

ชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนด์ออลเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ.2557  
KMITL-2014-ED-M-231-114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A TRAINING PACKAGE ON CUSTOMIZATION OF  
WINDOWS EMBEDDED STANDARD 7  
FOR ELECTRONICS INDUSTRIES



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION  
IN ELECTRICAL COMMUNICATIONS ENGINEERING  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
KMITL-2014-ED-M-231-114



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

เอกสารนี้ KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็ม  
เบ็ดเตล็ดสแตนด์ตาร์ด สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์  
A Training Package on Customization of Windows  
Embedded Standard 7 for Electronics Industries

นักศึกษา

นายยุทธภูมิ เทียมเมืองแพน

รหัสประจำตัว

52630608

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา





วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ดร.วินัย ใจกล้า	
รศ.ดร.วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์	
รศ.ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์	
รศ.ปิยะ ศุภวาราสวัสดิ์	
รศ.ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์	

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ

10 พฤษภาคม 2557 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่.....เดือน..พฤษภาคม....พ.ศ. 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์  
เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์ออลด์เซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม  
อิเล็กทรอนิกส์

ชื่อนักศึกษา

นายยุทธภูมิ เทียมเมืองแพน

รหัสประจำตัว

52630608

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

พ.ศ.

2557

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของ  
ผู้ใช้งานชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์ออลด์เซเว่น  
สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่พนักงานแผนก  
วิศวกรรม บริษัทไต่กินอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 20 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
คือ ชุดฝึกอบรมการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์ออลด์เซเว่น แบบประเมิน  
คุณภาพชุดฝึกอบรมฯ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบประเมินการปฏิบัติ และแบบวัดความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกอบรมฯ มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.97$ , S.D. =  
0.26) คุณภาพทางด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.06$ , S.D. = 0.63) ประสิทธิภาพของชุด  
ฝึกอบรมฯ มีค่าร้อยละ 85 ของกลุ่มตัวอย่างสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินผลด้วยคะแนนเฉลี่ยร้อยละ  
83.36 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.66$ , S.D. =  
0.62) ซึ่งผลวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ!อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	A Training Package on Customization of Windows Embedded Standard 7 for Electronics Industries
Student	Mr. Yutthapoom Tiammuangpan
Student ID.	52630608
Degree	Master of Industrial Education
Program	Electrical Communication Engineering
Year	2014
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Wisuit Sunthonkanokpong
Thesis Co-Advisor	Assoc. Prof. Dr. Peerawut Suwanjan

### ABSTRACT

The purposes of the research were to develop determine the quality, the efficiency and the satisfaction of the training package on customization of windows embedded standard seven for electronics industry. The samples groups of this research were the 20 employees in engineering department of the Daikin Industries Thailand Ltd. The research instrument was including the training package on customization of windows embedded standard seven, quality-assessment of the training package, the learning-assessment, the practice-assessment and the satisfaction-assessment.

The research showed that the training package has the quality of contents was in the good level ( $\bar{X} = 3.97$ , S.D. = 0.26) and the quality of media productivity was in the good level ( $\bar{X} = 4.06$ , S.D. = 0.63), the efficiency of the training package was that 85 percents of the samples group were passed the criterion assessment at 83.36 percents of average scores and the satisfaction of the samples group for the training package was in the good level. ( $\bar{X} = 3.66$ , S.D. = 0.62) which the result of this research was according with the hypothesis.

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ให้ความกรุณาในการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา คือ คุณบรรจง อรชุนกะ ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ บริษัท ป๊อป ซิสเต็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด คุณธนดล จำรัสเรืองรอง ผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์ บริษัท สเต็ป โซลูชั่น จำกัด และคุณกฤษณรักษ์ ยืนยง พัฒนะกุล วิศวกรฝ่ายแอปพลิเคชัน บริษัท แอดวานซ์เทค คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัดและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ คือ ผศ. สุชิน อัจหาญ ประธานสาขาวิชาวิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์ รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านการวิจัยและการจัดการองค์ความรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และ อ.เฉลิมพล เจริญลาภ กรรมการบริหารวิทยาลัย กำกับดูแลภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์และภาควิชาเทคนิคยานยนต์ สำนักวิศวกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนาบริหารธุรกิจ อีกทั้งกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ไทกินอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 20 คน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลด้วยดี

ยุทธภูมิ เทียมเมืองแพน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎีของการฝึกอบรม.....	5
2.2 แนวคิดการสร้างชุดฝึกอบรม.....	14
2.3 แนวคิดระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสตันดาร์ดเซเว่น.....	25
2.4 การประเมินคุณภาพสื่อการสอน.....	29
2.5 การหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม.....	31
2.6 แนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจ.....	33
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	39
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	39
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย.....	40
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
3.5 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล.....	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และดัด IV อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
4.1 ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรบฯ.....	56
4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรบฯ.....	59
4.3 ผลการวัดค่าความพึงพอใจของชุดฝึกอบรบฯ.....	60
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	62
5.2 อภิปรายผล.....	64
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	70
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	71
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ และแบบประเมิน เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติ.....	79
ภาคผนวก ค แบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติของผู้เข้าฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนคาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม .....	85
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
ภาคผนวก จ ตัวอย่างชุดฝึกอบรบ เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนคาร์ดเซเว่นสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์.....	120
ประวัติผู้เขียน.....	155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อVอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดฝึกอบรมาฯ.....	56
4.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของชุดฝึกอบรมาฯ.....	57
4.3 ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมาฯ.....	59
4.4 ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมาฯ.....	60



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แผนภูมิการประเมินผลเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์โครงการฝึกอบรม.....	13
2.2 การป้องกันการดัดแปลงแบบ drive.....	26
2.3 การป้องกันการดัดแปลงข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล.....	27
2.4 การกรองกรองได้อล็อก.....	27
2.5 การปรับแต่งและติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนด์ออลเซเว่นแบบ IBW.....	28
2.6 การปรับแต่งและติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนด์ออลเซเว่นแบบ ICE.....	28
3.1 ขั้นตอนการสร้างสื่อการสอนและคู่มือการสอน.....	42
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม.....	46
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	49
3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินการปฏิบัติ.....	51
3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตี VI ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด คือ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์สำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานเฉพาะทาง หรือที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ดเต็ด และสามารถปรับแต่งองค์ประกอบของระบบปฏิบัติการ เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับงานเฉพาะทางนั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับตู้เอทีเอ็ม คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับควบคุมระบบกล้องวงจรปิด เป็นต้น

ในปัจจุบันนี้ ระบบคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ดเต็ดได้เข้ามามีส่วนสำคัญ ในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ค่อนข้างหลากหลายไม่ว่า จะเป็นอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร อุตสาหกรรมยานยนต์ และขนส่งอุตสาหกรรมพลังงาน และสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร การแพทย์และสาธารณสุข ซึ่งจะเห็นได้ว่าระบบคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ดเต็ดสามารถที่จะเข้าไปสู่ทุกอุตสาหกรรมของประเทศ และมีผลให้ภาคอุตสาหกรรมไทยได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านการผลิตและการส่งออก อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกสูงสุด คือ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยครองอันดับสินค้าส่งออกสูงสุดในสิบอันดับถึงสามรายการ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ มียอดส่งออกรวมเป็น 1.6 ล้านล้านบาท และคิดเป็นสัดส่วนสูงถึง 30 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าการส่งออกของประเทศ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยได้กลายเป็นฐานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก หลายผลิตภัณฑ์นั้นประกอบด้วย ฐานการผลิตของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ฮาร์ดดิส ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีฐานการผลิตอุปกรณ์ฮาร์ดดิสที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก โดยมียอดการส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของโลก สาเหตุที่ทำให้ศูนย์กลางการผลิตอุปกรณ์ฮาร์ดดิส และศูนย์กลางการผลิตเครื่องปรับอากาศยังอยู่ในประเทศไทย เพราะเนื่องจากอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยมีพื้นฐานอุตสาหกรรมที่แข็งแกร่ง และได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอด 30 ปี เนื่องจากปัจจัยทางด้านสิ่งสาธาณูปโภค ชีพพลายเซน และคนงานที่มีคุณภาพ ขณะเดียวกันประเทศคู่แข่ง เช่น ประเทศจีน เป็นต้น เริ่มเกิดปัญหาการไม่สนับสนุนการส่งออก และอีกทั้งปัญหาการลอกเลียนแบบสินค้า ทำให้ประเทศในกลุ่มอาเซียนรวมทั้งประเทศไทยนั้นเป็นที่ดึงดูดของนักลงทุนในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนหนึ่งของการพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ก็เนื่องมาจากการมีระบบการผลิตที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ระบบคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ดเต็ดจึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ แต่ปัจจุบันยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนา ประกอบกับการฝึกอบรมและวิทยากรผู้ให้ความรู้ด้านการฝึกอบรมค่อนข้างน้อย และมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงเมื่อจะต้องฝึกอบรมถึงต่างประเทศ

จากข้อเท็จจริงดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์แอสแตนด์บายสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่

ในส่วนของบุคลากร ในด้านการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ ความรู้และประสบการณ์ที่จะนำไปพัฒนา ระบบคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ดเตดในสายงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ด เต็มสแตนด์อัลท์เซเว่นสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณภาพ

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็ม เบ็ดเตดสแตนด์อัลท์เซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์อัลท์เซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมานี้เป็นชุดฝึกอบรมที่มีคุณภาพในระดับดี ( $\bar{X} \geq 3.50$ ) ขึ้นไป

สมมติฐานที่ 2 ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมานี้ สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมได้อย่าง มีประสิทธิภาพ โดยร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่างสามารถผ่านการทดสอบด้วยคะแนนร้อยละ 80

สมมติฐานที่ 3 ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมจะมีความพึงพอใจหลังจากได้รับการฝึกอบรมโดยชุด ฝึกอบรมนี้ในระดับมาก ( $\bar{X} \geq 3.50$ ) ขึ้นไป

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์อัลท์ เซเว่นสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการออกแบบชุดฝึกอบรม จากกระบวนการการเรียนการสอนของ การ์เย่ (Gange') ซึ่งมีกระบวนการ 9 ขั้นตอน (รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545) โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์นำมาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาชุดฝึกอบรม จำนวน 7 ขั้นตอน คือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) เพื่อกระตุ้นและสนใจด้วยเนื้อหาการฝึกอบรมแก่ ผู้ฝึกอบรม

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) บอกถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของชุดฝึกอบรม แก่ผู้ฝึกอบรมให้ทราบล่วงหน้า

3. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) การนำเสนอเนื้อหาประกอบกับชุดฝึก อบรม

4. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมมีความรู้และประกอบกับ ประสบการณ์เดิมรวมกันเป็นความรู้ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมได้ร่วมกระทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่างๆ

6. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมหลังจาก มีการเรียนรู้

7. สรุปและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) เป็นการสรุปเฉพาะประเด็นที่สำคัญ เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมได้มีโอกาสทบทวนความรู้และสามารถนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสายงานตนเองได้

## 1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สแตนด์คาร์ดเซเว่น โดยจะประกอบด้วย

### 1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานแผนกวิศวกรรมบริษัทไดกิ้นอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด

1.5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานแผนกวิศวกรรม บริษัทไดกิ้นอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 20 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (สุรินทร์ นิยมมางกุล. 2546: 33-34)

### 1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.5.2.1 ตัวแปรต้น คือ ชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สแตนด์คาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

1.5.2.2 ตัวแปรตาม คือ คุณภาพ ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมฯ และความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมฯ

1.5.3 เนื้อหาของการฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สแตนด์คาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีดังต่อไปนี้

1.5.3.1 คุณสมบัติของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สแตนด์คาร์ดเซเว่น

1.5.3.2 การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สแตนด์คาร์ดเซเว่น

1.5.3.3 การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สแตนด์คาร์ดเซเว่น

## 1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย

1.6.1 ชุดฝึกอบรม หมายถึง ชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการทดลองและเรียนรู้เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สแตนด์คาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย ชุดคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ดเตด คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือการฝึกอบรม โปรแกรมปรับแต่งสำเร็จรูป ใบงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ

1.6.2 คุณภาพของชุดฝึกอบรม หมายถึง ผลการประเมินชุดฝึกอบรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิเอกสารนี้ทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.3 ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม หมายถึง ผลการประเมินการฝึกอบรมโดยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินการปฏิบัติ ที่ผู้เข้าอบรมผ่านเกณฑ์โดยร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่าง ผ่านการทดสอบด้วยคะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

1.6.4 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ข้อสอบที่ใช้วัดผลหลังการฝึกอบรม ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.5 แบบประเมินการปฏิบัติ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้วัดผลการปฏิบัติของการฝึกอบรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

1.6.6 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจ หลังจากการใช้งานชุดฝึกอบรม โดยได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมเนื้อหาของทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาจากตำรา เอกสาร วารสารรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่สามารถที่จะ กำหนดกรอบแนวความคิด ที่จะใช้เป็นแนวทางที่จะศึกษาให้ครอบคลุม และชัดเจนโดยมีสาระสำคัญ ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีของการฝึกอบรม
- 2.2 แนวคิดการสร้างชุดฝึกอบรม
- 2.3 แนวคิดระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แทนดาร์ดเซเว่น
- 2.4 การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน
- 2.5 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม
- 2.6 แนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจ
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีของการฝึกอบรม

#### 2.1.1 ความหมายของการฝึกอบรม

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 ได้ให้ความหมายไว้ว่า ฝึก หมายถึง ทำ (เช่น บอก แสดง หรือปฏิบัติ) เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ จนเป็น หรือมีความชำนาญ อบรม หมายถึง แนะนำ พร่ำสอน ให้ซึมซาบเข้าไปจนติดเป็นนิสัย แนะนำ ชี้แจงให้เข้าใจในสิ่งที่ต้องการบ่มนิสัย ขัดเกลานิสัย ตามความหมายนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่มุ่งให้เข้ารับการฝึกอบรม เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทั้งด้านพุทธิพิสัย และจิตพิสัย

สมคิด บางโม (2538 : 14) ได้สรุปการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลโดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude) อันจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และองค์การบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

วันชัย เตชพรรุ่ง (2538 : 68) ได้กล่าวว่า วิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการปรับปรุงผลการ ทำงานการฝึกอบรมเรื่องทัศนคติมีความสำคัญอย่างมาก การมีทัศนคติที่ถูกต้อง ทักษะต่างๆ จะถูก นำมาใช้และจุดบกพร่องในทักษะต่างๆจะถูกแก้ไขได้

दनัยเทียนพุด (2537:18-19) ได้นิยามของการฝึกอบรมว่า

1. การเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับงาน การเพิ่มพูนฝีมือ ความชำนาญและการเพิ่มพูนทัศนคติที่ดี ในการทำงาน
2. กระบวนการที่จัดตั้งโดยมีวัตถุประสงค์ในการที่จะพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ใหม่ๆ มีความชำนาญในการปฏิบัติงาน มีเจตคติที่ดีในการทำงาน และเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน ให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กิจกรรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง อย่างมีระบบแบบแผนเพื่อความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลในการทำงาน

วิจิตร อาวะกุล (2537 : 30) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการฝึกอบรมว่า หมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน ส่วนการศึกษา หมายถึง การเพิ่มพูนความรู้ (knowledge) ความเข้าใจ (understanding) ทักษะ (skill) ความชำนาญงาน ความสามารถ (ability)

กุลธน ธนาพงศธร และ ไตรรัตน์ โภคพลากรณ์ (2533 : 328) ได้สรุปว่า การฝึกอบรมหมายถึง กรรมวิธีที่มุ่งเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและทัศนคติในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานไปทางที่พัฒนาขึ้น

สมพงษ์ เกษมสิน (2533 : 173) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมหมายถึง กรรมวิธีต่างๆ ที่มุ่งเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ เพื่อให้ทุกคนในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบได้ดียิ่งขึ้น

ทองฟู ชินะโชติ (2531 : 7) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรม (Training) เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาพนักงานให้เกิดประสิทธิภาพต่อการทำงาน โดยมุ่งทักษะ ความรู้และความสามารถ การฝึกอบรมจึงเป็นกรรมวิธีอย่างหนึ่งที่ผู้บริหารใช้พัฒนาพนักงาน สรุปได้ว่าการฝึกอบรม คือ

1. เป็นกระบวนการจัดขึ้นเพื่อพัฒนาบุคคลากร
2. เป็นการเพิ่มพูนความถนัด เป็นการเพิ่มพูนความรู้ เป็นการเพิ่มพูนทัศนคติ เป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจ
3. พัฒนาศักยภาพการทำงานให้ถูกต้อง
4. เพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงาน
5. เป็นกระบวนการที่มีระเบียบและระบบเพื่อเพิ่มพูนและก่อให้เกิดผลสำเร็จขององค์กร

เทียนชัย กิระนันท์ และรุจี ปรีชาพันธ์ (2530: 181) ได้กล่าวถึงการฝึกอบรมว่า หมายถึง การเรียนรู้ในเรื่องต่างๆที่ทำให้ทักษะ ประสบการณ์และความชำนาญของกำลังคนเพิ่มขึ้น

ไมตรี ทองประวัตติ (2529 : 5) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมและการสัมมนาเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสัมฤทธิ์ผล โดยอาศัยการพัฒนาในศักยภาพในการใช้ความคิดและการกระทำ ทักษะ ความรู้ และทัศนคติที่เหมาะสม หรือกระบวนการในด้านที่จะเพิ่มพูนความรู้พัฒนาฝีมือในการทำงาน สมรรถนะของบุคคลทั้งหมดในสังคมใดสังคมหนึ่ง ตลอดจนเปลี่ยนแปลงทัศนคติของคนในทางที่ดี

วาสนา สิงห์โกวินท์ (2528 : 1) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า การศึกษาต่อชนิดหนึ่งเพื่อการพัฒนาบุคคลให้มีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้นวัตถุประสงค์หลักของการฝึกอบรมโดยทั่วไปมุ่งเน้นที่การพัฒนาตัวบุคคลในด้านความรู้ ความชำนาญ (ทักษะ) ทัศนคติและพฤติกรรมโดยหวังว่าตัวคนที่จะได้รับการพัฒนาในเรื่องดังกล่าวแล้วจะเป็นตัวนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาองค์กรได้

วิเชียร ชิวพิมาย (2528 : 2) ได้ให้ความหมายการฝึกอบรมว่า เป็นกิจกรรมที่สำคัญประการหนึ่งในกระบวนการบริหารงานบุคคลเป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยให้องค์การเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการบริหารเป็นกิจกรรมที่จะนำไปสู่แนวทางแก้ปัญหาขององค์การที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันเป็นยุคที่ต้องระดมทรัพยากรบุคคล ทั้งความรู้ความสามารถกำลังกายกำลังสติปัญญา

น้อย ศิริโชติ (อ้างในเพ็ญจันทร์ สังข์แก้ว. 2544 : 8) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่ทำขึ้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และทักษะให้แก่ผู้รับการฝึกอบรม โดยจัดทำในช่วงเวลาสั้นๆ ตามความเหมาะสมของหลักสูตร อาจใช้เวลา 3 วัน 1 สัปดาห์หรือมากกว่านั้น สามารถจัดให้เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้

เครือข่าย ลิมอภิชชาติ (2531: 25) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะ หรือความชำนาญ และทัศนคติ อันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม และเพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ เพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้นและทำให้บุคลากรมีความก้าวหน้าในงาน

วิจิตร อวระกุล (2537: 24) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่ส่งเสริมสมรรถภาพของบุคคลให้สามารถปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลโดยตรงไปยังผลงานของสถาบัน สังคม ประชาชน

Brown (1988: 15) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมเป็นหน้าที่ประการหนึ่งในการช่วยเหลือผู้อื่นให้ได้รับและสามารถนำไปใช้ ซึ่งความรู้ ทักษะและความสามารถ และทัศนคติยังขาดอยู่

Kingsbery (1990 : 9 -31) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นการพยายามขององค์กรที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของพนักงานไปในทางที่พัฒนาขึ้น ทั้งด้านทัศนคติทักษะในการทำงานพัฒนาความรู้ ความคิด และยังรวมถึงการช่วยขจัดความกังวลใจ ข้อขัดข้องใจ ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงานให้หมดไป

Middilemist (1989 : 534) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า เป็นกระบวนการเพิ่มพูนทักษะความรู้ ทัศนคติ ให้เข้ากับสภาพงานที่กำหนดขึ้นโดยเฉพาะเรียงลักษณะ โรจนพันธ์ [25] กล่าวว่า คำว่า "ฝึกอบรม" ถ้าวิเคราะห์ความหมายตามคำศัพท์ซึ่งประกอบด้วยคำ 3 คำ คือ ฝึก + อบรม + รมฝึก หมายถึง การทำให้เกิดความเชี่ยวชาญ มีทักษะ อบรม และ รม ล้วนแล้วแต่หมายถึงวิธีการที่ทำให้ "สุก" อย่างเป็นจริงเรียกว่า "สุก" ถ้าเป็นอาหาร อาหารสุกก็หมายถึงอาการของอาหารที่พร้อมจะนำมารับประทานได้อย่างถูกอนามัย เกิดประโยชน์ต่อผู้รับประทานการตีความโดยจำแนกคำข้างต้นเป็นความเห็นส่วนหนึ่งซึ่งวิเคราะห์คำทางนิรุกติศาสตร์พอจะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ คำว่าฝึก หมายถึง to practice ในภาษาอังกฤษ และคำว่าอบรม หมายถึง to teach ในภาษาอังกฤษ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการศึกษาที่ว่าการศึกษาที่ดีนั้นต้องเรียนควบคู่กับการลงมือปฏิบัติ "Learning by doing" จึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง จดจำได้นาน สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้ในอาชีพต่อไป ดังนั้น "การฝึกอบรม" ก็คือ การที่ทำให้บุคคลมีความรู้ความเชี่ยวชาญที่แท้จริงสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญและความสามารถของบุคคลให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลโดยตรงไปยังผลงานของสถาบันสังคม ประชาชนการฝึกอบรมมุ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวบุคคล ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็นด้านใหญ่ๆ ที่เกี่ยวข้อง 3 ด้าน คือ

1) ด้านพัฒนาความรู้ (Knowledge) หมายถึง การศึกษา สั่งสอนให้มีความรู้ความเข้าใจสูง เพื่อปรับปรุงพัฒนาความรู้ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานของพนักงานในระดับต่าง ๆ เกี่ยวกับความเข้าใจ เช่น เรื่องกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย เช่น การจัดการ การบริหารสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้บริหารเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบุคลากร

2) ด้านทักษะ (Skill) หมายถึง ความชำนาญงาน เพื่อเพิ่มทักษะ และการทำงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแก่บุคลากรในระดับปฏิบัติการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เช่น งานพิมพ์ดีด การถ่ายเอกสาร และรวมไปถึงการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน และมีหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ

3) ด้านทัศนคติ (Attitude) หมายถึง ท้าที่ความรู้สึกนึกคิดที่ดีที่ถูกที่ควร และการสร้างสรรค์เพื่อการจูงใจและพัฒนาทัศนคติแก่บุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ไม่ควรละเลย ถึงแม้บุคลากรจะมีความรู้และทักษะเป็นอย่างดี แต่ขาดแรงจูงใจ การปฏิบัติงานก็ไม่เป็นผล การฝึกอบรม มีลักษณะแตกต่างไปจากระบบการเรียนการสอนในโรงเรียนทั่วไป

จากความหมายของการฝึกอบรมดังกล่าว ผู้วิจัยพอจะสรุปได้ว่า การฝึกอบรม คือ ยุทธวิธีหรือกระบวนการที่จะช่วยพัฒนาหรือฝึกฝนบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะหรือความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ให้เหมาะสมกับการทำงานและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยจัดกิจกรรมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะและเจตคติ

### 2.1.2 จุดประสงค์ของการฝึกอบรม

สุภาพร พิศาลบุตร, ยงยุทธ เกษสาคร (2545 : 16-17) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทคือ

1. การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับงาน (Technical know-how) เมื่องานเปลี่ยนแปลงไป กฎ ระเบียบ นโยบาย วิธีการปฏิบัติ หรือเทคโนโลยี ได้เข้ามาพัฒนางานจนทำให้พนักงานไม่สามารถตามทันสิ่งต่างๆ เหล่านี้ได้ องค์กรต่างๆ จึงอาจจะจัดให้มีการทบทวนเพิ่มเติมหรือฝึกอบรมให้พนักงานเหล่านั้นให้มีความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ กฎ ระเบียบ หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในองค์กร

2. การพัฒนาทักษะหรือประสบการณ์ (Skill of Experiences) พนักงานในแต่ละตำแหน่งจะไม่เหมือนกัน คือ พนักงานระดับต้นอาจจะต้องการทักษะเทคนิค หรือวิธีปฏิบัติงานโดยตรง เช่น พนักงานพิมพ์ดีดต้องการทักษะเกี่ยวกับตนเอง ต้องพิมพ์ได้เร็ว ได้ผลถูกต้องและสะอาด ผู้บริหารระดับสูงต้องการทักษะเกี่ยวกับการบริหาร การจัดการ การแก้ไขปัญหา และการคิดถึงอนาคตไกลๆ เป็นต้นทั้งนี้จะรวมไปถึงผู้ที่มีประสบการณ์ คือ การให้โอกาสพนักงานฝึกปฏิบัติทั้งในของจริงและแบบฝึกหัดหรืออาจให้พนักงานมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลในหน่วยงานอื่น

3. การพัฒนาเจตคติ (Attitude) ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่า เจตคติของคนมีบทบาทในการทำงานอย่างมากถ้าพนักงานเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำงานหรือเข้าใจสภาพการทำงาน ผลงานก็จะออกมาดี แต่ถ้าพวกเขาไม่เข้าใจ ผิดหวัง หรือท้อแท้ใจก็จะทำให้พวกเขาไม่ยอมทำงาน และผลงานที่ออกมา ก็จะออกมาไม่ดี หรืออาจจะทำให้เกิดผลเสียหรืออุบัติเหตุ ดังนั้น การพัฒนาเจตคติของพนักงานจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะแม้ว่าเขาจะรู้งานดีอย่างไรก็ตาม มีประสบการณ์สูงเพียงใดก็ตาม ถ้าเจตคติของเขามี เจตคติที่ไม่ถูกต้อง ผลงานของเขาก็จะออกมาไม่ดีเท่าที่ควร วิธีการฝึกอบรมหรือพัฒนาเจตคติก็น่าจะทำได้โดยให้พนักงานได้มีโอกาสพบปะและฟังนโยบายข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้บริหารระดับสูงอยู่เสมอๆ ในขณะเดียวกัน ผู้บริหารระดับสูงก็ควรฟังเสียงสะท้อนจากลูกน้องของตัวเองบ้างว่า พวกเขา มีปัญหาอะไรบ้างในขณะนั้น หรืออาจจะทำได้ในรูปของการจัดสัมมนาประชุมเชิงปฏิบัติการ

กล่าวโดยสรุปจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรม คือ เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากร และนอกจากนั้นเป็นการเพิ่มพูน ความรู้ ความสามารถ เพื่อพัฒนาองค์กรให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 ประเภทของการฝึกอบรม

การจัดแบ่งประเภทของการฝึกอบรมนี้ นักวิชาการหลายๆท่านได้แบ่งการฝึกอบรมไว้ดังนี้ การฝึกอบรม (Regular training program) เป็นการฝึกอบรมเพื่อสนองความต้องการขั้นต่ำ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม การฝึกอบรมประเภทนี้ได้แก่การปฐมนิเทศการฝึกอบรมก่อนเลื่อนตำแหน่ง

การฝึกอบรมเพื่อการแก้ปัญหา (Problem – Solving Training Program) เป็นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สูงขึ้นมุ่งเน้นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน

การฝึกอบรมเพื่อการพัฒนา (Innovative Training Program) เป็นการฝึกอบรมในขั้นสูงเน้นการมุ่งอนาคต เป็นการฝึกอบรมที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถพัฒนางานให้ก้าวหน้าขึ้น

การฝึกอบรมระหว่างทำงาน (In – service Training) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การฝึกอบรมระหว่างทำงาน (On the job training) มีลักษณะไม่เป็นทางการเน้นความสำคัญของการลงมือปฏิบัติงาน ได้ลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง โดยมีเจ้าหน้าที่หรือผู้บังคับบัญชาที่มีประสบการณ์มาเป็นผู้สอนงานให้

การฝึกอบรมนอกสถานที่ทำการ (Of the job training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นอย่างเป็นทางการโดยหน่วยงาน หรือสถาบันมีเจ้าหน้าที่ในการจัดฝึกอบรมมีการจัดห้องฝึกอบรม ทำให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีเวลาสำหรับการอบรมอย่างเต็มที่ และสามารถนำสิ่งที่ได้จากการฝึกอบรมไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

### 2.1.4 ประโยชน์จากการฝึกอบรม

การฝึกอบรมช่วยพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพสูงขึ้น ในยุคของข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีอันทันสมัยที่สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอและเป็นไปอย่างรวดเร็ว การพัฒนา “คน” ให้มีความเหมาะสมกับ “งาน” และให้ “งาน” มีความเหมาะสมกับ “คน” จำเป็นต้องดำเนินอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง จริงอยู่ถึงแม้ว่าการฝึกอบรมจะไม่ช่วยแก้ไขปัญหาในการทำงาน ได้ทุกเรื่องแต่การฝึกอบรมที่จัดอย่างเป้าหมายและมีการวางแผนที่ดีก็ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงานได้มิใช่น้อย ซึ่งในการวัดหรือการประเมินอาจดูได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้น การลงทุนที่ต่ำลงหรือกำไรที่เพิ่มขึ้น อุบัติเหตุในการทำงานลดน้อยลง งานดำเนินไปอย่างรวดเร็วขึ้น หรืออาจมองในรูปของความสามารถในการให้บริการแก่ผู้มาติดต่อได้มากขึ้นและทั่วถึง ผู้รับบริการมีความพึงพอใจในการบริการมากขึ้น จึงเป็นไปได้ว่าการฝึกอบรมมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อสัมฤทธิ์ผลของหน่วยงานเป็นอย่างมาก โดยสามารถพิจารณาอย่างกว้างๆ ได้ 3 ระดับ คือ

#### 1. ประโยชน์ต่อบุคคลเป้าหมาย

1.1 ช่วยให้ผู้บุคคลเป้าหมายได้มีโอกาสเรียนรู้ โดยการฝึกปฏิบัติภายใต้คำแนะนำของวิทยากรผู้มีความรู้และความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องนั้น จึงมีความเชื่อมั่นในตนเองมากกว่าการไปทำแบบลองผิดลองถูกโดยไม่เข้ารับการฝึกอบรม

1.2 ช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียนรู้ เนื่องจากหลักสูตรการฝึกอบรมได้จัดอย่างมีระบบและเป็นขั้นตอน บุคคลเป้าหมายจึงได้เรียนรู้ไปตามลำดับขั้นและเข้าใจถึงเหตุผล รวมถึงเชื่อมโยงการปฏิบัติในแต่ละขั้นที่ต่อเนื่องกันได้อีกด้วย การฝึกอบรมจึงช่วยให้บุคคลเป้าหมายได้เรียนรู้ในเวลาอันสั้นกว่าการไปศึกษาด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างบุคคล เป้าหมายด้วยกัน หรือระหว่างบุคคลเป้าหมายกับวิทยากรทำให้เกิดความคิดที่กว้างขวาง และลึกซึ้งยิ่งขึ้นเรื่องใดที่ใคร เคยทำงานประสบผลสำเร็จมาแล้วก็นำมาเล่าสู่กันฟัง เรื่องใดที่ใครทำแล้วประสบความล้มเหลว ก็นำมาช่วยกันวิเคราะห์ กรณีเหล่านี้ล้วนมีส่วนช่วยให้บุคคลเป้าหมายเกิดปัญญา คือรู้เท่าทันความเป็นจริงมากขึ้นด้วยกันทุกคน ด้วยเหตุนี้ยังส่งผลถึงการถ่ายทอดความรู้และทักษะไปยังผู้อื่นที่เกี่ยวข้องหรือสนใจ เพราะผู้ผ่านการฝึกอบรมสามารถที่จะอธิบายหรือถ่ายทอดได้อย่างน่าเชื่อถือและทำให้ผู้ได้รับการถ่ายทอดสามารถนำไปปฏิบัติได้

1.4 ช่วยพัฒนาภาวะความเป็นผู้นำของบุคคลเป้าหมายทำให้สามารถทำงานและเป็นผู้นำผู้อื่นได้ การฝึกอบรมจะช่วยให้บุคคลเป้าหมายได้เรียนรู้ถึงพฤติกรรมของผู้นำที่ประสบความสำเร็จ และเข้าใจในหลักและวิธีการปฏิบัติที่มีผลให้ผู้อื่นเกิดการเชื่อถือยอมรับ นอกจากนี้การฝึกอบรมยังช่วยให้บุคคลเป้าหมาย ได้รู้จักตนเอง โดยผ่านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Sensitivity training) จึงมีความพร้อมในภาวะความเป็นผู้นำมากขึ้น

1.5 ช่วยพัฒนาการทำงานเป็นกลุ่ม (Team work) โดยบุคคลเป้าหมาย ได้มีการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม (Group process) ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมทุกคนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง จึงมีความเข้าใจและเกิดเจตคติในการทำงานเป็นกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ได้เหมาะสม

1.6 เพิ่มขีดความสามารถให้กับผู้เข้ารับการอบรม จากการให้ความรู้ หรือเทคนิคใหม่ๆ เป็นการปรับปรุงความสามารถในการทำงาน

1.7 ช่วยลดความเหนื่อยหน่าย เฉื่อยชาในการทำงาน ทำให้ความผิดพลาดในการทำงานลดน้อยลง มีความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง ตั้งใจทำงานมากขึ้น

1.8 สามารถขยายความรับผิดชอบมากขึ้น สูงขึ้น มีความรู้ด้านงานหรือด้านการดูแลการปกครอง บริหารงานดีขึ้น

1.9 เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของงานต่างๆ กับงานของตน เพิ่มการประสานงาน ลดความขัดแย้ง ในการทำงานเพิ่มความพึงพอใจและกำลังในการทำงานสูงขึ้น

1.10 ลดความตึงเครียดในการทำงาน ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดความรู้ ความสามารถที่เหมาะสม กับตำแหน่งหน้าที่การงานที่รับผิดชอบ

1.11 สร้างนิสัยการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ค้นเคยกับการทำงานที่มีระเบียบ มีระบบขั้นตอนแบบแผน

1.12 เพิ่มความมั่นใจในการทำงาน มีการปรับปรุงการทำงานค่านึงศักดิ์ศรีและการเคารพตนเอง ซึ่งส่งผลเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพ และมีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับชม

## 2. ประโยชน์ต่อหน่วยงานของบุคคลเป้าหมาย

2.1 ช่วยเพิ่มผลผลิตในการทำงานทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานได้รับการฝึกฝนให้มีความรู้ ประสบการณ์ ความชำนาญและเจตคติที่ดี

2.2 หน่วยงานสร้างผลงานและการบริการได้มากขึ้นและดีขึ้น เพราะบุคลากรสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการทำงานได้อย่างรวดเร็วตลอดจนมีขวัญและกำลังใจที่ดี

2.3 ส่งเสริมความมั่นคงและยืดหยุ่นให้แก่หน่วยงาน รวมถึงให้มีการเตรียมพร้อม หากมีการเปลี่ยนแปลงภายในหน่วยงาน เช่น นโยบายของหน่วยงานการเปลี่ยนแปลงผู้บริหาร การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน หรือแม้กระทั่งการสื่อสารหรือเทคโนโลยีต่างๆ เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงในสิ่งต่างๆ

ดังกล่าวจะไม่เกิดผลกระทบให้หน่วยงานเกิดการชงกัน เนื่องจากหน่วยงานสามารถปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมหรือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดกำลังคนให้ทันกับเหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงได้ โดยไม่เกิดผลเสียหาย หรือหากเกิดการเสียหายก็จะไม่มากนัก สามารถแก้ไขได้ไม่ยาก

2.4 ช่วยลดปัญหาในการปฏิบัติงานไม่ติดขัดและอุบัติเหตุในการทำงานลดลง มีรายงานว่าคนงานที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมจะมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นสูงเป็น 3-4 เท่าของผู้ได้รับการอบรม

2.5 ช่วยลดภาระของผู้บริหารในการควบคุมงาน เนื่องจากบุคลากรมีความเชื่อมั่นที่จะทำงานและควบคุมตัวเองได้ ทำให้ผู้บริหารไม่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด เป็นการประหยัดเวลาและพลังสมองสามารถคิดอ่านพัฒนาหน่วยงานได้มากขึ้น

2.6 ช่วยประหยัดงบประมาณของหน่วยงานเพราะบุคลากรสามารถทำงานชิ้นหนึ่งๆสำเร็จได้อย่างมีคุณภาพโดยไม่เสียเวลามากจึงลดการสิ้นเปลืองงบประมาณและต้นทุนการผลิตทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริการลูกค้า

2.7 ช่วยให้หน่วยงานมีชื่อเสียงและภาพพจน์ที่ดี เป็นที่ต้องการของผู้อื่นที่จะเข้ามาทำงานหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับหน่วยงาน

2.8 ลดการขาดลางาน บุคลากรบางคนจะเกิดความอึดอัดใจ ทำงานได้ไม่ดีกลัวถูกตำหนิว่ากล่าวจากหัวหน้างาน เนื่องจากไม่ได้รับการแนะนำให้ความรู้ในการที่จะทำงานนั้นๆจึงไม่ยอมไปทำงานถ้ามีโอกาสขาดงาน ลางานได้ก็จะทำ

2.9 ลดการลาออกของบุคลากร มีรายงานว่าบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมแล้วจะมีการลาออกน้อยกว่าพวกที่มีได้เข้ารับการฝึกอบรมเท่าตัว และองค์กรใดที่จัดการฝึกอบรม มักเป็นองค์กรที่ได้จัดการบริหารงานบุคคลอย่างมีระบบและระเบียบ

### 3. ประโยชน์ต่อหน่วยงานที่จัดฝึกอบรม

3.1 ช่วยให้บุคลากรแต่ละคนมีคุณสมบัติอันเหมาะสมในหน้าที่รับผิดชอบทำให้เกิดการพัฒนาตนเอง ให้มีความรู้ความเข้าใจ ความชำนาญและมีเจตคติที่ดีอยู่เสมอ

3.2 ช่วยให้บุคลากรมีความพร้อมในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและประสบการณ์ และสามารถเลือกใช้วิธีการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างเหมาะสมคล่องตัวและมีประสิทธิผล

3.3 ช่วยให้บุคลากรเกิดความเชื่อมั่นในการทำงานให้ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากโครงการฝึกอบรมที่วางแผนอย่างดีจะต้องประสบผลสำเร็จตรงตามเป้าหมายทุกครั้ง ทำให้บุคลากรเกิดการสะสมความเชื่อมั่นในการทำงาน

3.4 ช่วยพัฒนาระบบการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม งานเกิดความสำเร็จ คนพอใจในงานและพอใจ ในเพื่อร่วมงาน การฝึกอบรมจะฝึกให้แต่ละคนในกลุ่มต้องตระหนักถึงความสำคัญของตนเองที่มีผลต่อการทำงานของเพื่อร่วมงานโดยทุกคนจะต้องคำนึงถึงภาระรับผิดชอบที่มีอยู่ร่วมกัน

3.5 ช่วยให้บุคลากรมีความพร้อมที่จะทำงานในตำแหน่งหน้าที่การงาน ที่มีความรับผิดชอบ

สูงขึ้นเกิดความก้าวหน้าในอาชีพ และรายได้

3.6 ช่วยให้มีขวัญและกำลังใจของบุคลากรของแต่ละคนดีขึ้น เนื่องจากบุคคลเชื่อมั่นในความสามารถและตระหนักถึงคุณค่าของตน จึงมีกำลังใจในการทำงาน แม้จะมีอุปสรรคมากก็ไม่ท้อถอยเมื่อผสมผสานกับระบบการบริหารบุคคล และองค์กรที่ดีแล้วการฝึกอบรมจะเป็นกระบวนการที่สำคัญมากในการพัฒนาบุคคล ซึ่งหน่วยงานจะต้องมี

3.7 ช่วยให้ผู้ที่จะเข้าทำงานใหม่รู้สึกภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงาน มีความเข้าใจ

ในหน่วยงานและระบบการบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 บุคคลากรสามารถเข้าใจถึงวิธีการฝึกอบรมว่า ใช้แรงกระบวนการยอมรับ (adoption process) ของบุคคลเป้าหมายโดยช่วยให้บุคคลเป้าหมายมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องด้วยตนเองภายในระยะเวลาอันสั้น และเผยแพร่ให้บุคคลเป้าหมายได้เป็นจำนวนมากในคราวเดียวกัน

3.9 ช่วยให้หน่วยงานปรับตัวได้ดีขึ้น สอดคล้องกับการผันแปรทางเศรษฐกิจสังคม การเมือง และเทคโนโลยีในปัจจุบันและที่จะมีมาในอนาคต สามารถใช้โอกาสและสิ่งอื่นๆ ที่ควรใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ดีกว่า

### 2.1.5 การประเมินผลการฝึกอบรม

วิจิตร อวาทกุล (2537 : 154-156) ได้กล่าวถึงสิ่งสำคัญในการประเมินผล 3 ประการ คือ

1. ต้องศึกษา สังเกต ตรวจสอบผลการดำเนินงาน คือ เก็บข้อมูลตัวเลขของการดำเนินงานว่าทำได้เพียงไร ตรงตามวัตถุประสงค์ในด้านต่างๆ ที่เราตั้งไว้หรือไม่
2. เอาจาตรฐานของเป้าหมายเข้าจับหรือวัดดูว่า สูงหรือต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงไร
3. ประมวลผลรวมการตัดสินใจ โดยสรุปว่าสูง ต่ำ ปานกลาง ใช้ได้หรือใช้ไม่ได้ แล้วตัดสินใจจะปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

โดยขั้นตอนทั้ง 3 ขั้นตอนที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ คือ ขั้นตอนการประเมินผล

สุรพล จันทราปัติย์ (2533: 25-26) ได้กล่าวถึงการประเมินผลเพื่อวัดประสิทธิผลของโครงการฝึกอบรม โดยเน้นว่าโครงการฝึกอบรมนั้นจัดขึ้นเพื่อพัฒนาบุคคลคือ ให้เกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ฉะนั้นประสิทธิผลของโครงการฝึกอบรม จึงมุ่งประเมินการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นหลัก ซึ่งจำแนกได้ 4 ประเภท คือ

1. การประเมินปฏิกิริยา (Reaction) เป็นการวัดความพึงพอใจ ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อโครงการฝึกอบรม ซึ่งรวมถึงหลักสูตร เนื้อหาวิชา วิทยากร วิธีการถ่ายทอดและสภาพแวดล้อมที่จัดฝึกอบรม
2. การประเมินการเรียนรู้ (Learning) เป็นการประเมินว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เกิดการเรียนรู้ ในสิ่งที่ต้องการจะให้เรียนรู้หรือไม่ เพียงใด
3. การประเมินพฤติกรรม (Behavior) เป็นการประเมินว่าผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานไปในทิศทางที่ดีขึ้นหรือไม่ ได้นำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเข้าฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ในการทำงานเพียงใด
4. การประเมินผลลัพธ์หรือผลกระทบ (Result) เป็นการประเมินดูผลการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าเป็นอย่างไร มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นกว่าเดิมหรือไม่ ผลการทำงานเป็นที่ยอมรับของผู้ร่วมงานในระดับต่างๆเพียงใด ซึ่งการประเมินทั้ง 4 ประเภทแสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ปฏิกิริยา (reaction)

ทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อโครงการ

- วิทยากร
- เนื้อหาวิชา
- วิธีการถ่ายทอด
- สื่อทัศนูปกรณ์
- การดำเนินงาน

### การเรียนรู้ (Learning)

วิชาการและความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมในชั้นเรียน

- การวัดผลตามวัตถุประสงค์
- สิ่งที่คาดว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรได้รับ
- การถ่ายโยงความรู้กับการปฏิบัติงาน

### พฤติกรรม (Behavior)

การปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละบุคคล

- ตรวจสอบพฤติกรรมการทำงานอันเป็นผลสืบเนื่องจากการฝึกอบรม

### ผลลัพธ์ (Result)

ผลกระทบจากการฝึกอบรมที่มีต่อหน่วยงาน และสภาพแวดล้อมของงาน

- ตรวจสอบผลกระทบต่างๆ เช่น ต้นทุนต่ำลง ขวัญกำลังใจดีขึ้น ขาดงานน้อยลง ผลผลิตเพิ่มขึ้น เป็นต้น

รูปที่ 2.1 แผนภูมิการประเมินผลเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์โครงการฝึกอบรม

การประเมินปฏิกิริยาและการประเมินการเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับผลที่ได้จากการเรียนสอนในโครงการฝึกอบรมโดยตรง ดังนั้นการประเมินในลักษณะนี้ จึงดำเนินการในช่วงขณะฝึกอบรม คือ ประเมินระหว่างดำเนินการฝึกอบรมและ/หรือเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว ซึ่งเรียกลักษณะการประเมินแบบนี้ว่าเป็น การวัดหรือประเมินภายใน (internal measures) ส่วนการประเมินพฤติกรรมและการประเมินผลลัพธ์ (หรือผลกระทบ) นั้นจะเกี่ยวข้องกับผลที่ได้จากโครงการในการทำงานของผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมแล้ว การประเมินผล ในลักษณะนี้จำเป็นต้องดำเนินการภายหลังสิ้นสุดการฝึกอบรมไปแล้วระยะหนึ่ง จึงเรียกการประเมินลักษณะนี้ว่าเป็นการวัดหรือประเมินภายนอก (external measures)

ทั้งนี้การประเมินทั้งภายในและภายนอก สามารถวัดหรือประเมินในช่วงก่อนการฝึกอบรมและหลังจากการฝึกอบรมเสร็จสิ้นไปแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึกอบรมซึ่งทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะจะเป็นผลมาจากการเข้ารับการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 แนวคิดการสร้างชุดฝึกอบรม

**2.2.1 ความหมายของชุดฝึกอบรม** กิดานันท์ มะลิทอง (2543 : 89 – 120) ได้กล่าวว่า สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนนับแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอน และผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับผู้ที่สอนต้องการ ไม่ว่าสื่อนั้นจะเป็นสื่อในรูปแบบใด ก็ตาม ล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งนั้น ในการใช้สื่อการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะเฉพาะและคุณสมบัติของสื่อ แต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอนและสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยต้องมีการวางแผนอย่าง เป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชม ภูมิภาค (2528) กล่าวว่า ชุดฝึกอบรมหมายถึง ชุดที่ผู้รับการฝึกอบรมใช้เรียนเป็นรายบุคคล ตามลำพัง โดยผู้สร้างชุดฝึกอบรมนั้น ได้วางจุดมุ่งหมายเอาไว้ดำเนินการเสนอเรื่องตามลำดับกำหนดกิจกรรม ผู้รับการฝึกอบรม ปฏิบัติ และ ประเมินผลการฝึกอบรมเอง จากข้อเท็จจริงดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า ชุดฝึกอบรม หมายถึง ชุดสื่อการฝึกอบรมที่ผู้รับการฝึกอบรมสามารถใช้เรียนโดยมีการนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบ มีการกำหนด กิจกรรมการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมประเมินผลการฝึกอบรมและเพื่อให้ผลการเรียนรู้และพฤติกรรมของผู้รับการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 2.2.2 ประเภทของชุดฝึกอบรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2538) ได้แบ่งประเภทของชุดฝึกอบรมไว้ 4 ประเภท ดังนี้

1. ชุดฝึกอบรมประกอบการบรรยาย เป็นชุดฝึกอบรมที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการฝึกอบรมแบบบรรยายได้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้ผู้ฝึกอบรมพูดน้อยลงและให้สื่อการฝึกอบรมทำหน้าที่แทน
2. ชุดฝึกอบรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดฝึกอบรมที่มุ่งให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การฝึกอบรมแบบศูนย์การฝึกอบรม การฝึกอบรมแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น
3. ชุดฝึกอบรมแบบเอกัตภาพหรือชุดฝึกอบรมแบบรายบุคคล เป็นชุดฝึกอบรมที่มุ่งให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลอาจเป็นการฝึกอบรม ในโรงเรียนที่บ้านก็ได้เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมก้าวไปข้างหน้าตามความสนใจและความพร้อมของผู้รับการฝึกอบรม
4. ชุดฝึกอบรมทางไกล เป็นชุดฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมและผู้รับการฝึกอบรมอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งฝึกอบรมให้ผู้รับการอบรมศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์และการฝึกอบรมเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา

### 2.2.3 หลักและทฤษฎีการผลิตชุดฝึกอบรม

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 292-293) ได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการผลิตชุดการสอนซึ่งสามารถนำมาใช้ในการผลิตชุดฝึกอบรม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้เพราะถือว่าการสอนนั้นไม่สามารถจะปั้นผู้เรียนให้เป็นพิมพ์เดียวกันได้ในเวลาที่เท่ากัน เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของเขาและใช้เวลาเรียนในเรื่องหนึ่ง ๆ ที่แตกต่างกันไป ความแตกต่างเหล่านี้มี ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability) สติปัญญา (Intelligence) ความต้องการ (Need) ความสนใจ (Interest) ร่างกาย (Physical) อารมณ์ (Emotion) และสังคม (Social) ด้วยเหตุผลที่คนเรามีความแตกต่างกันดังกล่าว ผู้สร้างชุดการสอนจึงพยายามที่จะหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในชุดนั้นๆ ซึ่งวิธีที่เหมาะสมที่สุดวิธีหนึ่งก็คือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการจัดการสอนตามเอกัตภาพหรือการศึกษาด้วยตนเองซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามความแตกต่างของแต่ละคน

1.2 การนำสื่อประสมมาใช้ (Multi-media Approach) เป็นการนำเอาสื่อการสอนหลายประเภทมาใช้สัมพันธ์กันอย่างมีระบบ ความพยายามอันนี้ก็เพื่อที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนจากเดิมที่เคยยึดครูเป็นแหล่งให้ความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ

1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) เป็นจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้

1.3.1 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.3.2 ตรวจสอบผลการเรียนของตนเองว่าถูกหรือผิดได้ทันที

1.3.3 มีการเสริมแรง คือ ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจ ดีใจที่ตนเองทำได้ถูกต้อง เป็นการให้กำลังใจที่จะเรียนต่อไป ถ้าตนเองทำไม่ถูกต้องจะได้ทราบว่าที่ถูกต้องนั้นคืออะไร จะได้ไตร่ตรองพิจารณาทำให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดความท้อถอยหรือสิ้นหวังในการเรียน เพราะเขามีโอกาสที่จะสำเร็จได้เหมือนคนอื่นเหมือนกัน

1.3.4 เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

1.4 การใช้การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นการนำเอาการวิเคราะห์ระบบมาใช้โดยจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและ วยของผู้เรียนทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดไว้ในชุดการสอนจะสร้างขึ้นอย่างมีระบบจะต้องมีการตรวจเช็คทุกขั้นตอนและทุกอย่าง จะต้องสัมพันธ์สอดคล้องกันเป็นอย่างดีมีการทดลองปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้จึงจะนำออกใช้

## 2.2.4 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม

ขนาด พงศ์นพรัตน์ (2526 : 2-4) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมดังนี้

1. คำนำ เป็นคำอธิบายขั้นต้นของชุดฝึกอบรม โดยการอธิบายถึงเรื่องทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรม เช่น เหตุผลและความจำเป็นในการสร้างชุดฝึกอบรมวัตถุประสงค์ของชุดฝึกอบรมคุณสมบัติของ ผู้เข้าฝึกอบรม เป็นต้น

2. หลักสูตรเป็นคำอธิบายหลักสูตรและรายละเอียด เช่น วัตถุประสงค์ของหลักสูตร หัวข้อวิชา วัตถุประสงค์รายวิชา ประเด็นสำคัญ วิธีการฝึกอบรม ระยะเวลาในการฝึกอบรม กำหนดการฝึกอบรม จำนวนผู้เข้าอบรม ลักษณะเด่นของหลักสูตร ผู้เข้าอบรมควรศึกษาเอกสารหรือมีประสบการณ์หรือเคยผ่านการฝึกอบรมอะไรก่อนเข้าอบรมหลักสูตรนี้เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คำชี้แจงสำหรับผู้ชี้แจง เป็นการอธิบายแนะนำผู้ใช้หรือวิทยากรว่าจะใช้ชุดฝึกอบรมซึ่งได้แก่ ขบวนการ อุปกรณ์ และเอกสารอย่างไร โดยจะกล่าวถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของชุดฝึกอบรม ชี้แจงสิ่งที่วิทยากรควรปฏิบัติ เพื่อจะดำเนินการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งที่วิทยากรและผู้เข้าอบรมจะต้องจัดเตรียมหรือจัดหาไว้ก่อนล่วงหน้า เพื่อกระตุ้นให้มีการตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ และเอกสารก่อนนำไปใช้ ถ้ายังไม่มีอาจยืมอุปกรณ์จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ หรือจัดเตรียมวัสดุสิ้นเปลือง เช่น แผ่นใส ปากกา ดินสอ กระดาษ และสื่อการสอนอื่นที่มีได้จัดเตรียมไว้ในชุดฝึกอบรม

4. การจัดห้องฝึกอบรม เป็นการอธิบายถึงการจัดห้องฝึกอบรมหรือสัมมนาที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนและกิจกรรมพร้อมทั้งทำแผนผังให้เห็นชัดเจนเพื่อนำไปจัดได้อย่างถูกต้อง

5. แผนการสอน เป็นการอธิบายแนวทางที่จะช่วยให้วิทยากรเตรียมไว้ล่วงหน้าว่า จะต้องเตรียมเนื้อหาสาระรวมทั้งวิธีการสอนอย่างไร เพื่อนำไปสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะกำหนดขั้นตอนการสอนที่วิทยากรมุ่งหวังให้ผู้เข้าอบรมได้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

6. วัสดุอุปกรณ์และเอกสารประกอบ เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม เช่น แผ่นใส แผนภูมิ เครื่องฉายแผ่นใส จอ เป็นต้น และเป็นเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คู่มือผู้เข้าอบรม หรือเอกสารอ่านประกอบและระหว่างการฝึกอบรม โดยระบุชื่อเอกสารและที่มาของเอกสารเหล่านั้น

7. การประเมินผล เป็นการอธิบายวิธีการประเมินผลของการฝึกอบรมและตัวอย่าง เช่น แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมสำหรับผู้เข้าอบรม แบบประเมินผลรายวิชาเพื่อประเมินเนื้อหาเทคนิคการฝึกอบรมและวิทยากร หลังจากการฝึกอบรมแต่ละวัน แบบประเมินโครงการภายหลังจากการเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว เป็นต้น

8. การติดตามผล เป็นการอธิบายวิธีการติดตามผล หลังจากผู้เข้าอบรมได้กลับไปปฏิบัติงานแล้ว สักระยะหนึ่งโดยอาจใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ เป็นต้น

### 2.2.5 การออกแบบชุดฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้นำเอาหลักการกระบวนการการเรียนรู้ของการเข้ามาใช้เป็นกรอบแนวความคิดและการออกแบบชุดฝึกอบรม โดยกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอนของการเรียนรู้นี้ (รุจโรจน์ แก้วอุไร.2545)

#### 2.2.5.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ขั้นตอนแรกของการสอน คือ การดึงดูดความสนใจจากผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน ผู้เรียนที่มีแรงจูงใจการเรียนสูงย่อมจะเรียนได้ดีกว่าผู้ที่มีแรงจูงใจน้อยหรือไม่มีแรงจูงใจเลย ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยหน้านำเรื่อง (Title Page) ซึ่งมีการใช้ภาพ สี หรือภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้เรียน การใช้มัลติมีเดียในการช่วยเร้าความสนใจเป็นสิ่งสำคัญ แต่ถ้ามากเกินไปอาจก่อให้เกิดผลในทางตรงกันข้ามแทนได้ นอกจากนี้การใช้กราฟหรือภาพเคลื่อนไหวที่ค่อนข้างนาน สลับซับซ้อนและมีเสียงประกอบต่างๆ จะทำให้ผู้ใช้รำคาญได้หลังจากการเข้าใช้ 2-3 ครั้ง ดังนั้นผู้ออกแบบควรจัดท่าทางเลือกให้ผู้ใช้ในการข้ามหรือหยุดการใช้กราฟหรือภาพเคลื่อนไหวนั้นๆ ไว้เสมอเพื่อที่เร้าความสนใจของผู้เรียน ผู้ที่ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรคำนึงหลักการดังต่อไปนี้

(1) ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหาและกราฟิกนั้น ควรจะมีขนาดใหญ่และง่ายไม่ซับซ้อนรวมทั้งเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่นๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและง่าย
- (3) ควรใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว แดง และน้ำเงิน หรือสีเข้มอ่อนที่ตัดกับสีพื้นชัดเจน
- (4) ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก
- (5) กราฟิกดังกล่าวควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย
- (6) ควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว

#### 2.2.5.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives)

การบอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียน โดยรวม หรือสิ่งที่คุณเรียนจะสามารถทำได้หลังจากที่เรียนจบบทเรียน การบอกวัตถุประสงค์นี้อาจจะอยู่ในรูป ของวัตถุประสงค์กว้างๆ จนถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากหลักฐานการวิจัยพบว่า การบอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญซึ่งช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

หลักเกณฑ์ในการบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

- (1) ใช้คำสั้นๆ และเข้าใจง่าย
- (2) หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไป
- (3) ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป
- (4) ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่าหลังจากเรียนจบแล้ว จะนำไปใช้ทำอะไรได้บ้าง
- (5) หากบทเรียนนั้นมีบทเรียนย่อยๆ หลายบทเรียน หลังจากบอกวัตถุประสงค์กว้าง

แล้วควรจะตามด้วย Menu และหลังจากนั้นควรจะเป็นวัตถุประสงค์เฉพาะของแต่ละบทเรียนย่อย

(6) การกำหนดให้วัตถุประสงค์ปรากฏบนจอทีละข้อ เป็นเทคนิคที่ดี แต่ทั้งนี้ควรคะเนเวลา ระหว่างช่วงที่เหมาะสมหรือให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อดูวัตถุประสงค์ข้อต่อไปทีละข้อ

(7) เพื่อให้วัตถุประสงค์น่าสนใจ อาจใช้กราฟิกง่ายๆ เข้าช่วย เช่น กรอบลูกศรและรูปทรงเลขาคณิตการใช้ภาพเคลื่อนไหวยังไม่จำเป็น

#### 2.2.5.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน ตามทฤษฎีโครงสร้าง ความรู้ (Schema Theory) การรับรู้ (Perception) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้น โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากนี้การรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมาย โดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม โดยปกติแล้วผู้เรียนจะมีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป ในการที่จะทราบว่าคุณผู้เรียนมีพื้นฐานที่จำเป็นในการรับความรู้ใหม่มาก่อนหรือไม่นั้น จำเป็นต้องมีการประเมินความรู้เดิม (Pretest) การประเมินความรู้ผู้เรียนนั้นนอกจากจะเป็นการทดสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นของผู้เรียนแล้วยังถือเป็นการกระตุ้นให้เกิดการระลึกถึงความรู้เก่า เพื่อเตรียมพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้เก่าเข้ากับความรู้ใหม่ด้วย หากประเมินแล้วพบว่าผู้เรียนขาดความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ดังนั้นจึงควรจัดให้มีการให้ความรู้พื้นฐาน (Background Knowledge) ในส่วนที่จำเป็นแก่ผู้เรียนด้วย นอกจากนี้ การประเมินความรู้ก่อนยังสามารถใช้ทดสอบว่าผู้เรียนมีความพร้อมมากน้อยเพียงใดในส่วนของเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนได้ด้วย หากประเมินแล้วพบว่าผู้เรียนมีความรู้ในส่วนของเนื้อหาใหม่แล้วก็อาจให้ผู้เรียนข้ามไปเรียนบทเรียนต่อไปได้ อย่างไรก็ตามก็ดีสำหรับการออกแบบในส่วนการประเมินความรู้เดิม และการให้ความรู้พื้นฐาน ผู้ออกแบบควรที่จะใช้เวลาให้มาก ในการพิจารณาเนื้อหาของบทเรียนว่าการประเมินความรู้ก่อนเรียน และการปูความรู้พื้นฐานนั้นมีความจำเป็นสำหรับเนื้อหาใหม่มากน้อยเพียงใด ควรที่จะบังคับให้ผู้เรียนทุกคนต้องผ่านการประเมินความรู้ก่อนเรียนและการปูพื้นฐานหรือไม่ อย่างไร หรือจะไว้เป็นเพียงทางเลือกหนึ่งของผู้เรียน ซึ่งการพิจารณาตัดสินใจในส่วนนี้จะส่งผลในการออกแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างของโปรแกรมและทำให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นสิ่งที่ผู้เขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรคำนึงถึงในการออกแบบขั้นนี้ดังนี้

- (1) ไม่ควรคาดเดาเอาว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนศึกษาเนื้อหาใหม่เท่ากันหรือมีการทดสอบหรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวนให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่
- (2) การทบทวนหรือทดสอบควรให้กระชับและตรงจุด
- (3) ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจาก การทดสอบ เพื่อไปศึกษา ทบทวนได้ตลอดเวลา

#### 2.2.5.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

รูปแบบการนำเสนอเนื้อหานี้มีด้วยกันหลายลักษณะ ตั้งแต่การใช้ข้อความภาพนิ่งตารางข้อมูล กราฟ แผนภาพกราฟิก ไปจนถึงการใช้ภาพเคลื่อนไหว จากหลักฐานงานวิจัยพบว่า การนำเสนอเนื้อหา โดยใช้สื่อหลายรูปแบบ หรือมัลติมีเดีย นั้นเป็นการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะสร้างความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีขึ้น กล่าวคือ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำ (Retention) มากขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตาม การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาต่างๆ ในลักษณะของมัลติมีเดีย ควรจะมีการเลือกใช้อย่างเหมาะสม ทั้งในเชิง ปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งควรคำนึงถึงลักษณะและความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนที่เป็น กลุ่มเป้าหมายเป็นปัจจัยสำคัญ การเสนอเนื้อหาใหม่ให้น่าสนใจ ผู้ออกแบบโปรแกรมต้องคำนึงถึงสิ่ง ต่าง ๆ ดังนี้

1. ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย
2. ใช้ภาพประกอบ แผนภูมิ
3. ในการเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ใช้ตัวชี้แนะ (Cue) ในส่วนของข้อความสำคัญ (ซึ่งอาจเป็นการขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศรการใช้สี)
4. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและซับซ้อน และไม่เกี่ยวข้อง กับเนื้อหา
5. จัดรูปแบบของคำอ่านให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอ่านให้จบเป็นตอน
6. หากการแสดงกราฟิกของเครื่องที่ใช้ทำได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่ทำเป็นเท่านั้น
7. หากเป็นจอสี ไม่ควรใช้เกิน 3 สี ในแต่ละเฟรม (รวมทั้งสีพื้น) ไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของ Text
8. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆคุ้นเคยและเข้าใจตรงกัน

#### 2.2.5.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

การชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แทนที่จะออกแบบให้บทเรียน นำเสนอเนื้อหาโดยตรงแก่ผู้เรียน ผู้ออกแบบควรใช้เวลาในการสร้างสรรค์เทคนิค เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น การออกแบบกิจกรรมงานต่าง ๆ เช่น การถามคำถามให้ผู้เรียนตอบ หรือการใช้ภาพในการนำเสนอตัวอย่างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและให้ผู้เรียนได้ทดลองหรือการ โต้ตอบกับตัวอย่างนั้นๆ จนผู้เรียนสามารถค้นพบแนวคิดด้วยตนเอง ก่อนที่จะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อาจอยู่ในรูปของการแนะนำในการเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการแนะนำเกี่ยวกับ ลำดับของการเรียนรู้ ที่ผู้สอนคิดว่าดีที่สุดสำหรับผู้เรียน ซึ่งจะแตกต่างกันไป ตามลักษณะและ โครงสร้างของเนื้อหาข้อควรคำนึงถึงในการสอนขั้นนี้ดังนี้

- (1) แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่ กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้หรือประสบการณ์มาแล้ว
- (3) พยายามให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป เพื่อช่วยอธิบาย Concept ใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่นตัวอย่างของถ้วยหลายๆชนิดหลายๆขนาด
- (4) ให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง (เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น ให้ดูภาพกระป๋องน้ำภาพของจานภาพแก้วน้ำและบอกว่าเหล่านี้ไม่ใช่ถ้วยเป็นต้น)
- (5) การเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ไปนามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนักให้เสนอตัวอย่างจากนามธรรมไปรูปธรรม
- (6) กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิม เช่นคอมพิวเตอร์: ครูดิฉันว่านักเรียนคงเคยเห็นแมงมุมนะ ลองคิดสักนิดซิว่าทำไมเราถึงเรียกมันว่า แมงมุม หรือคอมพิวเตอร์: นักเรียนคงเคยเห็นลูกขนไก่เวลาตีลูกขึ้นลูกที่มีขนมากจะตกช้าแต่ลูกที่มีขนน้อยจะตกเร็ว

#### 2.2.5.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Responses)

หลังจากที่ผู้เรียนได้รับการชี้แนวทางการเรียนรู้ ขั้นตอนต่อไปก็คือการให้ผู้สอนหรือครูได้มีโอกาสทดสอบว่าผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนกำลังสอนหรือไม่ และผู้เรียนจะได้มีโอกาสทดสอบความเข้าใจของตนในเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบจึงควรที่จะจัดให้มีกิจกรรมที่สร้างสรรค์ต่างๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อให้เกิดการกระตุ้นการตอบสนองจากผู้เรียน เช่น การออกแบบปุ่มคำถาม หรือกิจกรรมสร้างสรรค์อื่นๆ ไว้เพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามนั้นๆ ระหว่างที่กำลังเรียนอยู่เพื่อให้ ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบความเข้าใจตนเองว่าเข้าใจถูกต้องมากน้อยเพียงใด

คอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบเหนืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น วีดีโอเทป ภาพยนตร์ สไลด์ เทป หรือสื่อการสอนอื่นๆ ซึ่งจัดเป็นสื่อการสอนแบบ Non-interaction คือการเรียนจากคอมพิวเตอร์นั้นผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมได้หลายลักษณะ แม้จะเป็นการแสดงความคิดเห็นการเลือกกิจกรรมและการโต้ตอบกับเครื่องก็สามารถทำได้ กิจกรรมเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกลำบาก และเมื่อมีส่วนร่วมก็มีส่วนคิด การคิดนำ หรือคิดตามย่อมมีส่วนผูกประสานให้โครงสร้างของการจำดีขึ้น เพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ข้อเสนอแนะในการกระตุ้นการตอบสนอง มีดังนี้

- (1) พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ตลอดการเรียนบทเรียน
- (2) เป็นบางครั้งบางคราวตามความเหมาะสม ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ
- (3) ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป
- (4) ถามคำถามเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสม
- (5) ไร่้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม
- (6) ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถามหรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ

ถ้าจำเป็นควรให้เลือกตอบตามตัวเลือก

- (7) หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้งเมื่อทำผิด เมื่อผิดสักครั้งสองครั้งควรจะให้ Feedback และเปลี่ยนทำกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป
- (8) การตอบสนองที่มีผิดพลาดบ้างด้วยความเข้าใจผิดตัวอย่าง เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข หรือ Space Bar ในการพิมพ์อาจเกินไปหรือขาดหาย หรือใช้ตัวพิมพ์ใหญ่บางครั้งอาจจะอนุโลมให้ได้
- (9) ควรจะแสดงการตอบสนองของผู้เรียนบนแฟรมเดียวกับคำถามและ Feedback ควรจะอยู่บนแฟรมเดียวกันด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.5.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

การให้ผลย้อนกลับถือว่าการเสริมแรงอย่างหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน การให้ผลย้อนกลับนอกจากจะทำให้ผู้เรียนทราบว่าสิ่งที่ตนเข้าใจนั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใดแล้วยังทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนอีกด้วยมีงานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนความคิดที่ว่า การให้ผลย้อนกลับนั้น กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน โดยเฉพาะอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวกับการให้ผลย้อนกลับของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม ดังนั้นการให้ผลย้อนกลับจึงเป็นองค์ประกอบหลัก อย่างหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เราสามารถแบ่งผลย้อนกลับได้เป็น 4 ประเภท ตามลักษณะ การปรากฏ (Appearance) ได้ดังนี้

(1) แบบไม่เคลื่อนไหว (Passive Feedback) หมายถึง การเสริมแรงด้วยการแสดงคำหรือข้อความว่าถูกต้อง ผิด ตอบอีกครั้งและคำเฉลย หรือข้อความที่บอกเป็นนัยเคลื่อนไหว (Active Feedback) หมายถึงการเสริมแรงด้วยการแสดงภาพ หรือกราฟิก เช่นภาพหน้ายิ้ม หน้าเสียใจ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วมักจะออกแบบให้มีลักษณะเคลื่อนไหวได้ นอกจากนั้น ยังครอบคลุมถึงการใช้ภาพ อธิบายคำตอบ ของผู้เรียน ซึ่งในบางครั้งการใช้ข้อความอธิบายอาจไม่ชัดเจนพอ

(2) แบบโต้ตอบ (Interactive Feedback) หมายถึง การเสริมแรงด้วยการให้ผู้เรียนได้มี กิจกรรม เชิงโต้ตอบกับบทเรียนซึ่งกิจกรรมนั้น ๆ ไม่ใช่เนื้อหาโดยตรง เช่น การเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหา

(3) แบบทำเครื่องหมาย (Markup Feedback) หมายถึง การทำเครื่องหมายบนคำตอบของ ผู้เรียนเมื่อคำตอบของผู้เรียนตอบถูกแค่เพียงบางส่วน ซึ่งเครื่องหมายมักจะอยู่ในรูปของการขีดเส้นใต้ การใช้สีที่แตกต่าง เป็นต้น การทำเครื่องหมายนี้จำกัดเฉพาะข้อความประเภทเติมคำ ข้อความ ให้สมบูรณ์ นอกจากนี้เรายังสามารถแบ่งผลย้อนกลับออกตามธรรมชาติของเนื้อหา(Content) เป็น 2 ลักษณะกว้างๆ ได้แก่

1. ผลย้อนกลับพร้อมคำอธิบาย (Constructive Feedback) หมายถึง ผลย้อนกลับ ซึ่งช่วยให้คำอธิบายแก่ผู้เรียนว่า ผู้เรียนทำถูกหรือผิด ถูกและผิดอย่างไรเพราะอะไรซึ่งข้อมูลจากผล ย้อนกลับอาจอยู่ในลักษณะของการชี้ข้อผิดพลาดของคำตอบของผู้เรียน หรืออาจเป็นการบอกใบ้ให้แก่ ผู้เรียน ในการได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งผลย้อนกลับนั้นนอกจากจะเป็นการเสริมแรงแล้วยังเป็นการ ให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนในการพยายามคิดหา หรือสร้างคำตอบที่ถูกต้องในการพยายามครั้งต่อไป อีกด้วย

2. ผลย้อนกลับไร้คำอธิบาย (Non-constructive feedback) หมายถึงผลย้อนกลับซึ่งไม่ได้ นำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมอะไรแก่ผู้เรียน นอกจากข้อมูลว่าคำตอบที่ผู้เรียนนั้นถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง Non-constructive feedback จะไม่ให้เกิดผลว่าทำไมจึงถูกและผิดอย่างไร เพราะอะไร ผู้ออกแบบ บทเรียนควรที่จะจัดหาประเภทของการให้ผลป้อนกลับที่สร้างสรรค์ เหมาะสมกับลักษณะและ ความสามารถทางการเรียนของผู้เรียน ข้อเสนอแนะในการให้ Feedback มีดังนี้

- (1) ให้ Feedback ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง
- (2) บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด
- (3) แสดงคำถาม คำตอบและ Feedback บนแฟรมเดียวกัน
- (4) ใช้ภาพง่ายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- (5) หลีกเลี่ยงผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ Feedback ที่ตื่นตา หากผู้เรียนทำ

ผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (6) อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ หากภาพที่เกี่ยวข้องไม่สามารถทำได้จริง ๆ
- (7) ใช้เสียงใต้ชั้นสูงสำหรับคำตอบที่ถูกต้อง และโล่งต่ำหากตอบผิด
- (8) เฉลยคำตอบที่ถูก หลังจากผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง
- (9) ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้ – ไกลจากเป้าหมาย
- (10) สุ่ม Feedback เพื่อสร้างความสนใจ

#### 2.2.5.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้เป็นการประเมินว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร อาจเป็นช่วงระหว่างบทเรียนหรืออาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบวัตถุประสงค์หนึ่ง ซึ่งอาจเป็นช่วงระหว่างบทเรียน หรือหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบทั้งบทแล้วก็ได้ การทดสอบความรู้นั้น นอกจากเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองแล้ว ผู้สอนก็ยังสามารถนำประโยชน์ของการทดสอบความรู้ไปใช้ในการประเมินว่าผู้เรียนนั้นได้รับความรู้และความเข้าใจเพียงพอที่จะผ่านไปศึกษาบทเรียนต่อไปหรือไม่อย่างไร ข้อเสนอแนะต่างๆ ในการออกแบบบทเรียนเพื่อทดสอบในขั้นนี้ มีดังนี้

- (1) ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- (2) ข้อทดสอบคำตอบและ Feedback อยู่บนเฟรมเดียวกัน และขึ้นต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว
- (3) หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไปนอกเสียจากว่าต้องการจะทดสอบการพิมพ์
- (4) ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม หากว่าใน 1 คำถามมีคำถามย่อยอยู่ด้วยให้แยกเป็นหลาย ๆ คำถาม
- (5) บอกผู้เรียนด้วยว่า ควรจะตอบคำถามด้วยวิธีใด เช่น ให้กด T ถ้าเห็นว่าถูกและกด F ถ้าเห็นว่าผิด เป็นต้น
- (6) บอกผู้เรียนว่ามีตัวเลือกอื่นด้วยหรือไม่เช่น Help Option
- (7) คำนึงถึงความแม่นยำ และความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ
- (8) อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษร แต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลขควรจะให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ใช่บอกว่าตอบผิด
- (9) อย่าทดสอบโดยใช้ข้อเขียนเพียงอย่างเดียว ควรใช้ภาพประกอบการทดสอบอย่างเหมาะสม
- (10) ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากพิมพ์ผิดพลาดหรือเว้นบรรทัดหรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวใหญ่ เป็นต้น

#### 2.2.5.9 สรุปและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer)

สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ใด ข้อมูลความรู้หนึ่งคือการทำให้ผู้เรียน ตระหนักว่าข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้ไปนั้น มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคยอย่างไร สำหรับขั้นตอนการสอนในส่วนของนำไปใช้นั้น ผู้สอนจะต้องมีการจัดทากิจกรรมใหม่ ๆ และหลากหลายไว้สำหรับผู้เรียนซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ประยุกต์ใช้ความรู้ที่ผู้เรียนรู้อย่างที่แตกต่างไปจากตัวอย่างที่ใช้ในบทเรียน ดังนั้นขั้นตอนการสอนสุดท้ายนี้ ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรนำเสนอการสรุปแนวคิดที่สำคัญ ซึ่งครอบคลุมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ใหม่ กับข้อมูลความรู้เดิมของผู้เรียน รวมทั้งการยกตัวอย่างสถานการณ์ หรือบริบทอื่นๆ ที่แตกต่างไปจากตัวอย่างที่ใช้ในบทเรียนด้วย นอกจากนี้ควรเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดให้มีการแนะนำเกี่ยวกับแหล่งความรู้เพิ่มเติมด้วยข้อเสนอแนะในการออกแบบชิ้นการจำและนำไปใช้มีดังนี้

บอกผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วอย่างไร

- (1) ทบทวนแนวคิดที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุป
- (2) เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์
- (3) บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

ชิ้นการสอน 9 ชิ้นของกาเย่ Gagne นี้เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนที่ใช้ได้อย่างกว้าง แต่โดยวัตถุประสงค์ของ Model ดังกล่าวนี้ก็เพื่อการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ การพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง ชิ้นการสอน 9 ชิ้นนี้ไม่จำเป็นต้องลำดับตามที่เรียงไว้และไม่จำเป็นต้องครบทั้ง 9 ข้อ ขึ้นอยู่กับเทคนิคการนำเสนอและเนื้อหาของบทเรียนนั้นๆ ด้วย การยึดถือชิ้นการสอนทั้ง 9 ชิ้น เป็นหลักและในขณะเดียวกันก็พยายามปรับเทคนิคการนำเสนอไม่ให้ซ้ำกันจนน่าเบื่อหน่าย ลักษณะการออกแบบบทเรียน ดังกล่าวนี้เป็นการออกแบบบทเรียนแบบ Tutorial ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นได้ เช่น แบบ Drill and Practice แบบ Simulation และ Games ได้

### 2.2.6 การพัฒนาชุดฝึกอบรม

ขนาด พงศ์นพรัตน์ (2526 : 5-7) กล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาชุดฝึกอบรมไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาหลักสูตรว่ามียุทธศาสตร์และรายละเอียดครบถ้วนตามหัวข้อต่างๆ เหล่านี้หรือไม่

1. เหตุผลและความจำเป็นชัดเจนและครบถ้วนหรือยัง
2. วัตถุประสงค์สอดคล้องกับเหตุผลและความจำเป็นหรือไม่
3. หลักสูตรการฝึกอบรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่และมีหัวข้อวิชาครบถ้วนหรือยัง
4. เทคนิคการฝึกอบรมที่ใช้ในการฝึกอบรมได้ระบุไว้หรือยัง
5. ระยะเวลาฝึกอบรมและกำหนดการฝึกอบรมถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่
6. คุณสมบัติและจำนวนผู้เข้าอบรมได้ระบุชัดเจนหรือยัง
7. การประเมินผลและการติดตามผลได้ระบุชัดเจนหรือยัง
8. การรับรองผลการฝึกอบรมมีความจำเป็นหรือไม่ ถ้าจำเป็นต้องกำหนดคุณสมบัติผู้ที่จะได้รับอย่างครบถ้วน

ขั้นที่ 2 ในแต่ละหัวข้อวิชาของหลักสูตรควรพิจารณาส่วนต่างๆ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์หัวข้อวิชาสอดคล้องกับหัวข้อวิชาหรือไม่ และระบุพฤติกรรมอะไรบ้าง ที่ผู้เข้ารับการอบรมกระทำหลังจากการฝึกอบรมนั้นแล้ว
2. เนื้อหาวิชาอะไรบ้างที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเวลาในการกำหนดเนื้อหาควรเรียงลำดับว่าควรจะรู้อะไรก่อนหลังโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้
3. พิจารณาพฤติกรรมหรือความรู้เดิมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าเคยเรียนรู้หรือมีทักษะอะไรมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และประสบการณ์ที่ผู้เข้าอบรมมีอยู่แล้ว กับ พฤติกรรมที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ว่าควรจะเป็นอย่างไรที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมบรรลุ วัตถุประสงค์นั้น

5. นำเนื้อหาเหล่านั้นมาจัดว่าอะไรเป็นประเด็นหลักและประเด็นย่อย

6. กำหนดว่าจะใช้วิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนอย่างไร รวมทั้งจะใช้อุปกรณ์การสอน อะไรบ้าง ที่จะสอดคล้องกับเนื้อหาในประเด็นต่างๆและเวลาที่ใช้แต่ละวิชา

ขั้นที่ 3 ทำแผนการสอนแต่ละวิชาโดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 2 มารวบรวมรายละเอียดของ เนื้อหา วิธีการ และอุปกรณ์ แล้วเขียนในแบบฟอร์มแผนการสอน ซึ่งประกอบด้วย ใบบนและ แผนการสอนการเขียนเนื้อหาในแผนการสอนเขียนได้ 2 ลักษณะคือ

1. เขียนแต่ละประเด็น ทั้งประเด็นสำคัญ ประเด็นย่อย ไม่ต้องเขียนรายละเอียด ในกรณี ผู้เขียนทำแผนการสอนใช้เองแล้วรู้เนื้อหาละเอียดแล้ว

2. เขียนอย่างละเอียดว่าจะสอนหรือพูดอะไรในกรณีให้ผู้เขียนทำแผนการสอนเพื่อให้ผู้อื่น นำไปใช้ ซึ่งแนวทางในการสอนที่ให้รายละเอียดมากกว่าลักษณะแรก ในการเสนอเนื้อหาในแผนการ สอนแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

2.1 การนำเรื่อง ประกอบด้วย แนะนำวิชาการเชื่อมโยงวิชาก่อน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ประเด็นสำคัญ เหตุผลที่มีวิชานี้ และระบุประโยชน์ที่ผู้เข้าอบรมจะได้รับจากวิชานี้

2.2 เนื้อหาตามที่กล่าวมาแล้วในขั้นที่ 2 เมื่อจบแต่ละประเด็นสำคัญ ควรมีการสรุปตรวจสอบ ความเข้าใจ

2.3 บทสรุป ประกอบด้วย การสรุปประเด็นสำคัญของทั้งหมด การเชื่อมโยงกับวิชาต่อไป แต่ละขั้นตอนในการนำเสนอระบุเวลาที่ใช้ อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น แผ่นใส และหมายเลขเอกสารและ หมายเลข แผนภูมิและหมายเลข เป็นต้น ถ้าหากมีคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในวิชานั้นก็ระบุ ให้ชัดเจนด้วย

นำแผนการสอนที่เขียนมาทดลองสอนก่อน ปรับปรุงให้เหมาะสมกับเวลา เนื้อหา และวิธีการ แล้วจึงเขียนแผนการสอนจริง

พารีก และราว (Pareek and Roe.1980 : 94) ได้พัฒนาชุดฝึกอบรมโดยดำเนินการตาม ขั้นตอนซึ่งมีอยู่ 7 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุปัญหาในเรื่องระดับความสามารถของคนหรือองค์กร ที่วิเคราะห์แล้วเห็นว่ามีความ จำเป็นต้องแก้ไขและสามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม

2. กำหนดวิธีการในการฝึกอบรม เมื่อพิจารณาว่าการแก้ไขปัญหานั้นต้องใช้วิธีการฝึกอบรม ผู้พัฒนาชุดฝึกอบรมจะต้องกำหนดยุทธวิธีในการฝึกอบรมว่าจะใช้รูปแบบและเทคนิควิธีใดในการ ฝึกอบรม

3. ระบุความจำเป็นในการฝึกอบรม นับว่ามีความสำคัญในการพัฒนาชุดฝึกอบรมเพราะจะทำให้ ชุดฝึกอบรมนั้นมีวัตถุประสงค์ตรงกับปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม

4. หลักการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนที่จะต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ตรงกับปัญหา และความจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนสำคัญๆ ดังนี้ คือ

4.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพราะจะช่วยให้กำหนดเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการ ฝึกอบรมเป็นพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การคัดเลือกเนื้อหา จะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เป็นสิ่งใหม่และเป็นที่น่าสนใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยพิจารณาจากวัยและระดับความรู้เดิมด้วย

4.3 การเลือกกิจกรรมการเรียนรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ นอกจากจะต้องเป็นการส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์แล้ว ประสบการณ์ที่จัดให้จะต้องน่าสนใจและเป็นการส่งเสริมกันระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้หลายทาง ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่สามารถลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

5. เลือกสื่อในการฝึกอบรม การฝึกอบรมเป็นการให้ความรู้แก่บุคคลวิธีหนึ่งที่พึงประสงค์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเจตคติ อย่างไรก็ตามหนึ่งหรือมากกว่าทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ใน การให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดีตามความต้องการนั้นจำเป็นต้องมีการสื่อความหมายที่ดี เป็นการลดช่องว่างระหว่างผู้ให้การอบรมกับผู้รับการอบรม สื่อจึงนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการถ่ายทอดสิ่งต่างๆ จากผู้พูดไปยังผู้ฟัง สื่อที่กล่าวถึงนี้หมายถึง วัสดุ เครื่องมือ และวิธีการ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 202) สื่อที่ดีจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการอบรม ดังนั้นก่อนจะเลือกสื่อใดมาใช้ประกอบการฝึกอบรมควรมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้คือ

- 5.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่
- 5.2 เนื้อหาสาระของสื่อมีประโยชน์มีความสำคัญเพียงใด
- 5.3 มีความน่าสนใจหรือไม่
- 5.4 มีความทันสมัยน่าเชื่อถือเพียงใด
- 5.5 สามารถนำมาใช้ร่วมกับกิจกรรมการฝึกอบรมเหมาะสมเพียงใด เช่น เรื่องของข้อเท็จจริง สีและขนาด เป็นต้น
- 5.6 มีความถูกต้องและมีการสื่อความหมายที่ดีเพียงใด
- 5.7 ลักษณะของเนื้อหาและวิธีการนำเสนออื่นๆเหมาะสมหรือไม่
- 5.8 คุณภาพด้านเทคนิคและความประณีตในการผลิตดีพอหรือไม่
- 5.9 สื่อดังกล่าวได้รับการทดลองและยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้รู้เพียงใดจากสถานการณ์ เช่นไร มีความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพียงใดในด้านวัย ความรู้ และประสบการณ์

6. ดำเนินการฝึกอบรม เป็นขั้นที่นำชุดฝึกอบรม ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนหรือวิธีการที่นำมาใช้ สื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอน การประเมินที่ใช้ระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมว่า สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการฝึกอบรมว่าเป็นไปตามขอบเขตที่กำหนดไว้หรือไม่

7. ประเมินผลการฝึกอบรม เป็นการประเมินจุดมุ่งหมายในด้านความรู้ และด้านการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และพฤติกรรมหลังจากการฝึกอบรม ทั้งนี้อาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ สังเกตหรือทดสอบร่วมกันก็ได้

### 2.2.7 ประโยชน์ของชุดฝึกอบรม

ขนาด พงศ์พันธ์ (2526: 5-8) ได้กล่าวว่า ในการฝึกอบรมชุดฝึกอบรมเป็นเครื่องมือที่สำคัญอันหนึ่งที่จะทำให้การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่มีมาตรฐานและประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของวิทยากรและองค์กรที่จัดการฝึกอบรม โดยอาจกล่าวได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เมื่อส่วนราชการจัดการฝึกอบรมมากขึ้น การใช้ชุดฝึกอบรมที่มีมาตรฐานจะทำให้การฝึกอบรมเป็นไปในแนวเดียวกัน
2. ช่วยวิทยากรในการศึกษาเนื้อหา และสอนโดยใช้วิธีการสอนหลายเทคนิคตามที่ระบุไว้ในชุดฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่กล่าวว่าวิธีการสอนหลายๆ วิธีจะทำให้ไม่น่าเบื่อ ผู้เข้ารับการอบรมสามารถประกอบกิจกรรมได้หลายๆ อย่างตามความเหมาะสมของเนื้อหา
3. ช่วยให้วิทยากรสามารถสอนได้ตามวัตถุประสงค์ และยังช่วยให้วิทยากรรู้แผนในการสอนและกิจกรรมของผู้เข้าอบรมทุกขั้นตอน
4. วิทยากรสามารถเตรียมการได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งเป็นการประหยัดเวลา เพราะมีเครื่องมืออุปกรณ์ ที่ต้องใช้ในการสอนอยู่ในชุดฝึกอบรม ซึ่งนำไปใช้ได้ทันทีหรืออาจมีตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์สามารถนำไปผลิตได้
5. ช่วยให้วิทยากรจัดห้องฝึกอบรมได้เหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีการ
6. ช่วยให้วิทยากรสามารถประเมินพฤติกรรม ของผู้เข้าอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรมโดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมที่เตรียมไว้ในชุดการฝึกอบรม พร้อมทั้งให้คำตอบด้วย ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่า การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

## 2.3 แนวคิดระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนดาร์ดเซเว่น

### 2.3.1 ความหมายของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนดาร์ดเซเว่น

Sean D. Liming (2012: 4-6) ได้กล่าวถึงความหมายของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนดาร์ดเซเว่นไว้ดังนี้

Windows Embedded standard 7 (WES7) เป็นระบบปฏิบัติการแบบหนึ่ง que พัฒมาจากแพลตฟอร์มของระบบปฏิบัติการ Windows XP embedded และ Windows NT embedded แต่จะยังคงมีพื้นฐานมาจากระบบปฏิบัติการ Windows7 สิ่งที่จะได้จากการใช้งาน WES7 คือ แอปพลิเคชันต่างๆ หรือไต่เวอร์ที่สามารถที่จะใช้งานบนวินโดวส์ 7 นั้นจะสามารถใช้งานได้บน WES7 เท่าที่เราปรับแต่งใน image ซึ่งคุณลักษณะต่างๆ ของ WES7 มีดังนี้

- 1) WES7 จะมีพื้นฐานมาจากวินโดวส์ 7
- 2) WES7 รองรับ 32 บิต และ 64 บิต ของโครงสร้างของ CPU
- 3) ส่วนประกอบจะเป็น feature packs และจะน้อยลง
- 4) การสร้าง feature packs จะเป็นพิเศษของ Microsoft แต่จะเป็นกลไกสำคัญในการทำไต่เวอร์และแอปพลิเคชันใน image
- 5) การสร้าง image OS จะไม่มีส่วนของ database มาเกี่ยวข้อง
- 6) วิธีการสร้าง image OS มี 2 ทาง คือ การสร้างด้วยวิธีการปรับแต่ง image จาก answer file และการสร้างโดยตรงด้วยวิธีการติดตั้งผ่านแผ่น DVD, USB หรือ Network.
- 7) ขนาดของ WES7 32 บิต จะเริ่มที่ 570 MB และ 900 MB ถึง 2 GB สำหรับ WES7 64 บิต

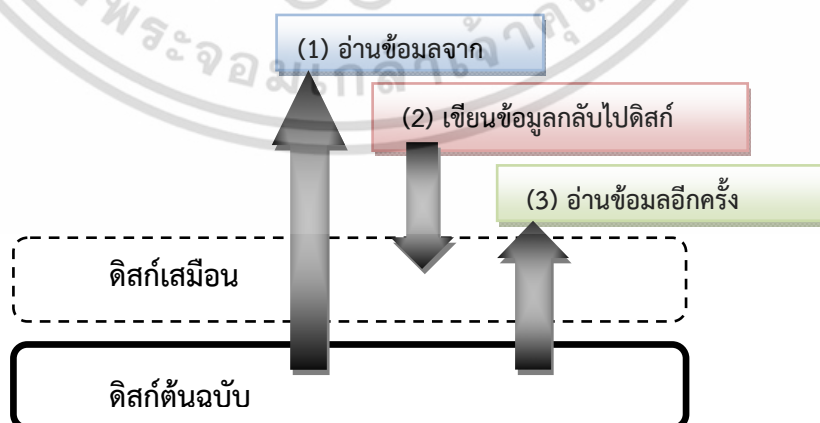
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8) คุณสมบัติของ Embedded Enabling Features (EEF) จะประกอบด้วย
- Enhance Write Filter (EWF)
  - File Base Write Filter (FBWF)
  - Hibernate Once, Resume Many (Horn)
  - Registry Filter
  - Message Box Default Reply
  - Dialog Box Filter
  - Boot from USB disk
- 9) รองรับวินโดวส์อัปเดต
- 10) รองรับ RDP และ Telnet
- 11) เทคโนโลยีอย่างเช่น Silverlight, Sensor, Location Platform, Web service บน API ยังคงมีอยู่
- 12) รองรับ FAT, FAT32, NTFS และ exFAT
- 13) Net Fram work เวอร์ชัน 2.0, 3.0 และ 3.5 คุณลักษณะต่างๆ ของ XPe ที่ถูกตัดออก บน WES7 มีดังนี้
- EWF Disk Overlay Support
  - Device Update Urgent (DUA)
  - MinLogon
  - Power Management Application
  - Games

### 2.3.2 คุณสมบัติของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์ดาร์ดเซเว่น

วินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์ดาร์ดเซเว่นมีเครื่องมือและคุณสมบัติต่างๆที่สามารถที่จะเลือกที่สำคัญๆมาใช้ให้เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานและความปลอดภัยของแอปพลิเคชัน คุณสมบัติที่สำคัญๆของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์ดาร์ดเซเว่น มีดังนี้

#### 2.3.2.1 คุณสมบัติการป้องกันการดัดแปลง (Enhance write filter)

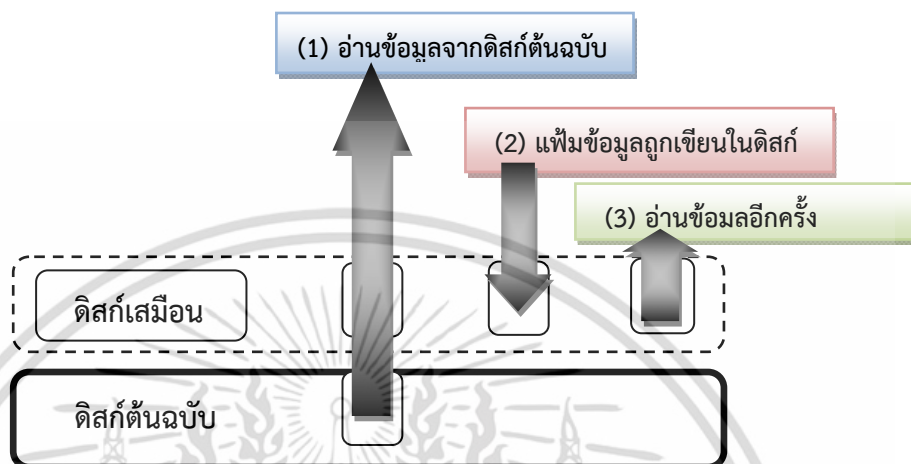


รูปที่ 2.2 การป้องกันการดัดแปลงแบบ drive

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติการป้องกันการดัดแปลง (Enhance write filter) เป็นคุณสมบัติที่ช่วยในการป้องกันการคัดลอก การเขียน หรือ การปรับแต่งค่าต่างๆในส่วนของวินโดวส์หรือพาร์ติชันวินโดวส์ โดยสามารถที่จะเปิดหรือปิดการใช้งานคุณสมบัตินี้ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งานในแอปพลิเคชันที่ออกแบบไว้ ดังรูปที่ 2.2

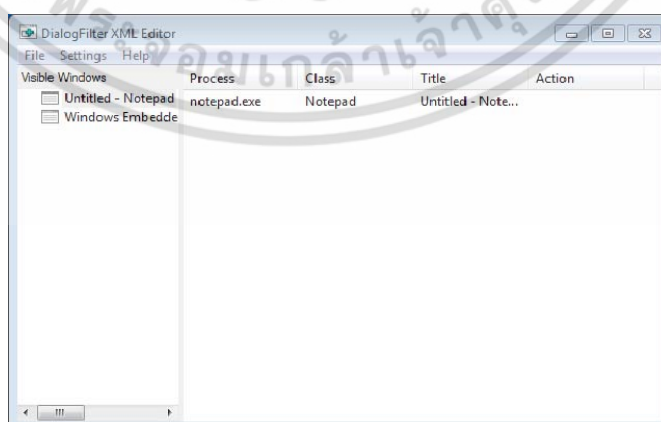
### 2.3.2.2 คุณสมบัติการป้องกันการดัดแปลงเพิ่มข้อมูล



รูปที่ 2.3 การป้องกันการดัดแปลงข้อมูลแบบเพิ่มข้อมูล

คุณสมบัติการป้องกันการดัดแปลงเพิ่มข้อมูล (File base write filter) เป็นคุณสมบัติที่ช่วยในการป้องกันการคัดลอก การเขียนหรือการปรับแต่งค่าต่างๆที่อยู่ในระดับเพิ่มข้อมูล(Folder) โดยสามารถที่จะเปิดหรือปิดการใช้งานคุณสมบัตินี้ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งานในแอปพลิเคชันที่ออกแบบไว้ ดังรูปที่ 2.3

### 2.3.2.3 คุณสมบัติตัวกรองกล่องไดออล็อก (Dialog box filter)



รูปที่ 2.4 การกรองกล่องไดออล็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติตัวกรองกล่องโต้ตอบ (Dialog box filter) เป็นคุณสมบัติที่อนุญาตให้สามารถกำหนดให้หน้าต่างของแอปพลิเคชันของวินโดวส์นั้นให้ถูกกีดกันโดยการใช้งานฟังก์ชันนี้ ดังนั้นเมื่อมีการเปิดใช้งานของคุณสมบัตินี้ หน้าต่างแอปพลิเคชันที่กำหนดให้ถูกปิดลงทันทีเมื่อมีการเรียกใช้งาน

### 2.3.3 การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตคสแตนด์การ์ดเซเว่น

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตคสแตนด์การ์ดเซเว่น มีอยู่ 2 วิธีดังนี้

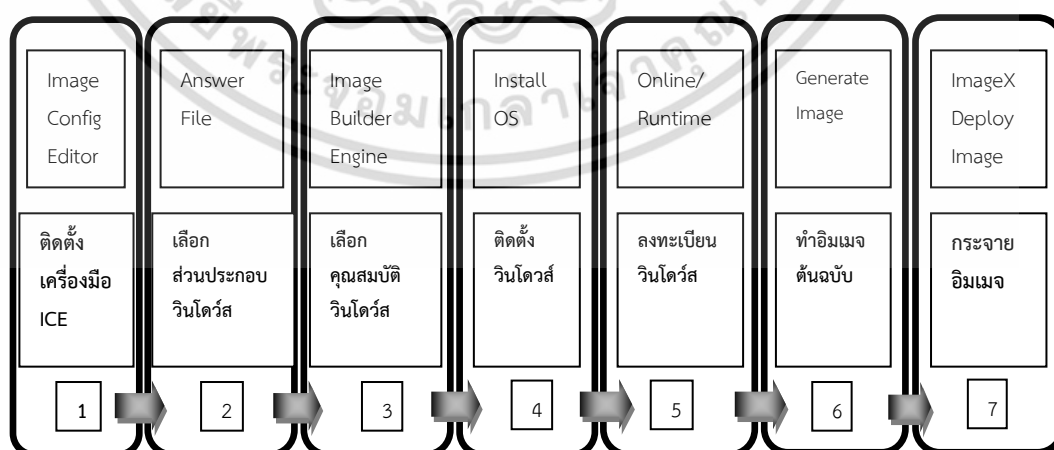
#### 1. การปรับแต่งด้วยวิธี IBW (Image build wizard)



#### รูปที่ 2.5 การปรับแต่งและติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตคสแตนด์การ์ดเซเว่นแบบ IBW

เป็นการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตคสแตนด์การ์ดเซเว่นด้วยวิธีการติดตั้งผ่านอุปกรณ์ยูเอสบี (USB) และแผ่นดีวีดี (DVD) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การติดตั้ง การปรับแต่ง และการกระจายอิมเมจ

#### 2. การปรับแต่งด้วยวิธี ICE (Image configuration wizard)



#### รูปที่ 2.6 การปรับแต่งและติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตคสแตนด์การ์ดเซเว่นแบบ ICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนดาร์ดเซเว่น ด้วยวิธีการตั้งค่า ซึ่งวิธีการนี้จะสามารถตัดออกหรือเพิ่มแพ็คเกจ (packet) หรือ เซอร์วิส (service) ที่ต้องการที่จะใช้ใน แอปพลิเคชันนั้นได้

## 2.4 การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

วัลลภ จันทร์ตระกูล (2543:131-134) ได้กล่าวว่า การออกแบบสร้างสื่อการเรียนการสอนให้ มีความเหมาะสมด้านต่างๆ ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านเนื้อหาจะทำให้ ได้อย่างไร คุณลักษณะต่างๆ โดยการประเมินสื่อการเรียนการสอนนั้น อาจจะทำควบคู่ระหว่างกระบวนการ ออกแบบหรือเมื่อสิ้นสุดการออกแบบสำเร็จ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 2.4.1 วัตถุประสงค์ในการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน

ประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อดี ข้อเสีย ในด้านต่างๆ ของสื่อการเรียนการสอน
2. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปแก้ไขพัฒนาปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน
3. วางแผนในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม ให้เกิดความสมบูรณ์ในการเรียน การสอนตามหัวข้อ หรือสาขาวิชานั้นๆ

### 2.4.2 ประเด็นในการประเมินคุณภาพ

ประเด็นในการประเมินคุณภาพอาจแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้าน เนื้อหา ในแต่ละประเด็นสามารถแตกออกเป็นประเด็นย่อย การคิดค้นประเด็นต่างๆอาจใช้แผนภูมิ ปะการังเป็นเครื่องมือร่วมประชุม ระดมความคิดเห็น หรืออาจค้นคว้าประเด็นได้จากงานวิจัยต่างๆ ด้านประเมินสื่อการเรียนการสอน ประเด็นที่น่าเสนอนี้เป็นประเด็นหลักๆ ง่ายๆ สามารถเลือกไปใช้ กับสื่อประเภทต่างๆได้ และเขียนในลักษณะด้านบวกหรืออุดมคติประเด็นด้านเทคนิคการผลิตสื่อมี ประเด็นด้านต่างๆ คือ

1. ขนาดสื่อ ไม่ใหญ่ ไม่เล็ก มีขนาดเหมาะสม สอดคล้องกับมาตรฐาน สะดวกต่อการเก็บ รักษา ไม่ใช่เนื้อที่มากเกินไป
2. น้ำหนัก มีน้ำหนักเหมาะสมกับการขนย้าย นำไปใช้สอนได้สะดวก ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ขน ย้าย ผู้สอนนำไปใช้ได้ด้วยตนเอง

### 2.4.3 วิธีการประเมินผลสื่อการเรียนรู้อ

วิธีการประเมินผลสื่อการเรียนรู้นั้นว่าจำแนกออกได้เป็น 3 วิธี คือการประเมินผล โดยผู้เชี่ยวชาญหรือครู การประเมินผลโดยผู้เรียน และการประเมินผลโดยการตรวจสอบผลที่เกิด ขึ้นกับผู้เรียนแต่ละวิธีต่างก็มีลักษณะเฉพาะ มีจุดเด่นจุดด้อยต่างกันดังนี้

#### ก. การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือครู

เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้อและครูอาจารย์ผู้สอน เป็นผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมและ เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอน และมีประสบการณ์ในการใช้สื่อการเรียนรู้อชนิดต่างๆ จึงเป็นบุคคล ที่สามารถพิจารณาถึงคุณภาพและคุณค่าของสื่อการเรียนรู้ออย่างสมเหตุสมผลการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินผลสื่อการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญหรือครู จะใช้แบบประเมิน ซึ่งจะให้ผู้เชี่ยวชาญหรือครู พิจารณาทั้งด้านคุณภาพเนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำสื่อประเภทรูปนั้น หลักในการประเมินผลสื่อ การเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญหรือครูมีดังนี้

1. ควรเลือกผู้เชี่ยวชาญหรือครูที่มีความเชี่ยวชาญ รอบรู้ มีประสบการณ์เกี่ยวกับสื่อรูนั้ๆ รวมทั้งเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่เสนอหรือถ่ายทอดโดยสื่อรูนั้ๆ

2. การให้ผู้เชี่ยวชาญหรือครูหลายคนประเมินผลสื่อการเรียนรู้ ย่อมได้ผลที่น่าเชื่อถือมากกว่า ประเมินผลเพียงคนเดียว

3. ในการประเมินผลสื่อการเรียนรู้แต่ละประเภท ควรใช้แบบประเมินผลเฉพาะของสื่อการเรียนรู้ประเภทนั้นๆ ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากสื่อประเภทอื่น ๆ

4. สำหรับสื่อการเรียนรู้ที่มีทั้ง Hardware และ Software นั้น จะประเมินผล Software เป็นสำคัญ แต่ถ้าต้องการประเมิน Hardware โดยเฉพาะก็จะมีเกณฑ์การประเมินสำหรับสื่อแต่ละประเภทเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินสื่อรูนั้ๆ

อย่างไรก็ตามมีประเด็นสำคัญและเป็นข้อสังเกตบางประการที่เป็นปัญหาของการประเมินผล สื่อการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญหรือครูดังต่อไปนี้

1. สื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้นใช้เองโดยทั่วไปจะผลิตออกมาตามความจำเป็น ที่จะใช้ เท่านั้นเช่น ผลิตสื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) 1 ชุด หรือผลิตสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) 1 เรื่องขึ้นมาใช้การส่งให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอาจทำได้ยากโดยเฉพาะเมื่อต้องการให้ ผู้เชี่ยวชาญหลายคนพิจารณา และการพิจารณา Software จะต้องอาศัย Hardware ด้วยไม่ใช่ดู เฉพาะสื่อวัสดุโดยไม่ทดลองเปิดดู และถ้าจะให้ดีจะต้องพิจารณาประกอบการใช้จากผู้ใช้หรือนักเรียน ด้วย ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงเป็นไปได้ยากที่จะประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญในกรณีดังกล่าวมา และสำหรับ สื่อการเรียนรู้บางประเภทโดยเฉพาะประเภทสื่อประสม (Multimedia) หรือสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Media) ก็จะมีปัญหามากในประเด็นการประเมินลักษณะดังกล่าวนี้

2. การที่จะทราบว่าสื่อการเรียนรู้นั้นมีคุณลักษณะ คุณภาพดีตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ หรือครูผู้สอน ไม่ได้เป็นการประเมินเพื่อตอบคำถามที่ว่า ผู้เรียนเห็นว่าสื่อรูนั้ๆช่วยให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และไม่ได้พิสูจน์ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้นั้น จนกว่าสื่อรูนั้ๆ จะถูกนำไปสู่กระบวนการวิจัยและพัฒนาให้เกิดผลที่ชัดเจนเสียก่อน

ข. การประเมินผลโดยผู้เรียน

ผู้เรียนเป็นเป้าหมายสำคัญของการใช้สื่อการเรียนการสอนผู้เรียนเป็นผู้ใช้สื่อหรือเรียนรู้จาก สื่อการเรียนรู้รูนั้ๆ หรือได้ใช้ประสาทสัมผัสกับสื่อการเรียนรู้นั้น ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลาย รูปแบบ ดังนั้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ตรงและเป็นผู้ที่มีการรับรู้ สามารถพิจารณาถึง คุณลักษณะคุณภาพ และคุณค่าของสื่อการเรียนรู้ได้อย่างสมเหตุสมผลผลการประเมินผลสื่อการเรียนรู้ โดยผู้เรียนมีหลักสำคัญดังต่อไปนี้

1. จะต้องประเมินผลทันทีหลังจากการใช้สื่อรูนั้ๆเสร็จแล้ว ไม่ควรปล่อยไว้นานเพราะจะจำ ไม่ได้ หรือการปล่อยทิ้งไว้นานจะทำให้ประสบการณ์จากการสัมผัสสื่อการเรียนรู้นั้นเลือนหายไป

2. ให้ผู้เรียนพิจารณาประเมินเฉพาะสื่อการเรียนรู้นั้นโดยแยกสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องออก เช่น แยกความสามารถในการสอนของผู้สอนออก

3. ใช้แบบประเมินผลเฉพาะของสื่อการเรียนรู้ชนิดนั้นๆ ซึ่งอาจแตกต่างจากสื่อการเรียนรู้ ชนิดอื่นที่มีคุณลักษณะเฉพาะในตัวสื่อเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถูกต้องว่าการประเมินผลสื่อการเรียนรู้นั้น เพื่อมุ่งให้ได้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน คุณค่าของการประเมินผลอยู่ที่การตอบตรงกับความรู้สึกนึกคิดที่แท้จริงของผู้เรียนทุกคนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้นั้น

ค. การประเมินผลโดยตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

การประเมินผลสื่อการเรียนรู้อาศัยตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนเพื่อหาความเที่ยงตรง และนับว่าเป็นการพิสูจน์คุณภาพ และคุณค่าของสื่อการเรียนรู้นั้น การประเมินผลโดยวิธีนี้จะต้องมีการวัดว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง โดยเฉพาะผลที่เป็นจุดประสงค์ของการสอนที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนรู้นั้นๆ การประเมินผลลักษณะดังกล่าวนี้อาจจำแนกออกเป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ

วิธีที่ 1. กำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานขั้นต่ำสุดไว้เช่น ผู้เรียนต้องสอบได้ 80% หรือ 90% ของคะแนนเต็มจึงจะถือว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพ สื่อบางประเภทจะกำหนดเกณฑ์ไว้มากกว่า 1 เกณฑ์ เช่นการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบโปรแกรม หรือชุดการสอนจากสูตร  $E1/E2$  โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการประเมินไว้เช่น 80/80 Standard หรือ 90/90 Standard เป็นต้น

วิธีที่ 2. ไม่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ล่วงหน้า แต่จะพิจารณาประสิทธิภาพจากการเปรียบเทียบ กล่าวคือเปรียบเทียบผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้นั้นสูงกว่า (หรือเท่ากับ) สื่อหรือเทคนิคการสอนอย่างอื่น เช่นการเปรียบเทียบผลการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนจากการใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน 2 ครั้ง (Pretest-Posttest) โดยใช้สถิติทดสอบชนิด t-dependent จากการคำนวณเปรียบเทียบค่าวิกฤตจากสูตร t-test, Z-test เป็นต้น

## 2.5 การหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมใดๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นแล้วจำเป็นที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อให้ทราบว่าชุดฝึกอบรมนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งที่ยังบกพร่องอยู่หรือไม่ ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม จึงต้องมีเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพ ของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดฝึกอบรม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

การหาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการ หมายถึง คุณภาพของชุดปฏิบัติการที่สร้างขึ้น โดยวัดจากผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดปฏิบัติการ และประสิทธิภาพเป็นเครื่องมือที่สามารถทำให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด เชื่อถือได้มาก โดยวิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องตัว เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อย และใช้แรงงานน้อย (ภัทรา นิคมานนท์. 2539 : 14)

(สมพงษ์ เกษมสิน. 2526 : 244) ได้กล่าวถึงวิธีการประเมินผลการฝึกอบรมแบ่งออกได้ 4 วิธี คือ

1. การวัดผลก่อนหลัง การวัดผลในตอนแรก (Pretest) กับการวัดผลตอนสุดท้าย (Posttest) แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน ก็จะทราบความแตกต่างของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ว่าเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไร เพียงใด หรือไม่

2. การตั้งเกณฑ์ในการปฏิบัติงานเพื่อประเมินดูว่า หลังจากได้เข้ารับการฝึกอบรมแล้วมีทักษะในการทำงานสูงขึ้นหรือไม่ เช่น ในการพิมพ์ดีด อาจตั้งกฎเกณฑ์ไว้ว่าให้พิมพ์สำเนาให้ได้ 45 คำต่อ

นาที่ เมื่อได้รับการฝึกอบรมแล้ว นำผลการปฏิบัติไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ตั้งไว้ ก็จะทราบว่าผลงานได้เพิ่มขึ้นหรือไม่

3. การตรวจสอบผลงานให้สอดคล้องกับเกณฑ์ วิธีการนี้จะกำหนดลักษณะของงานที่จะตรวจสอบเป็นเกณฑ์ขึ้น แล้วให้คะแนนในการปฏิบัติงานไว้ หรืออาจจะสังเกตจากปริมาณการผลิตก็ได้ จากนั้นนำผลที่ได้จากการสังเกตไปกำหนดเกณฑ์ไว้ เพื่อใช้เปรียบเทียบกับงานที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน

4. กำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงานโดยการสังเกต วิธีการนี้มีลักษณะคล้ายกับวิธีการที่ 3 แตกต่างกันเพียงแต่งานที่สังเกตนั้นเป็นงานรวม มิได้แยกออกมากำหนดไว้เพื่อสังเกตอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ส่วนวิธีการสังเกตก็ดำเนินการเดียวกันกับวิธีที่ 3

การหาประสิทธิภาพของสื่อเพื่อให้รู้ว่าสื่อที่เลือกหรือสร้างขึ้นสามารถใช้สอนได้ตามที่ต้องการหรือไม่ (พิสิฐ เมธากัทธ และธีรพล เมธากุล.2539) ได้กล่าวไว้ดังนี้

### 1. ประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย

#### 1.1 ด้านวัตถุประสงค์

1.1.1 สื่อครอบคลุมวัตถุประสงค์

1.1.2 สื่อเหมาะสมกับระดับความยากง่ายของวัตถุประสงค์

#### 1.2 ด้านเนื้อหาวิชา

1.2.1 ถูกต้องไม่มีจุดผิด

1.2.2 แยกย่อยได้

1.2.3 เรียงลำดับเป็นตรรก

#### 1.3 ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสื่อความหมาย

1.3.1 บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์

1.3.2 สามารถลดการให้เนื้อหาแบบเลื่อนลอยให้มีความหมายและเป้าหมายมากขึ้น

1.3.3 สามารถลดเวลาในการสื่อสารความหมายให้เข้าใจได้ดีและสั้นลง

1.3.4 ช่วยเพิ่มกิจกรรมในการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนกระตือรือร้นมากขึ้น

1.3.5 ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้ดีขึ้น

### 2. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับคน

2.1 ด้านผู้เรียน สื่อที่ใช้เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน

2.2 ด้านผู้สอน สื่อที่ใช้ไม่จำเป็นต้องอาศัยความสามารถพิเศษในการใช้สอน และสื่อที่ใช้เหมาะสมกับประสบการณ์ของผู้สอน

### 3. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมและการนำไปใช้

#### 3.1 ด้านวัสดุอุปกรณ์

3.1.1 ใช้วัสดุราคาพอสมควรกับความจำเป็น

3.1.2 ใช้วัสดุที่หาได้ง่าย

3.1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบส่วนใหญ่หาได้ทั่วไป

#### 3.2 ด้านเวลา

3.2.1 เวลาที่ใช้ผลิตไม่มากนัก

3.2.2 เวลาที่ใช้ในการแสดงสื่อไม่น่ามากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ด้านการใช้งาน

3.3.1 สามารถนำไปใช้งานง่ายและสะดวก

3.3.2 ไม่ยุ่งยากในการเตรียมการ

3.3.3 ไม่ต้องการอุปกรณ์ช่วยพิเศษอื่นๆ ขณะนำไปใช้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์; สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล (2523:134) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมว่า มาจากคำในภาษาอังกฤษ คือ “Developmental Testing” หมายถึง การนำชุดฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปสอนจริง (Trial run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์; สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล. 2523: 134)

1. เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อน เมื่อผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีก็จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงานและเงินทอง

2. ชุดฝึกอบรมจะทำหน้าที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ ให้ผู้รับการฝึกอบรมเปลี่ยนพฤติกรรมที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยแบ่งเบาภาระวิทยากรในการอบรม ดังนั้น ก่อนนำชุดฝึกอบรมไปใช้วิทยากรจึงควรมั่นใจว่าชุดฝึกอบรมนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรม เกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เราได้ชุดฝึกอบรมที่มีคุณค่าทางการฝึกอบรมจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดฝึกอบรมเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจอันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น และเป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นฉบับ

อิทธิพร ศรียมก (2525: 246-252) กล่าวถึงความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมไว้ ดังนี้

1. เพื่อความมั่นใจว่า ชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีคุณค่า
2. เพื่อความแน่ใจว่า ชุดฝึกอบรมนั้นสามารถทำให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริง
3. ถ้าจะผลิตชุดฝึกอบรมออกมาเป็นจำนวนมาก การทดสอบหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงิน เสียแรง เสียเวลาเปล่า เพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

จากข้อเท็จจริงดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ก็เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพของผู้รับการฝึกอบรม ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้จริงหรือไม่เพียงใด ก่อนที่จะนำไปผลิตออกมาใช้จริงเป็นจำนวนมากต่อไป (ทวีศักดิ์ ไชยมาโย. 2540: 44)

## 2.6 แนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจ

### 2.6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

อุทัยพรรณ สุตใส (2544:7) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก หรือ ทศนคติของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปในเชิงการประเมินค่าว่าความรู้สึกหรือทศนคติต่อสิ่งนั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นไปในทางบวกหรือทางลบ ความรู้สึกหรือทัศนคติในทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อมีความสุข ปราศจากความเป็นทุกข์ได้รับการตอบสนองอย่างสมบูรณ์ครบถ้วน หรือบรรลุจุดหมายในระดับหนึ่งต่อสิ่งนั้น แสดงให้เห็นสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้นด้วย แต่ถ้าเป็นความรู้สึกที่ปราศจากความสุข มีความทุกข์ ได้รับการตอบสนองไม่สมบูรณ์ ครบถ้วนหรือไม่บรรลุจุดหมายในระดับหนึ่งต่อสิ่งนั้น ก็จะมีความรู้สึกหรือทัศนคติในทางลบ แสดงให้เห็นสภาพของความไม่พึงพอใจต่อสิ่งนั้น ความพึงพอใจอาจเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและสถานการณ์แวดล้อมอื่นๆที่เปลี่ยนแปลงไป

หลุยส์ จาปาเทศ (2538:8) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความต้องการ (need) ได้บรรลุเป้าหมายพฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุข สังเกตได้จากสายตา คำพูด การแสดงออก

เทพพนม เมืองแมน และสวิง สุวรรณ (2540:98) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นภาวะของความพึงพอใจหรือภาวะการมีอารมณ์ทางบวกที่มีผลเกิดขึ้นเนื่องจาก การประเมินประสบการณ์ของคนๆ หนึ่ง สิ่งที่ขาดหายไประหว่างเสนอให้กับสิ่งที่ได้รับจะเป็นรากฐานแห่งความพอใจ และไม่พอใจได้

มณี โปธิเสน (2543: 15) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกยินดี เจตคติที่ดีของบุคคล เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของตนทำให้เกิดความรู้สึกดีในสิ่งนั้นๆ

อัมพร เจริญชัย (2536:25) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ หมายถึง สิ่งที่สนองความต้องการพื้นฐาน (need) ของมนุษย์เป็นการลดความเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจ หรืออาจเป็นสภาพของความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความสดชื่นอิมเมจใจ ตลอดจนสร้างทัศนคติทางบวกต่อบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามความพอใจในการปฏิบัติต่อสิ่งนั้น

ความหมายของความพึงพอใจดังที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันของบุคคลในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าบุคคลนั้น จะต้องได้รับการตอบสนองอย่างสมบูรณ์เป็นความสุขที่เกิดจากการปรับตัวของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อม ได้เป็นอย่างดีระหว่างความต้องการของบุคคลกับการได้รับการตอบสนองจนบรรลุเป้าหมาย พฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุข ซึ่งเป็นผลทางจิตวิทยา สรีระวิทยา และสิ่งแวดล้อม

## 2.6.2 ทฤษฎีความพึงพอใจ

อาร์จุม เหมรา (2533:17) ได้สรุปความสำคัญของความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. ความพึงพอใจก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในการปฏิบัติ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน
2. ความพึงพอใจเสริมสร้างให้บุคคลมีความเข้าใจอันดีต่อกัน และต่อหน่วยงาน
3. ความพึงพอใจเสริมสร้างความซื่อสัตย์ ความจงรักภักดีต่อหน่วยงาน
4. ความพึงพอใจช่วยเกื้อหนุนให้มีกฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับ สามารถใช้บังคับควบคุมความประพฤติของบุคคลให้อยู่ในระเบียบวินัยอันดี
5. ความพึงพอใจก่อให้เกิดความสามัคคีในหมู่คณะ และมีการรวมพลังเพื่อขจัดปัญหาในองค์กรร่วมกัน
6. ความพึงพอใจก่อให้เกิดความเชื่อมั่นในหน่วยงานที่ปฏิบัติ
7. ความพึงพอใจช่วยเกื้อหนุนให้บุคคลเกิดความคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรมต่างๆ

สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน ได้แก่ ลักษณะงานที่ทำให้ความก้าวหน้า ความท้าทาย และปัจจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของงาน ได้แก่ การบริหารงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนิเทศงาน การส่งเสริม การติดต่อสื่อสาร สภาพการทำงาน กลุ่มงาน และค่าจ้าง การวัดความพึงพอใจโดยวิธีการสัมภาษณ์นับว่าเป็นวิธีที่ประหยัดและประสิทธิภาพมากวิธีหนึ่ง

### 2.6.3 ประโยชน์ที่ได้จากการวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่ได้รับจะทำให้ผู้ผลิตตลอดจนผู้ใช้บริการ ได้ทราบถึงเรื่องต่างๆ ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ทราบความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น
2. ทราบความคาดหวังของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับคุณภาพที่ต้องการได้รับ
3. ทราบความต้องการของผู้ใช้บริการที่ต้องการได้รับ เพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิม
4. ทราบความแตกต่างระหว่างคุณลักษณะและคุณสมบัติของสินค้า และบริการที่ได้ใช้บริการ ได้รับจริง
5. ทราบความแตกต่างระหว่างคุณภาพของสินค้าและบริการที่ผู้ใช้บริการได้รับจริง
6. ทราบความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญ
7. ทราบข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพของบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ

ดังนั้นที่ได้จากการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสามารถนำมาใช้ปรับปรุง การผลิต การจำหน่าย และการให้บริการให้มีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (สมชัย พิศาลบุตร. 2549:8-9)

### 2.6.4 การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

โดยทั่วไปสามารถวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีวัดความพึงพอใจจากความคิดเห็นของผู้ใช้บริการ โดยวัดจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บริการที่เลือกมาเป็นตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เกี่ยวกับบริการแต่ละด้าน และบริการรวมถึงด้านที่ได้รับจากผู้ให้บริการ โดยที่ผู้ใช้บริการจะต้องมีประสบการณ์ในการใช้บริการมาเป็นระยะเวลาอันมากพอที่จะประเมินคุณภาพของผู้ใช้บริการที่ได้รับในแต่ละด้านได้
2. วิธีการวัดความพึงพอใจจากข้อมูลที่สามารถสะท้อนระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ โดยวัดจากเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นสำหรับวัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อบริการแต่ละด้าน และบริการรวมทุกด้านของบริการนั้นๆ (สมชัย พิศาลบุตร. 2549:12)

ความพึงพอใจต่อบริการจะเกิดขึ้นได้นั้นต้องคำนึงถึงลักษณะของการให้บริการ และระดับความรู้สึกรับบริการ ดังนั้นการวัดความพึงพอใจต่อการบริการอาจทำได้หลายวิธี ดังนี้

กฤษฎณา หงษ์ทอง และขวัญตา เอกบุตร (2550:21) ได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันแพร่หลายวิธีหนึ่งโดยการขอร้องหรือ ขอความร่วมมือจากกลุ่มบุคคลที่ต้องการวัดแสดงความคิดเห็นลงในแบบฟอร์ม ที่กำหนดคำตอบไว้ให้เลือกตอบ หรือเป็นคำตอบอิสระโดยคำถามที่จะถามอาจถามถึงความพึงพอใจในด้านต่างๆที่หน่วยงานกำลังบริการอยู่ เช่น ลักษณะการให้บริการ สถานที่ให้บริการ พนักงานที่ให้บริการ เป็นต้น
2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะได้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ตอบคำถามโดยตรงกับข้อเท็จจริง การวัดความ พึงพอใจโดยวิธีการสัมภาษณ์นับว่าเป็นวิธีการที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพมากวิธีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การสังเกต เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการโดยวิธีสังเกตจากพฤติกรรมทั้งก่อนการมารับบริการ ขณะมารับบริการ และหลังจากได้รับบริการแล้ว เช่น การสังเกต กิริยา ท่าทาง สีหน้า และความถี่ของการมาขอรับ เป็นต้น การวัดความพึงพอใจของผู้มารับบริการได้อย่างถูกต้อง

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจสามารถทำได้ 3 วิธี คือการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต ซึ่งการศึกษาความพึงพอใจของการฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็มเบ็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นนั้น ได้เลือกใช้วิธีการใช้แบบสอบถาม

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิเชียร มะโรงมีดี (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง การประยุกต์ใช้ Microsoft windows XP สำหรับพนักงานบริษัทไปโอแมนูแพคเจริงจำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินหลักสูตรการประยุกต์ใช้ไมโครซอฟวินโดวส์เอ็กซ์พี สำหรับพนักงานบริษัทไปโอแมนูแพคเจริงจำกัด โดยประยุกต์ใช้รูปแบบประเมินCIPP model ของ Stufflebeam ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วยวิทยากรจำนวน 6 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามจำนวน 2 ชุดสำหรับวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการคำนวณหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านบริบท วิทยากรผู้ให้การอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชาของหลักสูตรในภาพรวมพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ จุดมุ่งหมายของหลักสูตรชัดเจน จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการขององค์กร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ และเนื้อหาวิชาเหมาะสมกับการนำไปปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2. ด้านปัจจัยเบื้องต้น วิทยากรผู้ให้การอบรม มีความคิดเห็นต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีระดับความเหมาะสมปานกลาง ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อวิทยากร ว่ามีระดับความเหมาะสมปานกลาง วิทยากรผู้ให้การอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

3. ด้านกระบวนการวิทยากรผู้ให้การฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นสอดคล้องกันในภาพรวม พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าทุกข้อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลางโดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือบรรยากาศ ในการฝึกอบรม

4. ด้านผลผลิต ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับระดับความรู้ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ มีความเข้าใจและสามารถใช้งาน Outlook Express ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ มีความเข้าใจเรื่อง หนอน (Worms) และมีความเข้าใจเรื่องข่าวไวรัสหลอกลวง (Hoax)

ยุทธนา ไชยลังกา (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ชุดฝึกอบรมการติดตั้งระบบ ตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้องสะอาด ของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมการติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้องสะอาด ของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่และบุคลากร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกควบคุมปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กและแผนกควบคุมไฟฟ้าสถิต บริษัทเวสเทิร์น (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้องสะอาด ของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยใช้ Competency Based Skill Training (CBST) ให้ผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติศึกษาและฝึกปฏิบัติตามขั้นตอน การติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้องสะอาด จำนวน 9 บทเรียน แต่ละบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาที่มีเสียงบรรยายและภาพสาธิตการใช้งานและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ เข้ากับระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้องสะอาด ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติสามารถฝึกปฏิบัติตามและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หลังจากนั้นจะทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดรายการความสามารถ ระยะเวลาในการทดลอง 15 สัปดาห์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกอบรมการติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้องสะอาด ของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.82$ , S.D. = 0.24) และคุณภาพทางด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D. = 0.24) โดยร้อยละ 90 ของกลุ่มตัวอย่างสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินผลโดยเฉลี่ยด้วยคะแนนร้อยละ 84.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้

พรนิภา ถาวะโร (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดการไฟล์และดิสก์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี สำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยกรุงเทพการศึกษาคั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การจัดการไฟล์และดิสก์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาทดลองประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง การจัดการไฟล์และดิสก์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้านเนื้อหา และด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยเลขคณิตผลการศึกษาคั้งนี้ ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องการจัดการไฟล์และดิสก์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี ที่มีคุณภาพในด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.89/89.00 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ว่าที่ ร.ต. เกษา อยู่แก้ว (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับชุดฝึกทักษะแบบฐานสมรรถนะ เรื่องการติดตั้งและการโปรแกรมชุดสายโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะแบบฐานสมรรถนะ เรื่องการติดตั้งและการโปรแกรมชุดสายโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในคั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ที่กำลังศึกษาในวิชาโทรศัพท์ จำนวน 20 คนโดยใช้วิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกทักษะแบบฐานสมรรถนะ เรื่องการติดตั้งและการโปรแกรมชุดสายโทรศัพท์ สาขาอัตโนมัติ ชุดฝึกปฏิบัติการติดตั้งและโปรแกรมชุดสายโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ แบบทดสอบภาคทฤษฎีและแบบประเมินรายการความสามารถภาคปฏิบัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกคั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของบทเรียนช่วยฝึกทักษะแบบฐานสมรรถนะ เรื่องการติดตั้งและการโปรแกรมชุดสายโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ จากการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ผลการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมชุดฝึกปฏิบัติการติดตั้งและโปรแกรมชุดสายโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ จำนวน 19 คน (หรือคิดเป็นร้อยละ 95) ผ่านการทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้วยคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 92.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 สามารถผ่านการทดสอบด้วยคะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าชุดฝึกทักษะแบบฐานสมรรถนะ เรื่องการติดตั้งและการโปรแกรมชุดสายโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการฝึกทักษะต่อไป

นายประสพชัย ศรีษร (บทคัดย่อ:2554) ได้ทำการวิจัย เรื่องคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดลอง วิชาเทคนิคการอินเตอร์เฟส หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างหาคุณภาพและประสิทธิภาพ รวมทั้งประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดลอง วิชาเทคนิคการอินเตอร์เฟส หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี ประจำปีการศึกษา 2/2553 จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย คู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดลองวิชาเทคนิคการอินเตอร์เฟส หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหา แบบประเมินการเรียนรู้และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏว่าคุณภาพด้านเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.27$ , S.D. = 0.49) คุณภาพด้านสื่อ ( $\bar{X} = 4.25$ , S.D. = 0.39) ของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดลองวิชาเทคนิคการอินเตอร์เฟส หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงโดยรวมจัดอยู่ในระดับดี ส่วนประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดลองวิชาเทคนิคการอินเตอร์เฟส หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของคู่มือการปฏิบัติงาน 12 ชุด (E1) เท่ากับ 84.89 % และค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบการเรียนรู้ (E2) เท่ากับ 82.00 % ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ E1/E2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 ส่วนความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาเทคนิคคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 จัดอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.67)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การทำวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนา หาคคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานแผนกวิศวกรรม บริษัทไดกิ้นอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานแผนกวิศวกรรม บริษัทไดกิ้นอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 20 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่น นั้นประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

#### 3.2.1 ชุดฝึกอบรม ประกอบด้วย

3.2.1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการนำเสนอเนื้อหาทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติของการฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่น

3.2.1.2 โปรแกรมปรับแต่งสำเร็จรูป (Image configuration editor) เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับทดลองฝึกปฏิบัติการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่น ของแต่ละหน่วย การเรียนรู้

3.2.1.3 ชุดทดลองคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ดเตด เป็นชุดทดลองสำหรับทดสอบวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่น หลังจากที่ผู้ฝึกอบรมได้ทำการทดลองปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเรียบร้อยแล้ว

3.2.1.4 โปรแกรมเวอชวลพีซี เป็นโปรแกรมเสริมที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

3.2.1.5 ใบงาน เป็นเอกสารอธิบายจุดประสงค์และลำดับขั้นตอนการปฏิบัติของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 แบบประเมินคุณภาพ

เป็นแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการประเมินคุณภาพ ของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น

### 3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลทางด้านทฤษฎีหลังการเรียนรู้ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### 3.2.4 แบบประเมินการปฏิบัติ

เป็นแบบวัดผลภาคปฏิบัติที่ให้ผู้สอนประเมินจากการสังเกตกระบวนการทดลอง และ พฤติกรรมของ ผู้ฝึกอบรมในการปฏิบัติโดยให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้รับการฝึกอบรม

### 3.2.5 แบบวัดความพึงพอใจ

แบบวัดความพึงพอใจการฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด สแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับผู้เข้าฝึกอบรมทำการประเมินหลังจากที่ได้รับการฝึกอบรมแล้ว

## 3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย

### 3.3.1 ชุดฝึกอบรม

ในการสร้างชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ด เซเว่น สำหรับ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.3.1.1 ศึกษาเนื้อหา การฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ด เต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดวัตถุประสงค์

3.3.1.2 สร้างแบบร่างของสื่อการสอน เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ด เต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

3.3.1.3 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อทำการตรวจสอบแบบ ร่างของสื่อการสอน เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น และหา ข้อบกพร่องของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น จากนั้นผู้วิจัยได้นำมาแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆตามที่อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

3.3.1.4 นำแบบร่างของสื่อการสอน เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด สแตนด์ดาร์ดเซเว่น ที่ทำการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว มาสร้างเป็นสื่อการสอน เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งเนื้อหาการฝึกอบรมเป็น3 หน่วยการเรียนรู้

3.3.1.5 นำสื่อการสอน เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ด เซเว่น ที่พัฒนาขึ้นมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาการฝึกอบรมจำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด สแตนด์ดาร์ดเซเว่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

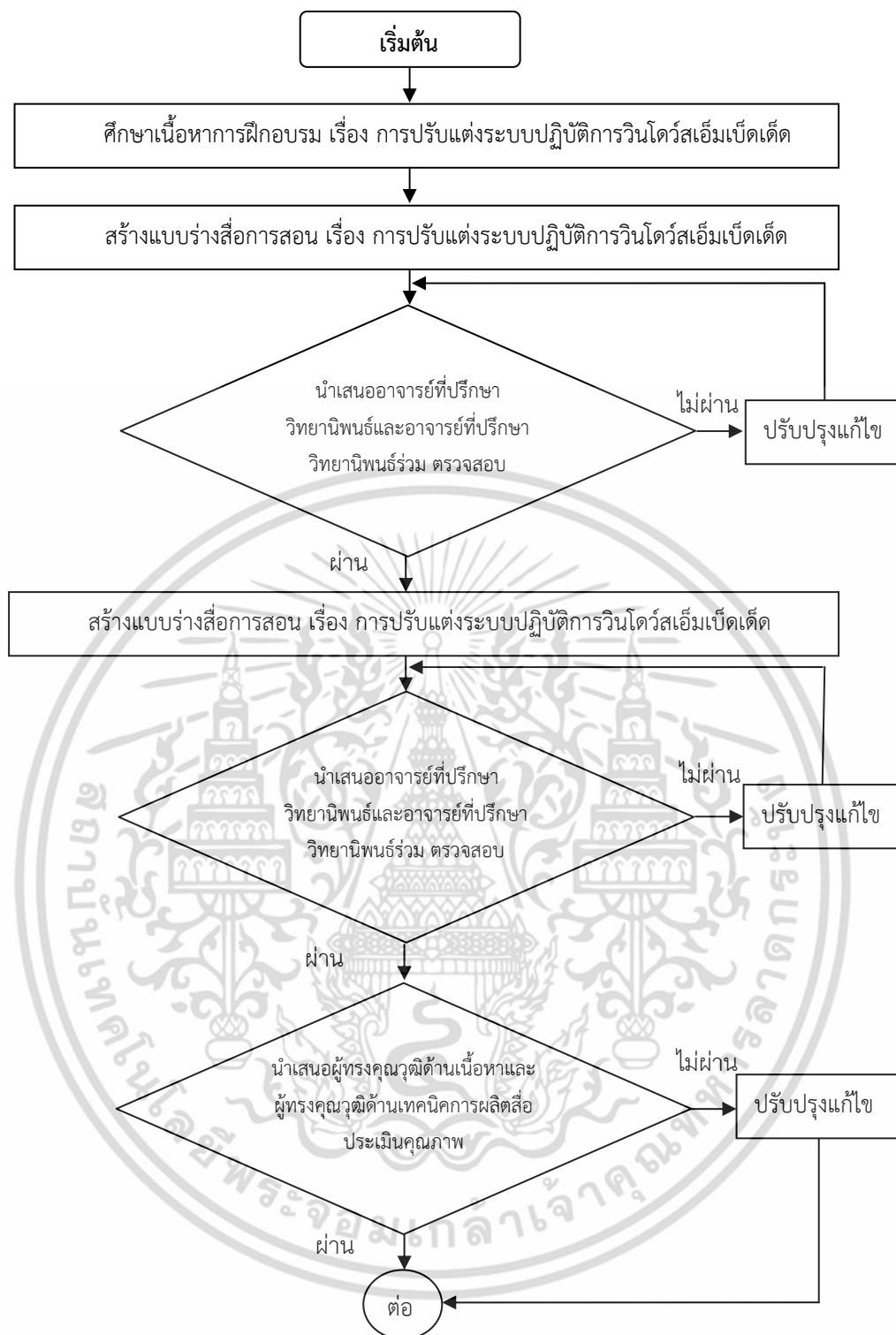
3.3.1.6 นำสื่อการสอน เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น ที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาการฝึกอบรม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อไปทดลองใช้ครั้งแรกกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 5 คน ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และจดบันทึกส่วนที่ต้องแก้ไข เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3.3.1.7 หลังจากได้ทำการทดลองใช้ในครั้งแรกแล้ว ได้นำสื่อการสอน เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วอีกครั้งไปทดลองกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 10 คน ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และจดบันทึกส่วนที่ต้องแก้ไข เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.3.1.8 นำสื่อการสอน เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วหลังการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน และดำเนินการวิเคราะห์ผลการฝึกอบรมที่ได้สรุปเป็นผลการวิจัย ขั้นตอนการสร้างสื่อการสอน แสดงดังรูปที่ 3.1

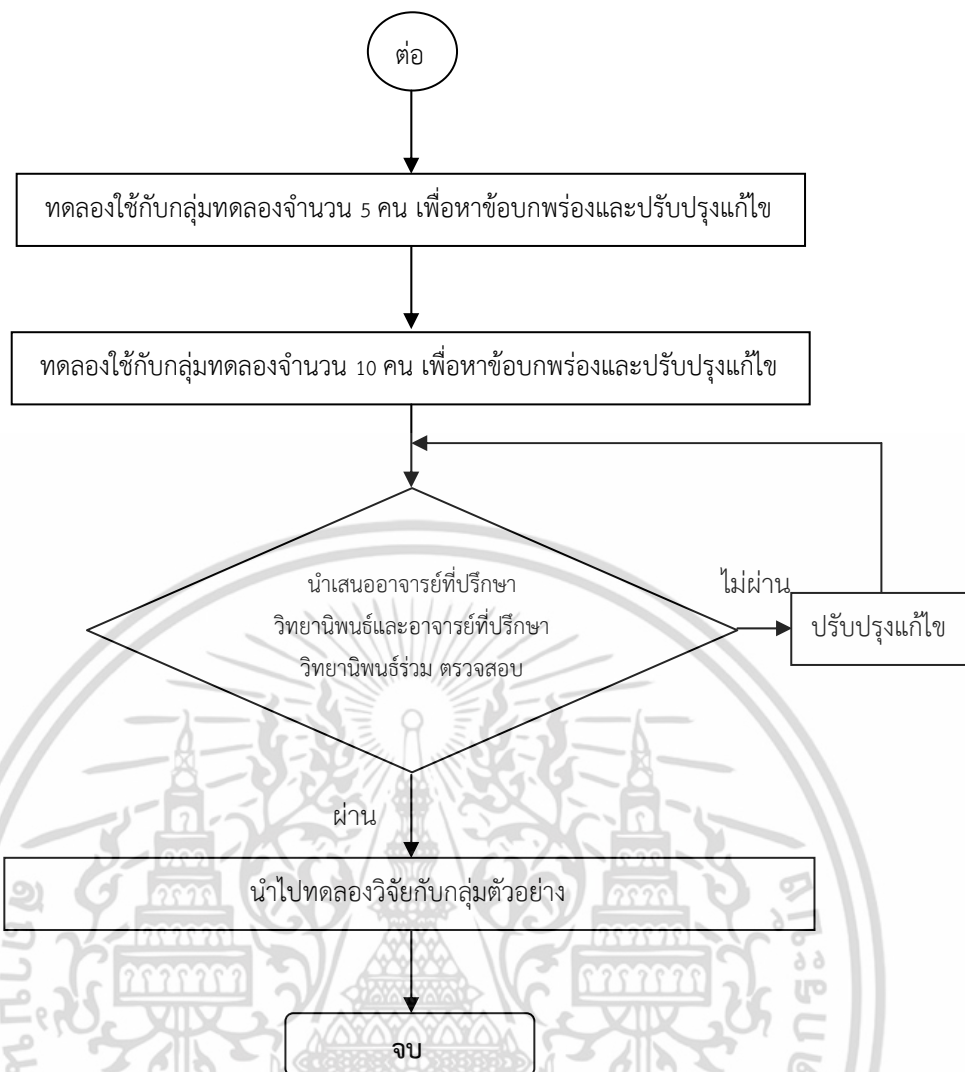


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 (ต่อ)

### 3.3.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็มเบ็ดสแตนด์แอลด์เซเว่นออกเป็น 2 แบบ คือ แบบประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาการฝึกอบรม และแบบประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3.3.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดแนวทางในการออกแบบและสร้างแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ลสแตนด์แอลด์เซเว่น

3.3.2.2 จัดทำร่างแบบประเมินคุณภาพโดยการกำหนดจุดประสงค์ และหัวข้อที่ต้องการประเมินคุณภาพ เพื่อสร้างแบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดสแตนด์แอลด์เซเว่น สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาการจัดการฝึกอบรม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยทางด้านเนื้อหาการฝึกอบรมมีหัวข้อการประเมิน ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหาการฝึกอบรม ความถูกต้องของเนื้อหาการฝึกอบรม เวลาและภาษาที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีหัวข้อการประเมิน ประกอบด้วยคุณภาพทางด้านเทคนิคและคุณภาพทางด้านการผลิต

ลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่าระดับ 5 มีเกณฑ์ ดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

คะแนนที่ได้จากแบบประเมินนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เพื่อทำการประเมินคุณภาพ โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ จัดระดับค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมายการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ระดับ 4.50 - 5.00	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดีมาก
ระดับ 3.50 - 4.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 2.50 - 3.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ปานกลาง
ระดับ 1.50 - 2.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 1.00 - 1.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ควรปรับปรุง

โดยเกณฑ์การประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม ได้มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินต้องอยู่ในระดับค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ไม่ต่ำกว่า 3.50 จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3.2.3 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเพื่อตรวจสอบพร้อมทั้งนำข้อเสนอแนะต่างๆ มาทำการปรับปรุงแก้ไขจนได้เป็นเกณฑ์การประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่น

3.3.2.4 สร้างแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมเรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่น

3.3.2.5 นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบ

3.3.2.6 ได้แบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมเรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนดาร์ดเซเว่นจนเสร็จสมบูรณ์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อนำไปใช้เป็นแบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

### ด้านเนื้อหา

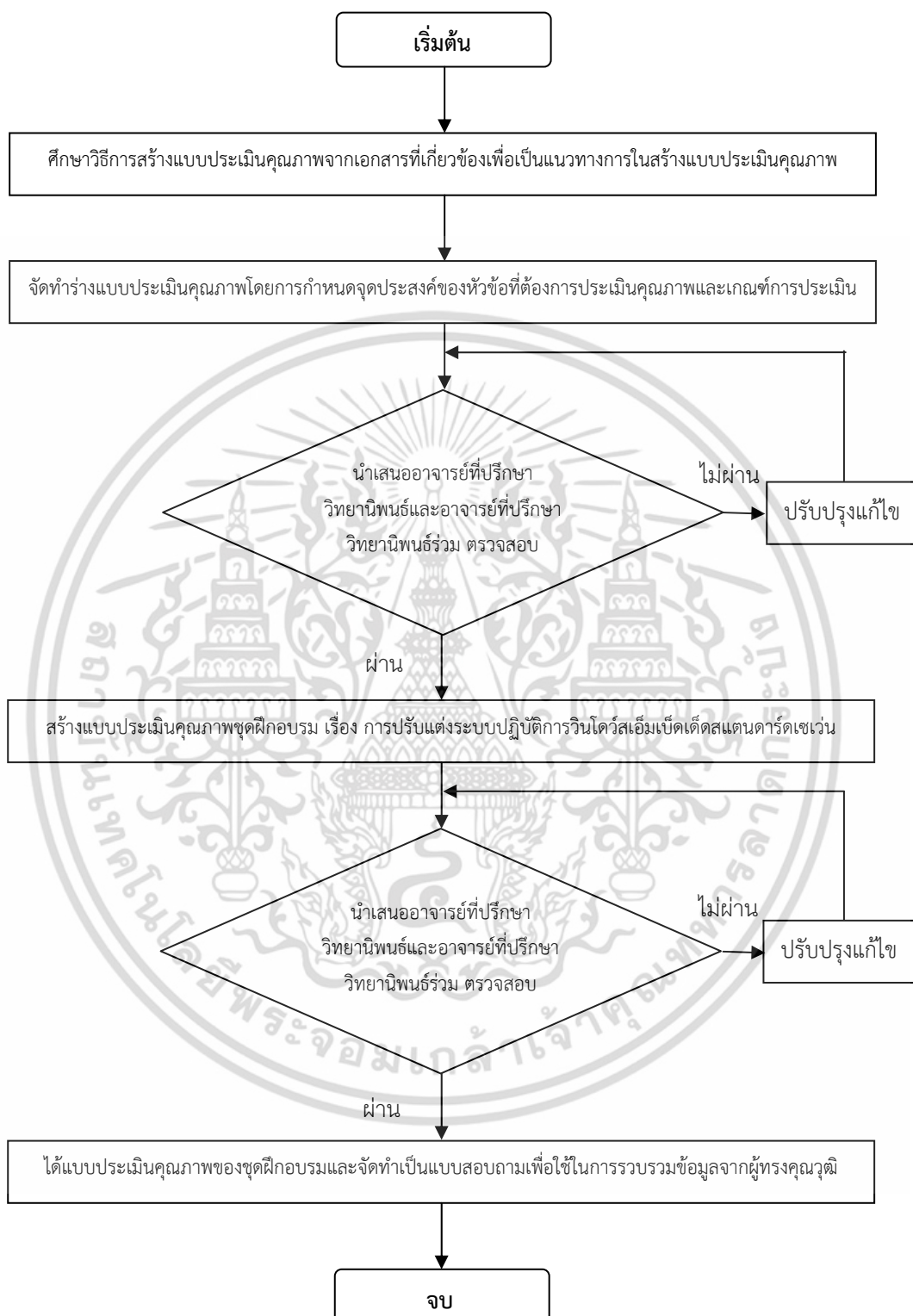
1. คุณบรรจง อรชุนกะ ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ  
บริษัท บีโอป ซิสเต็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
2. คุณธนดล จำรัสเรืองรอง ผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์  
บริษัท สเต็ป โซลูชั่น จำกัด
3. คุณกฤษณรักษ์ ยืนยงพัฒนกุล วิศวกรฝ่ายแอปพลิเคชัน  
บริษัท แอดวานซ์เทค คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

### ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ผศ. สุชิน ออาจหาญ ประธานสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ.ดร. กาญจนา บุญภักดี รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านการวิจัยและการจัดการองค์ความรู้  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อ. เฉลิมพล เจริญลาภ กรรมการบริหารวิทยาลัย  
กำกับดูแลภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์และภาควิชาเทคนิคยานยนต์  
สำนักวิศวกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนาบริหารธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยลำดับขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม แสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.3.3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.3.3.2 วิเคราะห์เนื้อหาการฝึกอบรม และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของการพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น

3.3.3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และครอบคลุมเนื้อหา เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น โดยให้มีคำตอบที่ถูกเพียงข้อเดียวและตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3.3.3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม พร้อมขอคำแนะนำเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

3.3.3.5 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาการจัดการฝึกอบรม จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์

0 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่ทำการพิจารณา มีรายนามดังนี้

1. คุณบรรจง อรชุนกะ ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ  
บริษัท บีโอป ซิสเต็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
2. คุณธนดล จำรัสเรืองรอง ผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์  
บริษัท สเต็ป โซลูชั่น จำกัด
3. คุณกฤษณรักษ์ ยืนยงพัฒนะกุล วิศวกรฝ่ายแอปพลิเคชัน  
บริษัท แอดวานซ์เทค คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ในแต่ละข้อ แล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยค่าดัชนี IOC มีความหมายดังนี้

IOC  $\geq$  0.5 หมายถึง มีความสอดคล้อง

IOC  $<$  0.5 หมายถึง ไม่มีความสอดคล้อง

ผลที่ได้ คือ ข้อสอบที่ผ่าน IOC จำนวน 50 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 60 ข้อ

3.3.3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์โดยกำหนดเกณฑ์ว่าค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ไปทดสอบใช้กับผู้เข้าฝึกอบรมที่เรียนผ่านมาแล้ว จำนวน 10 คน (พรรณณี ลีกิจวัฒน์.2541)

3.3.3.7 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่า ความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.40 โดยเกณฑ์ขอบเขตของค่า P และความหมาย มีดังนี้

0.80 - 1.00 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.60 - 0.79 หมายถึง เป็นข้อสอบค่อนข้างง่าย

0.40 - 0.59 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ

0.20 - 0.39 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก

0.00 - 0.19 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ยากมาก

เกณฑ์ขอบเขตของค่า D และความหมาย มีดังนี้

0.40 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก

0.30 - 0.39 หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอสมควร

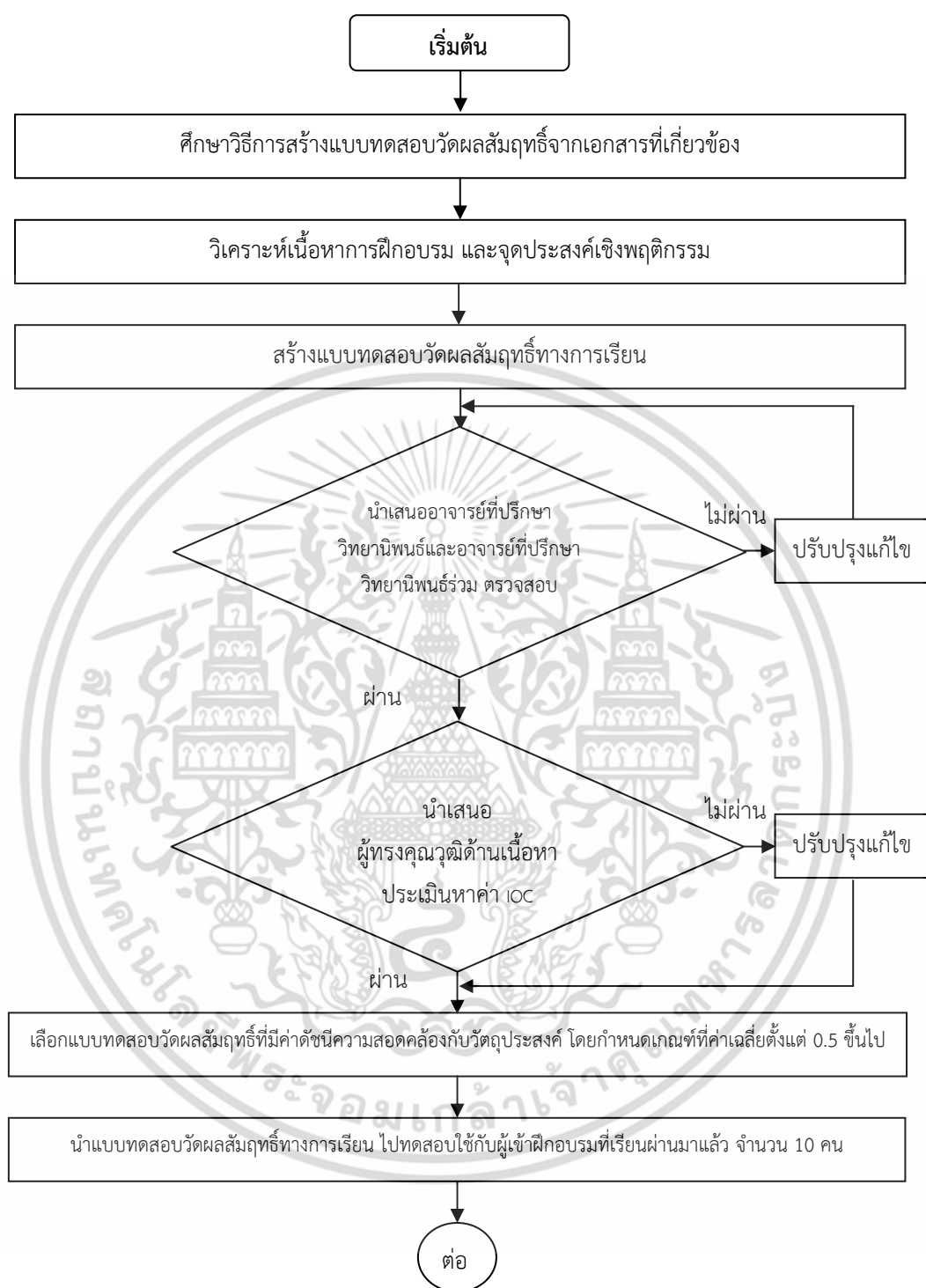
0.20 - 0.29 หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้

0.00 - 0.19 หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

ผลที่ได้ คือ ได้ข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.40 จำนวน 31 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบใช้กับผู้เข้าฝึกอบรมที่เรียนผ่านมาแล้ว จำนวน 10 คน

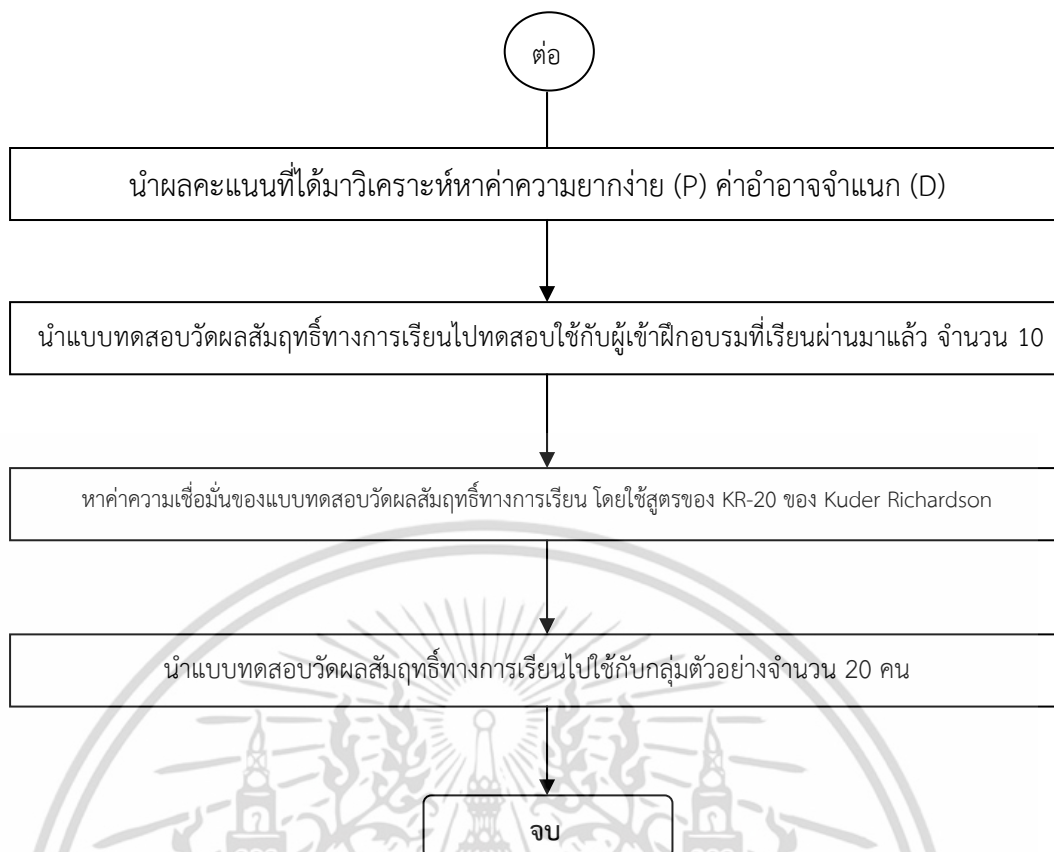
3.3.3.8 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ KR-20 ของ Kuder Richardson ซึ่งผลที่ได้คือ ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.84

3.3.3.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

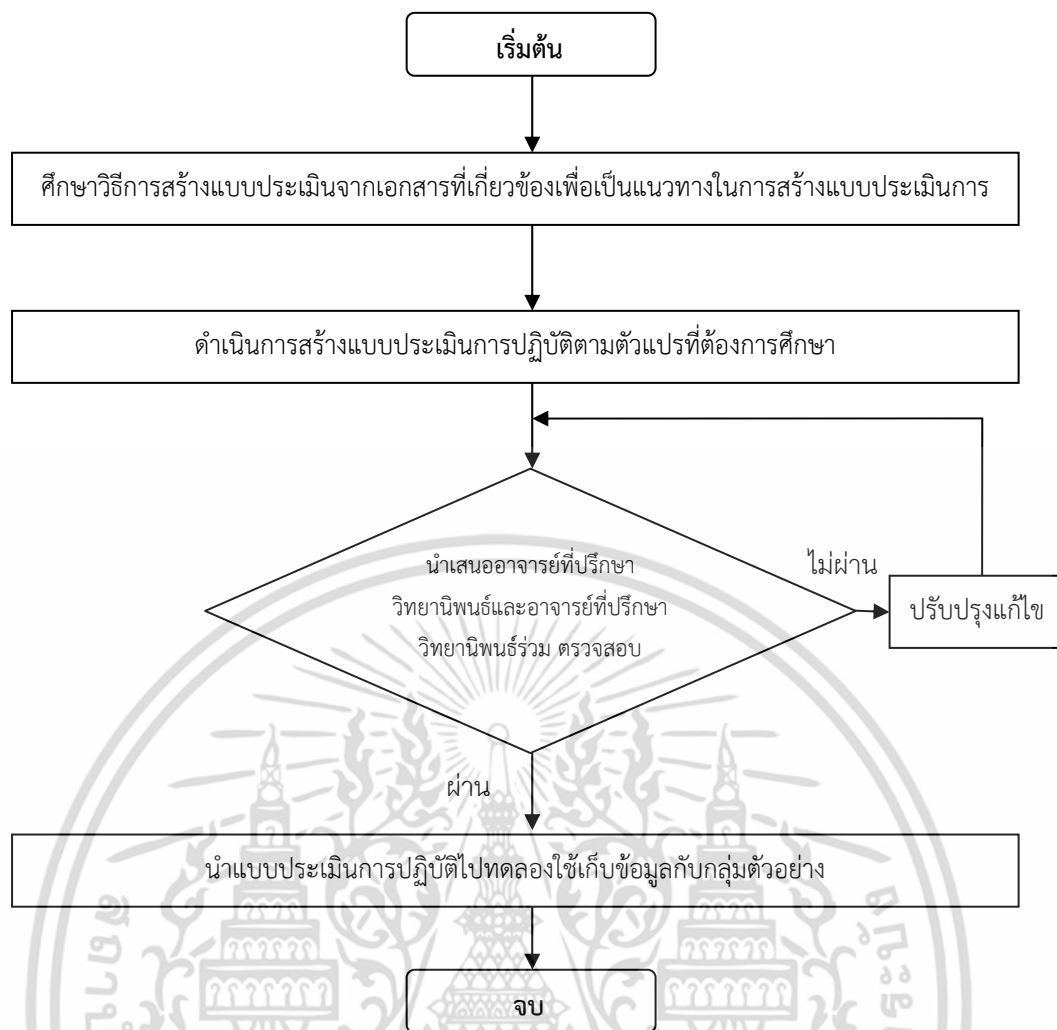


### รูปที่ 3.3 (ต่อ)

#### 3.3.4 การสร้างแบบประเมินการปฏิบัติ

- 3.3.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินการปฏิบัติ
- 3.3.4.2 ดำเนินการสร้างแบบประเมินการปฏิบัติตามตัวแปรที่ต้องการศึกษา
- 3.3.4.3 นำแบบประเมินการปฏิบัติเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบ
- 3.3.4.4 นำแบบประเมินการปฏิบัติใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินการปฏิบัติ แสดงดังรูปที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินการปฏิบัติ

### 3.3.5 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

3.3.5.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

3.3.5.2 ดำเนินการสร้างแบบวัดความพึงพอใจชุดฝึกอบรมตามตัวแปรที่ต้องการศึกษา

3.3.5.3 นำแบบวัดความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบ

3.3.5.4 นำแบบสอบถามทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ แสดงดังรูปที่ 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดเซเว่นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนด้วยชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบหลังการเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกอบรม

3.4.3 เมื่อเสร็จสิ้นการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบวัดความพึงพอใจของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม และแบบวัดความพึงพอใจการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตคสแตนด์ดาร์ดเซเว่น

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 วิเคราะห์คุณภาพและประสิทธิภาพ ของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตคสแตนด์ดาร์ดเซเว่น โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.1.1 หาค่าเฉลี่ย (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 164) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.2)$$

โดยที่  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

$n$  คือ จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.1.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 164)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}} \quad (3.3)$$

โดยที่ SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$N$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$X$  คือ คะแนนแต่ละคน

$\bar{X}$  คือ คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด

3.5.2 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.5.2.1 สถิติที่ใช้ในการหาความยากง่ายของแบบทดสอบ (ยุทรนา ไชยลงกา .2553:49)

$$P = \frac{R}{N} \quad (3.4)$$

เมื่อ  $P$  หมายถึง ค่าความยากง่าย

$R$  หมายถึง จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูก

$N$  หมายถึง จำนวนผู้ทำข้อสอบทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์ความยากง่าย  $P = 0.20 - 0.80$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.2 สถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ยุทธนา ไชยลงกา .2553:50)

$$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}} \quad (3.5)$$

เมื่อ D หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก

$R_u$  หมายถึง ค่าคะแนนที่ตอบถูกของกลุ่มเก่ง

$R_L$  หมายถึง ค่าคะแนนที่ตอบถูกของกลุ่มอ่อน

N หมายถึง จำนวนของกลุ่มทดสอบ

3.5.2.3 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรของ Kuder Richardson (รวีวรรณ ชินะตระกูล.2542:142)

$$rtt = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right) \quad (3.6)$$

เมื่อ rtt หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

K หมายถึง จำนวนข้อสอบทั้งหมด

P หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-P)

$S^2$  หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ค่าความเชื่อมั่นที่ใช้ควรมีค่าตั้งแต่ 0.60 – 1.00

3.5.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

3.5.4.1 ค่าเฉลี่ย (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 164)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.7)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง

n หมายถึง จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการแปลความหมายระดับความพึงพอใจ ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจ มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ มาก  
 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ ปานกลาง  
 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อย  
 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อยที่สุด

3.5.4.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 164)

$$SD = \frac{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2}}{(n-1)} \quad (3.8)$$

โดยที่ SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

X คือ คะแนนแต่ละคน

$\bar{X}$  คือ คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หากคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของ ผู้ใช้งานชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สตานดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้นำเอาชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับพนักงาน แผนกวิศวกรรม บริษัทโตกิ้น อินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 20 คน และใช้วิธีการวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติซึ่งได้มีการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

#### 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สตานดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำเอาชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์ แตนด์สตานดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมและได้ผล การประเมินสรุปดังนี้

##### ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สตานดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$ (n=3)	S.D.	ระดับ
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.00	0.00	ดี
2. ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
3. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
4. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.00	0.00	ดี
5. ความน่าสนใจของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความพอเพียงของเนื้อหาโดยรวม	4.00	0.00	ดี
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาในหัวข้อ			
7.1 ความรู้เบื้องต้น	3.67	0.58	ดี
7.2 แนะนำชุดฝึกอบรม	3.67	0.58	ดี
7.3 หน่วยการเรียนรู้	4.00	0.00	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$ (n=3)	S.D.	ระดับ
7.4 ขั้นตอนการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ลสแตนด์การ์ดเซเว่นแบบ ICE	4.00	0.00	ดี
7.5 ขั้นตอนการติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ลสแตนด์การ์ดเซเว่นแบบ IBW	4.00	0.00	ดี
7.6 ขั้นตอนการเพิ่มคุณสมบัติเอ็มเบ็ดเต็ล	4.00	0.00	ดี
8. ใบบงานการทดลองมีลักษณะจูงใจเหมาะสมกับผู้ฝึกอบรม	4.33	0.58	ดี
9. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความสอดคล้องกับหัวข้อใบบงาน	4.00	0.00	ดี
10. ลำดับขั้นตอนในใบบงานมีความชัดเจน	3.67	0.58	ดี
11. ผู้ฝึกอบรมสามารถที่จะทำความเข้าใจในใบบงานได้เองโดยไม่ต้องซักถามผู้สอน	3.33	0.58	ปานกลาง
12. การตอบสนองของผู้ฝึกอบรมมีความเหมาะสม	3.67	0.58	ดี
13. ใบบงานมีการกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมเกิดความคิดสร้างสรรค์	3.00	0.00	ปานกลาง
14. ใบบงานสามารถที่จะนำไปใช้ในการฝึกอบรมได้จริง	4.67	0.58	ดีมาก
15. ผู้ฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.97	0.26	ดี

จากตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ลสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.97$ , S.D. = 0.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ รายการที่มีค่าสูงสุด คือ ผู้ฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) ส่วนรองลงมามี 2 รายการ คือ ความน่าสนใจของเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.58) และใบบงานสามารถที่จะนำไปใช้ในการฝึกอบรมได้จริง ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.58) ส่วนรายการที่มีค่าต่ำสุด คือ ใบบงานมีการกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมเกิดความคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 3.00$ , S.D. = 0.00)

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ลสแตนด์การ์ดเซเว่นสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$ (n=3)	S.D.	ระดับ
1. เนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.2 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ	4.33	1.15	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$ (n=3)	S.D.	ระดับ
1.3 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	3.67	0.58	ดี
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหาตามขั้นตอน	4.00	0.00	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	1.15	ดี
1.6 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาแต่ละหน่วย	3.67	0.58	ดี
1.7 ลำดับเรื่องในการนำเสนอ	3.67	0.58	ดี
1.8 ความสอดคล้องของเนื้อหากับหัวเรื่องแต่ละหน่วย	3.67	0.58	ดี
1.9 ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการใช้งาน	4.00	1.00	ดี
1.10 ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียนรู้	4.00	1.00	ดี
1.11 ขนาดของชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
1.12 การจัดเก็บชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความสะดวกเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
2. ภาพและตัวอักษร			
2.1 ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ภาพที่นำเสนอมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2.3 ความชัดเจนของภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของขนาดของภาพที่ใช้	4.00	1.73	ดี
2.5 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	1.00	ดี
2.6 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
2.7 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียงบรรยาย	4.00	0.00	ดี
3. เวลา			
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับการบรรยาย	3.33	0.58	ปานกลาง
3.2 ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอเนื้อหาทั้งหมด	3.67	0.58	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.06</b>	<b>0.63</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต้ตแดนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.06$ , S.D. = 0.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ รายการที่มีค่าสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.58) มี 3 รายการ คือ ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ความชัดเจนของภาพ และความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ส่วนรายการที่มีค่าต่ำสุด คือ ความเหมาะสมของเวลากับการบรรยาย ( $\bar{X} = 3.33$ , S.D. = 0.58)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ด เด็ดสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ให้ผู้ฝึกอบรมได้ฝึกปฏิบัติและทำแบบทดสอบ ซึ่งได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คนที่	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	คะแนนเฉลี่ย	ผลที่ได้
1	86.70	82.20	84.45	ผ่าน
2	86.70	84.40	85.55	ผ่าน
3	83.30	80.00	81.65	ผ่าน
4	76.70	77.80	77.25	ไม่ผ่าน
5	90.00	82.20	86.10	ผ่าน
6	90.00	88.90	89.45	ผ่าน
7	86.70	80.00	83.35	ผ่าน
8	86.70	82.20	84.45	ผ่าน
9	83.30	82.20	82.75	ผ่าน
10	76.70	75.60	76.15	ไม่ผ่าน
11	73.30	73.30	73.30	ไม่ผ่าน
12	83.30	82.20	82.75	ผ่าน
13	80.00	82.20	81.10	ผ่าน
14	86.7	80.00	83.35	ผ่าน
15	83.3	82.20	82.75	ผ่าน
16	90.00	84.40	87.20	ผ่าน
17	80.00	86.70	83.35	ผ่าน
18	86.70	84.40	85.55	ผ่าน
19	90.00	93.30	91.65	ผ่าน
20	83.30	86.70	85.00	ผ่าน
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>84.20</b>	<b>82.60</b>	<b>83.36</b>	<b>ผ่าน</b>

จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยผลที่ได้มีจำนวนผู้ที่ผ่านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17 คนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 20 คน คิดเป็นร้อยละ 85 ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 83.36 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่างจะต้องผ่านเกณฑ์ด้วยคะแนนร้อยละ 80

#### 4.3 ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ด เต็ดสแตนด์คาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ให้ผู้ฝึกอบรมทำแบบประเมินวัดระดับความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ด เต็ดสแตนด์คาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หลังจากที่ได้ทำการฝึกอบรมผ่านชุดฝึกอบรมนี้ ซึ่งได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ด เต็ดสแตนด์คาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$ (n=20)	S.D.	ระดับ
1. ด้านวิชาการ			
1.1 ชุดฝึกอบรมสามารถที่จะช่วยให้เข้าใจในเนื้อหา	3.50	0.61	มาก
1.2 ชุดฝึกอบรมช่วยให้มีความรู้เพิ่มเติม	3.90	0.55	มาก
1.3 การแนะนำชุดฝึกอบรมที่เข้าใจ	3.75	0.79	มาก
1.4 ชุดฝึกอบรมมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ	3.70	0.73	มาก
1.5 ชุดฝึกอบรมช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.45	0.51	ปานกลาง
1.6 การใช้ศัพท์ทางเทคนิค	3.80	0.52	มาก
1.7 การใช้ศัพท์ภาษาอังกฤษ	3.65	0.59	มาก
1.8 ความเหมาะสมในการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหา	3.45	0.69	ปานกลาง
1.9 ความสมบูรณ์ถูกต้องของเนื้อหา	3.50	0.69	มาก
1.10 การใช้รูปภาพประกอบที่เหมาะสม	3.70	0.66	มาก
1.11 การอธิบายเนื้อหาของการเรียนรู้	3.75	0.64	มาก
1.12 ใบงานการทดลองมีความน่าสนใจ	3.80	0.70	มาก
2. ด้านการใช้งาน			
2.1 เมื่อเข้าสู่โปรแกรมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	3.65	0.67	มาก
2.2 เมนูหลักและเมนูย่อยของโปรแกรมสามารถใช้งานได้สะดวก	3.45	0.60	ปานกลาง
2.3 ความชัดเจนของภาพ	3.60	0.60	มาก
2.4 ความเหมาะสมของขนาดของภาพที่ใช้	3.75	0.55	มาก
2.5 เสียงบรรยายและดนตรีประกอบมีความน่าสนใจ	3.75	0.55	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$ (n=20)	S.D.	ระดับ
2.6 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3.60	0.50	มาก
2.7 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3.85	0.49	มาก
2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียงบรรยาย	3.75	0.64	มาก
2.9 ความสะดวกในการใช้งาน	3.50	0.76	มาก
2.10 ขนาดของชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม	3.80	0.62	มาก
2.11 รูปลักษณ์ของชุดฝึกอบรม	3.75	0.64	มาก
2.12 การจัดเก็บชุดฝึกอบรมมีความสะดวกเหมาะสม	3.50	0.61	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>3.66</b>	<b>0.62</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตคสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผลของคะแนนในภาพรวมที่ได้อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.66$ , S.D. = 0.62) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ รายการที่มีค่าคะแนนมากที่สุด คือ ชุดฝึกอบรมช่วยให้มีความรู้เพิ่มเติม ( $\bar{X} = 3.90$ , S.D. = 0.55) รายการที่มีค่าคะแนนรองลงมา คือ ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ( $\bar{X} = 3.85$ , S.D. = 0.49) ส่วนรายการที่มีค่าคะแนนน้อยที่สุดมีอยู่ 3 รายการ คือ ชุดฝึกอบรมช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 3.45$ , S.D. = 0.51) ความเหมาะสมในการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหา ( $\bar{X} = 3.45$ , S.D. = 0.69) และเมนูหลักและเมนูย่อยของโปรแกรมสามารถใช้งานได้สะดวก ( $\bar{X} = 3.45$ , S.D. = 0.60)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของ ชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์คาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ ได้ผลสรุปการวิจัยดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผล
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 5.1.1.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์คาร์ดเซเว่นสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณภาพ
- 5.1.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์คาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 5.1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมต่อชุดฝึกอบรม

#### 5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัยไว้ดังนี้

- 5.1.2.1 ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมา นี้ เป็นชุดฝึกอบรมที่มีคุณภาพในระดับดี ( $\bar{X} \geq 3.50$ ) ขึ้นไป
- 5.1.2.2 ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมา นี้ สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่างผ่านการทดสอบด้วยคะแนนร้อยละ 80
- 5.1.2.3 ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมจะมีความพึงพอใจหลังจากได้รับการฝึกอบรมโดยชุดฝึกอบรมนี้ ในระดับมาก ( $\bar{X} \geq 3.50$ ) ขึ้นไป

#### 5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 5.1.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานแผนกวิศวกรรมของบริษัทไดกินอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด

##### 5.1.3.2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานแผนกวิศวกรรมของบริษัทไดกินอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 20 คน

#### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4.1 ชุดฝึกอบอรมการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

5.1.4.2 แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบอรมฯ

5.1.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินการปฏิบัติจากชุดฝึกอบอรมฯ

5.1.4.4 แบบวัดความพึงพอใจ

### 5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบอรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นไปหาคุณภาพประสิทธิภาพ และความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบอรมฯ โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1.5.1 การหาคุณภาพของชุดฝึกอบอรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สร้างแบบประเมินสื่อทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ

5.1.5.1.1 นำแบบประเมินสื่อทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขแล้วแนบไปกับชุดฝึกอบอรมและสื่อการเรียนรู้ พร้อมทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่านประเมินเพื่อหาคุณภาพ

5.1.5.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าคุณภาพของชุดฝึกอบอรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

5.1.5.2 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบอรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

5.1.5.2.1 เตรียมชุดฝึกอบอรม เรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

5.1.5.2.2 แนะนำการใช้งานชุดฝึกอบอรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอธิบายตามลำดับหัวข้อหน่วยการเรียนรู้และการและการประเมินผล

5.1.5.2.3 ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาชุดฝึกอบอรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการจะให้เรียนรู้จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ และให้ฝึกปฏิบัติตามใบงานการทดลองใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง โดยให้แต่ละคนได้ศึกษาบทเรียนด้วยตัวเอง

5.1.5.2.4 ประเมินผลและเก็บคะแนนในภาคปฏิบัติจากการสังเกตพฤติกรรมในการทดลอง ใน แต่ละใบงาน การตอบคำถามท้ายการทดลอง และการสรุปผลการทดลอง จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อ และเก็บรวบรวมคะแนน

5.1.5.2.5 นำคะแนนที่ได้ทั้งส่วนของภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมารวมกัน จากนั้นวิเคราะห์หาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดผลคะแนนที่ได้เป็นร้อยละ เพื่อวิเคราะห์เป็นค่าประสิทธิภาพ

5.1.5.3 การหาความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบอรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

5.1.5.3.1 สร้างแบบประเมินวัดความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมฯ มาให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ

5.1.5.3.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมฯ มาให้กลุ่มตัวอย่างทำการประเมินหลังจากที่มีการใช้งานชุดฝึกอบรมฯ

5.1.5.3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมฯ

### 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนด์การ์ด เซเวน สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบวัดความพึงพอใจ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย คือ 3.97 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.26 ส่วนข้อมูลที่ได้จากการประเมิน ของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีค่าเฉลี่ย คือ 4.06 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.63 ส่วนผลคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 83.36 และจำนวนผู้ที่ผ่านการทดสอบคิดเป็นร้อยละ 85 ของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมฯ จากกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยรวม คือ 3.66 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.62

### 5.1.7 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของคุณภาพประสิทธิภาพ และความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมฯ ที่ได้ปรากฏว่าค่าคุณภาพของชุดฝึกอบรมฯ ที่ได้อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} \geq 3.50$ ) ส่วนประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมฯ ที่ได้มีค่ามากกว่าร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่างและผ่านการทดสอบด้วยคะแนนมากกว่าร้อยละ 80 และความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมฯ ที่ได้อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} \geq 3.50$ ) ซึ่งในภาพรวมเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

## 5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนด์การ์ดเซเวน สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.97$ , S.D. = 0.26) ซึ่งถ้าพิจารณาเป็นรายข้อเพื่อหาจุดด้อยจะพบว่าข้อที่มีคะแนนต่ำสุดมี 2 ข้อ คือ ผู้ฝึกอบรมสามารถที่จะทำความเข้าใจในใบงานได้เองโดยไม่ต้องซักถามและใบงานมีการกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมเกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอาจจะเกิดจากเนื้อหาในใบงานมีความยากสำหรับผู้ฝึกอบรมที่มีพื้นฐานอ่อนทางการใช้งานคอมพิวเตอร์ และสำหรับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.06$ , S.D. = 0.63) ซึ่งถ้าพิจารณาเป็นรายข้อเพื่อหาจุดด้อยจะพบว่าข้อที่มีคะแนนต่ำสุด คือ ความเหมาะสมของเวลากับการบรรยาย ซึ่งอาจจะเป็นเพราะเนื้อหาค่อนข้างซับซ้อน ค่อนข้างยากที่จะเข้าใจในระยะเวลาอันสั้น ส่วนเหตุที่คุณภาพอยู่ในระดับดีนั้นเนื่องจากผู้วิจัยได้มีการพัฒนาชุดฝึกอบรมอย่างเป็นขั้นตอนตามกรอบแนวคิดของการ์เย่ (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2545) และได้มีการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุทธนา ไชยลงกา (2553 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดฝึกอบรม การติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้องสะอาด ของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยปรากฏว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.82$ , S.D. = 0.24) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D. = 0.24) ส่วนประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ นั้นพบว่า จำนวนผู้เข้าฝึกอบรม 20 คนสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85 ของผู้เข้าฝึกอบรมทั้งหมด โดยได้ระดับคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 ของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทั้งหมด นั้นเนื่องจากชุดฝึกอบรมได้ผ่านการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน และผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ และมีการปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์ที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกษา อยู่แก้ว (2552 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดฝึกทักษะแบบฐานสมรรถนะ เรื่องการติดตั้งและการโปรแกรมซุมสายโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผู้เข้ารับการอบรมชุดฝึกทักษะแบบฐานสมรรถนะ เรื่องการติดตั้งและการโปรแกรมซุมสายโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ จำนวน 19 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 95 ผ่านการทดสอบทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติด้วยคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 92.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.66$ , S.D. = 0.62) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสพชัย ศรีขจร (2554 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่องคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดลองวิชาเทคนิคการอินเทอร์เฟซ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยปรากฏว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาเทคนิคคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 จัดอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.67) จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มานั้น สืบเนื่องมาจากการที่ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมสามารถที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง และเกิดการเรียนรู้จนสามารถที่จะทำแบบทดสอบได้นั้นอันเนื่องมาจากการเรียนรู้อันที่กระตุ้นให้เกิดการอยากที่จะเรียนรู้ ความเข้าใจง่ายของสื่อระบบมัลติมีเดียทั้งภาพและเสียง ซึ่งมีการบรรยายเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก ตลอดจนใบงานที่ให้ฝึกปฏิบัติควบคู่กับชุดฝึกอบรมนั้นจะทำให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมสามารถที่จะเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นจากการที่ได้ลองปฏิบัติจริงหลังจากที่ได้เรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้แล้ว ซึ่งจะสอดคล้องกับกรอบแนวความคิดของการเรียนรู้ที่เริ่มจากการเร่งเร้าให้เกิดความสนใจในเนื้อหาจากสื่อการเรียนรู้ การบอกถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของชุดฝึกอบรม ก่อนล่วงหน้าจะทำให้ผู้ฝึกอบรมได้เตรียมความพร้อมก่อนการฝึกอบรม การนำเสนอเนื้อหาใหม่ๆ นั้นจะทำให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมเกิดความอยากรู้อยากเห็น การชี้แนะแนวทางการเรียนรู้จะทำให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น การกระตุ้นการตอบสนองของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมจากการให้ฝึกปฏิบัติด้วยตัวเองจากใบงานการทดลองแต่ละหน่วย จะทำให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น การทำการทดสอบหลังจากการเรียนรู้และการสรุปผลจะทำให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมได้ทบทวนความรู้ที่เรียนมา และสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับงานตัวเองได้อย่างถูกต้อง

ดังนั้น การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้ สามารถที่จะนำไปใช้กับผู้สนใจและผู้ที่กำลังพัฒนาเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สตาร์ตเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สามารถที่ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้สนใจและผู้ที่กำลังพัฒนา แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์ได้

5.3.1.2 ชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สตาร์ตเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สามารถที่จะนำไปใช้กับสายงานอื่นๆ ที่เป็นงานแบบเฉพาะทางได้ เช่น ทางด้านอุปกรณ์การแพทย์ ระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรจะนำไปพัฒนาในการทำวิจัยเกี่ยวกับการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์ ประเภทอื่นด้วย เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 8 ที่เป็นระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่ล่าสุด เป็นต้น

5.3.2.2 เนื้อหาการผลิตสื่อควรจะสอดแทรกการแก้ไขปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการใช้งานระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แตนด์สตาร์ตเซเว่น เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เร็วขึ้น และเกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กฤษณา หงส์ทอง และขวัญตา เอกบุตร. 2550. ความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาต่อการใช้บริการห้องสมุดวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. เพชรบุรี : วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า.
- เกชา อยู่แก้ว. 2552. “ชุดฝึกทักษะแบบฐานสมรรถนะ เรื่อง การติดตั้งและการโปรแกรมชุดสายโทรศัพท์สาขา อัตโนมัติน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กุลธนา ธนาพงศธร และ ไตรรัตน์ โภคพลากรณ์. 2533. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เครือวัลย์ ลีมอภิชาติ. 2531. **หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและการพัฒนา: แนวทางการวางแผนการเขียนโครงการและการบริหารโครงการ.** กรุงเทพฯ : สยามศิลป์พิมพ์.
- ชม ภูมิภาค. 2528. **เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.
- ชมนาด พงศ์พนรัตน์. 2526. การสร้างชุดฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือนสำนักงาน ก.พ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2538. ชุดการสอนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล. 2523. **ระบบสื่อการสอน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- दनัย เทียนพุด. 2537. **กลยุทธ์การพัฒนาคณะ: สิ่งท้าทายความสำเร็จของธุรกิจ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ ไชยมาโย. 2542. การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการสอนทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ ของครูแกนนำปฏิรูปการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. นครพนม : สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครพนม.
- เทพนม เมืองแมน และ สวิง สุวรรณ. 2540. **พฤติกรรมองค์กร.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- เทียนชัย กิระนันท์ และ รุจี ปรีชาพันธ์. 2530. **เศรษฐศาสตร์กำลังคน.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทองฟู ชินะโชติ. 2531. การฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- น้อย ศิริโชติ. 2524. **เทคนิคการฝึกอบรม.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พระพัฒนา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประสพชัย ศรีษร 2554. “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทดลอง วิชาเทคนิคการอินเทอร์เฟซ หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิสิฐ เมธาภัทร และธีรพล เมธากุล. 2539. ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เพ็ญจันทร์ สังข์แก้ว. 2544. การบริหารการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : ริมปิงการพิมพ์.
- พรนิภา ถาวโร. 2550. “บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดการไฟล์และ ดิสก์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี สำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ” สารานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2539. การวัดและการประเมินผลและสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : อักษร บัณฑิต
- มณี โพธิเสน. 2543. ความพึงพอใจของผู้ปกครองและบุคลากรในโรงเรียนต่อการจัดการศึกษาของ โรงเรียนโพธิเสนวิทยา อำเภอบ้านบ่อ จังหวัดหนองคาย. รายงานค้นคว้าอิสระ ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไมตรี ทองประวัตติ. 2529. การบริหารงานฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยศรีปทุม.
- ยุทธนา ไชยลงกา. 2553. “ชุดฝึกอบรมการติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้อง สะอาดของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542. การทำวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ที.พี.พรินท์.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของการ์เย่. [online]. Available: <http://www.thaicai.com/articles/cai4.html>.
- วาสนา สิงห์โกวินท์. 2528. เทคนิคการพัฒนาบุคคล. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิจิตร อาวะกุล. 2537. การฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร ชิวพิมาย. 2528. การฝึกอบรมและคู่มือวิทยากร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- วิเชียร มะโรงมีด. 2547. “การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง การประยุกต์ใช้ไมโครซอฟท์ วินโดวส์เอ็กซ์พี สำหรับพนักงานบริษัทไปโอมานูแฟคเจอร์ริง จำกัด” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วันชัย เตชพรรุ่ง. 2538. 101 วิธีสู่ความเป็นยอดผู้จัดการฝ่ายผลิต. กรุงเทพฯ : บริษัท เอช.เอ็น กรุป จำกัด.
- วัลลภ จันทร์ตระกูล. 2543. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมคิด บางโม่ง. 2538. **เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม**. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.
- สมพงษ์ เกษมสิน. 2533. **การบริหารงานบุคคลแผนใหม่**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุรพล จันทราปัติย์. 2533. “**การฝึกอบรมในงานส่งเสริม**”. เอกสารประกอบการบรรยาย. (อัดสำเนา). สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรินทร์ นิยมมางกุล. 2546. **เทคนิคการสูมตัวอย่าง**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุภาพร พิศาลบุตร และ ยงยุทธ เกษสาคร. 2546. **การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม**. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี. เจ. พรินต์ติ้ง.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. **เทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สมชัย พิศาลบุตร. 2549. **สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ**. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- สมพงษ์ เกษมสิน. **การบริหาร**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์, พิมพ์ครั้งที่ 8, 2526.
- หลุย จำปาเทศ. 2538. **จิตวิทยาการจูงใจ**. กรุงเทพฯ : สามัคคีสาสน์.
- อุทัยพรรณ สุตใส. 2544. “**ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี**.”วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อชิพร ศรียมก. 2525. “**การประเมินผลสื่อการสอน**” เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อำรุง เหมรา. 2533. “**การศึกษาความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัด เขตการศึกษา 2.**” วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.
- อัมพร เจริญชัย. 2536. “**ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อบริการของโรงพยาบาลจังหวัดขอนแก่น**.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์การแพทย์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Brown, GB.1988. **Training and Development Handbook**. 2<sup>nd</sup> ed. New York, McGrawHill.
- Kingsbery, D.E. 1990. **Public Personal Management**. New Jersey. Prentice Hall Inc.
- Middiliemist, 1989. **Personal Management**. New Jersey. Prentice Hall Inc.
- Pareek, Udai and Roa, 1980. **Training of Education Manager: A Draft Handbook for Trainers in Planing and Management of Education**. UNESCO. Bangkok.
- Sean D. Liming. 2012. **Professional’s Guide to Windows Embedded Standard 7**. 2<sup>nd</sup> ed. USA Annabooks.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### หนังสือราชการ

- หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบสำรอง
- หนังสือผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อทางด้านเนื้อหา
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
- หนังสือตอบรับเพื่อนำเสนอบทความในการประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ และแบบประเมิน  
ชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด  
สแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
- ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- แบบประเมินด้านเนื้อหา
- แบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ในการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ด เต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. คุณบรรจง อรชุนกะ ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ  
บริษัท ป๊อป ซิสเต็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
2. คุณชนดล จำรัสเรืองรอง ผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์  
บริษัท สเต็ป โซลูชั่น จำกัด
3. คุณกฤษณรักษ์ ยืนยงพัฒนะกุล วิศวกรฝ่ายแอปพลิเคชัน  
บริษัท แอดวานซ์เทค คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ผศ. สุชิน อัจหาญ ประธานสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ.ดร. กาญจนา บุญภักดิ์ รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านการวิจัยและการจัดการ  
องค์ความรู้  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อ. เฉลิมพล เจริญลาภ กรรมการบริหารวิทยาลัย  
กำกับดูแลภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์และภาควิชาเทคนิค  
ยานยนต์ สำนักวิศวกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนา  
บริหารธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินชุดฝึกอบรวมการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์ดาร์ด เซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเนื้อหา)

### คำชี้แจง

1. โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องที่ท่านคิดว่าเป็นจริง ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ประเมิน โดยให้ระดับคะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง พอใช้
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

2. ให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2. ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา					
3. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา					
4. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน					
5. ความน่าสนใจของเนื้อหา					
6. ความพอเพียงของเนื้อหาโดยรวม					
7. ความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาในหัวข้อ					
7.1 ขั้นตอนการติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นแบบ IBW					
7.2 ขั้นตอนการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นแบบ ICE					
7.3 ขั้นตอนการเพิ่มคุณสมบัติเอ็มเบ็ดเตด					
7.4 ความรู้เบื้องต้น					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
7.5 หน่วยการเรียนรู้					
7.6 แนะนำชุดฝึกอบรม					
8. ใบงานการทดลองมีลักษณะจูงใจเหมาะสมกับผู้ฝึกอบรม					
9. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความสอดคล้องกับหัวข้อใบงาน					
10. ลำดับขั้นตอนในใบงานมีความชัดเจน					
11. ผู้ฝึกอบรมสามารถที่จะทำความเข้าใจในใบงานได้เองโดยไม่ต้องซักถาม ผู้สอน					
12. การตอบสนองของผู้ฝึกอบรมมีความเหมาะสม					
13. ใบงานมีการกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมเกิดความคิดสร้างสรรค์					
14. ใบงานสามารถที่จะนำไปใช้ในการฝึกอบรมได้จริง					
15. ผู้ฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินชุดฝึกอบอรมการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์ดาร์ด  
เซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านการเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง

1. โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องที่ท่านคิดว่าเป็นจริง ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ประเมิน โดยให้ระดับคะแนนดังนี้

5 หมายถึง ดีมาก

4 หมายถึง ดี

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ควรปรับปรุง

2. ให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา					
1.2 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ					
1.3 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหาตามขั้นตอน					
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาแต่ละหน่วย					
1.7 ลำดับเรื่องในการนำเสนอ					
1.8 ความสอดคล้องของเนื้อหาทั้งเรื่องแต่ละหน่วย					
1.9 ชุดฝึกอบอรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการใช้งาน					
1.10 ชุดฝึกอบอรมที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียนรู้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1.11 ขนาดของชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม					
1.12 การจัดเก็บชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความสะดวกเหมาะสม					
<b>2. ภาพและตัวอักษร</b>					
2.1 ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย					
2.2 ภาพที่นำเสนอมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
2.3 ความชัดเจนของภาพ					
2.4 ความเหมาะสมของขนาดของภาพที่ใช้					
2.5 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.6 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
2.7 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียงบรรยาย					
<b>3. เวลา</b>					
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับการบรรยาย					
3.2 ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอเนื้อหาทั้งหมด					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ค

แบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- แบบทดสอบภาคทฤษฎีของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- ใบงานการทดลองของชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- แบบประเมินผลภาคปฏิบัติของการฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- เกณฑ์การประเมินทักษะในการปฏิบัติ
- แบบสอบถามความพึงพอใจในด้านการใช้งานชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สำหรับกลุ่มตัวอย่าง

แบบทดสอบฉบับนี้ สร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การวิจัยในครั้งนี้ จะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยความร่วมมือของทุกท่านในการตอบแบบทดสอบตามความเป็นจริงและครบถ้วนทุกข้อ ข้อมูลของท่านจะถูกไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น ผลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นข้อมูลสำคัญที่ช่วยให้นักพัฒนาชุดฝึกอบรมให้มีคุณภาพและเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบทดสอบครั้งนี้

นายยุทธภูมิ เทียมเมืองแพน

นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**คำชี้แจง** โปรดกาเครื่องหมาย (X) ลงในข้อที่ท่านคิดว่าถูกต้องที่สุด

1. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดจะถูกใช้ในอุปกรณ์ประเภทใด
  - ก. โน้ตบุ๊ก
  - ข. ตู้เอทีเอ็ม**
  - ค. โทรศัพท์มือถือ
  - ง. คอมพิวเตอร์สำนักงาน
  
2. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ด
  - ก. แอคติเวตวินโดวส์ไม่จำกัด
  - ข. เหมาะสมกับงานมัลติฟังก์ชัน
  - ค. ไม่จำเป็นต้องมีสติ๊กเกอร์ลิขสิทธิ์
  - ง. ปรับแต่งคอมโพเน้นตามต้องการ**
  
3. วินโดวส์ประเภทใดเหมาะกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องจักร
  - ก. Windows Embedded Server
  - ข. Windows Embedded Compact
  - ค. Windows Embedded POSReady
  - ง. Windows Embedded Standard**
  
4. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับวินโดวส์เซเว่นสำหรับระบบเอ็มเบ็ดเด็ด
  - ก. มีคุณสมบัติพิเศษ Embedded Enabling Feature
  - ข. มีคุณสมบัติเทียบเท่าวินโดวส์เซเว่นปกติ**
  - ค. ไม่จำเป็นต้องแอคติเวตวินโดวส์
  - ง. สามารถปรับแต่งคอมโพเน้นได้
  
5. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับคุณสมบัติ Enhance write filter
  - ก. ไม่สามารถปิดการใช้งานได้หลังจากมีการเปิดใช้งาน
  - ข. เมื่อมีการรีสตาร์ทจะไม่จำค่าต่างๆบนวินโดวส์**
  - ค. สามารถล๊อคโฟลเดอร์ให้มีการแก้ไขข้อมูลได้
  - ง. ป้องกันทุกพาติชั้นบนวินโดวส์
  
6. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับคุณสมบัติ File Base Write Filter
  - ก. ไม่สามารถปิดการใช้งานได้หลังจากมีการเปิดใช้งาน
  - ข. เมื่อมีการรีสตาร์ทจะไม่จำค่าต่างๆ บนวินโดวส์
  - ค. สามารถล๊อคโฟลเดอร์ให้มีการแก้ไขข้อมูลได้**
  - ง. ป้องกันทุกพาติชั้นบนวินโดวส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. คุณสมบัติใดสามารถแก้ไขปัญหาไวรัสจากอุปกรณ์ USB เบื้องต้นได้
- Low pass butterwort filter
  - Enhance write filter**
  - File base write filter
  - Dialog box filter
8. คุณสมบัติใดสามารถแก้ไขข้อความ Error จากแอปพลิเคชันเบื้องต้น
- Dialog box filter**
  - Enhance write filter
  - File base write filter
  - Low pass butterwort filter
9. ข้อใดคือคุณสมบัติ Dialog box filter
- อนุญาตให้มีการป้องกันการตั้งค่าต่างๆบนวินโดวส์
  - อนุญาตให้มีการป้องกันการตั้งค่าต่างๆบนไดรฟ์ D
  - อนุญาตให้มีการป้องกันการแก้ไขข้อมูลในโฟลเดอร์
  - อนุญาตให้มีการเปิด-ปิดXMLแอปพลิเคชันต่างๆ บนวินโดวส์**
10. ข้อใดคือคุณสมบัติ Enhance write filter
- อนุญาตให้มีการป้องกันการตั้งค่าต่างๆบนไดรฟ์ D
  - อนุญาตให้มีการป้องกันการแก้ไขข้อมูลในโฟลเดอร์
  - อนุญาตให้มีการป้องกันการตั้งค่าต่างๆบนวินโดวส์**
  - อนุญาตให้มีการเปิด-ปิดXMLแอปพลิเคชันต่างๆบนวินโดวส์
11. การติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดสแตนด์การ์ดเซเว่นด้วย IBW ถ้าไม่ใส่ Product Key เพื่อ Activate นั้นจะสามารถใช้งานได้กี่วัน
- 30 วัน
  - 60 วัน
  - 90 วัน**
  - 120 วัน
12. การติดตั้งวินโดวส์ด้วย IBW ถ้าไม่ใส่ Product Key เพื่อ Activateภายในวันที่กำหนดจะเกิดอะไรขึ้น
- ไม่สามารถเข้าวินโดวส์ได้
  - ไม่สามารถใช้งานฟังก์ชันในวินโดวส์ได้
  - วินโดวส์จะ Shut down ทุกๆ 20 นาที
  - วินโดวส์จะรีสตาร์ทตัวเองทุกๆ 20 นาที**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. เมื่อติดตั้งวินโดวส์เสร็จแล้ว ขั้นตอนใดควรทำเป็นอันดับแรก
- ก. ติดตั้งไดร์เวอร์
  - ข. รีสตาร์ทวินโดวส์**
  - ค. แอคติเวทวินโดวส์
  - ง. ตรวจสอบการตั้งค่าต่างๆ
14. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการติดตั้งวินโดวส์ด้วยวิธี IBW
- ก. ไม่จำเป็นต้องแอคติเวท**
  - ข. ไม่จำเป็นต้องแบ่งพาร์ติชัน
  - ค. ไม่จำเป็นต้องตั้งค่า user & password
  - ง. ไม่จำเป็นต้องใส่ product key ขณะติดตั้ง
15. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการติดตั้งวินโดวส์ด้วยวิธี IBW
- ก. ไม่สามารถติดตั้งผ่านทางแผ่นโปรแกรม
  - ข. ไม่สามารถติดตั้งผ่านทาง USB drive
  - ค. ไม่สามารถตั้งค่าคอมโพเน้นได้**
  - ง. ไม่สามารถแอคติเวทได้
16. ข้อใดคือข้อแตกต่างระหว่างการติดตั้งแบบ IBW และการติดตั้งแบบ ICE
- ก. การตั้งค่าคอมโพเน้นวินโดวส์และคุณสมบัติต่างๆ**
  - ข. การติดตั้งผ่านอุปกรณ์ USB Drive
  - ค. การติดตั้งผ่านแผ่นโปรแกรม
  - ง. การใส่ Product key
17. โปรแกรม Image Configuration Editor สำหรับทดลองนั้นใช้ได้กี่วัน
- ก. 60 วัน
  - ข. 90 วัน
  - ค. 120 วัน
  - ง. 180 วัน**
18. โปรแกรม Image Configuration Editor ประกอบด้วยกี่ส่วน
- ก. 1 ส่วน
  - ข. 2 ส่วน
  - ค. 3 ส่วน
  - ง. 4 ส่วน**

19. ส่วนของ Answer File มีหน้าที่อะไร
- ตั้งค่าคอมโพเน้นวินโดวส์
  - ปรับแต่งอิมเมจวินโดวส์**
  - บรรจุคอมโพเน้นสำหรับปรับแต่งวินโดวส์
  - แจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการปรับแต่งวินโดวส์
20. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ Virtual PC
- วินโดวส์จำลอง**
  - วินโดวส์สำหรับงานทั่วไป
  - วินโดวส์สำหรับงานเฉพาะทาง
  - วินโดวส์สำหรับงาน Multi function
21. ข้อใดคือหน้าที่ของ PMQ File
- ไฟล์สำหรับติดตั้งวินโดวส์
  - ไฟล์สำหรับอัปเดตวินโดวส์
  - ไฟล์สำหรับปรับแต่งวินโดวส์
  - ไฟล์ที่ได้จากการเก็บค่าข้อมูลจากเครื่องต้นแบบ**
22. Validation มีทั้งหมดกี่แบบ
- 1 แบบ
  - 2 แบบ
  - 3 แบบ
  - 4 แบบ**
23. ข้อใดคือความหมายของ Validate only เมนู
- คอมโพเน้นทุกตัวที่อยู่ใน Answer file เท่านั้น จะ Validate แต่จะขึ้นข้อความแจ้งเตือนให้ user แก่ไข**
  - คอมโพเน้นที่ได้เพิ่มนั้นจะ Validateและจะเพิ่มคอมโพเน้นที่ขาดหายไปโดยที่ user ไม่ต้องทำอะไร
  - คอมโพเน้นที่ได้เพิ่มนั้นจะ Validateและจะเพิ่มคอมโพเน้นที่ขาดหายไป รวมถึง option ใน package
  - เพิ่ม update คอมโพเน้นที่สอดคล้องไปไว้ใน Distribution Share

24. ข้อใดคือความหมายของ Add Required and optional Packages เมนู
- ก. คอมโพเน้นท์ทุกตัวที่อยู่ใน Answer file เท่านั้น จะ Validate แต่จะขึ้นข้อความแจ้งเตือนให้ user แก้ไข
  - ข. คอมโพเน้นท์ที่ได้เพิ่มนั้นจะ validate และจะเพิ่มคอมโพเน้นท์ที่ขาดหายไปโดยที่ user ไม่ต้องทำอะไร**
  - ค. คอมโพเน้นท์ที่ได้เพิ่มนั้นจะ validate และจะเพิ่มคอมโพเน้นท์ที่ขาดหายไป รวมถึง option ใน package
  - ง. เพิ่ม update คอมโพเน้นท์ที่สอดคล้องไปไว้ใน Distribution Share
25. ถ้ามีข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากความไม่สอดคล้องของคอมโพเน้นท์หลังจากที่ Validate นั้น จะมีการแจ้งเตือนที่ใด
- ก. Message**
  - ข. Answer File
  - ค. Feature Setting
  - ง. Distribution Share
26. ถ้าเราจะ Create Image จาก Answer file ที่เราสร้างขึ้นนั้นจะต้องไปที่เมนูใด
- ก. Create Configuration Set
  - ข. Create Windows PE Image
  - ค. Create IBW Image From Answer File**
  - ง. Create IBW Image With Full Distribution Share
27. คุณสมบัติของ Enhance Write Filter อยู่ในคอมโพเน้นท์ใด
- ก. Driver
  - ข. Browser
  - ค. User Interface
  - ง. Embedded Enabling Features**
28. ข้อใดคือชนิดของ Filter ที่ใช้ในการตั้งค่าของ Enhance Write Filter
- ก. OOBE System
  - ข. Windows PE
  - ค. Specialize**
  - ง. Audit User

29. ข้อใดสอดคล้องกับฟังก์ชัน Dialog Box Filter

- ก. ป้องกันคัดลอกข้อมูล
- ข. ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
- ค. ป้องกันการแก้ไขข้อมูลบนวินโดวส์
- ง. ป้องกัน Message error อันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของแอปพลิเคชัน

30. ข้อใดคือการตั้งค่าใน Feature setting ของฟังก์ชัน Dialog Box Filter

- ก. กำหนด Validate
- ข. กำหนดโฟลเดอร์ system32
- ค. กำหนด Dialog Filter Editor
- ง. กำหนด Path C:\windows\system32\ConfigurationList.xml



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ใบงานที่ 1

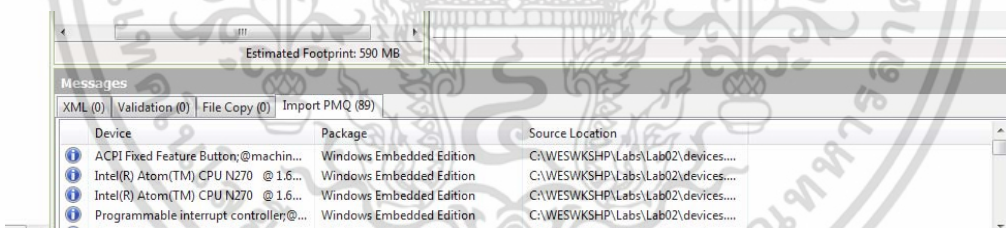
### การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดโดยการเพิ่มคุณสมบัติของ EWF

#### 1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถที่จะสร้างวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ออลได้
2. สามารถที่จะปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ออลโดยการเพิ่มคุณสมบัติ EWF ได้
3. สามารถที่จะติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ออลกับอุปกรณ์ต้นแบบได้

#### 2. ลำดับขั้นตอนการทดลอง

- 1) ติดตั้งโปรแกรม Virtual PC และ โปรแกรมปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ออล
- 2) สร้างวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ออลอิมเมจ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้
  - 2.1) เก็บข้อมูลของอุปกรณ์ต้นแบบที่ต้องการจะปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ออล โดยการ Run TAP.EXE ที่อุปกรณ์ต้นแบบ ซึ่งจะได้ไฟล์ข้อมูลเป็น devices.pmq
  - 2.2) กด Start -> All Programs -> Windows Embedded Standard 7 SP1 -> Image Configuration Editor.
  - 2.3) ใน Image Configuration Editor ให้เลือก File -> New Answer File .
  - 2.4) เลือก File -> Import -> Import PMQ. และชี้ไปที่ C:\WES7\PMQ\Devices.pmq และเลือก open
  - 2.5) ข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ต้นแบบที่เก็บมานั้นจะอยู่ในหน้าต่าง Import PMQ ซึ่งจะยังไม่มี การตั้งค่าใดๆจนกว่าจะ RUN validate



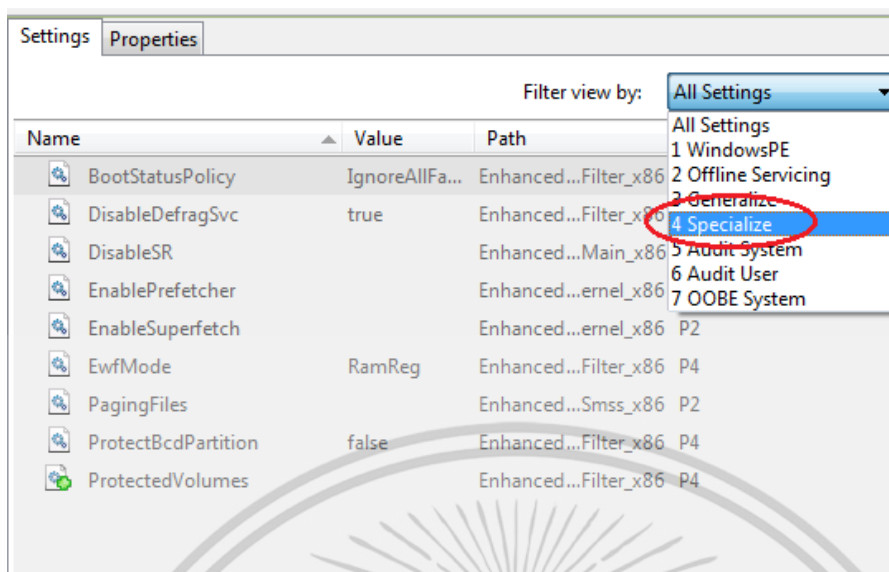
2.6) เพิ่ม packages จากหน้าต่าง Distribution share ทางด้านซ้าย มาไว้ที่ Answer file ซึ่งสำหรับ ใบงานการเรียนรู้นี้จะเพิ่ม packages ดังข้างล่าง

- a) Packages -> Feature Pack -> Browsers -> Internet Explorer 8 -> Internet Explorer 8 Browser
- b) Packages -> Feature Pack -> User Interface -> Windows Shell -> Windows Explorer Shell
- c) Packages -> Feature Pack -> Embedded Enabling Features -> Enhanced Write Filter with HORM

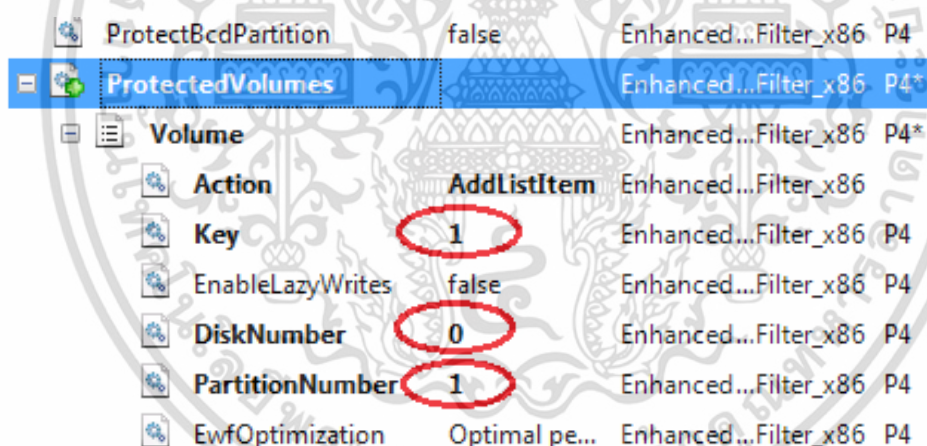
2.7) ในหน้าต่าง Answer file ให้ทำการไฮไลท์ตรงฟังก์ชัน Enhanced Write Filter with HORM

2.8) ในเมนูการตั้งค่าให้เลื่อนแถบของ Filter view by specialize

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 2.9) ให้คลิกขวาตรง Protected volumes setting แล้วเลือก Insert new volume  
 2.10) ดับเบิลคลิกที่ new volume จากนั้นให้ตั้งค่า key เป็น 1, disk number เป็น 0 และ partition num เป็น 1



- 2.11) เลือก Validate -> Add Required Packages  
 2.12) ถ้าในหน้าต่าง validation ขึ้นข้อความ dependencies that are not satisfied ให้ดับเบิลคลิกที่ข้อความนั้นแล้วเลือกฟังก์ชันดังข้างล่าง  
 a) Windows Embedded Standard Startup Screens  
 b) Standard windows USB Stack  
 c) English (US ) Language pack  
 จากนั้นให้เลือก ok เพื่อปิดหน้าต่าง  
 2.13) เลือก Validate -> Add Required Packages.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.14) เลือก File -> Save Answer File As. Browse ไปที่ C:\WES7\Labs\Lab01 และ save Answer File เป็น EWF\_Sample.xml.

2.15) เลือก Tools -> Create Media -> Create IBW Image from Answer File จากนั้นชี้ไปยัง C:\WES7\Labs\Lab01\stage. เลือก OK เป็นการเริ่มกระบวนการสร้างวินโดวส์

3.) การติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์บายที่เครื่องต้นแบบ

3.1) คัดลอกไฟล์อิมเมจที่สร้างขึ้นไปที่อุปกรณ์ USB drive

3.2) นำอุปกรณ์ USB drive ที่มีไฟล์อิมเมจนี้ไปต่อกับอุปกรณ์ต้นแบบจากนั้น ตั้งค่าการบูตไปที่ USB drive เพื่อติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดสแตนด์บายที่ได้ปรับแต่งไว้

3.3) เลือก accept End User License Agreement (EULA). แล้วกด Next.

3.4) เลือกภาษาและเวลา

3.5) แบ่งขนาดพาร์ติชันที่ต้องการติดตั้ง

3.6) ตั้งค่า computer name และ password ที่ต้องการ

3.7) เลือก next โดยที่ไม่ต้องใส่ license key เพื่อที่จะเป็น Evaluation copy

3.8) เลือก Use recommended setting ในหน้า automatic update

3.9) ตั้งค่าวันที่และเวลาปัจจุบัน

3.10) เลือก work network ในหน้า network setting

3.11) เสร็จสิ้นกระบวนการการติดตั้ง

4.) ตรวจสอบคุณสมบัติของฟังก์ชันการใช้งาน EWF

4.1) เข้าไปที่ command prompt โดยกดไปที่ Start → All program → Accessory จากนั้นคลิกขวาแล้วเลือก Run as administrator

4.2) จาก command prompt ให้คีย์ ewfmgr c: แล้ว Enter จะพบข้อความดังข้างล่าง

```

Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7137]

C:\Users\WORKSHOP>ewfmgr c:
Protected Volume Configuration
Type                RAM (REG)
State               DISABLED
Boot Command       NO_CMD
Param1              0
Param2              0
Volume ID          71 57 63 11 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00
Device Name        "\\Device\\HarddiskVolume1" [C:]
Max Levels          1
Clump Size          512
Current Level       N/A

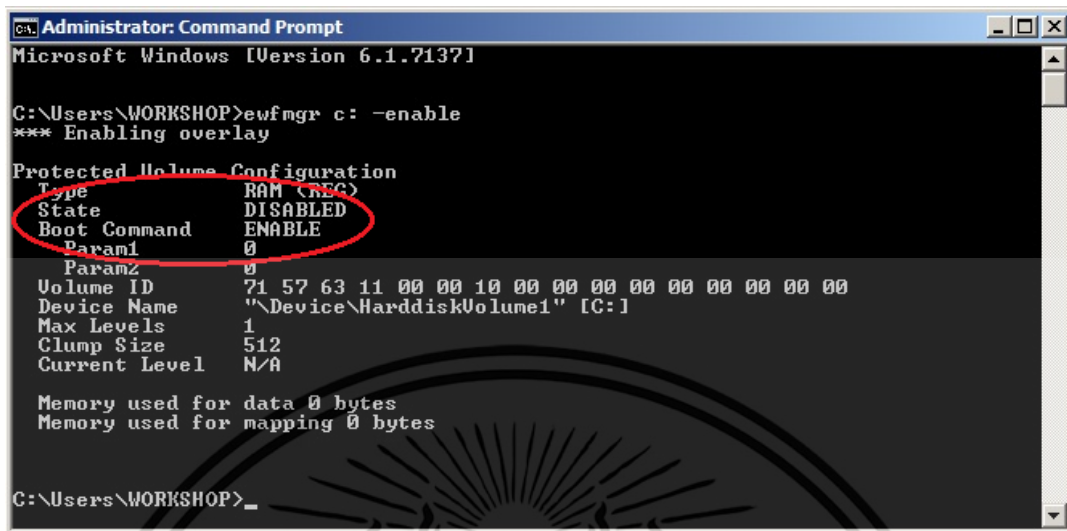
Memory used for data 0 bytes
Memory used for mapping 0 bytes

C:\Users\WORKSHOP>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3) จาก command prompt ให้คีย์ ewfmgr c: -enable จากนั้น enter จะพบข้อมูลดังข้างล่าง



```

Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7137]

C:\Users\WORKSHOP>ewfmgr c: -enable
*** Enabling overlay

Protected Volume Configuration
Type                RAM <REG>
State               DISABLED
Boot Command        ENABLE
Param1              0
Param2              0
Volume ID           71 57 63 11 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00
Device Name         "\Device\HarddiskVolume1" [C:]
Max Levels          1
Clump Size          512
Current Level       N/A

Memory used for data 0 bytes
Memory used for mapping 0 bytes

C:\Users\WORKSHOP>_

```

4.4) ปิดหน้าต่าง command prompt แล้ว restart วินโดวส์

4.5) หลังจากที่เข้ามายังหน้าวินโดวส์ ให้เข้าไปที่ command prompt แล้วคีย์ ewfmgr c: แล้ว enter อีกครั้ง จากนั้นจะพบข้อความดังข้างล่าง



```

Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7137]

C:\Users\WORKSHOP>ewfmgr c:
Protected Volume Configuration
Type                RAM <REG>
State               ENABLED
Boot Command        NO_CMD
Param1              0
Param2              0
Volume ID           71 57 63 11 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00
Device Name         "\Device\HarddiskVolume1" [C:]
Max Levels          1
Clump Size          512
Current Level       1

Memory used for data 8059904 bytes
Memory used for mapping 4096 bytes

C:\Users\WORKSHOP>_

```

4.6) ปิดหน้าต่าง command prompt จากนั้นไปที่หน้า desktop แล้วสร้าง folder ชื่อว่า test ขึ้นมา แล้วจากนั้น รีสตาร์ทวินโดวส์

4.7) เมื่อวินโดวส์สตาร์ทอีกครั้งแล้วเข้ามาที่หน้า desktop จะพบว่า folder ที่ชื่อ test นั้นหายไป แสดงว่าฟังก์ชันการใช้งาน EWF นั้นได้ถูกเปิดใช้งานเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

### 4. คำถามท้ายการทดลอง

จงอธิบายขั้นตอนการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดด์โดยการเพิ่มคุณสมบัติ EWF

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ใบงานที่ 2

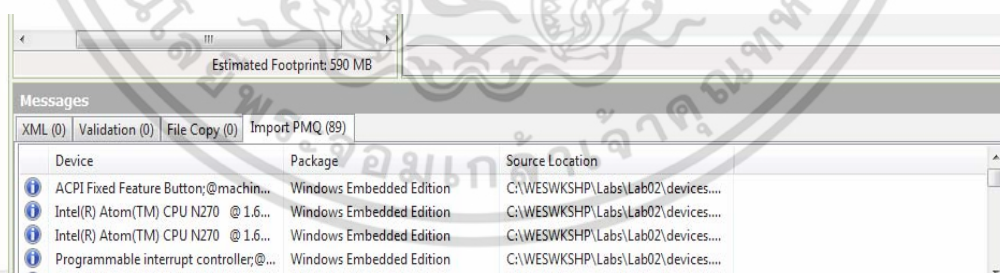
### การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดโดยการเพิ่มคุณสมบัติของ FBWF

#### 1. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) สามารถที่จะปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นโดยการเพิ่มคุณสมบัติ FBWF ได้
- 2) สามารถที่จะติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นกับอุปกรณ์ต้นแบบได้

#### 2. ลำดับขั้นตอนการทดลอง

- 1) สร้างโฟลเดอร์ที่ต้องการเปิดใช้งานคุณสมบัติ FBWF
  - 1.1) สร้างโฟลเดอร์ชื่อ Data Folder ภายใต้ C:\Program Files\Windows Embedded Standard 7\DS\%OEM\$ FOLDERS
  - 1.2) สร้างโฟลเดอร์ชื่อ %OEM\$ ภายใต้โฟลเดอร์ชื่อ Data Folder
  - 1.3) สร้างโฟลเดอร์ \$1 ภายใต้โฟลเดอร์ %OEM\$
  - 1.4) สร้างโฟลเดอร์ชื่อ Data ภายใต้โฟลเดอร์ชื่อ \$1
- 2) การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นสำหรับคุณสมบัติ FBWF มีขั้นตอนดังต่อไปนี้
  - 2.1) กด Start -> All Programs -> Windows Embedded Standard 7 SP1 -> Image Configuration Editor.
  - 2.2) ใน Image Configuration Editor ให้เลือก File -> New Answer File .
  - 2.3) เลือก File -> Import -> Import PMQ. และชี้ไปที่ C:\WES7\PMQ\Devices.pmq และเลือก open
  - 2.4) ข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ต้นแบบที่เก็บมานั้นจะอยู่ในหน้าต่าง Import PMQ ซึ่งจะยังไม่มี การตั้งค่าใดๆจนกว่าจะ RUN validate

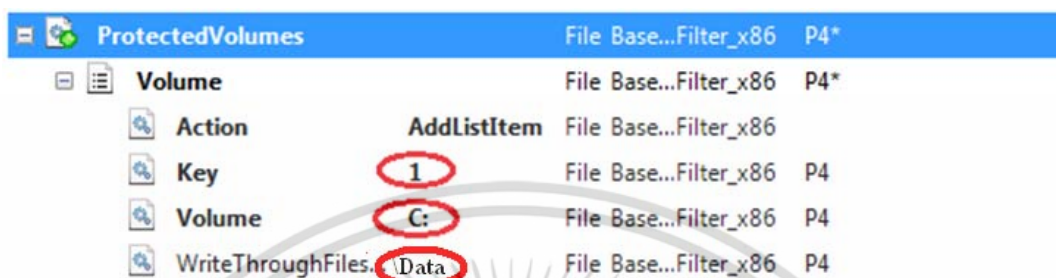


- 2.5) เพิ่ม packages จากหน้าต่าง Distribution share ทางด้านซ้าย มาไว้ที่ Answer file ซึ่งสำหรับ ใบงานการเรียนรู้นี้จะเพิ่ม packages ดังข้างล่าง

- a) Packages -> Feature Pack -> Browsers -> Internet Explorer 8 -> Internet Explorer 8 Browser
- b) Packages -> Feature Pack -> User Interface -> Windows Shell -> Windows Explorer Shell
- c) Packages -> Feature Pack -> Embedded Enabling Features -> File Based Write Filter (FBWF)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.6) ในหน้าต่าง Answer file ให้ไฮไลท์ที่ File based write filter (FBWF)  
 2.7) ในหน้าต่าง setting ให้เลื่อนเมนู filter view by มาที่ specialize  
 2.8) คลิกขวาที่ Protected volumes setting แล้วเลือก insert new volume จากนั้นให้ดับเบิลคลิกที่ volume แล้วตั้งค่า key เป็น 1 , volume ให้เลือกเป็น c: และตั้งค่า \Data ใน WriteThroughFiles



- 2.9) เลือก Validate -> Add Required Packages.  
 2.10) ถ้าในหน้าต่าง validation ขึ้นข้อความ dependencies that are not satisfied ให้ดับเบิลคลิกที่ข้อความนั้นแล้วเลือกฟังก์ชันดังข้างล่าง  
 a) Enhanced Write Filter Boot Environment  
 b) Windows Embedded Standard Startup Screens  
 c) Standard Windows USB Stack  
 d) English (US ) Language pack  
 จากนั้นให้เลือก ok เพื่อปิดหน้าต่าง  
 2.11) เลือก Validate -> Add Required Packages.  
 2.12) เลือก File -> Save Answer File As. Browse ไปที่ C:\WES7\Labs\Lab02 และ save Answer File เป็น FBWF\_Sample.xml.  
 2.13) เลือก Tools -> Create Media -> Create IBW Image from Answer File จากนั้นชี้ไปยัง C:\WES7\Labs\Lab02\stage. เลือก OK เป็นการเริ่มกระบวนการสร้างวินโดวส์  
 3) การติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่นไปที่เครื่องต้นแบบ  
 3.1) คัดลอกไฟล์อิมเมจที่สร้างขึ้นไว้ที่อุปกรณ์ USB drive  
 3.2) นำอุปกรณ์ USB drive ที่มีไฟล์อิมเมจนี้ไปต่อกับอุปกรณ์ต้นแบบจากนั้น ตั้งค่าการบูตไปที่ USB drive เพื่อติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่นที่ได้ปรับแต่งไว้  
 3.3) เลือก accept End User License Agreement (EULA). แล้วกด Next.  
 3.4) เลือกภาษาและเวลา  
 3.5) แบ่งขนาดพาทิชันที่ต้องการติดตั้ง  
 3.6) ตั้งค่า computer name และ password ที่ต้องการ  
 3.7) เลือก next โดยที่ไม่ต้องใส่ license key เพื่อที่จะเป็น Evaluation copy  
 3.8) เลือก Use recommended setting ในหน้า automatic update  
 3.9) ตั้งค่าวันที่และเวลาปัจจุบัน  
 3.10) เลือก work network ในหน้า network setting

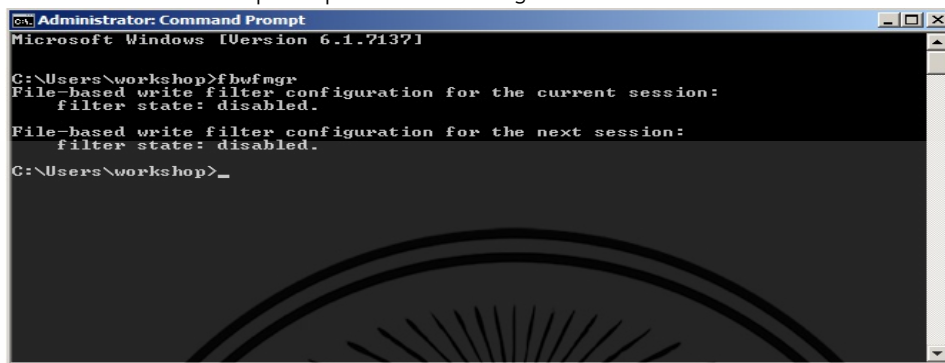
เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.11) เสร็จสิ้นกระบวนการการติดตั้ง

4) ตรวจสอบคุณสมบัติของฟังก์ชันการใช้งาน FBWF

4.1) เข้าไปที่ command prompt โดยกดไปที่ Start → All program → Accessory จากนั้นคลิกขวาแล้วเลือก Run as administrator

4.2) จาก command prompt ให้คีย์ fbwfmgr แล้ว Enter จะพบข้อความดังข้างล่าง



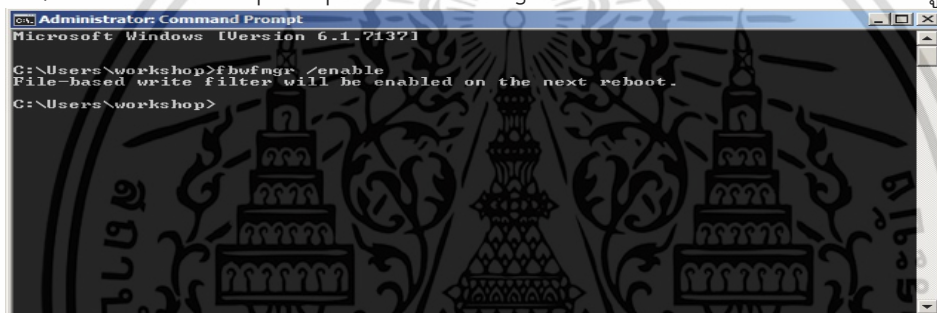
```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7137]

C:\Users\workshop>fbwfmgr
File-based write filter configuration for the current session:
  filter state: disabled.

File-based write filter configuration for the next session:
  filter state: disabled.

C:\Users\workshop>_
```

4.3) จาก command prompt ให้คีย์ fbwfmgr /enable จากนั้น enter จะพบข้อมูลดังข้างล่าง



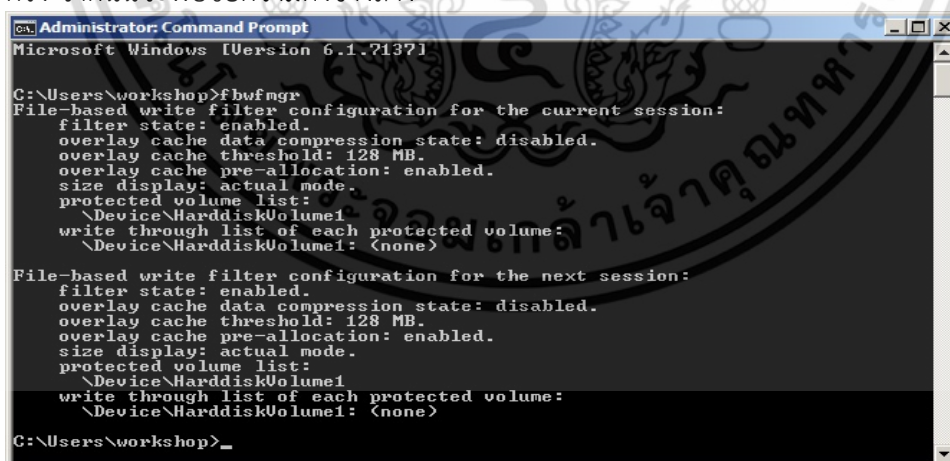
```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7137]

C:\Users\workshop>fbwfmgr /enable
File-based write filter will be enabled on the next reboot.

C:\Users\workshop>
```

4.4) ปิดหน้าต่าง command prompt แล้ว restart วินโดวส์

4.5) หลังจากที่เราเข้ามาที่หน้าวินโดวส์ ให้เข้าไปที่ command prompt แล้วคีย์ fbw แล้ว enter อีกครั้ง จากนั้นจะพบข้อความดังข้างล่าง



```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7137]

C:\Users\workshop>fbw
File-based write filter configuration for the current session:
  filter state: enabled.
  overlay cache data compression state: disabled.
  overlay cache threshold: 128 MB.
  overlay cache pre-allocation: enabled.
  size display: actual mode.
  protected volume list:
  \Device\HarddiskVolume1
  write through list of each protected volume:
  \Device\HarddiskVolume1: (none)

File-based write filter configuration for the next session:
  filter state: enabled.
  overlay cache data compression state: disabled.
  overlay cache threshold: 128 MB.
  overlay cache pre-allocation: enabled.
  size display: actual mode.
  protected volume list:
  \Device\HarddiskVolume1
  write through list of each protected volume:
  \Device\HarddiskVolume1: (none)

C:\Users\workshop>_
```

4.6) สร้างโฟลเดอร์ test1ภายใต้โฟลเดอร์ C:\DATA

4.7) สร้างโฟลเดอร์ test2 ในหน้าเดททอพวินโดวส์ จากนั้นรีสตาร์ทวินโดวส์

4.8) จากนั้นจะพบว่าโฟลเดอร์ test1ภายใต้โฟลเดอร์ C:\DATAยังคงมีอยู่ แต่ว่าโฟลเดอร์ test2 ที่อยู่ในหน้าเดททอพนั้นหายไป แสดงถึงฟังก์ชัน FBWF ได้ถูกเปิดใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

### 4. คำถามท้ายการทดลอง

จงอธิบายขั้นตอนการปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดโดยการเพิ่มคุณสมบัติ FBWF

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ใบงานที่ 3

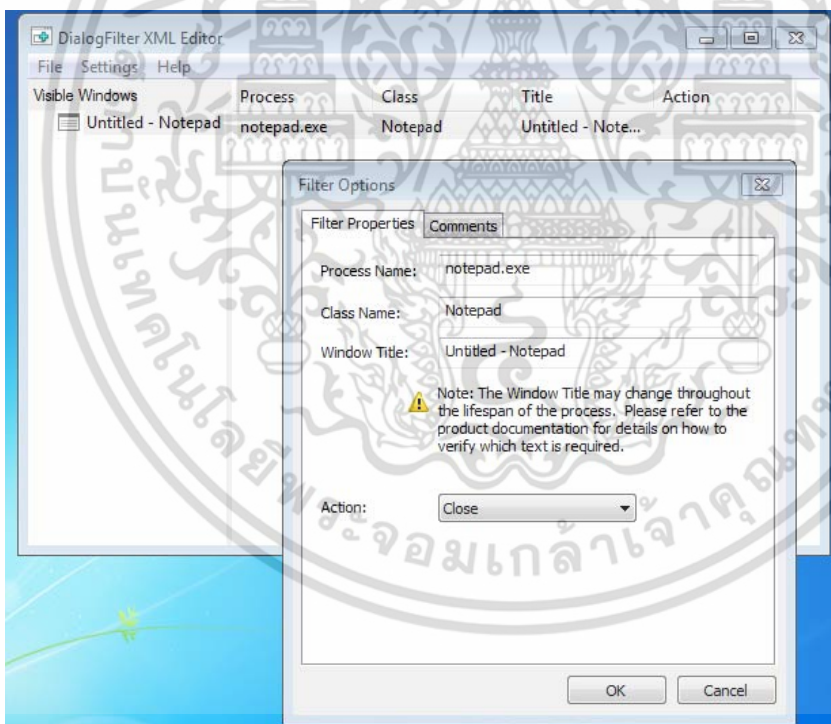
#### การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดโดยการเพิ่มคุณสมบัติ Dialog Box Filter

#### 1. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) สามารถที่จะปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นโดยการเพิ่มคุณสมบัติ Dialog box filter ได้
- 2) สามารถที่จะติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นกับอุปกรณ์ต้นแบบได้

#### 2. ลำดับขั้นการทดลอง

- 1) กำหนด dialog box ที่ต้องการจะกรอง
  - 1.1) เปิดโปรแกรม Notepad ขึ้นมา
  - 1.2) เปิดโปรแกรม Dialog filter editor (DFE) ขึ้นมา
  - 1.3) จากโปรแกรม DFE จะเห็นหน้าต่างด้านซ้ายนั้นจะเป็นโปรแกรมที่ถูกเปิดใช้งานอยู่ ให้ดับเบิลคลิกที่โปรแกรม Notepad เพื่อเพิ่มไปในโปรแกรมที่จะให้ถูกรองทางด้านหน้าต่างด้านขวา
  - 1.4) จากนั้นให้ดับเบิลคลิกที่ Notepad.exe ทางหน้าต่างด้านขวา



1.5) หลังจากทีหน้าต่าง filter option ปรากฏ นั้นให้ตรวจสอบเมนู Action นั้นเป็น close จากนั้นคลิก ok

1.6) จากนั้นให้ save as เป็น ConfigurationList.xml ไว้ที่หน้าเดททอป

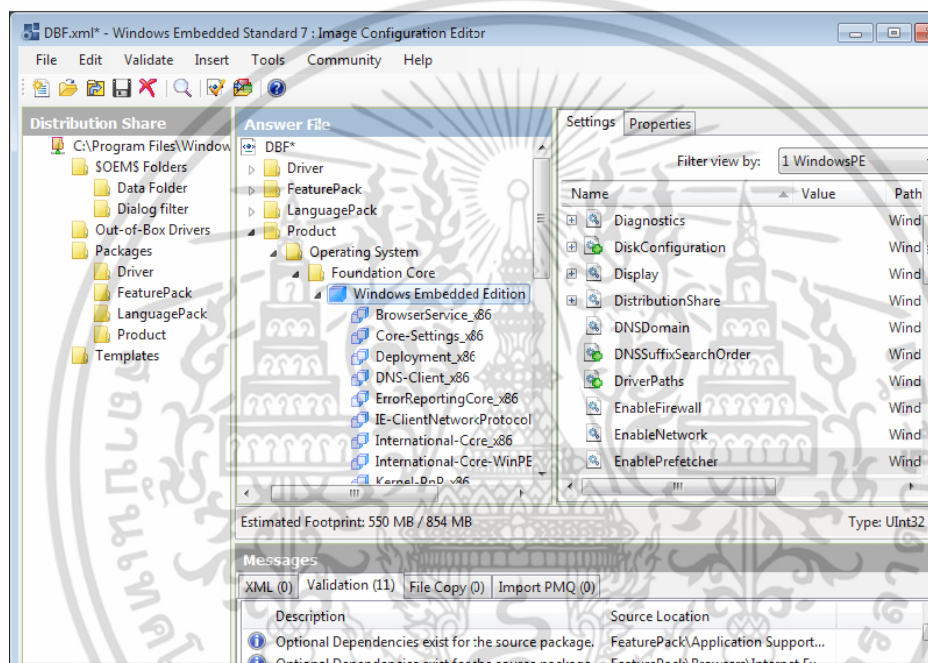
1.7) จากนั้นเปิด file explorer ขึ้นมา

1.8) สร้างโฟลเดอร์ Dialog filter ไปไว้ที่ C:\Program Files\Windows Embedded Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7\DS\SOEM\$ FOLDERS

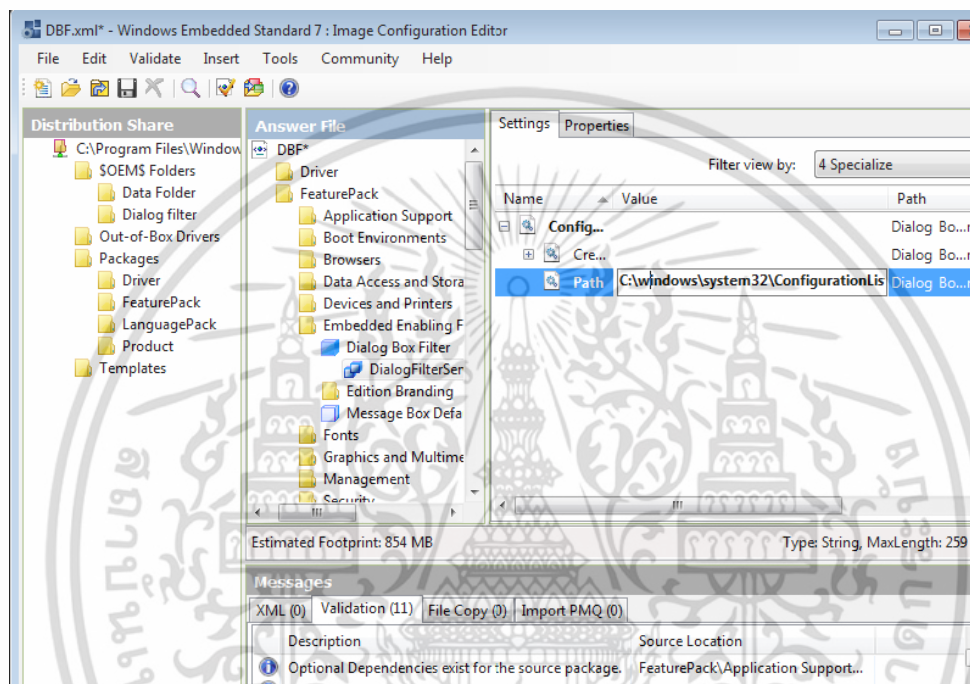
- 1.9) จากนั้นสร้างโฟลเดอร์ \$OEM\$ ไปไว้ในโฟลเดอร์ Dialog filter
- 1.10) จากนั้นสร้างโฟลเดอร์ \$\$ ไปไว้ในโฟลเดอร์ \$OEM\$
- 1.10) จากนั้นสร้างโฟลเดอร์ system32 ไปไว้ในโฟลเดอร์ \$\$
- 1.11) จากนั้นให้คัดลอกไฟล์ ConfigurationList.xml ที่เราสร้างขึ้นไปไว้ในโฟลเดอร์ system32
- 2) สร้าง Answer file
  - 2.1) เปิดโปรแกรม ICE ขึ้นมา
  - 2.2) อิมพอร์ทไฟล์ device.pmq จากเครื่องต้นแบบไปที่ answer file
  - 2.3) เพิ่มโฟลเดอร์ Dialog filter ที่อยู่ในโฟลเดอร์ \$OEM\$ จากหน้าต่าง Distribution share ไปไว้ใน answer file



- 2.4) เพิ่มแพ็คเกจต่างๆไปยัง answer file
  - English (US) Language Pack
  - Western Fonts
  - TrueType Fonts
  - Windows Explorer Shell
  - Windows Explorer Shell Resource
  - Accessories
  - Windows Boot Environment
  - Windows Embedded Standard Startup Screens
  - Standard Windows USB Stack
  - Dialog Box Filter
  - Message Box Default Reply
  - Shell Foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- System Management Utilities
- Microsoft Management Console (MMC)
- 2.5) ไปที่เมนู Validate แล้วเลือก Add Required Packages
- 2.6) เลือก DialogFilterService\_X86 จาก answer file
- 2.7) ในเมนู setting เลือก filter view by 4 Specialize
- 2.8) ตั้งค่า Path ไปที่ C:\windows\system32\ConfigurationList.xml
- 2.9) Save answer file ไปไว้ใน LAB3



- 3) ติดตั้งวินโดวส์ที่ปรับแต่ง
  - 3.1) จาก ICE เลือกเมนู Tool > Create IBW Disk From Answer File.
  - 3.2) เลือกโพลเดอร์ที่จะเก็บไฟล์ติดตั้งเป็น LAB3\image.
  - 3.3) ติดตั้งไปที่เครื่องต้นแบบ
- 4) การทดสอบ Dialog Box Filter
  - 4.1) จากเมนูสตาร์ทเลือก All program
  - 4.2) เลือก Accessories จากรายการ
  - 4.3) เลือกโปรแกรม Notepad ขึ้นมา
  - 4.4) โปรแกรม Notepad จะถูกปิดลงอย่างรวดเร็วโดยอัตโนมัติตามที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

### 4. คำถามท้ายการทดลอง

จงอธิบายขั้นตอนการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดโดยการเพิ่มคุณสมบัติ Dialog Box Filter

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินผลภาคปฏิบัติของการฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่ง  
ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม  
อิเล็กทรอนิกส์**

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนประเมินจากการสังเกตกระบวนการทดลองและพฤติกรรมของผู้ฝึกอบรมในการปฏิบัติโดยให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้รับการฝึกอบรม ซึ่งมีระดับคะแนนดังนี้

ระดับ 3 = ดี

ระดับ 2 = พอใช้

ระดับ 1 = ต้องปรับปรุง

ใบงานการทดลองที่ 1

การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น โดยการเพิ่มคุณสมบัติของ EWF

เนื้อหาการเรียนรู้	3	2	1	ตาม วัตถุประสงค์ ข้อที่
1. การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นโดยการเพิ่มคุณสมบัติ EWF				1, 2
2. การติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นจากอิมเมจที่ได้ไปที่เครื่องต้นแบบ				3
3. ตรวจสอบคุณสมบัติของฟังก์ชันการใช้งาน EWF				3
4. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง				2
5. ตอบคำถามท้ายการทดลอง				2

ใบงานการทดลองที่ 2

การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่น โดยการเพิ่มคุณสมบัติของ FBWF

เนื้อหาการเรียนรู้	3	2	1	ตาม วัตถุประสงค์ ข้อที่
1. การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นโดยการเพิ่มคุณสมบัติ FBWF				1
2. การติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์ดาร์ดเซเว่นจากอิมเมจที่ได้ไปที่เครื่องต้นแบบ				2
3. ตรวจสอบคุณสมบัติของฟังก์ชันการใช้งาน FBWF				2
4. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง				1
5. ตอบคำถามท้ายการทดลอง				1

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ใบงานการทดลองที่ 3

การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดสแตนด์การ์ดเซเว่น โดยการเพิ่มคุณสมบัติของ Dialog Box Filter

เนื้อหาการเรียนรู้	3	2	1	ตาม วัตถุประสงค์ ข้อที่
1. การปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดสแตนด์การ์ดเซเว่นโดยการเพิ่มคุณสมบัติ Dialog Box Filter				1
2. การติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดสแตนด์การ์ดเซเว่นจากอิมเมจที่ได้ไปที่เครื่องต้นแบบ				2
3. ตรวจสอบคุณสมบัติของฟังก์ชันการใช้งาน Dialog Box Filter				2
4. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง				1
5. ตอบคำถามท้ายการทดลอง				1

ลงชื่อ \_\_\_\_\_

อาจารย์ผู้สอน

/ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เกณฑ์การประเมินทักษะในการปฏิบัติ

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนนประเมิน		
	ระดับ 3 (ดี)	ระดับ 2 (พอใช้)	ระดับ 1 (ต้องปรับปรุง)
1. การปรับแต่ง วินโดวส์เอ็มเบ็ดเตด สแตนด์การ์ดเซเว่นโดย การเพิ่มคุณสมบัติ EWF/FBWF/Dialog box filter	ปฏิบัติตามขั้นตอนใน ใบงานได้อย่างถูกต้อง โดยที่ไม่ต้องถามเลย	ปฏิบัติตามขั้นตอนใน ใบงานได้อย่างถูกต้อง ถ้าให้คำแนะนำ	ต้องให้ความช่วยเหลือ ปฏิบัติตามขั้นตอนใน ใบงาน
2. การติดตั้ง วินโดวส์เอ็มเบ็ดเตด สแตนด์การ์ดเซเว่นจาก อิมเมจที่ได้ไปที่ เครื่องต้นแบบ	สามารถติดตั้งวินโดวส์ ที่เครื่องต้นแบบได้ อย่างสมบูรณ์	สามารถติดตั้งวินโดวส์ ที่เครื่องต้นแบบได้แต่ ไม่สมบูรณ์	ไม่สามารถติดตั้งที่ เครื่องต้นแบบได้
3. ตรวจสอบคุณสมบัติ ของฟังก์ชันการใช้งาน EWF/FBWF/Dialog box filter	สามารถเปิดใช้งาน ฟังก์ชันนั้นได้อย่าง สมบูรณ์	สามารถเปิดใช้งาน ฟังก์ชันนั้นได้แต่ไม่ สมบูรณ์	ไม่สามารถเปิดใช้งาน ฟังก์ชันนั้นได้
4. การวิเคราะห์และ สรุปผลการทดลอง	วิเคราะห์และสรุปผล การทดลองได้อย่าง ถูกต้องชัดเจน	วิเคราะห์และสรุปผล การทดลองได้แต่ไม่ ชัดเจน	ต้องให้คำชี้แนะในการ วิเคราะห์และสรุปผล การทดลอง
5. ตอบคำถามท้ายการ ทดลอง	อธิบายคำตอบได้อย่าง ถูกต้องชัดเจน	อธิบายคำตอบได้แต่ไม่ ชัดเจน	ต้องให้คำชี้แนะในการ ตอบคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบสอบถามความพึงพอใจในด้านการใช้งานชุดฝึกอบรม เรื่อง การปรับแต่ง  
ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเตดส์แดนคาร์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม  
อิเล็กทรอนิกส์**

**คำชี้แจง**

โปรดอ่านรายการในแบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานชุดฝึกอบรมแล้ว  
ตอบแบบสอบถาม โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องตรงกับความพึงพอใจของท่านเพียงข้อละ  
หนึ่งช่องตามความหมายดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านวิชาการ					
1.1 ชุดฝึกอบรมสามารถที่จะช่วยให้เข้าใจในเนื้อหา					
1.2 ชุดฝึกอบรมช่วยให้มีความรู้เพิ่มเติม					
1.3 การแนะนำชุดฝึกอบรมที่เข้าใจ					
1.4 ชุดฝึกอบรมมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ					
1.5 ชุดฝึกอบรมช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
1.6 การใช้ศัพท์ทางเทคนิค					
1.7 การใช้ศัพท์ภาษาอังกฤษ					
1.8 ความเหมาะสมในการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหา					
1.9 ความสมบูรณ์ถูกต้องของเนื้อหา					
1.10 การใช้รูปภาพประกอบที่เหมาะสม					
1.11 การอธิบายเนื้อหาของการเรียนรู้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>2. ด้านการใช้งาน</b>					
2.1 เมื่อเข้าสู่โปรแกรมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
2.2 เมนูหลักและเมนูย่อยของโปรแกรมสามารถใช้งานได้สะดวก					
2.3 ความชัดเจนของภาพ					
2.4 ความเหมาะสมของขนาดของภาพที่ใช้					
2.5 เสียงบรรยายและดนตรีประกอบมีความน่าสนใจ					
2.6 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
2.7 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียงบรรยาย					
2.9 ความสะดวกในการใช้งาน					
2.10 ขนาดของชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม					
2.11 รูปลักษณ์ของชุดฝึกอบรม					
2.12 การจัดเก็บชุดฝึกอบรมมีความสะดวกเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 ( )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC)
- ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ
- ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (rtt)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิง  
พฤติกรรม**

ตาราง แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม  
(IOC) จำนวน 60 ข้อ

- เกณฑ์ 1. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00      มีค่าความเที่ยงตรงสูง      ใช้ได้  
2. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50      ต้องปรับปรุง      ยังใช้ไม่ได้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ΣR	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	0	1	0	1	0.33	ยังใช้ไม่ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	0	0	1	1	0.33	ยังใช้ไม่ได้
11	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
12	0	0	0	0	0	ยังใช้ไม่ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
16	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
18	0	0	0	0	0	ยังใช้ไม่ได้
19	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
25	0	0	1	1	0.33	ยังใช้ไม่ได้
26	0	0	0	0	0	ยังใช้ไม่ได้
27	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
37	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
38	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
39	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
40	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
41	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
42	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
43	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
44	1	0	0	1	0.33	ยังใช้ไม่ได้
45	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
46	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
47	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
48	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
49	0	0	0	0	0	ยังใช้ไม่ได้
50	0	0	0	0	0	ยังใช้ไม่ได้
51	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
52	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
53	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
54	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
55	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
56	0	0	0	0	0	ยังใช้ไม่ได้
57	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
58	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
59	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
60	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

จากตารางแสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบ 60 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 50 ข้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (D)

ตารางแสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ  
ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้วจำนวน 50 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง  
ที่เคยเรียนผ่านมาแล้ว จำนวน 10 คน

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก ( $R_U$ ) N = 5	กลุ่มต่ำ ตอบถูก ( $R_L$ ) N = 5	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$ 2	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
1	5	4	0.9	ง่ายมาก	0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
2	5	5	1.0	ง่ายมาก	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
3	4	2	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
4	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	-0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
5	4	5	0.9	ง่ายมาก	-0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
6	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
7	4	5	0.9	ง่ายมาก	-0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
8	3	2	0.5	ยากง่าย พอเหมาะ	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
9	5	3	0.8	ง่ายมาก	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
10	5	5	1.0	ง่ายมาก	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
11	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
12	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
13	4	2	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
14	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
15	5	3	0.8	ง่ายมาก	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
16	5	3	0.8	ง่ายมาก	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
17	5	5	1.0	ง่ายมาก	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
18	5	4	0.9	ง่ายมาก	0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
19	2	1	0.3	ค่อนข้างยาก	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
20	2	1	0.3	ค่อนข้างยาก	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
21	4	2	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
22	3	2	0.5	ยากง่าย พอเหมาะ	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
23	3	2	0.5	ยากง่าย พอเหมาะ	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
24	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
25	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
26	4	2	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
27	2	2	0.4	ยากง่าย พอเหมาะ	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ในประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก ( $R_U$ ) N = 5	กลุ่มต่ำ ตอบถูก ( $R_L$ ) N = 5	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$ 2	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
28	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
29	3	3	0.6	ค่อนข้างง่าย	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
30	5	5	1.0	ง่ายมาก	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
31	5	3	0.8	ง่ายมาก	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
32	5	3	0.8	ง่ายมาก	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
33	3	4	0.7	ค่อนข้างง่าย	-0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
34	3	2	0.5	ยากง่าย พอเหมาะ	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
35	5	3	0.8	ง่ายมาก	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
36	5	2	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.6	ดีมาก	ไม่ผ่านเกณฑ์
37	4	2	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
38	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
39	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
40	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
41	5	4	0.9	ง่ายมาก	-0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
42	3	1	0.4	ยากง่าย พอเหมาะ	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์
43	5	4	0.9	ง่ายมาก	0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
44	4	4	0.8	ง่ายมาก	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
45	5	4	0.9	ง่ายมาก	0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
46	4	4	0.8	ง่ายมาก	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
47	4	3	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.2	พอใช้	ผ่านเกณฑ์
48	4	4	0.8	ง่ายมาก	0	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
49	5	4	0.9	ง่ายมาก	0.2	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
50	3	1	0.4	ยากง่าย พอเหมาะ	0.4	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์

จากตารางแสดงผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก(D) ของแบบทดสอบที่ได้ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้ว 50 ข้อโดยนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน แล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มเก่ง กับกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 5 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80และผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.40 ซึ่งได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน ทั้งหมด 31 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางแสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาความยากง่าย และอำนาจจำแนกแล้ว ได้แบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 31 ข้อ

คนที่	คะแนน (x)	คะแนนยกกำลัง 2 (x) <sup>2</sup>
1	43	1849
2	42	1764
3	41	1681
4	39	1521
5	38	1444
6	34	1156
7	34	1156
8	30	900
9	30	900
10	25	625
รวม	$\sum x = 356$	$\sum x^2 = 12,996$

การหาค่าความแปรปรวน

$$S_t^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

$$S_t^2 = \frac{10(12,996) - (356)^2}{10(10-1)}$$

ดังนั้น ได้ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 35.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบ จำนวน 31 ข้อ จากการนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองที่เคยเรียนผ่านมาแล้ว จำนวน 10 คน

ข้อที่	P	q=(1-P)	pq
1	0.6	0.4	0.24
2	0.7	0.3	0.21
3	0.7	0.3	0.21
4	0.5	0.5	0.25
5	0.8	0.2	0.16
6	0.7	0.3	0.21
7	0.7	0.3	0.21
8	0.6	0.4	0.24
9	0.7	0.3	0.21
10	0.8	0.2	0.16
11	0.8	0.2	0.16
12	0.3	0.7	0.21
13	0.3	0.7	0.21
14	0.6	0.4	0.24
15	0.5	0.5	0.25
16	0.5	0.5	0.25
17	0.7	0.3	0.21
18	0.7	0.3	0.21
19	0.6	0.4	0.24
20	0.7	0.3	0.21
21	0.8	0.2	0.16
22	0.8	0.2	0.16
23	0.5	0.5	0.25
24	0.8	0.2	0.16
25	0.6	0.4	0.24
26	0.7	0.3	0.21
27	0.7	0.3	0.21
28	0.7	0.3	0.21
29	0.4	0.6	0.24
30	0.7	0.3	0.21
31	0.6	0.4	0.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าความเชื่อมั่น

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right) \quad \#$$

$$r_{tt} = \frac{31}{31-1} \left( 1 - \frac{6.58}{35.82} \right)$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่น 0.84



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

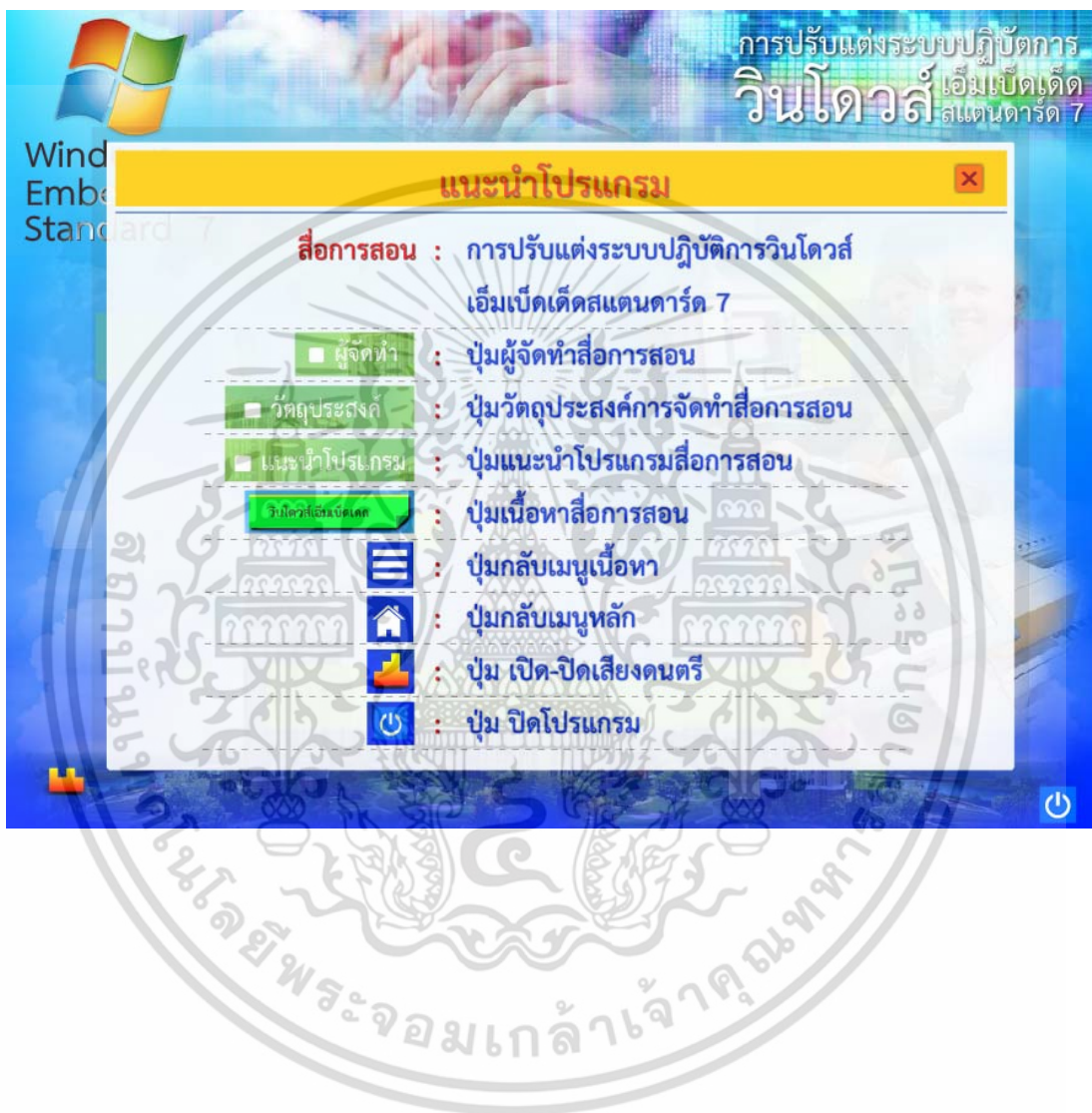
ชื่อ - นามสกุล นายยุทธภูมิ เทียมเมืองแพน  
 วัน เดือน ปีเกิด 19 มกราคม พ.ศ. 2525  
 ภูมิลำเนา 46/5 หมู่ที่ 16 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000  
 ประวัติการศึกษา  
 พ.ศ.2548 ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 พ.ศ.2557 ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ประสบการณ์ทำงาน 2548 – ปัจจุบัน วิศวกร บ.แอดวานซ์เทคคอร์ปอเรชั่น  
 (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Windows Embedded Standard 7


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

ความรู้เบื้องต้น

แนะนำชุดฝึกอบรม

หน่วยการเรียนรู้


แนะนำโปรแกรม    วัตถุประสงค์    คู่มือฯ



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

ความรู้เบื้องต้น



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ความรู้เบื้องต้น

**ระบบฝังตัว (Embedded System)** คือ คอมพิวเตอร์ที่ถูกกำหนดหรือจำกัดให้ทำงานเฉพาะทางอย่างใดอย่างหนึ่ง

**ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ด (Windows Embedded)** คือ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้งานเฉพาะทางอย่างใดอย่างหนึ่ง สามารถปรับแต่งส่วนประกอบต่างๆ ให้สอดคล้องกับงานนั้นๆ และเป็นลิขสิทธิ์สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้งานเฉพาะทาง




Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

⏪ ⏩ 🔍 🏠 ⏻



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ความรู้เบื้องต้น

**Windows Embedded**




Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

⏪ ⏩ 🔍 🏠 ⏻

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเต็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ความรู้เบื้องต้น

ประเภทของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด (The Windows Embedded family)

1. Windows Embedded Compact
2. Windows Embedded Standard
3. Windows Embedded NAVReady
4. Windows Embedded POSReady
5. Windows Embedded Server
6. Windows Embedded Enterprise

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเต็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ความรู้เบื้องต้น

ประเภทของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด (The Windows Embedded family)

1. วินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดคอมแพ็ค (Windows Embedded Compact)  
เป็นวินโดวส์ที่ถูกออกแบบให้ใช้กับอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก มีคุณสมบัติพิเศษคือเป็นระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์
2. วินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ด (Windows Embedded Standard)  
เป็นวินโดวส์ที่ออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์เอ็มเบ็ดเต็ด สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับอุปกรณ์นั้นๆ

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนด์ดาร์ด 7

■ ความรู้เบื้องต้น

ประเภทของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ด (The Windows Embedded family)

3. วินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดเน็บบเรดี้ (Windows Embedded NAVReady)  
เป็นวินโดวส์ที่ออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์นำทาง

4. วินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดโพสเรดี้ (Windows Embedded POSReady)  
เป็นวินโดวส์ที่ออกแบบมาสำหรับ  
อุปกรณ์ Point of service



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |



Windows Embedded Standard 7


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนด์ดาร์ด 7

■ ความรู้เบื้องต้น

ประเภทของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ด (The Windows Embedded family)


5. วินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดเซิร์ฟเวอร์ (Windows Embedded Server)  
เป็นวินโดวส์ที่ออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์

6. วินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดเอนเตอร์ไพรส์ (Windows Embedded Enterprise)  
เป็นวินโดวส์ฉบับเต็มแต่ออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์เอ็มเบ็ดเด็ด



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
**วินโดวส์** เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ความรู้เบื้องต้น

**วินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น (Windows Embedded Standard 7)**


เป็นระบบปฏิบัติการเอ็มเบ็ดเด็ดที่ถูกพัฒนาต่อมาจากระบบปฏิบัติการวินโดวส์  
เอ็กซ์พีเอ็มเบ็ดเด็ดและวินโดวส์เอ็นทีเอ็มเบ็ดเด็ด มีพื้นฐานของวินโดวส์เซเว่น  
สิ่งที่ได้จากวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น คือแอปพลิเคชันหรือไดรเวอร์  
ต่างๆ ที่สามารถใช้งานวินโดวส์เซเว่นก็จะสามารถใช้ได้บนวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ดเซเว่นเช่นกัน



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |



---




การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
**วินโดวส์** เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7


■ ความรู้เบื้องต้น

**การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น** มี 2 วิธีดังนี้

- 1) **Image Builder Wizard (IBW)** การติดตั้งโดยใช้แผ่น DVD สามารถเลือก  
ฟังก์ชันและคุณสมบัติต่างๆ ในการติดตั้ง
- 2) **Image Configuration Editor (ICE)** การปรับแต่งวินโดวส์จากคอมพิวเตอร์  
ในแพ็คเกจที่กำหนดไว้และการตั้งค่าคุณสมบัติต่างๆ ของเอ็มเบ็ดเด็ด



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ชุดฝึกอบรม

**ชุดฝึกอบรมการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**

ส่วนประกอบของชุดฝึกอบรม

1. ชุดทดลองคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ด เป็นเครื่องต้นแบบที่ใช้ในการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น โดยมีคุณลักษณะดังนี้

- ซีพียู คือ ATOM N450 ความเร็ว 1.66 GHZ
- หน่วยความจำชั่วคราว คือ DDR 2GB
- หน่วยเก็บข้อมูล คือ ฮาร์ดดิสก์ ขนาด 160 GB

Pages 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ชุดฝึกอบรม

**ชุดฝึกอบรมการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**



รูปชุดทดลองคอมพิวเตอร์เอ็มเบ็ด

Pages 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ชุดฝึกอบรม

**ชุดฝึกอบรมการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**

2. แผ่นโปรแกรมปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น ใช้สำหรับติดตั้งโปรแกรม ปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น (Image Configuration Editor) และ ใช้สำหรับติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น (Image Builder Wizard)

Pages 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

▶ บรรยาย



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ ชุดฝึกอบรม

**ชุดฝึกอบรมการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**



รูปแผ่นโปรแกรมปรับแต่ง  
และติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

Pages 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

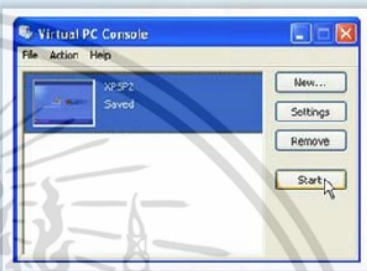
การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

ชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

3. โปรแกรมเวอชวลพีซี (Virtual PC) เป็นโปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์  
เสมือนที่ใช้สำหรับประกอบการฝึกอบรมการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ดเซเว่น



รูปโปรแกรมเวอชวลพีซี

Pages 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

ชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น


4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นโปรแกรม  
ที่ใช้ประกอบการฝึกอบรมเพื่อแนะนำเนื้อหาการฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่ง  
วินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ดเซเว่น



รูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

Pages 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ **หน่วยการเรียนรู้**

### เลือกหัวข้อหน่วยการเรียนรู้

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการ
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ




การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7


■ **หน่วยการเรียนรู้ที่ 1**

**คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**  
วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมได้เรียนรู้คุณสมบัติของวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7


learn

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

1.1 คุณสมบัติการป้องกันการดัดแปลง (Enhance write filter) ช่วยในการป้องกันการคัดลอก การเขียนหรือการปรับแต่งค่าต่างๆ ในส่วนของวินโดวส์หรือพาร์ติชันวินโดวส์ โดยสามารถที่จะเปิดหรือปิดการใช้งานคุณสมบัตินี้ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งานในแอปพลิเคชันที่ออกแบบไว้

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

learn

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

(1) อ่านข้อมูลจากดิสก์ต้นฉบับ

(2) เขียนข้อมูลกลับไปดิสก์เสมือน

(3) อ่านข้อมูลอีกครั้ง

ดิสก์เสมือน

ดิสก์ต้นฉบับ

รูป : คุณสมบัติ Enhance write filter

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

learn

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

1.2 คุณสมบัติการป้องกันการคัดลอกเพิ่มข้อมูล (File base write filter)

เป็นคุณสมบัติที่ช่วยในการป้องกันการคัดลอก การเขียนหรือการปรับแต่งค่าต่างๆ ที่อยู่ในระดับแฟ้มข้อมูล (Folder) สามารถที่จะเปิดหรือปิดการใช้งานคุณสมบัตินี้ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งานในแอปพลิเคชันที่ออกแบบไว้

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

← บรรยาย

☰

🏠

🔌



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

learn

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

(1) อ่านข้อมูลจากดิสก์ต้นฉบับ

(2) เขียนข้อมูลกลับไปดิสก์เสมือน

(3) อ่านข้อมูลอีกครั้ง

ดิสก์เสมือน

ดิสก์ต้นฉบับ

รูป : คุณสมบัติ File base write filter

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

← บรรยาย

☰

🏠

🔌

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

learn

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

1.3 คุณสมบัติการป้องกันไดออล็อกบ็อก (Dialog Box Filter) เป็นคุณสมบัติที่กำหนดให้วินโดวส์สามารถที่จะดำเนินการกับโปรแกรมที่เป็นไฟล์ XML ที่เกิดจากข้อผิดพลาดที่เกิดจากแอปพลิเคชันนั้นๆ โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะให้ปิด, ย่อ หรือขยายไฟล์ XML นั้นขึ้นอยู่กับข้อกำหนด

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

learn

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

Application error message XML Files

Dialog Box Filter

Clean OS

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

**การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**  
วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมได้เข้าใจวิธีการติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น โดยใช้เครื่องมืออิมเมจบิลเดอร์วิซาร์ด (Image Builder Wizard)



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>



---



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

**การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**  
ขั้นตอนการติดตั้งโดยเครื่องมืออิมเมจบิลเดอร์วิซาร์ด (Image Builder Wizard)

1. บุตรโปรแกรมการติดตั้งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่นผ่านทางแผ่นหรืออุปกรณ์ยูเอสบีและเลือกที่ Build an Image




Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



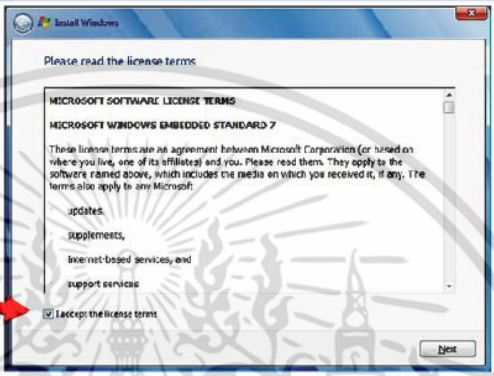
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7


**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

2. เลือกยอมรับเงื่อนไขของลิขสิทธิ์การติดตั้ง



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>



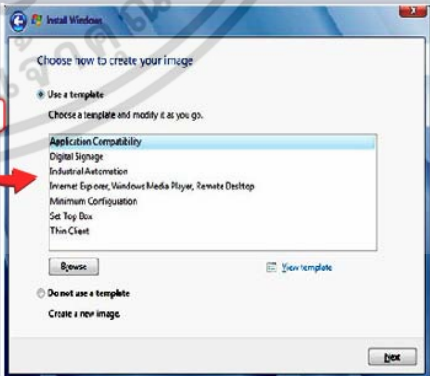
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

3. เลือก Template ที่ต้องการ



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

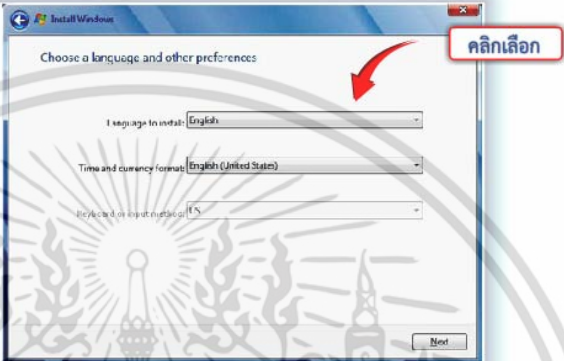
การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

4. เลือก ภาษา รูปแบบเวลา และ ชนิดของคีย์บอร์ดที่ต้องการ



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>

← บวราย

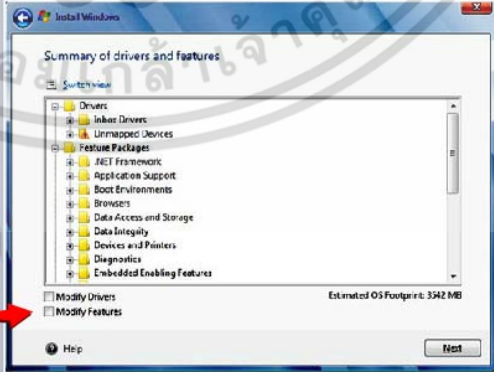
การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

5. เลือก Modify Features



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>

← บรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

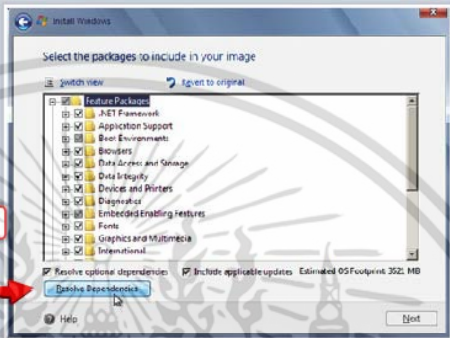
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

6. เลือก Resolve Dependencies แล้วเลือก Next



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>

← บrowsable

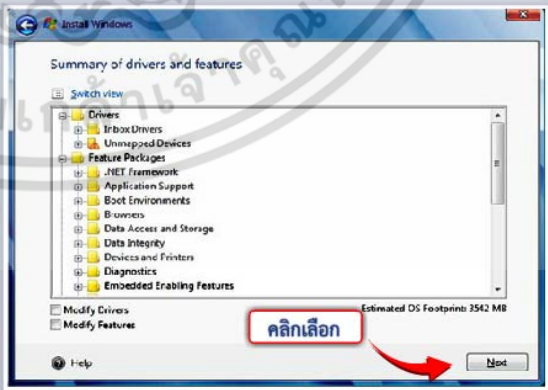
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

7. เลือก Next



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>

← บrowsable

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

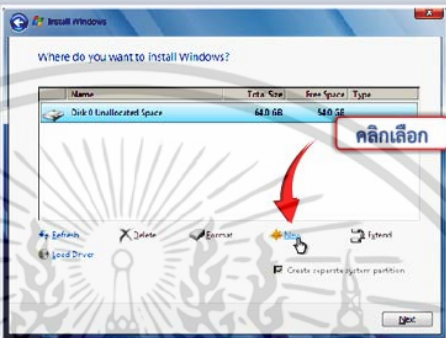
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

8. กำหนดพาร์ติชันที่ต้องการจะติดตั้ง เลือก New



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>

← บรรยาย

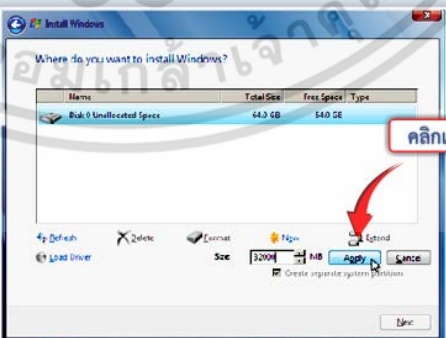
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

9. กำหนดพาร์ติชันที่ต้องการจะติดตั้งแล้วเลือก Apply



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 >>

← บรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

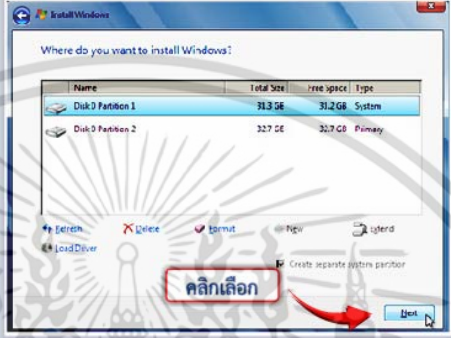
การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

10. ทำการ Format พาร์ติชันที่ต้องการจะติดตั้งแล้วเลือก Next



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

← หมายเหตุ


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows Embedded Standard 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น


11. รอจนกว่ากระบวนการติดตั้งจะเสร็จสมบูรณ์



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

← หมายเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




Windows  
Embedded  
Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7


■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

12. ตั้งชื่อ User แล้วเลือก Next



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |




Windows  
Embedded  
Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

13. ตั้งค่า Password แล้วเลือก Next



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

14. ใส่ค่า Product Key แล้วเลือก Next

คลิกเลือก

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

← บรยาย

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

15. เลือก Use recommended settings

คลิกเลือก

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

← บรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด เซเวน

16. ตั้งค่า Time Zone วันที่และเวลา

คลิกเลือก

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

← บรรยาย

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด เซเวน

17. เลือก Location ของ Network


คลิกเลือก

คลิกเลือก

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

← บรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ **หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**



**การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**

18. เข้าสู่หน้าเดททอปวินโดวส์ตรวจสอบการตั้งค่าต่างๆและลงไดร์เวอร์ของอุปกรณ์ต่างๆ

ปรากฏหน้าต่างดังรูป



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | >>



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ **หน่วยการเรียนรู้ที่ 3**

**การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**


วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมได้เข้าใจวิธีการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่นโดยใช้เครื่องมือ Image Configuration Editor
2. เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมได้เข้าใจวิธีการปรับแต่งวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่นโดยเพิ่มคุณสมบัติของเอ็มเบ็ดเด็ด

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

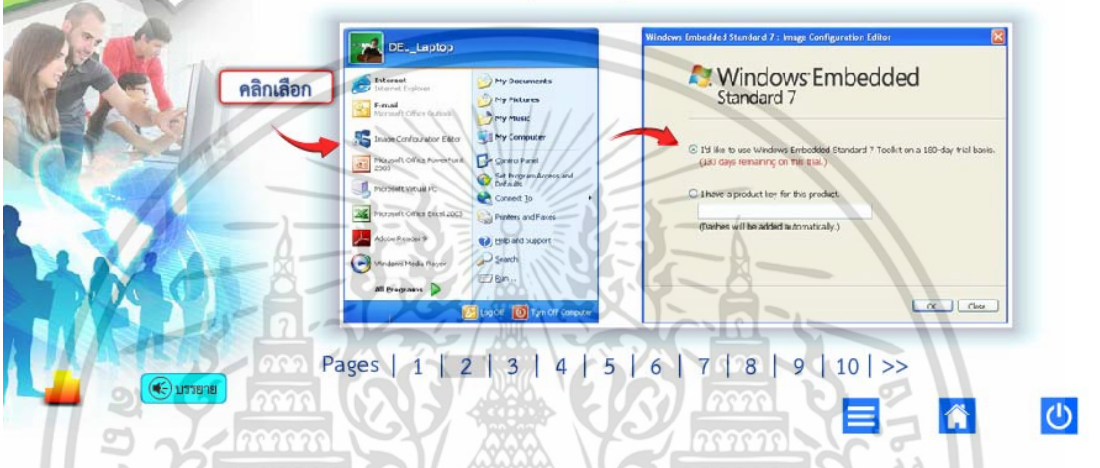


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7


■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

**การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**  
ขั้นตอนการปรับแต่งโดยเครื่องมือ Image Configuration Editor มีดังนี้

1. RUN โปรแกรม Image Configuration Editor.



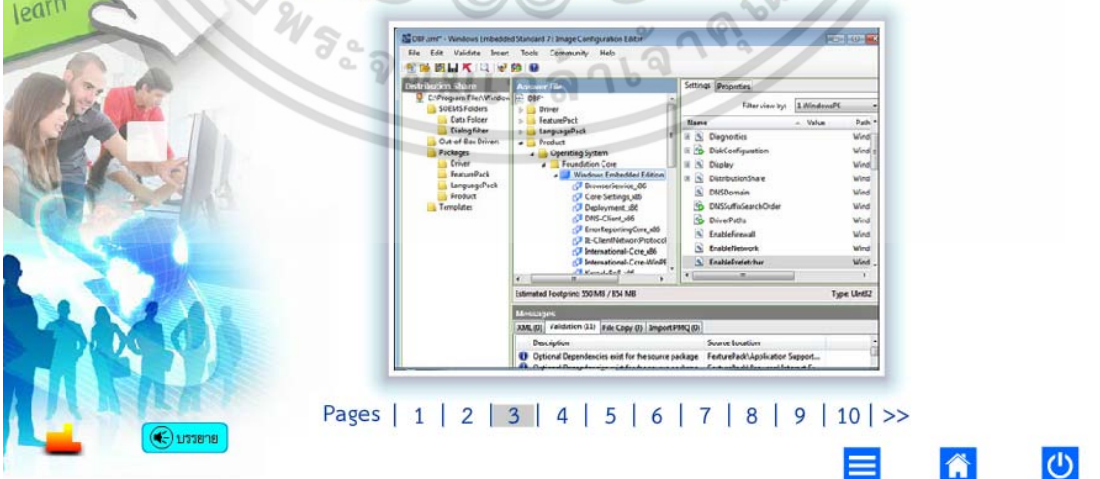
Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7


■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

**การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**  
2. ปรากฏหน้าต่าง Image Configuration Editor



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

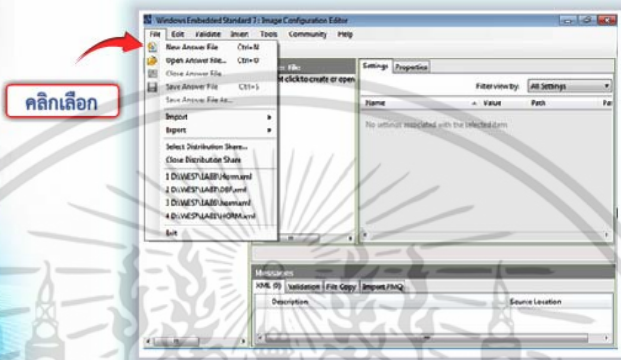


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7


■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

3. เลือก file → new answer file เพื่อสร้างงานใหม่



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>

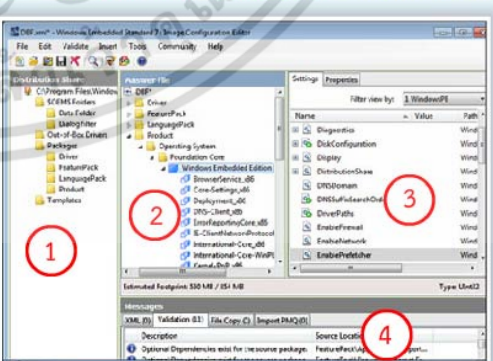


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

4. ปรากฏหน้าต่าง 4 ส่วนด้วยกัน คือ 1. Distribution Share ใช้สำหรับเลือกคอมโพเน้นที่ต้องการ, 2. Answer File ส่วนคอมโพเน้นที่เราเลือก, 3. Setting ส่วนตั้งค่าในคอมโพเน้นที่เลือก 4. Messages ส่วนแสดงแก้ไขข้อผิดพลาดคอมโพเน้น



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Windows Embedded Standard 7

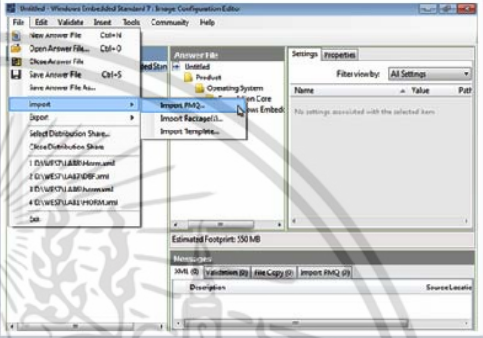
การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

5. เลือก File → Import → Import PMQ เพื่อดึงค่าจากเครื่องต้นแบบที่จะปรับแต่งวินโดวส์

คลิกเลือก



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>

← บราวเซอร์

Windows Embedded Standard 7

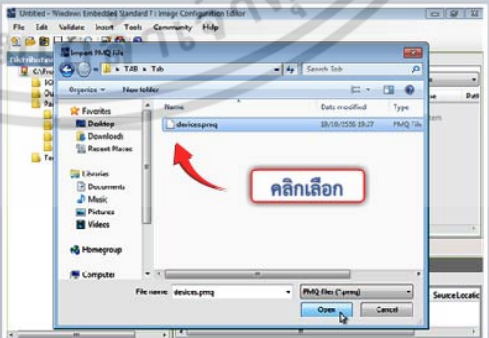
การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

6. เลือก device.pmq ซึ่งเป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลของเครื่องต้นแบบ จากนั้นเลือก Open

คลิกเลือก



Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>

← บราวเซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเต็ด สแตนดาร์ด 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

7. เลือกคอมโพเน้นจาก Distribution Share ตามที่เราต้องการจะปรับแต่ง วินโดวส์

คลิกเลือก

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>

learn

ดูรายชื่อ

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเต็ด สแตนดาร์ด 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

8. ตั้งค่าคอมโพเน้นที่ Setting ตามที่เราต้องการจะปรับแต่งวินโดวส์

คลิกเลือก

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>

learn

ดูรายชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3**

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น


9. เลือก File → Save Answer File ไว้ในโฟลเดอร์ที่กำหนดไว้



คลิกเลือก

Pages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >>

← บรรยาย



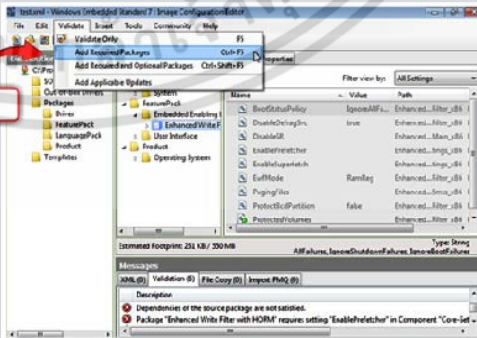
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3**

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

10. เมื่อได้คอมโพเน้นที่ต้องการแล้ว เลือก Validate → Add Required Packages




คลิกเลือก

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

← บรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

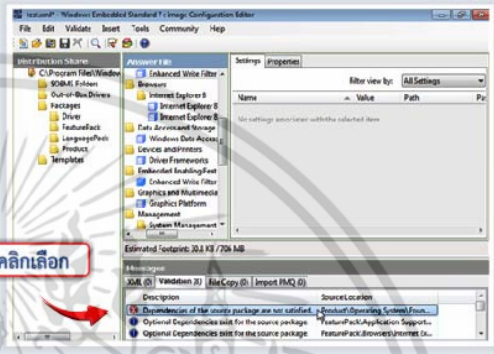


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7




■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3


**การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**

11. ปรากฏข้อความผิดพลาดขึ้นที่ส่วนของ Messages ให้ดับเบิลคลิกที่ข้อความผิดพลาดนั้น



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

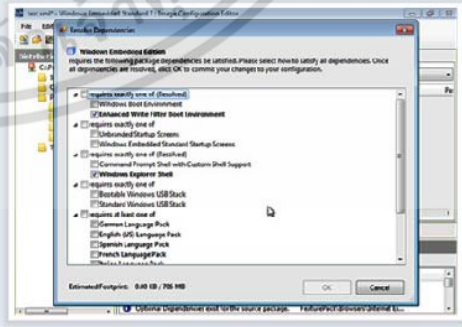


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7




■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

**การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น**


12. ปรากฏหน้าต่าง Resolve Dependencies ขึ้น จากนั้นให้เลือกการตั้งค่าที่ถูกต้อง แล้วเลือก OK



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



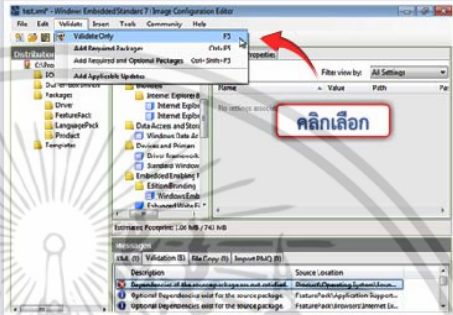
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3



การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

13. เลือก Validate Only เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของวินโดวส์ที่เราสร้างขึ้นอีกครั้ง



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

← บราวเซอร์

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

14. ตรวจสอบว่ามีข้อความผิดพลาดขึ้นที่ส่วนของ Messages อีกหรือไม่



Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

← บราวเซอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3**

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

15. เลือก Tool → Create Media → Create IBW Image From Answer File

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

← บวช

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3**


การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

16. เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการเก็บตัวไฟล์ติดตั้งวินโดวส์ที่เราปรับแต่งแล้ว

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

← บวช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



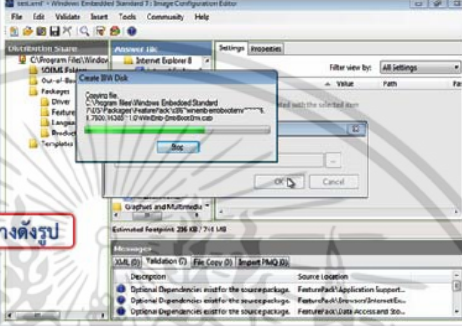
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น


17. กระบวนการทำไฟล์ติดตั้งวินโดวส์เริ่มขึ้น



ปรากฏหน้าต่างดังรูป

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

← บวราย
☰
🏠
🔌



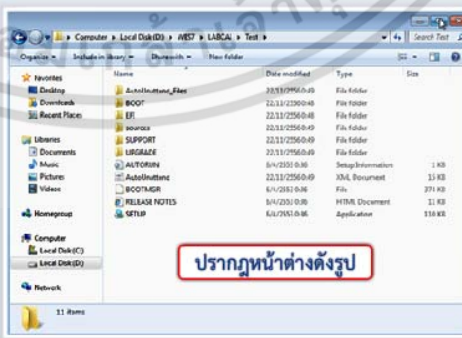
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด  
สแตนดาร์ด 7

■ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเด็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

18. ปรากฏไฟล์ติดตั้งวินโดวส์ที่จะไปติดตั้งที่เครื่องต้นแบบตามต้องการ



ปรากฏหน้าต่างดังรูป

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

← บวราย
☰
🏠
🔌

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

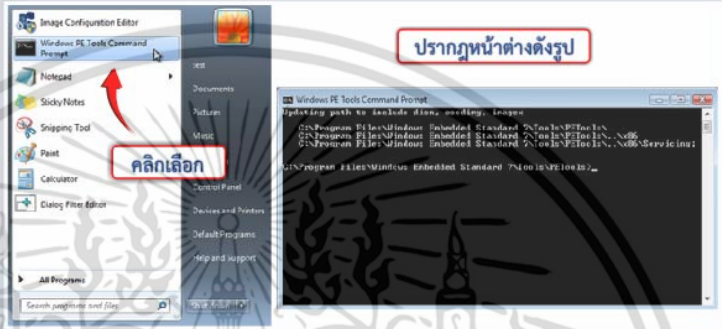
Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3**

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด เซเวน

19. กรณีจะติดตั้งบน Virtual PC ให้เลือก Windows PE Tools Command Prompt เพื่อทำเป็นไฟล์ ISO สำหรับติดตั้ง



ปรากฏหน้าต่างดังรูป

คลิกเลือก

Pages << | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | >>

← บรรยาย

Windows Embedded Standard 7

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด 7

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3**

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็มเบ็ดเด็ด สแตนดาร์ด เซเวน

20. พิมพ์คำสั่ง `oscdimg -n -h -m -b.\PETools\x86\boot\etfsboot.com` ตามด้วย path ของโฟลเดอร์ไฟล์ติดตั้งวินโดวส์ และตามด้วย path ของชื่อไฟล์ ISO ที่เราต้องการจะเก็บ



พิมพ์คำสั่ง

Pages << | 21 | 22 |

← บรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ  
วินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด  
สแตนดาร์ด 7

Windows  
Embedded  
Standard 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การปรับแต่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนดาร์ดเซเว่น

21. ปรากฏไฟล์ ISO สำหรับติดตั้งบน Virtual PC ตามต้องการ

ไฟล์ ISO

Pages << | 21 | 22 >>

บราวเซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
- ภาคผนวก ข รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ และแบบประเมิน เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติ  
วินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- ภาคผนวก ค แบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติของผู้เข้าฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่ง  
ระบบปฏิบัติวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ดสแตนด์การ์ดเซเว่น สำหรับอุตสาหกรรม  
อิเล็กทรอนิกส์
- ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ข้อมูล
- ภาคผนวก จ ตัวอย่างชุดฝึกอบรม เรื่องการปรับแต่งระบบปฏิบัติวินโดวส์เอ็มเบ็ดเต็ด  
สแตนด์การ์ดเซเว่นสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้