
สอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนสร* หน่วยที่ 4 พิมพ์ครั้งที่ 2 หน้า 112, 135 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520) *ระบบสื่อการสอน*  
กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชูศักดิ์ เพรศค่อทท์ (2543) “ชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา  
สื่อการศึกษาพัฒนสร* หน่วยที่ 9 พิมพ์ครั้งที่ 2 หน้า 35-84 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- เดือนใจ เกตุษา (2537) “การวัดและประเมินผลเรียน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา  
ประสบการณ์วิชาชีพครู* ใน หน่วยที่ 6 พิมพ์ครั้งที่ 5 หน้า 358-423 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาฮอร์สแสง (2545) *Designing E-Learning หลักการออกแบบและการสร้าง*

- เว็บเพื่อการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร อรุณการพิมพ์
- ทิตนา แคมมณี (2545) *ศาสตร์การสอน พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*
- นิคม ทาแดง (2543) *สัมมนาการวิจัยและทฤษฎีด้านการศึกษารายบุคคล ในประมวลสาระ ชุด*  
*วิชาสัมมนาการวิจัยและทฤษฎีทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 5 พิมพ์ครั้งที่*  
*3 หน้า 245- 291 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์*
- ประศักดิ์ หอมสนิท (2539) *วิธีการเรียนการสอน ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยี*  
*การสอน หน่วยที่ 6 หน้า 219-269 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*  
*สาขาวิชาศึกษาศาสตร์*
- ปองพจน์ ชาญโลหะ (2547) “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคนิคพื้นฐานของ  
 เครื่องบิน สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่เข้าทำงานใหม่ของสายการบินพาณิชย์  
 ในประเทศไทย” *วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและ*  
*สื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*
- พัชรียา เชี่ยวชาญ (2548) “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาการปฏิบัติงานด้านการตรวจ  
 หนังสือเดินทาง สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง” *วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษา*  
*ศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์*  
*มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*
- ไพโรจน์ ตีระธนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และ เสกสรร เข้มพินิจ (2546) *การออกแบบและการผลิต*  
*บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ E-Learning กรุงเทพมหานคร พิมพ์ดี*
- วาสนา สุขกระสานติ (2545) *โลกของคอมพิวเตอร์ สารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กรุงเทพมหานคร*  
*จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*
- ศุภนันท์ บุญชอบ (2548) “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาการจัดเก็บเอกสารสำหรับ  
 เจ้าหน้าที่ธุรการคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” *วิทยานิพนธ์ปริญญา*  
*ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชา*  
*ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*
- ไสว พักขาว (2542) *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์*  
*สำนักงานการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) รายงานการวิจัย เรื่องแนวทางการพัฒนา*  
*มหาวิทยาลัยโทรสนเทศของประเทศไทย พริกหวานกราฟฟิค กรุงเทพมหานคร*
- “อี-เลิร์นนิ่ง : ทางสายใหม่การศึกษาไทย ผู้จัดการรายวัน (10 พฤศจิกายน 2547) หน้า 27
- Best, John W. and Kahn, James V. (1986) *Research in Education*. 5<sup>th</sup> ed. New Jersey. Prentice-Hall.
- Capron, H.L. (1988) *Computers Tools for an Information Age*. 5<sup>th</sup> ed. U.S.A.

- Eastmond, D.V. "Computer-Mediated Communications" *International Encyclopedia of Educational Technology*. (fall 1996): 382-389.
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1984) *Statistical Methods in Education and Psychology*. 2<sup>nd</sup> ed. Prentice-Hall. New Jersey.
- Goodyear, Peter and others "Competences for Online Teaching: A Special Report." *Educational Technology Research and Development* Vol.49 No. 1 (2001): 65- 72.
- Hahn, Harley (1996) *The Internet: Complete Reference*. 2<sup>nd</sup> ed. Berkeley, Cal. Osborne.
- Horton, William (2000) *Designing Web-Based Training*. U.S.A.: John Wiley & Sons.
- Jolliffe, Alan, Ritter, Jonathan, and Stevens, David (2001) *The Online Learning Handbook: Developing and Using Web-based Learning*. Great Britain. Clays.
- Lafferty, Peter and Rowe, Julain (1995) *The Hutchison Dictionary of Science* 2<sup>nd</sup> ed. Oxford. Great Britain. Helicon.
- Loh, Christian Sebastian. "Learning Tools for Knowledge Norads: Using Personal Digital Assistants (PDAs) in Web- Based Learning Environments." *Educational Technology* Vol.41 No. 6 (Nov-Dec 2001): 5- 14.
- Moore, G.A.B. "Telecommunication in Education" *International Encyclopedia of Educational Technology*. (1996): 450-459.
- Nitko, Anthony J. (1996) *Educational Assessment of Students* 2<sup>nd</sup> ed. Prentice-Hall. New Jersey.
- Norton, Peter (1999) *Introduction to Computers*. U.S.A. McGraw-Hill.
- Romiszowski, Alexander J. (1998)"Web-Based Distance Learning and Teaching: Revolutionary Invention or Reaction to necessity " in *Web-Based Instruction*, 25-37.
- Khan, Badrul H. ed. 3<sup>rd</sup> ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology.
- Roth, G.L. "Educational Technology in Vocational and Adult Education and Training" *International Encyclopedia of Educational Technology*. (1996): 521-527.
- Sax, Gilbert and Newton, James W.(1997) *Principles of Educational and Psychological Measurement and Evaluation* 4<sup>th</sup> ed. U.S.A. Wadsworth Publishing.
- Stanley, C. Julian "Test Reliability" *The Encyclopedia of Education*. Vol.9(1971):143-153.The MacMillan Company & The Free Press.
- Steed, Colin (1998) *Web-Based Training*. Great Britain. MPG Books.

**ภาคผนวก**



ภาคผนวก ก

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

## ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์เกสร บุญอำไพ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
ข้าราชการบำนาญ
2. รองศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ แดงตาด ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
อาจารย์ประจำแขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
3. Dr. Cappia Taqueban, Associate Professor ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา  
Director of Extension and Training Office  
International Center for Development Communication  
Kasetsart University
4. นายปรียะพงศ์ ผาสุกะกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา  
Services and Support Division Manager  
Thai Airways International Public Company Limited

**ภาคผนวก ข**

**แบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**

**แบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**  
**ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานี**  
**ต่างประเทศสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย**

---

ชื่อ.....ตำแหน่ง.....

ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน.....

วันที่...../...../.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่านในฐานะที่ท่าน  
 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านนั้น โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

- |                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 5 หมายถึงความเห็น/คุณภาพในระดับ | มากที่สุด  |
| 4 หมายถึงความเห็น/คุณภาพในระดับ | มาก        |
| 3 หมายถึงความเห็น/คุณภาพในระดับ | ปานกลาง    |
| 2 หมายถึงความเห็น/คุณภาพในระดับ | น้อย       |
| 1 หมายถึงความเห็น/คุณภาพในระดับ | น้อยที่สุด |

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

นางพิมพ์พรรณ เพ็ญพานิช

ผู้วิจัย

## ตอนที่ 1 ด้านบทเรียน/เนื้อหาสาระ (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาสาระ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการฝึกอบรม						
2. เนื้อหาในบทเรียนมีความถูกต้องครบถ้วน						
3. เนื้อหามีความทันสมัย						
4. เนื้อหาที่ใช้มีความกระชับ ได้ใจความ						
5. เนื้อหามีการจัดลำดับทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้						
6. เนื้อหามีความต่อเนื่อง						
7. ภาพนิ่งสอดคล้องกับเนื้อหา						
8. ภาพเคลื่อนไหวและเสียงสอดคล้องกับเนื้อหา						
9. การนำเสนอเนื้อหาด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้อาจารย์มีความน่าสนใจ						
10. เนื้อหาในบทเรียนสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง						

ลงชื่อ.....

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาสาระ

ตอนที่ 2 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. Home Page มีความน่าสนใจน่าติดตามเข้าสู่บทเรียน						
2. การกล่าวต้อนรับด้วยชื่อผู้รับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม						
3. การนำเสนอเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย						
4. การออกแบบหน้าจอดีความสม่ำเสมอ						
5. การใช้สีหน้าจอดีดูสบายตา						
6. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเลือกที่จะเรียนบทเรียนที่ตนเองสนใจได้ก่อนหลัง						
7. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถย้อนกลับมาศึกษาบทเรียนที่เรียนไปแล้วได้ตลอดเวลาจากส่วนนำทาง						
8. ส่วนนำทางแจ้งให้ผู้รับการฝึกอบรมทราบว่ากำลังเรียนอยู่ตอนไหนของบทเรียน						
9. การเสนอเนื้อหาเพียงหน้าจอดีเดียวทำให้ผู้รับการฝึกอบรมสะดวกในการเรียน						
10. การยืนยันการตอบแบบฝึกหัดและแบบทดสอบด้วยผลการบันทึกคะแนนและคะแนนที่ได้ ทำให้ทราบว่าการเรียนนั้นเสร็จสิ้นแล้ว						

ลงชื่อ.....

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ตอนที่ 3 ด้านวัดและประเมินผล (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						
2. แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ						
3. แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรมแบบ คู่ขนาน						
4. คำถามกระทัดรัดไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย						
5. คำถามใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้ตอบ						
6. คำตอบที่ถูกต้องที่สุดมีเพียงตัวเดียว						
7. ตัวเลือกไม่แนะนำคำตอบ						
8. ตัวลงมีความใกล้เคียงกับตัวเลือกที่ถูกต้อง						

ลงชื่อ.....

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

**ภาคผนวก ค**  
**แบบสอบถามทักษะทางคอมพิวเตอร์**



## Questionnaire for Measure of Ability in Using Computer

Name \_\_\_\_\_

Choosing only one sentence to give yourself a rating of between 0 and 3 for each "measure of ability in using computer" as follows:

### 1. Using computer in general

- \_\_\_\_\_ 0 buy for supporting kid's education as required by school curriculum
- \_\_\_\_\_ 1 use for entertainment only; movie, music, temporary fun of game set by manufacturer
- \_\_\_\_\_ 2 focus on course content, contain rich graphic, fancy simulation
- \_\_\_\_\_ 3 really use in job, able to improve job performance, real-life, able to control the access to information

### 2. Computer operating in general

- \_\_\_\_\_ 0 able to perform basic activities and feel "in control"
- \_\_\_\_\_ 1 able to perform basic activities, but does not feel "in control"
- \_\_\_\_\_ 2 use computer and applications with great confidence
- \_\_\_\_\_ 3 understand and control most aspects of the computer and its applications

### 3. Hardware operating

- \_\_\_\_\_ 0 never operate by yourself
- \_\_\_\_\_ 1 able to operate hardware already set up
- \_\_\_\_\_ 2 able to connect any hardware such as printer, scanner, digital camera
- \_\_\_\_\_ 3 overcome technical problems and hardware conflicts

### 4. System operating

- \_\_\_\_\_ 0 unable to define what operating system installed in computer
- \_\_\_\_\_ 1 able to use operating system already installed, can customize desktop with icons, colors, screensavers
- \_\_\_\_\_ 2 able to load and optimizes operating system
- \_\_\_\_\_ 3 able to solve all aspects of operating system, make changes to registry

### 5. Word processing (Basic)

- \_\_\_\_\_ 0 never open, save and close document, notepad
- \_\_\_\_\_ 1 able to open, save and close document
- \_\_\_\_\_ 2 use styles, uses keyboard shortcuts
- \_\_\_\_\_ 3 describe or defines and use new styles, define and use keyboard shortcuts

**6. Word processing (Advance)**

- \_\_\_\_\_ 0 never create templates
- \_\_\_\_\_ 1 use templates, change page set up, format text (font, size, color, spacing)
- \_\_\_\_\_ 2 insert picture and graphics with text flowing, customize toolbars, create table of contents
- \_\_\_\_\_ 3 write, edits and use macros

**7. Computer-based text developing**

- \_\_\_\_\_ 0 never done computer-based text activities
- \_\_\_\_\_ 1 create text-based with minimum graphic supports
- \_\_\_\_\_ 2 create text-based with sound and 2D graphic ( 2 dimensions: width, length)
- \_\_\_\_\_ 3 create text-based with multimedia comprising of 3D graphic( 3 dimensions : width, length, depth), sound together with full feature video

**8. E-mail usage**

- \_\_\_\_\_ 0 never done e-mail activities
- \_\_\_\_\_ 1 attend class or read textbook about how to use e-mail
- \_\_\_\_\_ 2 able to send and receive e-mail, and use forward copy/cc
- \_\_\_\_\_ 3 able to deal with e-mail activities and register own e-mail address

**9. WWW/ Network accessibility**

- \_\_\_\_\_ 0 never visit any www.
- \_\_\_\_\_ 1 sometime, search only interested or desired topic
- \_\_\_\_\_ 2 mostly, once in a week
- \_\_\_\_\_ 3 always, more than twice in a week

**10. Experience in computer-based education/ training**

- \_\_\_\_\_ 0 attending class / course which using computer-based training/CBT by following step by step informed by trainer/ instructor
- \_\_\_\_\_ 1 attending class / course which using computer-based training/CBT with great confidence
- \_\_\_\_\_ 2 obtaining the knowledge by using CAI/computer-assisted instruction, CD-ROM
- \_\_\_\_\_ 3 obtaining the knowledge by using WBI /web-based instruction , WBT/ web-based training provided by supplier

**ภาคผนวก ง**

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรม  
ที่มีต่อชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย**

แบบสอบถามความคิดเห็น  
สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน

ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ  
สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน  
ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย

ชื่อ.....หมายเลขประจำตัว.....

วันที่...../...../.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายใดๆ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่าน โดย

- 5 หมายถึง ระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง ระดับเห็นด้วย
- 3 หมายถึง ระดับไม่แน่ใจ
- 2 หมายถึง ระดับไม่เห็นด้วย
- 1 หมายถึง ระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

แบบสอบถามนี้มีจำนวน 3 หน้า จำนวน 27 ข้อ

คำถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 บทเรียน

ตอนที่ 2 การออกแบบและเทคนิค

ตอนที่ 3 ผลที่ได้จากการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

## ตอนที่ 1 บทเรียน

รายการประเมิน	ระดับความเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. การแจ้งแผนการสอน ทำให้เกิดเรียนรู้ตามลำดับขั้น						
2. การจัดลำดับเนื้อเรื่อง ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น						
3. แผนภูมิในรูปแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความเข้าใจเร็วขึ้น						
4. เนื้อหาในฐานความรู้ ช่วยเพิ่มการเรียนรู้						
5. ภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น						
6. ภาพนิ่งช่วยในการสื่อความหมายให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น						
7. การสรุปเนื้อหาช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น						
8. การทำกิจกรรมเป็นการช่วยทบทวนเนื้อหาแต่ละหน่วยได้เป็นอย่างดี						
9. การแจ้งคะแนนของแบบทดสอบให้ทราบทันที ทำให้เกิดความกระตือรือร้นอยากเรียนบทเรียนต่อไป						
10. การให้ผลย้อนกลับ เฉลย ทำให้เข้าใจเนื้อหา ได้มากขึ้น						
11. การใช้ Webboard ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น						
12. การใช้ FAQ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น						
13. การใช้ Chat แลกเปลี่ยน ความรู้กับเพื่อนและวิทยากร ในรูปแบบประสานเวลา (Real- Time) ทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น						
14. การใช้ E-Mail ติดต่อเพื่อนและวิทยากรทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น						
15. คู่มือการใช้ชุด แนะนำวิธีฝึกอบรมได้ชัดเจน						

ตอนที่ 2 การออกแบบและเทคนิค

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ใช้เวลาในการดาวน์โหลดเร็ว						
2. รูปแบบของโฮมเพจ น่าสนใจ ทำให้อยากติดตามเรียน						
3. ภาษาที่ใช้ สามารถเข้าใจง่าย						
4. มีความสะดวกในการใช้ชุดฝึกอบรบด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย						
5. ตำแหน่งของปุ่มคำสั่งง่ายต่อการคลิกเข้าไปเรียนรู้เนื้อหา						

ตอนที่ 3 ผลที่ได้จากการใช้ชุดฝึกอบรบด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

รายการประเมิน	ระดับความเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ได้รับความรู้เพิ่มจากชุดฝึกอบรบ						
2. เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้เร็ว						
3. เกิดความชอบในชุดฝึกอบรบ						
4. สามารถควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง						
5. สามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่สนใจได้						
6. สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการอบรบครั้งนี้						
7. สามารถนำความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ในงานได้						

**Opinion Questionnaires  
for Cabin Crew on  
Web-Based Training Packages  
in Aircraft Documents and Station Formality Forms  
for Cabin Crew of Commercial Airlines in Thailand**

---

**Name..... Personnel no. ....Date...../...../.....**

**Direction:** Please check on the following ranking as your opinion.

- 5 = Strongly Agree
- 4= Agree
- 3= Neutral
- 2= Disagree
- 1= Strongly Disagree

There are 3 pages with 27 questions.

**There are 3 sections as follows:**

Section 1 Content

Section 2 Web Design and Technique

Section 3 Character of this web-based training to learner's role

## Section 1 Content

Item	Level					Suggestion
	5	4	3	2	1	
1. Lesson plan makes learner understand and get gradual approximation.						
2. Sequent content makes learner understand more easily.						
3. Flowchart makes learner understand more quickly.						
4. Knowledge Base helps learner more learning of unit.						
5. Multimedia helps learner more learning of unit.						
6. Still picture helps learner more learning of unit.						
7. Conclusion helps learner more learning of unit.						
8. Exercises helps learner more learning of unit.						
9. Get score at once is enthusiastic to learn.						
10. Feedback helps learner more learning of unit.						
11. Webboard helps learner more learning of unit.						
12. FAQ helps learner more learning of unit.						
13. Chat helps learner more learning of unit.						
14. E-mail helps learner more learning of unit.						
15. Guide line for learner is clear.						



### Section 2 Web Design and Technique

Item	Level					Suggestion
	5	4	3	2	1	
1. Speed of loading is fast.						
2. Home page design is interesting.						
3. Text and font is easy to understand.						
4. It is convenient to train.						
5. Icon is placed appropriately.						

### Section 3 Character of this web-based training to learner's role

Item	Level					Suggestion
	5	4	3	2	1	
1. Help learner more learning of unit.						
2. Help learner understand more quickly.						
3. Learner is pleased with this web-based training.						
4. Learner can control training by himself.						
5. Learner can select content.						
6. Learner has reached target of this web-based training.						
7. Learner is able to apply all knowledge & experience to improve job quality.						

**ภาคผนวก จ**

**ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม  
แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและแบบทดสอบหลังฝึกอบรม**

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม  
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบิน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Flight Per Diem Order" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายความหมายของ flight Per Diem Order ได้ถูกต้อง	1						1
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Flight Per Diem Order" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีใช้ Flight Per Diem Order ได้ถูกต้อง				1			1
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Flight Crew Hotel Register" แล้วผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีใช้ Flight Crew Hotel Register ได้ถูกต้อง					1		1
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Flight Info/ Statistics"แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีใช้ Flight Info/ Statistics ได้ถูกต้อง					1		1
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Service Briefing Chart" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีใช้ Service Briefing Chart ได้ถูกต้อง				1	1		2
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Cabin Report" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรม สามารถอธิบายวิธีใช้ Cabin Report ได้ถูกต้อง			1			1	2
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Cabin Report" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรม สามารถตรวจสอบความคืบหน้าของ Cabin Report ได้ถูกต้อง		1	1				2
<b>รวม</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและรายงานความพร้อมเดินทาง

ระดับพฤติกรรมด้านพฤติกรรม	ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Safety and Emergency Appraisal Form" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีใช้ Safety and Emergency Appraisal Form ได้ถูกต้อง				1			1
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Technical Equipment Checklist" แล้วผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีใช้ Technical Equipment Checklist ได้ถูกต้อง			1				1
หลังจากฝึกอบรมเรื่อง "Cabin Log Book" แล้วผู้รับการฝึกอบรมสามารถเขียน Cabin Log Book ได้ถูกต้อง				1	1	1	3
หลังจากฝึกอบรมเรื่อง "Cabin Log Book" แล้วผู้รับการฝึกอบรมสามารถตรวจสอบความคืบหน้าของ Cabin Log Book ได้ถูกต้อง	1	1					2
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง "Cabin Clear" ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายความหมายและสภาพความพร้อมของการรายงานกับต้นเรื่อง Cabin Clear ได้ถูกต้อง				1			1
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง " ขั้นตอนการกล่าวรายงานกับต้นเรื่อง Cabin Clear" ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายขั้นตอนการกล่าวรายงานกับต้นเรื่อง Cabin Clear ได้ถูกต้อง			1		1		2
<b>รวม</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย						
	ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง " กฎระเบียบ สถานีต่างประเทศของประเทศไทยเรื่อง List of Entry /Departure and Staffs Pattern and Register" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรม สามารถอธิบายวิธีใช้ List of Entry / Departure and Staffs Pattern and Register ได้ถูกต้อง	1	1					2
หลังจากฝึกอบรมเรื่อง"กฎระเบียบสถานี ต่างประเทศของประเทศไทย Crew List with Their Personal Articles, Currencies & Precious Metals" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรม สามารถอธิบายวิธีใช้ Crew List with Their Personal Articles, Currencies & Precious				1			1
หลังจากฝึกอบรมเรื่อง"กฎระเบียบสถานี ต่างประเทศของประเทศไทย เรื่อง Application form for Quarantine Inspection on Import and Export Conveyance" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรม สามารถอธิบายวิธีใช้ Application Form for Quarantine Inspection on Import and Export Conveyance ได้ถูกต้อง				1	1		2
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง " กฎระเบียบสถานี ต่างประเทศของประเทศไทยเรื่อง Declaration of Goods by Aircraft Crews " แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถ อธิบายวิธี ใช้ Declaration of Goods by Aircraft Crews ได้ถูกต้อง			1	1	1		3
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง " กฎระเบียบสถานี ต่างประเทศของประเทศไทยเรื่อง Store List for Aircraft Inwards and Entry for Warehousing " แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีใช้ Store List for Aircraft Inwards and Entry for Warehousing ได้ถูกต้อง						1	1
หลังจากฝึกอบรม เรื่อง " กฎระเบียบสถานี ต่างประเทศของประเทศไทยเรื่อง Crew Name List and Baggage Tag Number" แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมสามารถ อธิบายวิธี ใช้ Crew Name List and Baggage Tag Number ได้ถูกต้อง			1				1
<b>รวม</b>	1	1	2	3	2	1	10

**ภาคผนวก ฉ**

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยง  
ของแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม จำนวน 3 หน่วย

## การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ เป็นการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือสำหรับการวิจัย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้

### 1. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยวิเคราะห์รายข้อ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคำตอบของผู้ตอบในแต่ละข้อเพื่อพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อมีระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกเพียงใด โดยตรวจสอบคุณภาพด้านระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ข้อสอบที่จะทำการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อนี้จะต้องเป็นข้อสอบแบบปรนัยที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน และต้องมีรูปแบบเดียวกันทั้งฉบับ

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โดยวิเคราะห์รายข้อ ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) ดังนี้

#### 1.1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (Item Difficulty Index)

ค่าความยากง่าย เป็นค่าแสดงร้อยละ หรือสัดส่วนของผู้ตอบข้อนั้นถูก

ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, Anthony J., 1996 : 310-313)

$$p = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

#### 1.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Power of Discrimination/Discrimination Index)

ค่าอำนาจจำแนก เป็นค่าแสดงถึงประสิทธิภาพ ในการจำแนกผู้สอบออกเป็นกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, Anthony J., 1996 : 310-313)

$$r = \frac{P_H - P_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ p คือ ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ

r คือ ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบรายข้อ

$P_H$  คือ จำนวนผู้สอบในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบข้อสอบถูกต้อง

$P_L$  คือ จำนวนผู้สอบในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้อง

$N_H$  คือ จำนวนผู้สอบในกลุ่มคะแนนสูง

$N_L$  คือ จำนวนผู้สอบในกลุ่มคะแนนต่ำ





ตารางที่ 5 ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม หน่วยที่ 2

คนที่	ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	
2		1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
3		0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
4		0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
5		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	
8		0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
9		0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11		1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
12		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
13		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
14		0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	
15		0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
16		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
17		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18		1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
19		0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
20		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
21		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	
22		1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
23		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
25		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
26		1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
27		0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	
28		1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
29		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	
30		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	
31		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	
32		1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	
33		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
34		0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	
35		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
36		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
37		0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	
38		1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	
39		1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
40		0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	
41		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
42		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	
43		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
44		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
46		0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	
47		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
48		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49		0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
50		0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
51		0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
pretest#		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
post-test#			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P(h)		9	8	12	12	12	11	8	9	9	8	10	12	11	10	7	9	11	11	10	11	
P(l)		2	2	5	5	5	4	2	2	3	2	4	5	5	4	1	3	5	4	4	2	
N(h)		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
N(l)		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
p		.39	.35	.60	.60	.60	.53	.35	.35	.42	.35	.50	.60	.57	.50	.28	.42	.57	.53	.50	.46	
r		.50	.42	.50	.50	.50	.50	.42	.42	.42	.42	.42	.50	.42	.42	.42	.42	.42	.50	.42	.64	

ตารางที่ 6 ค่าความยากง่าย(p)และค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม หน่วยที่15

คนที่	ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1		1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
5		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7		1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
9		1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
10		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11		1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
13		0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
15		0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
16		0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
17		0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
18		1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
19		0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
20		0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
21		1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
22		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
23		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
24		1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
25		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
26		0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
27		1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
28		0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
29		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
30		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31		1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
32		1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
33		0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
34		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
35		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
36		1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
37		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
38		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
39		0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
40		1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
41		1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
42		0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
43		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
44		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
45		0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
46		1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
47		1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
48		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
49		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
50		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
51		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
pretest#		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
post-test#			1		2		3		4		5		6		7		8		9		10
P(h)		13	13	12	12	12	10	11	13	13	12	12	11	11	9	7	13	12	13	13	
P(l)		6	6	5	4	6	6	4	4	7	7	6	6	2	2	3	2	6	6	3	4
N(h)		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
N(l)		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
p		.67	.67	.60	.57	.64	.69	.50	.53	.71	.71	.64	.64	.46	.46	.42	.32	.67	.64	.57	.60
r		.50	.50	.50	.37	.42	.42	.42	.50	.42	.42	.42	.42	.64	.64	.42	.35	.50	.42	.71	.64

## 2. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ โดยตรวจความเชื่อมั่นหรือหาความเที่ยงทั้งฉบับ (Test Reliability) ด้วยแบบของ คูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ แบบ KR20 (Kuder-Richardson Formula 20/ KR20 )

การหาค่าความเที่ยงด้วยวิธีนี้ ผู้วิจัยใช้กับแบบทดสอบที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน มีจำนวนข้อสอบไม่น้อยกว่า 20 ข้อ โดยแต่ละข้อมีความเป็นเอกพันธ์ มีความเป็นเนื้อหาเดียวกัน (Homogeneity)

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โดยวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยแบบของ คูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ แบบ KR20 (Kuder-Richardson Formula 20/ KR20 ) ใช้สูตร ดังนี้ (Frederic Kuder และ M.W. Richardson(1937) อ้างถึงใน Sax, Gilbert และ Newton, James W.,1997: 278-280และ Stanley, Julian C.,1971:148)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

$r_{tt}$  คือ ค่าความเที่ยง

$k$  คือ จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

$p$  คือ สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นได้

คำนวณ ค่า  $p$  ได้ จากสูตร 
$$p = \frac{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$$

$q$  คือ สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นผิด

คำนวณ ค่า  $q$  ได้ จากสูตร 
$$q = 1-p$$

$\sigma^2$  คือ คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

คำนวณ ค่า  $\sigma^2$  ได้ จากสูตร 
$$\sigma^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

ตารางที่ 7 ค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 1

ข้อที่ คนที่	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	X	X <sup>2</sup>	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	484
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	400
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	20	400
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	18	324
5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17	289	
6	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	289	
7	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	256	
8	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	324	
9	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	16	256	
10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	15	225	
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	17	289	
12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	16	256	
13	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121	
14	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	11	121	
15	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	15	225	
16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	14	196	
17	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15	225	
18	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	11	121	
19	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	15	225	
20	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	14	196	
21	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	14	196	
22	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9	81	
23	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	12	144	
24	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	13	169	
25	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	13	169	
26	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	13	169	
27	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	12	144	

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ชื่อที่ คน	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	X	X <sup>2</sup>
28	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121
29	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	11	121
30	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	14	196
31	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
32	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	13	169
33	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	13	169
34	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	12	144
35	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
36	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
37	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	15	225
38	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	10	100
39	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	11	121
40	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	11	121
41	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
42	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	11	121
43	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	13	169
44	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	11	121
45	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	14	196
46	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	7	49
47	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	10	100
48	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8	64
49	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8	64
50	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	16
51	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25

p .68 .66 .68 .58 .66 .66 .54 .41 .72 .72 .56 .54 .68 .68 .54 .45 .76 .72 .62 .54 .50 .56  $\sum x = 672$

q .31 .33 .31 .41 .33 .33 .45 .58 .27 .27 .43 .45 .31 .31 .45 .54 .23 .47 .37 .45 .49 .43  $\sum x^2 = 9,494$

pq .21 .22 .21 .24 .22 .22 .24 .24 .19 .19 .24 .24 .21 .21 .24 .24 .17 .23 .23 .24 .26 .24  $\sum pq = 4.93$

จากสูตร KR -20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

k = จำนวนข้อสอบ คือ 22 ข้อ

p = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นได้ =  $\frac{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$

q = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นผิด = 1-p

$\sigma^2$  = คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

หาได้จาก 
$$\sigma^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

N = จำนวนผู้ทำข้อสอบ คือ 51 คน

แทนค่า 
$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{51(9,494) - (672 \times 672)}{51 \times 51} \\ &= \frac{484,194 - 451,584}{2,601} \\ &= \frac{32,610}{2,601} \\ &= 12.53 \end{aligned}$$

จากสูตร 
$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{22}{21} \left\{ 1 - \frac{4.93}{12.53} \right\}$$

$$= \frac{22}{21} (1 - 0.39)$$

$$= 1.04 \times 0.61$$

ดังนั้น ค่า  $r_{tt}$  = 0.63

แสดงว่าแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 1 ฉบับนี้ มีค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.63

ตารางที่ 8 ค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1

ข้อที่ คนที่	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	X	X <sup>2</sup>	
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21	441
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	19	361
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	19	361
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	17	289
5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	16	256	
6	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	14	196	
7	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	16	256
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	16	256
9	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	16	256	
10	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	14	196	
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	17	289	
12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	17	289	
13	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121	
14	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	10	100	
15	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	16	256	
16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	14	196	
17	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	14	196	
18	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	14	196	
19	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15	225	
20	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14	196	
21	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	14	196	
22	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	9	81	
23	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	13	169	
24	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	12	144	
25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	16	256	
26	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	12	144	
27	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	12	144	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

อายุที่ คน	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	x	x <sup>2</sup>
28	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	11	121
29	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	9	81
30	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	14	196
31	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
32	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	13	169
33	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	11	121
34	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	13	196
35	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
36	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
37	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	15	225
38	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	9	81
39	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	10	100
40	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	10	100
41	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
42	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	11	121
43	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	10	100
44	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	11	121
45	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121
46	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	8	64
47	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	11	121
48	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	7	49
49	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	10	100
50	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
51	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25

P .66 .64 .62 .54 .68 .66 .41 .39 .72 .72 .52 .41 .68 .68 .58 .39 .72 .72 .60 .54 .50 .56

Q .33 .35 .37 .45 .31 .33 .58 .60 .27 .27 .47 .58 .31 .31 .41 .60 .25 .27 .39 .45 .49 .43

Pq .22 .22 .23 .24 .21 .22 .24 .23 .19 .19 .24 .24 .21 .21 .24 .23 .19 .19 .23 .24 .26 .24

$$\sum x = 657 \quad \sum x^2 = 9,073 \quad \sum pq = 4.91$$



จากสูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

$$r_{kk} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

k = จำนวนข้อสอบ คือ 22 ข้อ

p = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นได้ =  $\frac{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$

q = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นผิด = 1-p

$\sigma^2$  = คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

หาได้จาก  $\sigma^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$

N = จำนวนผู้ทำข้อสอบ คือ 51 คน

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \sigma^2 &= \frac{51(9,073) - (657 \times 657)}{51 \times 51} \\ &= \frac{462,723 - 431,649}{2,601} \\ &= \frac{31,074}{2,601} \\ &= 11.94 \end{aligned}$$

$$\text{จากสูตร } r_{kk} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

$$r_{kk} = \frac{22}{21} \left\{ 1 - \frac{4.91}{11.94} \right\}$$

$$= \frac{22}{21} (1 - 0.41)$$

$$21$$

$$= 1.04 \times 0.59$$

$$\text{ดังนั้น ค่า } r_{kk} = 0.61$$

แสดงว่าแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1 ฉบับนี้ มีค่าความเที่ยง ( $r_{kk}$ ) เท่ากับ 0.61

ตารางที่ 9 ค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 2

ข้อที่ คนที่	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	X	X <sup>2</sup>
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	16	256
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	16	256
3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	13	169
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	16	256
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	17	289
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	361
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	14	196
9	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
10	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	11	121
11	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	12	144
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	15	225
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	17	289
14	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	10	100
15	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	13	169
16	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	196
17	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
18	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
19	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	13	169
20	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	13	169
21	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	9	81
22	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	225
23	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	12	144
24	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	11	121
25	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	25
26	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	9	81
27	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	64

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่ คน	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	X	X <sup>2</sup>
28	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	10	100
29	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	13	169
30	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	12	144
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	17	289
32	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	13	169
33	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	13	169
34	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14	196
35	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	196
36	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
37	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	11	121
38	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	14	196
39	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	8	64
40	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	10	100
41	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	7	49
42	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	36
43	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
44	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	10	100
45	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	9
46	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	7	49
47	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	6	36
48	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
49	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	36
50	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
51	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	16

P .68 .68 .68 .56 .62 .62 .58 .56 .62 .62 .59 .60 .41 .60 .62 .49 .60 .60 .60 .62  $\sum x = 590$

q .31 .31 .31 .43 .37 .37 .41 .43 .37 .37 .49 .39 .58 .39 .37 .50 .39 .39 .39 .37  $\sum x^2 = 7,737$

pq .21 .21 .21 .24 .23 .23 .24 .24 .23 .23 .25 .23 .24 .23 .23 .25 .23 .23 .23  $\sum pq = 4.62$

จากสูตร KR -20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

k = จำนวนข้อสอบ คือ 20 ข้อ

p = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นได้ =  $\frac{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$

q = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นผิด = 1-p

$\sigma^2$  = คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

หาได้จาก 
$$\sigma^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

N = จำนวนผู้ทำข้อสอบ คือ 51 คน

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \sigma^2 &= \frac{51(7,737) - (590 \times 590)}{51 \times 51} \\ &= \frac{394,587 - 348,100}{2,601} \\ &= \frac{46,487}{2,601} \\ &= 17.87 \end{aligned}$$

จากสูตร 
$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.62}{12.53} \right\} \\ &= \frac{20}{19} (1 - 0.25) \\ &= 1.05 \times 0.75 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่า  $r_{tt}$  = 0.78

แสดงว่าแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 2 ฉบับนี้ มีค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.78

ตารางที่ 10 ค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 2

ข้อที่ คนทำ	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	X	$x^2$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	324
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	15	225
3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	13	169
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	15	225
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	17	289
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	16	256
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	14	196
9	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
10	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12	144
11	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	12	144
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	14	196
13	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	289
14	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	10	100
15	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	11	121
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
17	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
18	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
19	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	12	144
20	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	12	144
21	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	9	81
22	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	196
23	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	169
24	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	10	100
25	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	5	25
26	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	9	81
27	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	64

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	x	x <sup>2</sup>
28	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	10	100
29	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	13	169
30	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	12	144
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	18	324
32	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	13	169
33	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10	100
34	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	15	225
35	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
36	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
37	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	10	100
38	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	11	121
39	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	49
40	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	100
41	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	7	49
42	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	49
43	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
44	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
45	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	9
46	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	10	100
47	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	6	36
48	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
49	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6	36
50	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
51	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9

$$P \ .68 \ .68 \ .58 \ .50 \ .62 \ .62 \ .56 \ .52 \ .62 \ .62 \ .49 \ .54 \ .41 \ .64 \ .60 \ .56 \ .54 \ .58 \ .54 \ .52 \ \sum x = 657$$

$$q \ .31 \ .31 \ .41 \ .49 \ .37 \ .37 \ .43 \ .47 \ .37 \ .37 \ .50 \ .45 \ .58 \ .35 \ .39 \ .43 \ .45 \ .41 \ .45 \ .47 \ \sum x^2 = 9,073$$

$$pq \ .21 \ .21 \ .24 \ .25 \ .23 \ .23 \ .24 \ .24 \ .23 \ .23 \ .25 \ .24 \ .24 \ .21 \ .23 \ .24 \ .23 \ .23 \ .24 \ .24 \ \sum pq = 4.91$$

จากสูตร KR -20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

k = จำนวนข้อสอบ คือ 20 ข้อ

p = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นได้ =  $\frac{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$

q = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นผิด = 1-p

$\sigma^2$  = คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

หาได้จาก 
$$\sigma^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

N = จำนวนผู้ทำข้อสอบ คือ 51 คน

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \sigma^2 &= \frac{51 ( 7,098 ) - (574 \times 574 )}{51 \times 51} \\ &= \frac{361,298 - 329,476}{2,601} \\ &= \frac{32,522}{2,601} \\ &= 12.50 \end{aligned}$$

จากสูตร 
$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.66}{12.50} \right\}$$

$$= \frac{20}{19} (1 - 0.37)$$

$$=$$

$$= 1.05 \times 0.63$$

ดังนั้น ค่า  $r_{tt}$  = 0.66

แสดงว่าแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1 ฉบับนี้ มีค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.66

ตารางที่ 11 ค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 15

ข้อที่ คนที่	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	X	X <sup>2</sup>	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	200
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	12	144	
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	18	324	
7	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	289
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	256
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	324
13	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
15	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	12	144	
16	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	64
17	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	9	81	
18	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	256
19	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	14	196	
20	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	10	100	
21	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225	
22	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
23	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	196
24	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	16	256	
25	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	324	
26	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	17	289	
27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	18	324	



ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่ คน	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	X	X <sup>2</sup>	
28	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	289
29	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	8	64	
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	16	256	
31	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	
32	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	13	169	
33	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	15	225	
34	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	7	49	
35	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	9	81	
36	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	9	81	
37	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	11	121	
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	14	196	
39	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225	
40	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	
41	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	13	169	
42	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
43	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14	196	
44	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	11	121	
45	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	11	121	
46	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	100	
47	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	11	121	
48	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	11	121	
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	9	
50	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	64	
51	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	49	

p .72 .72 .66 .60 .72 .70 .66 .43 .72 .77 .62 .66 .54 .54 .66 .58 .54 .54 .68 .56 .54 .54 .62 .54

q .27 .27 .33 .39 .27 .29 .33 .56 .27 .27 .37 .33 .45 .45 .33 .41 .45 .43 .31 .49 .45 .45 .37 .45

pq .19 .19 .23 .23 .19 .20 .22 .24 .19 .21 .23 .14 .24 .24 .22 .24 .24 .24 .21 .25 .29 .29 .23 .24

$$\sum x = 681 \quad \sum x^2 = 9,857 \quad \sum pq = 5.38$$

จากสูตร KR -20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

k = จำนวนข้อสอบ คือ 24 ข้อ

p = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นได้ =  $\frac{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$

q = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นผิด = 1-p

$\sigma^2$  = คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

หาได้จาก 
$$\sigma^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

N = จำนวนผู้ทำข้อสอบ คือ 51 คน

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \sigma^2 &= \frac{51(9,857) - (681 \times 681)}{51 \times 51} \\ &= \frac{502,707 - 463,761}{2,601} \\ &= \frac{38,946}{2,601} \\ &= 12.53 \end{aligned}$$

จากสูตร 
$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{24}{24-1} \left\{ 1 - \frac{5.38}{14.97} \right\}$$

$$= \frac{24}{23} (1 - 0.35)$$

$$23$$

$$= 1.04 \times 0.65$$

ดังนั้น ค่า  $r_{tt}$  = 0.67

แสดงว่าแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 15 ฉบับนี้ มีค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.67

ตารางที่ 12 ค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 15

ข้อที่ คนท	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	x	X <sup>2</sup>	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	21	441
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	17	289	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	22	484	
7	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	19	361
9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	19	361
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	22	484	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	21	441
13	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	484
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	484
15	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	17	289	
16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	14	196	
17	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	10	100	
18	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225	
19	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	14	196	
20	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	15	225	
21	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	16	256	
22	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	256	
23	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225	
24	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14	196	
25	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	324	
26	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	17	289	
27	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	16	256	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อที่ คนท	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	x	X <sup>2</sup>
28	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	17	289
29	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	9	81
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	19	361
31	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
32	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	12	144
33	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	15	225
34	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	10	100
35	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	10	100
36	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	8	64
37	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	11	121
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	15	225
39	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14	196
40	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	25
41	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	12	144
42	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
43	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14	196
44	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	12	144
45	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	11	121
46	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	81
47	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	10	100
48	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	11	121
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
50	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	49
51	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36

p .72 .68 .66 .54 .72 .68 .66 .52 .72 .72 .58 .66 .54 .54 .66 .52 .54 .56 .66 .41 .54 .54 .66 .54

q .27 .31 .33 .45 .27 .31 .33 .47 .27 .27 .41 .33 .45 .45 .33 .47 .45 .43 .39 .58 .45 .45 .33 .45

pq .19 .21 .22 .24 .19 .21 .22 .35 .19 .19 .24 .22 .24 .24 .22 .24 .24 .24 .26 .24 .29 .29 .22 .24

$$\sum x = 747 \quad \sum x^2 = 12,371 \quad \sum pq = 5.63$$

จากสูตร KR -20 ของคูเดอริ์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

k = จำนวนข้อสอบ คือ 24 ข้อ

p = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นได้ =  $\frac{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$

q = สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อนั้นผิด = 1-p

$\sigma^2$  = คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

หาได้จาก  $\sigma^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$

N = จำนวนผู้ทำข้อสอบ คือ 51 คน

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \sigma^2 &= \frac{51 (12,371) - (747 \times 747)}{51 \times 51} \\ &= \frac{630,921 - 558,009}{2,601} \\ &= \frac{72,912}{2,601} \\ &= 28.03 \end{aligned}$$

$$\text{จากสูตร } r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{24}{24-1} \left\{ 1 - \frac{5.63}{28.03} \right\}$$

$$= \frac{24}{23} (1-0.20)$$

$$=$$

$$= 1.04 \times 0.80$$

$$\text{ดังนั้น ค่า } r_{tt} = 0.83$$

แสดงว่าแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 15 ฉบับนี้ มีค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.83

**ภาคผนวก ข**

**ตารางแสดงคะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม**

**ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )**

**และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )**

**ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม**

### การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ดังนี้

ใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สตินสกุล 2520: 136)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  = คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

$A$  = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดรวมกัน

$N$  = จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

### การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ดังนี้

ใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สตินสกุล 2520: 136)

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$  = คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

$B$  = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

$N$  = จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

ตารางที่ 13 คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )  
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบินในการทดสอบประสิทธิภาพ  
แบบเดี่ยว

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	15	10
2	15	6
3	17	8
รวม	47	24
ค่าเฉลี่ย	15.66	8
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 78.33$	$E_2 = 80.00$

N = 3

ตารางที่ 14 คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )  
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกับต้นเรื่องความพร้อม  
ในการเดินทาง ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	15	8
2	15	8
3	15	7
รวม	45	23
ค่าเฉลี่ย	15	7.66
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 75.00$	$E_2 = 76.66$

N = 3



ตารางที่ 15 คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )  
หน่วยที่ 15 ภาวะเบียบสถานีต่างประเทศในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	15	8
2	16	8
3	14	7
รวม	45	23
ค่าเฉลี่ย	15	7.66
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 75.00$	$E_2 = 76.66$

N = 3

ตารางที่ 16 คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )  
หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับการกึ่งหน้าที่ก่อนบินในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	15	8
2	15	9
3	15	7
4	17	8
5	15	8
6	17	9
รวม	94	49
ค่าเฉลี่ย	15.66	8.16
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 78.33$	$E_2 = 81.66$

N = 6

ตารางที่ 17 คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )  
หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกับต้น  
เรื่องความพร้อมในการเดินทาง ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	15	6
2	16	6
3	17	10
4	17	10
5	16	9
6	16	8
รวม	97	49
ค่าเฉลี่ย	16.16	8.16
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 80.83$	$E_2 = 81.66$

N = 6

ตารางที่ 18 คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )  
หน่วยที่ 15 กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	18	8
2	14	9
3	16	7
4	16	8
5	15	7
6	16	9
รวม	95	48
ค่าเฉลี่ย	15.80	8.0
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 79.18$	$E_2 = 80.00$

N = 6

**ตารางที่ 19** คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )  
 หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบินในการทดสอบประสิทธิภาพ  
 แบบภาคสนาม

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนงานแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	15	8
2	15	8
3	18	8
4	16	8
5	14	9
6	15	10
7	14	8
8	18	10
9	15	10
10	19	8
11	17	9
12	17	8
13	18	7
14	16	10
15	15	8
16	15	8
17	18	8
18	16	10
19	18	8
20	17	9
21	17	9
22	15	10
23	18	8
24	15	8
25	18	8
26	17	9

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนงานที่กำหนดให้ทำ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
27	15	7
28	16	10
29	15	7
30	16	9
31	15	7
32	17	8
33	16	8
34	17	7
รวม	553	279
ค่าเฉลี่ย	16.26	8.20
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 81.32$	$E_2 = 82.05$

N = 34

ตารางที่ 20 คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อม  
ในการเดินทาง ในการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	15	9
2	16	6
3	18	10
4	15	8
5	17	9
6	14	8
7	16	7
8	18	10
9	15	8

## ตารางที่ 20 (ต่อ)

ผู้รับการฝึกอบรม	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม
ลำดับที่	(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	(คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
10	16	10
11	17	8
12	16	10
13	16	6
14	16	8
15	17	8
16	14	8
17	17	8
18	17	6
19	18	7
20	16	7
21	16	8
22	19	10
23	17	6
24	16	8
25	16	8
26	17	9
27	15	7
28	18	8
29	16	10
30	16	10
31	16	7
32	15	8
33	15	10
34	15	9
รวม	552	278
ค่าเฉลี่ย	16.23	8.176
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 81.17$	$E_2 = 81.76$

N = 34

ตารางที่ 21 คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

หน่วยที่ 15 ภาวะเบียบสถานีต่างประเทศ ในการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม

ผู้รับการฝึกอบรม	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม
ลำดับที่	(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	(คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
1	15	7
2	16	8
3	14	10
4	17	8
5	16	9
6	16	9
7	15	8
8	19	9
9	15	8
10	17	9
11	15	8
12	13	7
13	18	8
14	16	8
15	17	8
16	15	8
17	17	8
18	15	7
19	16	7
20	18	7
21	15	9
22	18	8
23	15	7
24	16	8
25	17	9
26	17	9

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
27	16	8
28	18	8
29	16	8
30	16	8
31	18	9
32	17	9
33	18	9
34	18	10
รวม	555	280
ค่าเฉลี่ย	16.32	8.23
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 81.61$	$E_2 = 82.35$

N = 34

**ภาคผนวก ข**

**ตารางคะแนนความก้าวหน้าของผู้รับการฝึกอบรม  
คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม  
และความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม  
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม**



### การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม

การทดสอบนัยสำคัญโดยการทดสอบค่าที (T-Test) ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยสองกลุ่มว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

William Sealy Gosset (1908) เป็นผู้ค้นพบการแจกแจงของ  $t$  ต่อมาการแจกแจง  $t$  นี้มีชื่อเรียกว่า Student  $t$ - Distribution และเมื่อนำมาใช้ทดสอบโดยคุณสมบัติ การแจกแจงนี้จึงเรียกว่า การทดสอบค่าที (t-test) ต่อมา David Wechsler (1967) ได้สร้างแบบทดสอบ Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence โดยทดสอบค่าทีกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กัน (Correlated Sample) ได้แก่ การทดสอบหลายครั้ง คือ ทดสอบก่อนการทดลองและทดสอบหลังการทดลอง การทดสอบความแตกต่างของข้อมูลประเภทนี้ เรียกว่า  $t$ -Dependent

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ การทดสอบค่าที ในกรณีที่มีข้อตกลงว่า เป็นข้อมูลที่เรียกว่า คู่ (Paired Observations) มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกัน (Dependent Sample) ก่อนทำการจัดกลุ่ม มีการสุ่ม คือ ข้อมูลเป็นคู่ เป็นคะแนนที่ได้มาจากคู่คนเดียวกัน เป็นคะแนนที่เกิดจากการสอบคนเดียวกัน 2 ครั้ง ได้แก่ สอบก่อนฝึกอบรมและสอบหลังฝึกอบรม แล้วนำมาทดสอบดูว่าคะแนนจะแตกต่างหรือไม่

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม ใช้สูตร ดังนี้ (William Sealy Gosset (1908) และ David Wechsler (1967) อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins, Kenneth D. 1984 :217-220 และ 240-242)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

- เมื่อ  $D$  = เป็นความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่  
 $N$  = เป็นจำนวนคู่ (จำนวนผู้รับการฝึกอบรม)  
 $\sum D^2$  = เป็นผลรวมของ  $D$  แต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $(\sum D)^2$  = เป็นการเอาผลรวมของ  $D$  ทั้งหมดมายกกำลังสอง

ตารางที่ 22 คะแนนความก้าวหน้า คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม และหลัง ฝึกอบรมและความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อน และหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1 การใช้เอกสารเกี่ยวกับภารกิจหน้าที่ก่อนบินในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	4	8	4	16
2	4	8	4	16
3	4	8	4	16
4	5	8	3	9
5	4	9	5	25
6	7	10	3	9
7	2	8	6	36
8	4	10	6	36
9	4	10	6	36
10	5	8	3	9
11	4	9	5	25
12	4	8	4	16
13	5	7	2	4
14	4	10	6	36
15	3	8	5	25
16	7	8	1	1
17	7	8	1	1
18	7	10	3	9
19	5	8	3	9
20	2	9	7	49
21	4	9	5	25
22	6	10	4	16
23	5	8	3	9
24	3	8	5	25
25	5	8	3	9
26	4	9	5	25

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
27	5	7	2	4
28	5	10	5	25
29	5	7	2	4
30	6	9	3	9
31	3	7	4	16
32	3	8	5	25
33	2	8	6	36
34	3	7	4	16
รวม	150	279	137	627
เฉลี่ย	4.41	8.20		

N = 34

หาค่า t-test สูตร  $t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$  เมื่อ  $df = n-1$

$$= \frac{137}{\sqrt{\frac{34(627) - (137)^2}{33}}}$$

$$= \frac{137}{\sqrt{\frac{21,318 - 18,769}{33}}}$$

$$= \frac{137}{\sqrt{\frac{2,549}{33}}}$$

$$= \frac{137}{\sqrt{77.24}}$$

$$= \frac{137}{8.78}$$

$$= 15.60$$

**ตารางที่ 23** คะแนนความก้าวหน้า คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลัง ฝึกอบรมและความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อน และหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 2 การใช้เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและการรายงานกัปตันเรื่องความพร้อมในการเดินทางในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	5	9	4	16
2	4	6	2	4
3	4	10	6	36
4	4	8	4	16
5	5	9	4	16
6	4	8	4	16
7	3	7	4	16
8	5	10	5	25
9	4	8	4	16
10	3	10	7	49
11	4	8	4	16
12	4	10	6	36
13	4	6	2	4
14	4	8	4	16
15	4	8	4	16
16	4	8	4	16
17	4	8	4	16
18	4	6	2	4
19	4	7	3	9
20	4	7	3	9
21	6	8	2	4
22	3	10	7	49
23	4	6	2	4
24	4	8	4	16
25	5	8	3	9
26	6	9	3	9

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
27	3	7	4	16
28	6	8	2	4
29	4	10	6	36
30	4	10	6	36
31	6	7	1	1
32	5	8	3	9
33	6	10	4	4
34	4	9	5	25
รวม	147	278	132	586
เฉลี่ย	4.32	8.17		

N = 34

หาค่า t-test สูตร  $t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$  เมื่อ  $df = n-1$

$$= \frac{132}{\sqrt{\frac{34(586) - (132)^2}{33}}}$$

$$= \frac{132}{\sqrt{\frac{19,924 - 17,424}{33}}}$$

$$= \frac{132}{\sqrt{\frac{2500}{33}}}$$

$$= \frac{132}{\sqrt{75.75}}$$

$$= \frac{132}{8.70}$$

$$= 15.17$$

**ตารางที่ 24** คะแนนความก้าวหน้า คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม และหลัง ฝึกอบรมและความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อน และหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 15  
**กฎระเบียบสถานีต่างประเทศ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม**

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
1	5	7	2	4
2	4	8	4	16
3	6	10	4	16
4	5	8	3	9
5	4	9	5	25
6	5	9	4	16
7	5	8	3	9
8	4	9	5	25
9	6	8	2	4
10	6	9	3	9
11	5	8	3	9
12	6	7	1	1
13	4	8	4	16
14	5	8	3	9
15	5	8	3	9
16	5	8	3	9
17	5	8	3	9
18	6	7	1	1
19	5	7	2	4
20	4	7	3	9
21	5	9	4	16
22	5	8	3	9
23	5	7	2	4
24	2	8	6	36
25	6	9	3	9
26	7	9	2	4

## ตารางที่ 24 (ต่อ)

ผู้รับการฝึกอบรม ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังฝึกอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D <sup>2</sup> )
27	6	8	2	4
28	5	8	3	9
29	5	8	3	9
30	7	8	1	1
31	6	9	3	9
32	6	9	3	9
33	5	9	4	16
34	6	10	4	16
รวม	174	280	104	360
เฉลี่ย	5.11	8.23		

N = 34

หาค่า t-test สูตร  $t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$  เมื่อ  $df = n-1$

$$= \frac{104}{\sqrt{\frac{34(360) - (104)^2}{33}}}$$

$$= \frac{104}{\sqrt{\frac{12,240 - 10,816}{33}}}$$

$$= \frac{104}{\sqrt{\frac{1,424}{33}}}$$

$$= \frac{104}{\sqrt{43.15}}$$

$$= \frac{104}{6.56}$$

$$= 15.85$$

**ภาคผนวก ฅ**

**แผนกำกับการเรียนชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ**



**แผนกำกับการเรียนชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่องงานเอกสารและกฎระเบียบสถานีต่างประเทศ**

**ตารางที่ 25** แผนกำกับการเรียน หน่วยที่ 1

Chapter 1 Usage of Preflight Documents

Topic	1.1 Usage of preflight documents provided by Crew Movement Department
Objective	After completing the web-based training in “Usage of preflight documents provided by Crew Movement Department ”, learner will be able to definite preflight documents provided by Crew Movement Department correctly.
Presentation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Text</li> <li>2. Graphic</li> <li>3. Still Picture</li> <li>4. Multimedia</li> </ol>
Knowledge Base	<a href="http://www.geocity.com.preflight">http://www. geocity.com.preflight</a>
Activities	
-Exercise	Exercise 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
-Chat	Chat with instructor and classmate
-E-Mail	Inquire with instructor and classmate
-Webboard	Post topic concerned with Chapter 1
-FAQ	FAQ concerned with Chapter 1
Evaluation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre-Test Chapter 1</li> <li>2. Posttest Chapter 1</li> </ol>

## ตารางที่ 25 (ต่อ)

Topic	1.2 Usage of preflight documents provided by In-flight Service Briefing and Distribution Department
Objective	After completing the web-based training in “Usage of preflight documents provided by In-flight Service Briefing and Distribution Department”, learner will be able to definite the preflight documents provided by In-flight Service Briefing and Distribution Department correctly.
Presentation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Text</li> <li>2. Graphic</li> <li>3. Still Picture</li> <li>4. Multimedia</li> </ol>
Knowledge Base	<a href="http://www.Geocity.com.preflight">http://www. Geocity.com.preflight</a>
Activities -Exercise -Chat -E-Mail -Webboard - FAQ	Exercise 1.2.1, 1.2.2 Chat with instructor and classmate Inquire with instructor and classmate Post topic concerned with Chapter 1 FAQ concerned with Chapter 1
Evaluation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre-Test Chapter 1</li> <li>2. Posttest Chapter 1</li> </ol>

## ตารางที่ 26 แผนกำกับการเรียน หน่วยที่ 2

## Chapter 2 Usage of Safety Documents and Reporting “Cabin Clear”

Topic	2.1 Usage of safety documents
Objective	After completing web-based training in “ Usage of safety document, learner will be able to definite the safety document correctly.
Presentation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Text</li> <li>2. Graphic</li> <li>3. Still Picture</li> <li>4. Multimedia</li> </ol>
Knowledge Base	<a href="http://www.geocity.com.safety">http://www.geocity.com.safety</a>
Activities -Exercise -Chat -E-Mail -Webboard - FAQ	Exercise 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 Chat with instructor and classmate Inquire with instructor and classmate Post topic concerned with Chapter 2 FAQ concerned with Chapter 2
Evaluation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre-Test Chapter 2</li> <li>2. Posttest Chapter 2</li> </ol>

## ตารางที่ 26 (ต่อ)

Topic	2.2 Reporting “Cabin Clear”
Objective	After completing web-based training in “Reporting Cabin clear”, learner will be able to definite of “ Reporting Cabin clear” correctly.
Presentation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Text</li> <li>2. Graphic</li> <li>3. Still Picture</li> <li>4. Multimedia</li> </ol>
Knowledge Base	<a href="http://www.geocity.com.safety">http://www.geocity.com.safety</a>
Activities	
-Exercise	Exercise 2.2
-Chat	Chat with instructor and classmate
-E-Mail	Inquire with instructor and classmate
-Webboard	Post topic concerned with Chapter 2
- FAQ	FAQ concerned with Chapter 2
Evaluation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre-Test Chapter 2</li> <li>2. Posttest Chapter 2</li> </ol>

ตารางที่ 27 แผนกำกับการเรียน หน่วยที่ 15

Chapter 15 Station Formality Forms

Topic	15.1 Station formality forms of China
Objective	After completing web-based training in “ Station formality forms of China” , learner will be able to definite of station formality forms of China correctly.
Presentation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Text</li> <li>2. Graphic</li> <li>3. Still Picture</li> <li>4. Multimedia</li> </ol>
Knowledge Base	<a href="http://www.geocity.com.station">http://www. geocity.com.station</a>
Activities -Exercise -Chat -E-Mail -Webboard - FAQ	Exercise 15.1.1, 15.1.2, 15.1.3 Chat with instructor and classmate Inquire with instructor and classmate Post topic concerned with Chapter 15 FAQ concerned with Chapter 15
Evaluation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre-Test Chapter 15</li> <li>2. Posttest Chapter 15</li> </ol>

## ตารางที่ 27 (ต่อ)

Topic	15.2 Station formality forms of England
Objective	After completing web-based training in “Station formality forms of England”, learner will be able to definite of station formality forms of England correctly.
Presentation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Text</li> <li>2. Graphic</li> <li>3. Still Picture</li> <li>4. Multimedia</li> </ol>
Knowledge Base	<a href="http://www.geocity.com.station">http://www.geocity.com.station</a>
Activities	
-Exercise	Exercise 15.2.1, 15.2.2, 15.2.3
-Chat	Chat with instructor and classmate
-E-Mail	Inquire with instructor and classmate
-Webboard	Post topic concerned with Chapter 15
- FAQ	FAQ concerned with Chapter 15
Evaluation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre-Test Chapter 15</li> <li>2. Posttest Chapter 15</li> </ol>

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางพิมพ์พรรณ เพ็ญพานิช  
วันเดือนปีเกิด วันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2505  
สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร  
ประวัติการศึกษา รัฐศาสตรบัณฑิต (สาขาสังคมวิทยา-มานุษยวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ศิลปศาสตรบัณฑิต (สาขารัฐศาสตร์ วิชาเอก บริหารรัฐกิจ)  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
สถานที่ทำงาน บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน)  
ตำแหน่ง หัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน